

Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	17
1.1	Przedmiot opracowania.....	17
1.2	Podstawa prawna opracowania	17
1.3	Kwalifikacja przedsięwzięcia	17
1.4	Zakres raportu.....	17
1.5	Cele przedsięwzięcia	18
1.6	Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie wspólnotowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym	20
1.6.1	Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie wspólnotowym	20
1.6.1.1	Dyrektywa 2000/60/WE (RDW) Parlamentu Europejskiego z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania polityki wodnej.....	20
1.6.1.2	Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim	21
1.6.2	Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym.....	22
1.6.2.1	Program dla Odry 2006 – aktualizacja.....	22
1.6.2.2	Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry	23
1.6.3	Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie wojewódzkim / regionalnym	25
1.6.3.1	Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku ..	25
1.6.3.2	Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego.....	26
1.6.4	Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie lokalnym.....	26
1.6.4.1	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.....	26
1.7	Stosowana terminologia	27
1.7.1	Definicje.....	27
1.7.2	Skróty	30
2	Opis planowanego przedsięwzięcia	31
2.1	Charakterystyka przedsięwzięcia	31
2.1.1	Położenie zbiornika.....	31
2.1.2	Podstawowe parametry zbiornika „Wielowieś Klasztorna”	31
2.1.3	Charakterystyka techniczna podstawowych obiektów zbiornika	35
2.1.3.1	Zapora czołowa.....	35
2.1.3.2	Jaz upustowo - przelewowy	37
2.1.3.3	Elektrownia wodna	39
2.1.3.4	Przepławka dla ryb.....	41
2.1.3.5	Przebudowa rzeki Prośny przed i za jazem.....	42
2.1.3.6	Zapora boczna „Przystajnia” z przepompownią i pomostem rybackim	43
2.1.3.7	Przegroda podwodna	45
2.1.3.8	Czasza zbiornika.....	45
2.1.4	Zabezpieczenie brzegów zbiornika przed zjawiskiem abrazji	46
2.1.5	Odwodnienie terenów odsłanianych w cofce zbiornika.....	46
2.1.6	Infrastruktura techniczna na terenie planowanego zbiornika	47
2.1.6.1	Drogi	47
2.1.6.2	Linie energetyczne	47
2.1.6.3	Linie telekomunikacyjne	47
2.2	Warunki użytkowania terenu w obrębie planowanego przedsięwzięcia w fazie budowy i eksploatacji.....	48
2.3	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	49

2.4	Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	51
2.4.1	Emisje hałasu	51
2.4.2	Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza atmosferycznego	56
2.4.3	Emisja zanieczyszczeń wód	62
2.4.4	Gospodarka odpadami	62
3	Opis elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	63
3.1	Położenie fizyczno-geograficzne	63
3.2	Geomorfologia terenu	65
3.3	Budowa geologiczna	67
3.4	Klimat i powietrze	68
3.4.1	Klimat	68
3.4.2	Powietrze	69
3.4.2.1	Aktualny stan jakości powietrza	69
3.4.2.2	Metodyka obliczeń	79
3.4.2.3	Wyniki badań	84
3.5	Gleby	85
3.6	Wody podziemne	86
3.6.1	Warunki hydrogeologiczne	86
3.6.2	Krążenie wód podziemnych w piętrze czwartorzędowym	87
3.7	Wody powierzchniowe	88
3.7.1	Przepływy charakterystyczne	89
3.7.2	Przepływy prawdopodobne	89
3.7.3	Przepływ nienaruszalny	89
3.8	Fauna	90
3.8.1	Owady	90
3.8.1.1	Metodyka inwentaryzacji fauny – chrząszcze	90
3.8.1.2	Wykaz stwierdzonych gatunków – chrząszcze	91
3.8.1.3	Metody inwentaryzacji fauny – ważki	98
3.8.1.4	Wykaz stwierdzonych gatunków – ważki	99
3.8.2	Ryby	108
3.8.2.1	Metodyka inwentaryzacji fauny	108
3.8.2.2	Wykaz stwierdzonych gatunków	109
3.8.3	Płazy i gady	113
3.8.3.1	Metodyka inwentaryzacji fauny	114
3.8.3.2	Wykaz stwierdzonych gatunków	114
3.8.3.3	Charakterystyka stwierdzonych gatunków płazów i gadów	118
3.8.4	Ptaki	126
3.8.4.1	Metodyka inwentaryzacji fauny	126
3.8.4.2	Wykaz stwierdzonych gatunków	128
3.8.4.3	Omówienie wyników ocen liczebności ptaków lęgowych	133
3.8.4.4	Wyniki monitoringu pospolitych ptaków lęgowych	134
3.8.4.5	Znaczenie obszaru dla ptaków nielegowych	136
3.8.5	Ssaki	140
3.8.5.1	Metodyka inwentaryzacji fauny	140
3.8.5.2	Wykaz stwierdzonych gatunków	141
3.8.5.3	Omówienie wyników prac terenowych	143
3.9	Flora	147
3.9.1	Siedliska roślinne	147
3.9.1.1	Metody inwentaryzacji szaty roślinnej	147
3.9.1.2	Wykaz stwierdzonych gatunków	149
3.9.2	Siedliska leśne	172

3.9.2.1	Metodyka badań	172
3.9.2.2	Charakterystyka obszarów leśnych	173
3.10	Grzyby	181
3.10.1	Metodyka inwentaryzacji grzybów.....	181
3.10.2	Wykaz stwierdzonych gatunków	182
3.11	Torfowisko „Świerczyna”	186
3.11.1	Metodyka badań	186
3.11.2	Wyniki badań	187
3.12	Obszary chronione w tym obszary Natura 2000	203
3.12.1	Rezerваты przyrody	203
3.12.2	Obszary chronionego krajobrazu	208
3.12.3	Park krajobrazowy	210
3.12.4	Obszary Natura 2000.....	210
3.12.5	Użytki ekologiczne	214
3.12.6	Pomniki przyrody	215
3.13	Krajobraz	217
4	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych.....	217
5	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	223
6	Opis analizowanych wariantów	228
6.1	Wariant I - proponowany przez Wnioskodawcę	230
6.2	Wariant alternatywny – II.....	231
6.3	Wariant alternatywny – III.....	232
6.4	Wariant IV polegający na wykonaniu polderu	233
7	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu I – proponowanego przez Wnioskodawcę	234
7.1	Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i formy ochrony przyrody	234
7.1.1	Oddziaływanie na ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno-higienicznych oraz zdrowotnych.....	234
7.1.2	Fauna	235
7.1.2.1	Ważki	235
7.1.2.2	Chrząszcze	236
7.1.2.3	Ryby	238
7.1.2.4	Płazy i gady	240
7.1.2.5	Ptaki.....	242
7.1.2.6	Ssaki.....	249
7.1.3	Flora	250
7.1.3.1	Siedliska roślinne	250
7.1.3.2	Siedliska leśne	258
7.1.4	Grzyby	262
7.1.5	Torfowisko „Świerczyna”	264
7.1.6	Formy ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000	265
7.2	Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe	266
7.2.1	Zasięg zmian warunków hydrogeologicznych pod wpływem piętrzenia wody w planowanym zbiorniku.....	266
7.2.2	Oddziaływanie zbiornika na hydrogeologiczne struktury wodonośne z uwzględnieniem wpływu na możliwości ujmowania wód podziemnych oraz na strefy ochronne ujęć wód podziemnych	268
7.2.3	Oddziaływanie na wody powierzchniowe	270
7.3	Oddziaływanie na powietrze.....	271
7.3.1	Klimat.....	271
7.3.2	Powietrze	271
7.3.2.1	Charakterystyka źródeł emisji	271

7.3.2.2	Wskaźniki emisji	273
7.3.2.3	Analiza oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego	276
7.3.2.4	Tok obliczeń	276
7.3.2.5	Modelowanie emisji	277
7.3.2.6	Wyniki	285
7.4	Oddziaływanie na klimat akustyczny	289
7.4.1	Charakterystyka źródeł hałasu	294
7.4.2	Wyniki przeprowadzonych pomiarów hałasu	299
7.4.3	Metodyka wykorzystywana do opracowania symulacji akustycznych	303
7.4.4	Kalibracja modelu obliczeniowego	306
7.4.5	Podstawa prawna analizy wyników symulacji	307
7.4.6	Emisja hałasu – stan aktualny	308
7.4.7	Emisja hałasu – etap budowy	313
7.4.8	Emisja hałasu – etap eksploatacji	322
7.4.9	Emisja hałasu – etap likwidacji	329
7.5	Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	329
7.6	Oddziaływanie na krajobraz	329
7.7	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	330
7.8	Gospodarka wodno-ściekowa wariantu I	332
7.9	Gospodarka odpadami w wariantcie I	332
7.9.1	Wytwarzanie odpadów	332
7.9.2	Klasyfikacja wytwarzanych odpadów	333
7.9.3	Wytwórcy odpadów	336
7.9.4	Magazynowanie i zagospodarowanie odpadów	336
7.9.5	Obowiązki posiadacza odpadów	338
8	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu II	339
8.1	Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i formy ochrony przyrody	339
8.1.1	Oddziaływanie na ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno-higienicznych oraz zdrowotnych	339
8.1.2	Fauna	339
8.1.2.1	Ważki	339
8.1.2.2	Chrząszcze	340
8.1.2.3	Ryby	342
8.1.2.4	Płazy i gady	344
8.1.2.5	Ptaki	344
8.1.2.6	Ssaki	345
8.1.3	Flora	345
8.1.3.1	Siedliska roślinne	345
8.1.3.2	Siedliska leśne	347
8.1.4	Grzyby	348
8.1.5	Torfowisko „Świerczyna”	348
8.1.6	Formy ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000	349
8.2	Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe	351
8.2.1	Oddziaływanie na wody podziemne	351
8.2.2	Oddziaływanie na wody powierzchniowe	351
8.3	Oddziaływanie na powietrze	351
8.4	Oddziaływanie na klimat akustyczny	353
8.5	Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	357
8.6	Oddziaływanie na krajobraz	357
8.7	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	358

8.8	Gospodarka wodno-ściekowa wariantu II	358
8.9	Gospodarka odpadami w wariantcie II.....	359
8.9.1	Wytwarzanie odpadów	359
8.9.2	Klasyfikacja wytwarzanych odpadów	360
8.9.3	Wytwórcy odpadów.....	362
8.9.4	Magazynowanie i zagospodarowanie odpadów	363
8.9.5	Obowiązki posiadacza odpadów	364
9	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu III (alternatywnego).....	365
9.1	Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i formy ochrony przyrody	365
9.1.1	Oddziaływanie na ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno- higienicznych oraz zdrowotnych.....	365
9.1.2	Fauna	366
9.1.2.1	Ważki.....	366
9.1.2.2	Chrząszcze	366
9.1.2.3	Ryby	368
9.1.2.4	Płazy i gady	368
9.1.2.5	Ptaki.....	368
9.1.2.6	Ssaki.....	369
9.1.3	Flora	369
9.1.3.1	Siedliska roślinne	369
9.1.3.2	Siedliska leśne	370
9.1.4	Grzyby	372
9.1.5	Torfowisko „Świerczyna”	372
9.1.6	Formy ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000	373
9.2	Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe	375
9.2.1	Oddziaływanie na wody podziemne	375
9.2.2	Oddziaływanie na wody powierzchniowe	375
9.3	Oddziaływanie na powietrze.....	375
9.4	Oddziaływanie na klimat akustyczny	376
9.5	Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi z uwzględnianiem ruchów masowych ziemi.....	381
9.6	Oddziaływanie na krajobraz	382
9.7	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	382
9.8	Gospodarka wodno-ściekowa wariantu III.....	383
9.9	Gospodarka odpadami w wariantcie III.....	383
9.9.1	Wytwarzanie odpadów	383
9.9.2	Klasyfikacja wytwarzanych odpadów	384
9.9.3	Wytwórcy odpadów.....	386
9.9.4	Magazynowanie i zagospodarowanie odpadów	387
9.9.5	Obowiązki posiadacza odpadów	388
10	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu IV polegającego na wykonaniu polderu	389
10.1	Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i formy ochrony przyrody	389
10.1.1	Oddziaływanie na ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno- higienicznych oraz zdrowotnych.....	389
10.1.2	Fauna	390
10.1.2.1	Ważki.....	390
10.1.2.2	Chrząszcze	390
10.1.2.3	Ryby	392
10.1.2.4	Płazy i gady.....	392
10.1.2.5	Ptaki.....	392
10.1.2.6	Ssaki.....	393

10.1.3	Flora	393
10.1.3.1	Siedliska roślinne	393
10.1.3.2	Siedliska leśne	395
10.1.4	Grzyby	397
10.1.5	Torfowisko „Świerczyna”	399
10.1.6	Formy ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000	400
10.2	Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe	401
10.2.1	Oddziaływanie na wody podziemne	401
10.2.2	Oddziaływanie na wody powierzchniowe	401
10.3	Oddziaływanie na powietrze	401
10.4	Oddziaływanie na klimat akustyczny	403
10.5	Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi z uwzględnianiem ruchów masowych ziemi	408
10.6	Oddziaływanie na krajobraz	408
10.7	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	408
10.8	Gospodarka wodno-ściekowa wariantu IV	409
10.9	Gospodarka odpadami w wariantcie IV	409
10.9.1	Wytwarzanie odpadów	409
10.9.2	Klasyfikacja wytwarzanych odpadów	410
10.9.3	Wytwórcy odpadów	412
10.9.4	Magazynowanie i zagospodarowanie odpadów	413
10.9.5	Obowiązki posiadacza odpadów	414
11	Gospodarka wodna na zbiorniku w wariantcie I proponowanym przez wnioskodawcę	415
11.1	Ogólne zasady gospodarki wodnej zbiornika „Wielowieś Klasztorna”	415
11.2	Ramowy schemat gospodarki wodnej	416
11.3	Gospodarka wodna w normalnych warunkach hydrologicznych	418
11.4	Gospodarka wodna w okresie zagrożenia powodziowego	418
11.5	Gospodarka wodna w okresie suszy	419
11.6	Bilans wodny zbiornika „Wielowieś Klasztorna”	419
11.7	Zasady regulujące poziomy piętrzenia i odprowadzenia wody w dolne stanowisko jazu	422
11.8	Dopuszczalne prędkości podnoszenia lub obniżania zwierciadła wody w zbiorniku	422
12	Wpływ zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na redukcję fali wezbraniowej	422
12.1	Zbiornik i profil zapory czołowej (km 93,0 rz. Prośny)	423
12.2	Przekrój wodowskazowy Piwonice (km 69,8 rz. Prośny) na wejściu rzeki do m. Kalisza	424
12.3	Prośna w km 66,1 – na rozwidleniu Kanałów Ulgi w Kaliszu	425
12.4	Prośna w przekroju wodowskazowym Bogusław (km 42,2)	426
12.5	Prośna na ujściu do rz. Warty (km 0+000) oraz rzeka Warta	426
12.6	Analiza wpływu zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na redukcję fali wezbraniowej - podsumowanie	427
13	Poważne awarie	428
13.1	Wstęp	428
13.2	Założenia do obliczeń	429
13.3	Wyniki obliczeń	430
14	Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	431
15	Uzasadnienie wyboru wariantu I, porównanie wariantów	432
15.1	Opis pozytywnych i negatywnych skutków realizacji zbiornika	443
15.1.1	Pozytywne skutki budowy zbiornika	443
15.1.2	Negatywne skutki budowy zbiornika	444

16	Metody prognozowania oraz przewidywane znaczące oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia oraz wykorzystania zasobów środowiska	455
16.1	Metody prognozowania skutków oddziaływania zbiornika	455
16.2	Metody prognozowania	456
16.3	Przewidywane oddziaływania dla wariantu I – macierz	460
17	Przewidywane działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.....	472
17.1	Ochrona brzegów zbiornika przed zjawiskiem abrazji	480
17.2	Opis zabezpieczenia drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi	482
17.3	Inwentaryzacja drzew i krzewów	484
17.4	Rozwiązania techniczne mające na celu ograniczenie spływu substancji biogennych do zbiornika, a w konsekwencji zminimalizowanie postępującej w czasie eutrofizacji zbiornika	488
18	Obszar ograniczonego użytkowania	489
19	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	489
20	Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji	492
20.1	Program monitoringu wód podziemnych	492
20.2	Program monitoringu jakości wód podziemnych.....	495
20.3	Program monitoringu obiektów zbiornika.....	495
20.3.1	Urządzenia kontrolno - pomiarowe w zaporze czołowej.....	496
20.3.2	Przekroje pomiarowe w budowlu upustowej.....	496
20.3.3	Piezometry na brzegach i w dolinie w rejonie zapory czołowej.....	497
20.3.4	Pomiar ilości wody filtrującej przez zaporę.....	497
20.3.5	Pomiar zamulania czaszy zbiornika	497
20.3.6	Urządzenia kontrolno – pomiarowe (podsumowanie).....	497
20.4	Monitoring elementów przyrodniczych.....	498
21	Podsumowanie i wnioski.....	504
21.1	Wnioski dotyczące oddziaływania przedsięwzięcia	504
21.2	Wnioski dotyczące działań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko	506
21.3	Wnioski dotyczące propozycji monitoringu na etapie budowy i eksploatacji.....	507
22	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.....	508
23	Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	508

Spis rycin

Ryc. 2-1	Schemat piętrzeń i objętości zbiornika	33
Ryc. 2-2	Krzywa pojemności oraz powierzchni zalewu zbiornika	34
Ryc. 3-1	Mezoregiony Niziny Południowowielkopolskiej (opracowanie na podstawie J. Konrackiego, 2002).....	65
Ryc. 3-2	Stacje pomiarowe	72
Ryc. 3-3	Wyniki pomiarów automatycznych na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013	75
Ryc. 3-4	Wyniki pomiarów automatycznych prędkości i kierunku wiatru na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013	75

Ryc. 3-5 Wyniki pomiarów automatycznych temperatury i wilgotności powietrza na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013.....	75
Ryc. 3-6 Wyniki pomiarów automatycznych ciśnienia atmosferycznego i radiacji całkowitej na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013.....	76
Ryc. 3-7 Granice obwodów łowieckich w obrębie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”	145
Ryc. 3-8 Procentowy udział powierzchni poszczególnych typów siedliskowych lasu w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne	174
Ryc. 3-9 Procentowy udział poszczególnych klas wieku drzewostanów w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne	174
Ryc. 3-10 Procentowy udział powierzchni, typów i podtypów gleb w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne	175
Ryc. 3-11 Procentowy udział powierzchni poszczególnych typów siedliskowych lasu w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne	179
Ryc. 3-12 Procentowy udział poszczególnych klas wieku drzewostanów w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne	180
Ryc. 3-13 Procentowy udział powierzchni, typów i podtypów gleb w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne	180
Ryc. 7-1 Korytarz ekologiczny 37k - Dolina Prośny na tle planowanego zbiornika wodnego	249
Ryc. 7-2 Wycinek mapy hydrogeologicznej Polski	268
Ryc. 7-3 Lokalizacja punktu pomiarowego PUNKT 1 (B. Kozicki 2013)	301
Ryc. 7-4 Lokalizacja punktu pomiarowego PUNKT 2 (B. Kozicki 2013)	302
Ryc. 7-5 Lokalizacja punktu pomiarowego PUNKT 3 (B. Kozicki 2013)	302
Ryc. 7-6 Lokalizacja punktu pomiarowego PUNKT 4 (B. Kozicki 2013)	303
Ryc. 7-7 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – udział pojazdów ciężkich w ruchu.....	322
Ryc. 11-1 Schemat piętzeń wody zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”	417
Ryc. 15-1 Miasto Kalisz – tereny zalane podczas powodzi w 2010 r. (źródło: UM Kalisz)	434
Ryc. 15-2 Miasto Kalisz – tereny zalane podczas powodzi w 2010 r. (źródło: UM Kalisz)	437
Ryc. 15-3 Miasto Kalisz – tereny zalane podczas powodzi w 2010 r. (źródło: UM Kalisz)	437
Ryc. 19-1 Ankieta umieszczona na stronie internetowej gminy Godziesze Wielkie	491

Spis tabel

Tab. 2-1 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji (hałas komunikacyjny)	53
Tab. 2-2 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji infrastruktury planowanego zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna”	55
Tab. 2-3 Charakterystyka źródeł emisji na etapie eksploatacji	58
Tab. 2-4 Źródła oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego – etap eksploatacji	58
Tab. 2-5 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Nowa Kakawa - Przystajnia	58

Tab. 2-6 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Górski Młyn - Raduchów	59
Tab. 2-7 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe droga gminna Raduchów – Zamość	59
Tab. 2-8 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Mączniki	60
Tab. 2-9 Emisja – pojazdy osobowe parking na zaporze bocznej Przystajnia i zaporze	60
Tab. 2-10 Emisja – pojazdy ciężarowe droga na zaporze	61
Tab. 2-11 Emisja pochodząca z agregatu	61
Tab. 2-12 Otrzymane wyniki	61
Tab. 2-13 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji	63
Tab. 3-1 Wyniki klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia	70
Tab. 3-2 Wyniki klasyfikacji strefy pod kątem ochrony roślin	70
Tab. 3-3 Dane stacji pomiarowej Konin	72
Tab. 3-4 Parametry mierzone na stacji	72
Tab. 3-5 Informacje o otoczeniu stacji	72
Tab. 3-6 Wyniki pomiarów automatycznych na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013	73
Tab. 3-7 Średnioroczne wartości stężeń dla m. Ostrów Kaliski, Przystajnia, Kakawa Nowa, powiat kaliski, strefa wielkopolska	78
Tab. 3-8 Średnioroczne wartości stężeń dla m. Biernacice, Kania, Raduchów, Zamość, Wielowieś Klasztorna, powiat ostrowski, strefa wielkopolska	78
Tab. 3-9 Średnioroczne wartości stężeń dla m. Mączniki, Giżyce, powiat ostrzeszowski, strefa wielkopolska	78
Tab. 3-10 Wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu	78
Tab. 3-11 Charakterystyka źródeł nieorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza	81
Tab. 3-12 Droga pojazdów ciężarowych poruszających się po terenie w sąsiedztwie planowanej inwestycji - charakterystyka	81
Tab. 3-13 Droga pojazdów osobowych poruszających się po terenie inwestycji - charakterystyka	82
Tab. 3-14 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia	82
Tab. 3-15 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Górski Młyn – Raduchów	83
Tab. 3-16 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Raduchów - Zamość	83
Tab. 3-17 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga wojewódzka Ostrów Kaliski – Mączniki	84
Tab. 3-18 Otrzymane wyniki badań	84
Tab. 3-19 Wykaz gleb o klasie bonitacyjnej IV i wyższej z podziałem na poszczególne wsie oraz gminy	85
Tab. 3-20 Profile obliczeniowe	88
Tab. 3-21 Przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951 -2010	89
Tab. 3-22 Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie	89
Tab. 3-23 Przepływy nienaruszalne	90
Tab. 3-24 Wyniki liczeń wylinek Ophigomphus cecilia na stanowiskach badawczych na rzece Prośnie	102

Tab. 3-25 Gatunki objęte załącznikami Dyrektywy Siedliskowej i programem Natura 2000	106
Tab. 3-26 Gatunki ryb i minogów, ich liczebność N (szt.) i biomasa B (g) pozyskane w czasie elektropołów w na poszczególnych stanowiskach w rzece Prośnie na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w 2013 roku...	109
Tab. 3-27 Gatunki ryb i minogów, ich liczebność N (szt.) i biomasa b (g) pozyskane w czasie elektropołów w dopływach Prośny na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w 2013 roku.....	110
Tab. 3-28 Wskaźniki dominacji w liczebności (D,%) i biomacie (W,%) gatunków ryb i minogów pozyskanych w czasie elektropołów w poszczególnych rzekach na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w 2013 roku.....	111
Tab. 3-29 Stanowiska płazów i gadów 1 – 36	114
Tab. 3-30 Status ochronny zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów....	126
Tab. 3-31 Zestawienie metodyk inwentaryzacji gatunków ptaków.....	127
Tab. 3-32 Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na terenie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wiosną 2013 r. oraz ich status ochronny ..	129
Tab. 3-33 Liczba par lęgowych wybranych gatunków ptaków wraz z komentarzami	133
Tab. 3-34 Lista gatunków ptaków obserwowanych na poszczególnych transektach MPPL.....	135
Tab. 3-35 Zestawienie sposobów inwentaryzacji gatunków ssaków	141
Tab. 3-36 Systematyczny wykaz gatunków ssaków stwierdzonych na terenie planowanego zbiornika Wielowieś Klasztorna w 2013 r. oraz ich status ochronny	141
Tab. 3-37 Liczebności i pozyskanie zwierząt łownych w sezonie łowieckim 2012/2013 w obwodach łowieckich nr 394, 458 i 490.....	145
Tab. 3-38 Zespoły roślinne występujące na przedmiotowym obszarze	149
Tab. 3-39 Lista gatunków grzybów wielkoowocnikowych stwierdzonych podczas inwentaryzacji na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”	182
Tab. 3-40 Klasyfikacja złóż organicznych torfowiska „Świerczyna” ze względu na ich zagrożenie wypływalnością	188
Tab. 3-41 Wykaz zbiorowisk roślinnych występujących na torfowisku „Świerczyna” w rejonie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie.....	193
Tab. 3-42 Wykaz gatunków flory naczyniowej stwierdzonej na torfowisku „Świerczyna” na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie.....	196
Tab. 4-1 Wykaz udokumentowanych stanowisk archeologicznych na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”	218
Tab. 5-1 Zakres przewidywanych oddziaływań na elementy szaty roślinnej szczególnie cenne pod względem przyrodniczym dla wariantów:), I, II, III, IV	225
Tab. 7-1 Charakterystyka źródeł emisji na etapie budowy	271
Tab. 7-2 Charakterystyka źródeł emisji na etapie eksploatacji	272
Tab. 7-3 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych	273
Tab. 7-4 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych	273
Tab. 7-5 Wskaźniki emisji	275
Tab. 7-6 Źródła oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego – etap budowy	276
Tab. 7-7 Źródła oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego – etap eksploatacji	276

Tab. 7-8 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia	277
Tab. 7-9 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Górski Młyn - Raduchów	277
Tab. 7-10 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Raduchów – Zamość	278
Tab. 7-11 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Maczniki	278
Tab. 7-12 Emisja – pojazdy ciężarowe wykonujące zaporę	279
Tab. 7-13 Emisja – pojazdy ciężarowe – karczowanie lasu	279
Tab. 7-14 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia	280
Tab. 7-15 Emisja – pojazdy osobowe Droga gminna Górski Młyn – Raduchów	280
Tab. 7-16 Emisja – pojazdy osobowe droga gminna Raduchów – Zamość	280
Tab. 7-17 Emisja – pojazdy osobowe Droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Maczniki	281
Tab. 7-18 Emisja – pojazdy osobowe parking na zaporze bocznej Przystajnia i zaporze	282
Tab. 7-19 Emisja – pojazdy ciężarowe droga na zaporze	282
Tab. 7-20 Emisja pochodząca z agregatu	282
Tab. 7-21 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe -droga gminna Nowa Kakawa - Przystajnia	282
Tab. 7-22 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - dDroga gminna Górski Młyn – Raduchów	283
Tab. 7-23 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Raduchów – Zamość	283
Tab. 7-24 Emisja – pojazdy osobowe Droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Maczniki	284
Tab. 7-25 Emisja – pojazdy osobowe parking na zaporze bocznej Przystajnie i zaporze	284
Tab. 7-26 Emisja – pojazdy ciężarowe droga na zaporze	285
Tab. 7-27 Emisja pochodząca z agregatu	285
Tab. 7-28 Otrzymane wyniki badań	285
Tab. 7-29 Otrzymane wyniki badań	286
Tab. 7-30 Otrzymane wyniki badań	288
Tab. 7-31 Wykonane symulacje akustyczne	289
Tab. 7-32 Dopuszczalne poziomy dźwięku	293
Tab. 7-33 Natężenie ruchu w punktach pomiarowych hałasu komunikacyjnego	294
Tab. 7-34 Pozyskane dane charakterystyki dróg wprowadzone do modelu obliczeniowego	294
Tab. 7-35 Założone wartości natężenia i struktury ruchu na analizowanych odcinkach dróg	295
Tab. 7-36 Założone sytuacje akustyczne etapu budowy	295
Tab. 7-37 Zestawienie charakterystyki źródeł hałasu w okresie budowy	297
Tab. 7-38 Użyte wartości biblioteki źródeł przemysłowych oprogramowania SoundPLAN	297
Tab. 7-39 Zestawienie charakterystyki źródeł hałasu przemysłowego na etapie eksploatacji	298

Tab. 7-40 Charakterystyka punktów pomiarowych.....	300
Tab. 7-41 Wyniki pomiarów poziomu dźwięku	301
Tab. 7-42 Wyznaczenie wskaźnika R dla pory dnia	306
Tab. 7-43 Wyznaczenie wskaźnika R dla pory nocy	307
Tab. 7-44 Wyniki przeprowadzonych pomiarów hałasu	310
Tab. 7-45 Wyniki symulacji akustycznych – stan aktualny (hałas komunikacyjny)	310
Tab. 7-46 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z zabezpieczeniem brzegów przed abrazją.....	315
Tab. 7-47 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z budową zapory czołowej – pora dnia i nocy	317
Tab. 7-48 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – wzrost natężenia ruchu na drodze Nowa Kakawa – Przystajnia – pora dnia	318
Tab. 7-49 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z budową zapory bocznej „Przystajnia”	318
Tab. 7-50 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z budową przegrody zatapialnej.....	319
Tab. 7-51 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z wycinką lasów.....	320
Tab. 7-52 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z wycinką roślinności w korycie rzeki	320
Tab. 7-53 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – udział pojazdów ciężkich w ruchu.....	321
Tab. 7-54 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji (hałas komunikacyjny) Wariant I – horyzont czasowy 2022	323
Tab. 7-55 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – Wariant I – horyzont czasowy 2032	325
Tab. 7-56 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji infrastruktury zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”	328
Tab. 7-57 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie budowy	334
Tab. 7-58 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji	335
Tab. 7-59 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie likwidacji	335
Tab. 8-1 Otrzymane wyniki badań	351
Tab. 8-2 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant II – horyzont czasowy 2022	353
Tab. 8-3 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (Hałas komunikacyjny) – wariant II – horyzont czasowy 2032	355
Tab. 8-4 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie budowy	360
Tab. 8-5 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji	361
Tab. 8-6 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie likwidacji	361
Tab. 9-1 Otrzymane wyniki	375
Tab. 9-2 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant III – horyzont czasowy 2022	377
Tab. 9-3 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant III – horyzont czasowy 2032	379
Tab. 9-4 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie budowy	384
Tab. 9-5 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji	385
Tab. 9-6 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie likwidacji	386
Tab. 10-1 Otrzymane wyniki	402

Tab. 10-2 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant IV – horyzont czasowy 2022	403
Tab. 10-3 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant IV – horyzont czasowy 2032	405
Tab. 10-4 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie budowy	410
Tab. 10-5 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji	411
Tab. 10-6 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie likwidacji.....	412
Tab. 11-1 Podział funkcjonalny pojemności zbiornika	415
Tab. 11-2 Ramowy schemat gospodarki wodnej.....	416
Tab. 11-3 Bilans wodny zbiornika „Wielowieś Klasztorna”	420
Tab. 12-1 Działanie redukcyjne zbiornika w dolinie Prośny	424
Tab. 15-1 Szkody wyrządzone przez powódź w mieście Kalisz oraz koszty prowadzonych robót naprawczych – stan na wrzesień 2010 r.	432
Tab. 15-2 Urządzenia melioracji wodnej na terenach dotkniętych powodzią w 1997 r.	434
Tab. 15-3 Długość uszkodzonych wałów przeciwpowodziowych podczas powodzi w 1997 r.	435
Tab. 15-4 Powierzchnie zalane i podtopione podczas powodzi w 2000 r, wraz z szacunkowymi stratami	435
Tab. 15-5 Uszkodzona infrastruktura oraz szacunkowa wysokość strat związana z powodzią z 2001 r.	436
Tab. 15-6 Powierzchnie gmin zalane podczas powodzi w 2010 r.	436
Tab. 15-7 Szacunkowe straty w poszczególnych latach w gminie Grabów nad Prośną.....	438
Tab. 15-8 Szacunkowe straty podczas powodzi w 2010 r. w gminie Grabów nad Prośną.....	438
Tab. 15-9 Informacje o powodziach w latach 1997 i 2010 na terenie gminy Sieroszewice	439
Tab. 15-10 Informacje o suszach – gmina Sieroszewice.....	439
Tab. 15-11 Zniszczenia w podstawowych uprawach w gminie Grabów nad Prośną w roku 2008	439
Tab. 15-12 Zakres i wielkość szkód spowodowanych suszą w województwie wielkopolskim.....	440
Tab. 15-13 Porównanie analizowanych wariantów.....	442
Tab. 15-14 Modele wyboru kryteriów preferencji.....	447
Tab. 15-15 Podział poszczególnych grup kryteriów wyboru wariantu na kryteria cząstkowe	447
Tab. 15-16 Waga kwalifikowanego podkryterium	448
Tab. 15-17 Klasyfikacja stopnia spełnienia kryterium/braku konfliktu	450
Tab. 15-18 Analiza porównawcza 4 wariantów przedsięwzięcia.....	451
Tab. 15-19 Ocena końcowa poszczególnych wariantów dla trzech modeli kryteriów dominujących	455
Tab. 16-1 Macierz przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko	462
Tab. 17-1 Roslinność rzeczywista skarp proponowanych do biologicznej zabudowy w celu zabezpieczenia przed abrazją	481
Tab. 17-2 Wykaz zinwentaryzowanych gatunków drzew.....	485
Tab. 17-3 Wykaz zinwentaryzowanych gatunków krzewów	487

Spis fotografii

Fot. 3-1 Szczątki imagines pachnicy znalezione w dziupli dębu na stanowisku 3 (fot. Sz. Konwerski)	93
Fot. 3-2 <i>Carabus granulatus</i> (biegacz granulowany) – gatunek prawnie chroniony stwierdzony na stanowiskach: 1, 4, 5, 6, 7, 10 i 11 (fot. Sz. Konwerski)	94
Fot. 3-3 <i>Dorcus parallelipedus</i> (ciotek matowy) – gatunek prawnie chroniony, uwzględniony na czerwonej liście w kategorii VU, stwierdzony na stanowiskach 2 i 7 (fot. Sz. Konwerski)	95
Fot. 3-4 <i>Scydmaenus perrisi</i> – gatunek uwzględniony na czerwonej liście w kategorii CR, stwierdzony na stanowisku 9 (fot. Sz. Konwerski)	96
Fot. 3-5 Larwa traszki zwyczajnej (<i>Lissotriton vulgaris</i>), stanowisko 16 (fot. R. Kurczewski)	119
Fot. 3-6 Kijanki grzebiuszki ziemnej (<i>Pelobates fuscus</i>) na stanowisku 1 (fot. R. Kurczewski)	120
Fot. 3-7 Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) i kijanki, stanowiska 13 i 34 (fot. R. Kurczewski)	121
Fot. 3-8 Ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>) i jej kijanka, stanowisko 5 (fot. R. Kurczewski)	121
Fot. 3-9 Ropucha paskówka (<i>Bufo calamita</i>) i kijanki, stanowiska 5 i 34 (fot. R. Kurczewski)	122
Fot. 3-10 Kijanka rzekotki drzewnej (<i>Hyla arborea</i>) stanowisko 4 (fot. R. Kurczewski)	122
Fot. 3-11 Żaby moczarowe (<i>Rana arvalis</i>), stanowiska 34 i 21 (fot. R. Kurczewski)	124
Fot. 3-12 Ciężarne samice jaszczurek zwinek (<i>Lacerta agilis</i>) pierwsza odmiany barwnej erythronotus (stanowisko 30) i druga typowo ubarwiona (stanowisko 31) oraz dekapitowany samiec (stanowisko 12) (fot. R. Kurczewski)	125
Fot. 3-13 Gąsiorek – gatunek urozmaiconego krajobrazu rolniczego objęty ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej (fot. R. Kurczewski)	132
Fot. 3-14 Torfowisko Świerczyna (fot. M. Bartoszewicz)	135
Fot. 3-15 Tropie borsuka (po prawej) oraz tropie kuny domowej (po prawej) na polnej drodze fot. Magdalena Bartoszewicz	144
Fot. 3-16 Tabliczka informacyjna na początku alei dębowej pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem. Napis prawie zupełnie nieczytelny: „Aleja pomnikowa/prawem chroniona/Urząd Wojewódzki/...” (Fot. Sz. Konwerski), 2013	216
Fot. 5-1 Aleja dębowa pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem (Fot. Sz. Konwerski)	224

Załączniki tekstowe

- I. Ocena wpływu przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie na środowisko zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej – prof. dr hab. inż. Krzysztof Szoszkiewicz wraz z zespołem, lipiec 2013 r.
- II. Rozwiązania techniczne mające na celu ograniczenie spływu substancji biogenych do zbiornika a w konsekwencji zminimalizowanie postępującej w czasie eutrofizacji zbiornika – prof. dr hab. inż. Krzysztof Szoszkiewicz wraz z zespołem, lipiec 2013 r.
- III. Dokumentacja hydrogeologiczna – prof. dr hab. Jan Przybyłek wraz zespołem, wrzesień 2013 r.

- IV. Zestawienie danych hydrologicznych dotyczących przepływów charakterystycznych rocznych z wielolecia oraz przepływów maksymalnych rocznych o określonym prawdopodobieństwie przekroczenia, obliczone na podstawie danych w wielolecia 1951-2010 dla profili obliczeniowych na rzece Prośnie – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy Oddział we Wrocławiu, czerwiec 2013 r.
- V. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Załączniki graficzne – mapy

Mapa 1 – Mapa pogładowa z zaznaczonymi obszarami zagrożonymi podtapieniem terenów pod wpływem piętrzenia wody w zbiorniku i podtamowania odpływów ód gruntowych i powierzchniowych wraz z możliwością przyrosu wzniosu kapilarnego wody w gruntach spoistych strefy aeracji skala 1:25 000

Mapa 1.1. – Koncepcja sieci monitoringu wód podziemnych skala 1 :25 000

Mapa 2 – Plan sytuacyjny skala 1:10 000

Mapa 3 – Przekrój normalny zapory skala 1:100

Mapa 4 – Zasięg zalewu w dolinie rzeki Proсны po ewentualnej awarii zapory czołowej skala 1:50 000

Mapa 5 – Lokalizacja stanowisk badawczych chrząszczy i ważek skala 1:10 000

Mapa 6 – Lokalizacja stanowisk badawczych płazów i gadów skala 1:10 000

Mapa 7 – Lokalizacja stanowisk i/lub rewirów ptaków skala 1:10 000

Mapa 8 – Lokalizacje stanowisk, śladów obecności i miejsca obserwacji ssaków skala 1:10 000

Mapa 9 – Elementy szaty roślinnej szczególnie cenne pod względem przyrodniczym, występującej na obszarze planowanego zbiornika retencyjnego skala 1:10 000

Mapa 10 – Stanowiska grzybów wielkoowocnikowych na obszarze planowanej inwestycji budowy zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna” skala 1:50 000

Mapa 11 – Obszary chronione

Mapa 12 – Źródła emisji zanieczyszczeń w miejscu karczowania lasów oraz budowy zapory czołowej i podwodnej

Mapa 13 – Źródła emisji zanieczyszczeń w miejscu parkingowym przy zaporze, na drodze na zaporze i przy agregacie prądotwórczym dla przepompowni Przystajnia

Mapa 14 - Hałas

Załączniki

Załącznik 1 – Dokumentacja fotograficzna

Załącznik 2 – Dokumentacja tabelaryczna

Załącznik 3 – Pismo RDOŚ z dnia 4 kwietnia 2011r., nr WOO-I.4204.4.2011.KS

Załącznik 4 – Pismo RDOŚ z dnia 28 maja 2013 r., nr WSI-II.403.153.2013.EB

Załącznik 5 – Pismo WUOZ z dnia 23 maja 2013 r., Ka-WN133.1167.2013

Załącznik 6 – Pismo GDOŚ z dnia 17 maja 2013 r., DIŚ-WGI.403.57.2013.aza

Załącznik 7 – Pismo RDOŚ z dnia 28 maja 2013 r., WSI-II.403.152.3013.EB

Załącznik 8 – Pismo Starostwo Powiatowe w Kaliszu z dnia 29 maja 2013 r., OŚ.604.3.2013

Załącznik 9 – Pismo Starostwo Powiatowe w Ostrowie Wielkopolskim z dnia 15 maja 2013 r., RPŚ.604.10.2013

Załącznik 10 – Pismo Starostwo Powiatowe w Ostrzeszowie z dnia 27 maja 2013 r., OS.6341.3.7.2013kś

Załącznik 11 – Pismo WIOŚ z dnia 20 maja 2013 r.,
WM.7016.1.388.2013.1862W; WM.7016.1.388.2013.1863W;
WM.7016.1.388.2013.1864W;

Załącznik 12 – Pismo PZW z dnia 14 lipca 2013 r., L.dz.20-Org/83/2013

Załącznik 13 – Kopia decyzji Starosty Kaliskiego z dnia 21 stycznia 2012 r.,
GG.6018-13-2/10;

Załącznik 14 – Kopia decyzji Starosty Kaliskiego z dnia 21 stycznia 2012 r.,
GG.6018-13-3/10;

Załącznik 15 – Kopia decyzji Starosty Kaliskiego z dnia 21 stycznia 2012 r.,
GG.6018-13-4/10;

Załącznik 16 – Pismo WUOZ z dnia 27 sierpnia 2013 r., Po-
WD.5135.5100.3.2013 i Po-WD.5136.5100.1.2013

1. Wprowadzenie

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie.

1.2 Podstawa prawna opracowania

Obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie, położonego w gminach: Godziesze Wielkie, Brzeziny - powiat kaliski, Sieroszewice - powiat ostrowski, Grabów nad Prosną, Kraszewice - powiat ostrzeszowski, województwo wielkopolskie, wynika z wprost ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.)

Zakres raportu został określony postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 04 marca 2011 nr WOO-L4204.4.2011.KS.

Na podstawie umowy sporządzonej w dniu 8 lutego 2013 r. nr 1/02/2013, zawartej pomiędzy Zamawiającym, którym jest Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu - Rejonowym Oddziałem w Ostrowie Wielkopolskim z siedzibą w Ostrowie Wielkopolskim, 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Dąbrowskiego 9, a Wykonawcą – BBF Sp. z o.o. z siedzibą przy ulicy Dąbrowskiego 461, 60-451 Poznań opracowano niniejszą dokumentację.

1.3 Kwalifikacja przedsięwzięcia

W myśl art. 71 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.) przedsięwzięcie polegające na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie zalicza się do przedsięwzięć, dla których należy uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

Planowane przedsięwzięcie jest wymienione w §2, ust. 1, pkt 35 („zapory lub inne urządzenia przeznaczone do zatrzymywania i stałego retencjonowania (gromadzenia) nie mniej niż 10 mln³ nowej lub dodatkowej masy wody”) rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) planowaną inwestycję zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

1.4 Zakres raportu

Inwestor na podstawie art. 69 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r.

Nr 199, poz. 1227 ze zm.), wystąpił z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu o określenie zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia.

Zatem niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie został sporządzony w zakresie wynikającym z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.) oraz ze szczególnym uwzględnieniem zapisów postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 4 marca 2011 r. (WOO-I.4204.4.2011.KS) (załącznik nr 3), w którym to organ określił zakres niniejszego raportu.

Postanowieniem określono, że dla przedmiotowego przedsięwzięcia niezbędne jest przedstawianie wariantów realizacji przedsięwzięcia wraz z uzasadnieniem ich wyboru. Ze względu na charakter i skalę inwestycji niezbędne jest przedstawienie warunków geologicznych, hydrogeologicznych i hydrologicznych, w oparciu o dokumentację hydrogeologiczną i hydrologiczną, w miejscu planowanej lokalizacji inwestycji. Ponadto konieczne jest przedstawienie szczegółowych informacji z zakresu ochrony przed hałasem, ochrony przyrody oraz gospodarki odpadami, jak również analizy możliwych konfliktów społecznych związanych z planowaną inwestycją. Określono także konieczność przedłożenia dokumentacji hydrogeologicznej i hydrologicznej wykonanej przez uprawnionego hydrologa, jak również załączników w formie map przedstawiających lokalizację inwestycji oraz warunki hydrogeologiczne w rejonie planowanego przedsięwzięcia. Przy ustalaniu zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko wzięto pod uwagę charakter i lokalizację przedsięwzięcia, wielkość zajmowanego terenu, oddziaływanie na środowisko poprzez zmianę stosunków wodnych, występowanie zabytków archeologicznych na terenie planowanej inwestycji.

1.5 Cele przedsięwzięcia

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w km 93+000 rzeki Prośny. Zbiornik utworzony zostanie w naturalnej dolinie rzeki, poprzez spiętrzenie wody za pomocą zapory czołowej o konstrukcji ziemnej, w którą wkomponowany zostanie jaz piętrzący, blok elektrowni wodnej oraz przepławka dla ryb.

Obiekt planuje się zlokalizować w całości na terenie województwa wielkopolskiego w obrębie 3 powiatów i 5 gmin:

- powiat kaliski – gminy: Godziesze Wielkie i Brzeziny,
- powiat ostrowski – gmina Sieroszewice,
- powiat ostrzeszowski – gminy: Grabów nad Prośną i Kraszewice.

Nadrzędnym celem budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” jest:

- **zabezpieczenie terenów poniżej zapory przed skutkami powodzi, m. in. zabezpieczenie przed powodzią terenów rolniczych w dolinie rz. Prośny i Warty, w tym redukcja przepływów w obrębie miasta Kalisza, tak aby w połączeniu z modernizacją obwałowań węzła kaliskiego, zabezpieczyć miasto przed zalewami wielkich wód powodziowych o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat.**

Głównymi celami planowanego przedsięwzięcia są:

- retencjonowanie wody w celu prowadzenia sterowanej gospodarki wodnej,
- zwiększenie przepływów minimalnych w rzece Prośnie w celu poprawy stanu sanitarnego rzeki poniżej zbiornika. Z rzeki Prosnicy pobierana jest woda dla potrzeb komunalnych miasta Kalisza ujęciem wody w „Lisie”, dla którego dodatkowe zasilanie przepływów w rzece wodą z planowanego zbiornika będzie miało istotne znaczenie, szczególnie w okresach przepływów niżówkowych,
- zapewnienie potrzeb wodnych dla nawodnień rolniczych, zabezpieczenie przed suszą,
- prowadzenie gospodarki rybackiej,
- produkcja czystej energii elektrycznej,
- sportowe i rekreacyjne wykorzystanie zalewu i obrzeży zbiornika,
- aktywizacja działalności gospodarczej na terenach wokół zbiornika, rozwój agroturystyki.

Głównym i nadrzędnym zadaniem zbiornika będzie przechwycenie fali powodziowej na rz. Prośnie i zredukowanie jej do wielkości nieszkodliwej dla miasta Kalisza $Q = 116 \text{ m}^3/\text{s}$ oraz terenów poniżej zbiornika (max zrzut ze zbiornika – $85 \text{ m}^3/\text{s}$).

Przy normalnym poziomie piętrzenia $NPP = 124,00 \text{ m n.p.m.}$ zmagazynowane zostanie w zbiorniku wodnym $48,8 \text{ mln m}^3$ wody, przy powierzchni zalewu $1\,704,0 \text{ ha}$, natomiast przy maksymalnym poziomie piętrzenia $Max PP = 125,00 \text{ m n.p.m.}$ zmagazynowane zostanie $67,5 \text{ mln m}^3$ wody, zajmując powierzchnię $2\,047,0 \text{ ha}$.

Potrzeba budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wynika także z występowania na tych terenach susz w okresach letnich. Biorąc pod uwagę mapę zasobów wodnych Polski, stwierdzić można jednoznacznie, że południowa część województwa wielkopolskiego jest pod tym względem obszarem deficytowym. Zbiornik zapewni nienaruszalny przepływ wód w korycie rzeki Prosnicy w okresach posusznych oraz zaspokoi potrzeby wodne rolnictwa w regionie, charakteryzującego się największymi w kraju deficytami wody. Częstotliwość występowania susz hydrologicznych jest jednym z parametrów, jaki uwzględniono przy analizie potrzeb wodnych zbiornika. Parametr ten określony został poprzez wydzielenie okresów posusznych, obejmujących pierwszy horyzont wód podziemnych zakładając, że taki okres ma miejsce, gdy na co najmniej 30% powierzchni dorzecza, poziom zalegania wód podziemnych jest o ponad 50 cm niższy od stanu średniego wieloletniego dla danego miesiąca [Kowalczak, 1996 r.]. Planowany zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” zlokalizowany zostanie na obszarze o dużej liczbie przypadków występowania susz hydrologicznych w sferze pierwszego horyzontu wód podziemnych. Według opracowania IMGW z 1996 r. pod kierownictwem prof. Piotra Kowalczaka, w latach 1951 – 1990 na przedmiotowym obszarze wystąpiło od 6 do 8 przypadków susz hydrologicznych.

Budowa zbiornika wpłynie niewątpliwie pozytywnie na ograniczenie skutków w/w susz, szczególnie mocno odczuwalnym przez rolnictwo, w regionie kaliskim.

Na poprawność planowania gospodarki wodnej wybranego obszaru wpływa również znajomość istniejących zasobów wodnych. W dorzeczu Prosnicy w rejonie planowanego zbiornika zasoby te są małe i kształtują się na poziomie $0,50 \div 1,0 \text{ l/s km}^2$. Tak małe zasoby wód podziemnych oraz niskie opady, wskazują konieczność i potrzebę magazynowania wód powierzchniowych w celu zaspokojenia potrzeb bytowo – gospodarczych regionu na najbliższą przyszłość.

Zadania zbiornika „Wielowieś Klasztorna” nie ograniczą się tylko do ochrony przeciwpowodziowej (cel nadrzędny) i sterowania gospodarką wodną, ale będzie on miał również wielofunkcyjne przeznaczenie. Planowana elektrownia wodna będzie

produkować 3 050 MWh/a „czystej” odnawialnej energii elektrycznej, z korzyścią dla środowiska i zdrowia ludzi. Zbiornik pozwoli także na prowadzenie gospodarki rybackiej oraz stanie się niewątpliwie dużą atrakcją turystyczną dla regionu.

1.6 Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie wspólnotowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym

1.6.1 Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie wspólnotowym

1.6.1.1 Dyrektywa 2000/60/WE (RDW) Parlamentu Europejskiego z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania polityki wodnej

Celem niniejszej dyrektywy jest ustalenie ram dla ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych, które:

- zapobiegają dalszemu pogarszaniu oraz chronią i poprawiają stan ekosystemów wodnych oraz, w odniesieniu do ich potrzeb wodnych, ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od ekosystemów wodnych;
- promują zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych;
- dążą do zwiększonej ochrony i poprawy środowiska wodnego między innymi poprzez szczególne środki dla stopniowej redukcji zrzutów, emisji i strat substancji priorytetowych oraz zaprzestania lub stopniowego wyeliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych;
- zapewniają stopniową redukcję zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobiegają ich dalszemu zanieczyszczaniu, oraz
- przyczyniają się do zmniejszenia skutków powodzi i susz, a przez to przyczyniają się do:
 - zapewnienia odpowiedniego zaopatrzenia w dobrej jakości wodę powierzchniową i podziemną, które jest niezbędne dla zrównoważonego, i sprawiedliwego korzystania z wód,
 - znacznej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych,
 - ochrony wód terytorialnych i morskich, oraz
 - osiągnięcia celów odpowiednich umów międzynarodowych, w tym mających za zadanie ochronę i zapobieganie zanieczyszczaniu środowiska morskiego, poprzez wspólnotowe działanie na mocy art. 16 ust. 3, celem zaprzestania lub stopniowego wyeliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych, z ostatecznym celem osiągnięcia w środowisku morskim stężeń bliskich wartościom tła dla substancji występujących naturalnie i bliskich zeru dla syntetycznych substancji wytworzonych przez człowieka.

Szczegółowa identyfikacja stanu JCWP oraz ustalenie celów środowiskowych wynikających z ramowej dyrektywy wodnej, a także analiza przesłanek dopuszczalności realizacji przedsięwzięcia w trybie art. 4 ust. 7-9 RDW została przedstawiona w opracowaniu pt.: „Ocena wpływu przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika

wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie na środowisko zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej” 2013 (Załącznik I).

1.6.1.2 Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim

W dniu 26 listopada 2007 r. weszła w życie Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, potocznie zwana Dyrektywą Powodziową. Dyrektywa Powodziowa jest ważnym uzupełnieniem wcześniejszego prawodawstwa wspólnotowego w zakresie gospodarowania wodami, jest ona spójna z zapisami Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Nadrzędnym celem ww. Dyrektywy jest ograniczanie ryzyka powodziowego i zmniejszanie następstw powodzi w krajach Unii Europejskiej. Dąży do właściwego zarządzania ryzykiem, jakie może generować powódź dla ludzkiego zdrowia, środowiska, działalności gospodarczej i dziedzictwa kulturowego. Unijny Komisarz ds. Środowiska (Stavros Dimas) stwierdził, iż „dla państw członkowskich ważne jest zapobieganie występowaniu powodzi oraz ochrona obszarów, które mogą ucierpieć na skutek powodzi. Kluczowe znaczenie ma także przygotowanie obywateli, jak należy sobie radzić w przypadku wystąpienia powodzi”.

Zobowiązania nałożone na państwa członkowskie, wynikające z ww. Dyrektywy, polegają na konieczności opracowania wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego i planów zarządzania ryzykiem powodziowym oraz ich publicznego udostępnienia.

Pierwszy z czterech dokumentów planistycznych wymaganych Dyrektywą Powodziową, tj. wstępna ocena ryzyka powodziowego (WOPR) dla Polski wykonana została w 2011 roku, w ramach projektu "Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami". Głównym celem było wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. W ramach WOPR zidentyfikowano znaczące powodzie, a w tym: znaczące powodzie historyczne i prawdopodobne, obszary potencjalnie zagrożone powodzią i obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi. Dla powodzi historycznych i prawdopodobnych określone zostały negatywne konsekwencje powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej. Opracowanie obejmuje również mapy prezentujące wyniki wstępnej oceny ryzyka powodziowego dla Polski w podziale na województwa, a w tym:

- mapę znaczących powodzi historycznych;
- mapę obszarów, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne;
- mapę obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Na podstawie informacji zawartych w literaturze, materiałów źródłowych stanowiących zasób instytutów i urzędów oraz informacji uzyskanych w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, w WOPR zawarto informacje o historycznych powodziach rzeki Prosny w latach 1964, 1985, 1986, 1997, 2001, 2002, 2007 i 2010.

„Studium przeciwpowodziowe dla Prosny”, na które powołuje się WOPR wskazuje na 1% prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi dla rzeki Prosny na odcinku ujściowym rzeki Swędrni i Trojanówki, natomiast „Studium przeciwpowodziowe dla Kalisza” wskazuje na 0,2% i 1% prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi dla rzeki Prosny na odcinku ujściowym rzeki Swędrni.

W ramach WOPR rzeka Prosna zakwalifikowana została do opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego w I cyklu planistycznym na

odcinku 1 - 208 km, co wskazuje na rokroczne zagrożenie powodziowe terenów towarzyszących rzece Prośnie, a w szczególności miasta Kalisza.

Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego zostaną wykonane do dnia 22 grudnia 2013 r. dokładne mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.

1.6.2 Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym

1.6.2.1 Program dla Odry 2006 – aktualizacja

Celem „Programu dla Odry 2006 – aktualizacja” jest wzrost bezpieczeństwa przeciwpowodziowego z zachowaniem zasady zrównoważonego rozwoju terenu całego dorzecza oraz poszanowaniem bogatych na tym obszarze zasobów przyrody i niepogarszania stanu środowiska.

Program zwraca uwagę na konieczność zrealizowania zadań ochrony przeciwpowodziowej w zlewni. Zgodnie z treścią Programu jednym z najpilniejszych zadań powinna być budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie, a także zwiększenie retencji polderowej i naturalnej. W programie stwierdzono, iż przedsięwzięcie polegające na budowie zbiornika „Wielowieś Klasztorna” ma dla zlewni Warty zasadnicze znaczenie o charakterze przeciwpowodziowym – zwiększa retencję powodziową w zbiornikach i bezpośrednio będzie wpływać na propagację wezbrań. Zabezpiecza bezpośrednio Kalisz oraz jest elementem zwiększającym bezpieczeństwo dla miast w dolinie Warty – Śremu i Poznania.

W ramach dokonanej analizy, na podstawie uwarunkowań poszczególnych komponentów Programu dla Odry – 2006, kierując się zarówno dotychczasowymi działaniami podejmowanymi w ramach realizacji Programu, jak i potrzebami osiągnięcia jego celów w sposób jak najbardziej efektywny i ekonomicznie uzasadniony, stworzona została – lista projektów kluczowych, z punktu widzenia aktualizowanego Programu dla Odry – 2006. Dla systemu ochrony przeciwpowodziowej w dorzeczu Odry na Warcie za najważniejsze, priorytetowe wytypowano 3 przedsięwzięcia, w tym budowę zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie (pozostałe to udrożnienie koryta Warty w cofce zbiornika Jeziorsko; odtworzenie retencji na polderach w Dolinie Konińsko-Pyzderskiej, w tym na polderze Golina).

Zadanie polegające na budowie zbiornika „Wielowieś Klasztorna” zostało wymienione jako zadanie nr 1.13. p.p. i zakwalifikowane do Grupy nr I: *Przedsięwzięcia priorytetowe*. W Programie zadanie to zostało scharakteryzowane w następujący sposób: zbiornik retencyjny zlokalizowano na Wysoczyźnie Kaliskiej na rzece Prośnie w województwie wielkopolskim, w powiatach: kaliskim (gminy: Godziesze Wielkie, Brzeziny), ostrowskim (gmina Sieroszewice) oraz ostrzeszowskim (gminy: Kraszewice i Grabów nad Prosną) 24 km powyżej Kaliskiego Węzła Wodnego. Głównym zadaniem zbiornika będzie przechwycenie fali powodziowej i zmagazynowanie 48,8 mln m³ wody przy powierzchni zalewu 1 704 ha. W przypadku zdarzających się raz na kilkadziesiąt lat wielkich wód powodziowych zbiornik będzie mógł przechwycić i zmagazynować 67,5 mln m³ wody zajmując powierzchnię 2 047 ha.

Zakres rzeczowy zadania w Programie ujęto w następujący sposób:

- zaporą czołową ziemną z jazem piętrzącym pozwoli na wykorzystanie różnic wysokości między górnym i dolnym stanowiskiem do celów energetycznych,

- budowa elektrowni wodnej składającej się z 2 turbozespołów o przełyku instalowanym $2 \times 5,4 \text{ m}^3/\text{s}$ i o mocy instalowanej łącznie 750 KW,
- przepławka dla ryb usytuowana między blokiem trójprzęsłowego jazu o świetle $3 \times 5 \text{ m}$ i elektrowni.

Efekty realizacji zadania:

- zredukowanie max. przepływów powodziowych, w tym bezpośrednia ochrona miasta Kalisza i pośrednio Śremu i Poznania,
- retencjonowanie wody w celu prowadzenia sterowanej gospodarki wodnej w powiązaniu ze zbiornikiem Jeziorsko na Warcie,
- podniesienie przepływów niżówkowych w Prośnie poniżej zapory-zapewnienie min. przepływu na poziomie co najmniej przepływu biologicznego $1,2-1,67 \text{ m}^3$,
- umożliwienie wykorzystania zgromadzonej wody do nawodnień rolniczych wzdłuż doliny rzeki.

Dokument pt. „Program dla Odry 2006 - aktualizacja” został poddany w 2010 r. strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

Dla przedsięwzięcia, którego dotyczy niniejszy raport ooś zidentyfikowano następujące problemy stanu środowiska:

- ochrona naturalnych lub seminaturalnych siedlisk terenów zalewowych doliny,
- zachowanie ciągłości korytarza ekologicznego oraz uwarunkowania (w tym formalne) dla realizacji zadania.

Według autorów prognozy, przedsięwzięcie spowodować może całkowite przekształcenia istniejących warunków siedliskowych – całkowitą likwidację siedlisk przyrodniczych co najmniej w zasięgu czaszy zbiornika. Stworzy też silną barierę ekologiczną. Stwierdzono, iż realizacja przedsięwzięcia musi mieć zatem istotne ekonomiczne i społeczne uzasadnienie. Wymagane jest też wprowadzenie rozwiązań technicznych ograniczających barierowe oddziaływania zbiorników (np. poprzez budowę odpowiednich przepławek dla ryb).

W prognozie dokonano również oceny poprawności wyboru priorytetowych projektów ochrony przed powodzią w dorzeczu Odry. W wyniku przeprowadzonej procedury oceniającej poprawność wyboru priorytetowych projektów ochrony przed powodzią w dorzeczu Odry uzyskano listę rekomendacyjną według przyjętej punktacji: budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” uplasowała się na 13 miejscu z 17.

Wskazany w Prognozie oddziaływania na środowisko sporządzonej do projektu dokumentu Program dla Odry wariant polegający na niepodejmowaniu realizacji budowy zbiornika wielofunkcyjnego „Wielowieś Klasztorna”, spowoduje utrzymanie wysokiego stopnia zagrożenia powodzią zarówno dla zamieszkujących na obszarze oddziaływania tych inwestycji ludzi, jak i występujących tam wszystkich rodzajów dóbr materialnych, w tym również obiektów zabytkowych.

1.6.2.2 Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry

Zatwierdzony na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 22 lutego 2011 r. „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” stanowi narzędzie planistyczne, które ma usprawnić proces osiągania celów środowiskowych. Plan jest fundamentem podejmowania decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych oraz zasady gospodarowania wodami w przyszłości i będzie miał wpływ nie tylko na kształtowanie gospodarki wodnej, ale także na inne sektory gospodarki, w tym: przemysł, rolnictwo, leśnictwo, gospodarkę komunalną, transport, rybołówstwo czy turystykę.

Zgodnie z art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) cele środowiskowe powinny zostać osiągnięte do 2015 roku. Dyrektywa przewiduje odstępstwa od założonych celów środowiskowych, jeżeli ich osiągnięcie dla danej części wód w ustalonym terminie nie będzie możliwe z określonych przyczyn.

W myśl art. 4 RDW, odstępstwa zdefiniowane są następująco:

- odstępstwa czasowe - dobry stan wód może zostać osiągnięty do roku 2021 lub najpóźniej do 2027 (art. 4.4 RDW),
- ustalenie celów mniej rygorystycznych (art. 4.5 RDW),
- czasowe pogorszenie stanu wód (art. 4.6 RDW),
- nieosiągnięcie celów ze względu na realizację nowych inwestycji (art. 4.7 RDW).

Odstępstwa czasowe, czyli przedłużenie terminu realizacji zadań RDW do 2021 lub 2027 roku, można wyznaczyć dla części wód ze względu na:

- brak możliwości technicznych wdrażania działań,
- dysproporcjonalne koszty wdrożenia działań,
- warunki naturalne niepozwalające na poprawę stanu części wód.

Dążenie do osiągnięcia celów mniej rygorystycznych jest możliwe dla tych części wód, które zostały zmienione w wyniku działalności człowieka w taki sposób, że doprowadzenie ich do stanu (potencjału) dobrego jest niemożliwe ze względu na:

- brak możliwości technicznych wdrożenia działań,
- dysproporcjonalne koszty wdrożenia działań.

RDW dopuszcza wyznaczenie derogacji dla jednolitych części wód również w sytuacji, gdy osiągnięcie celów jest niemożliwe w wyniku:

- nowych zmian w charakterystykach fizycznych jednolitych części wód,
- nowych form zrównoważonej działalności gospodarczej człowieka.

Stosowanie powyższych odstępstw w osiągnięciu celów środowiskowych możliwe jest w określonych warunkach, wymienionych w art. 4 RDW. RDW dopuszcza realizację inwestycji mających wpływ na stan wód, powodujących zmiany w charakterystykach fizycznych jednolitych części wód, jeżeli cele którym służą, stanowią nadrzędny interes społeczny i/lub korzyści dla środowiska naturalnego i dla społeczeństwa. Na obszarze dorzecza Odry zidentyfikowano główne inwestycje tego typu, w tym inwestycję z zakresu ochrony przeciwpowodziowej jakim jest m.in. budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” w miejscowościach: Mączniki, Ostrów Kaliski, Świerczyna, Kolonia Przystajnia, Przystajnia, Kakawa Nowa, Wielowieś, Raduchów, Kania, Zamość i Biernacice. Zbiornik zlokalizowany ma być na terenie województwa wielkopolskiego; powiat kaliski; gmina Godziesze Wielkie, powiat ostrzeszowski; gmina Kraszewice, powiat ostrowski; gmina Sieroszewice; województwo łódzkie; powiat brzeziński; gmina Brzeziny, powiat ostrzeszowski; gmina Grabów nad Prosną. Celem tej inwestycji jest ochrona przeciwpowodziowa miasta Kalisza.

W punkcie 8 „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” zapisano następujące parametry inwestycji: poj. max 48,8 mln m³, pow. zbiornika 1 704,0 ha (przy max pp. 124,0 m n.p.m.). Wyżej wymienione parametry wynikały z zapisów zawartych w dokumentacjach archiwalnych opracowanych dla zbiornika przed 2002 r., w których zostały określone następujące parametry obiektu:

- | | |
|---|----------------------------|
| – forsowany poziom piętrzenia | – 125,00 m n.p.m. |
| – maksymalny poziom piętrzenia | – 124,00 m n.p.m. |
| – minimalny poziom piętrzenia (cz. dolna) | – 120,00 m n.p.m. |
| – minimalny poziom piętrzenia (cz. górna) | – 121,50 m n.p.m. |
| – objętość przy Max PP | – 48,80 mln m ³ |

– objętość przy Fors. PP	– 67,50 mln m ³
– objętość minimalna (cz. dolna)	– 5,95 mln m ³
– objętość minimalna (cz. górna)	– 4,80 mln m ³
– powierzchnia zalewu przy Max PP	– 1 704,0 mln m ³
– powierzchnia zalewu przy Fors. PP	– 2 047,0 mln m ³
– powierzchnia zalewu przy Min PP (cz. dolna)	– 384,6 mln m ³
– powierzchnia zalewu przy Min PP (cz. górna)	– 533,0 mln m ³

Maksymalny poziom piętrzenia (124,00 m n.p.m.), definiowany był jako najwyższy poziom piętrzenia w normalnych warunkach użytkowania zbiornika, co obecnie odpowiada definicji normalnego poziomu piętrzenia (NPP) zawartej w § 3 pkt 5 aktualnie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie [Dz. U. z 2007 r. Nr 86 Poz. 579]. Biorąc powyższe pod uwagę można stwierdzić, że parametry zbiornika określone w niniejszym raporcie są zgodne z zapisami zawartymi w w/w „Planie gospodarowania wodami...” oraz zgodne z definicjami i nazewnictwem zawartymi w wyżej przytoczonym Rozporządzeniu Ministra Środowiska.

W odniesieniu do trzech jednolitych części wód powierzchniowych, tj. Prosna od Strugi Kraszewickiej do Ołoboku; Prosna od Ołoboku do ujścia Kanału Bernardyńskiego; Dopływ z Wielowsi Klasztornej w „Planie...” określono derogacje czasowe, związane z budową zbiornika „Wielowieś Klasztorna” oraz z silnym zurbanizowaniem JCWP (Prosna od Ołoboku do ujścia Kanału Bernardyńskiego) wprowadzono derogacje czasowe m.in. wynikające z budowy zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna” (brak możliwości technicznych 4 (4) -1, dysproporcjonalne koszty 4 (4) -2 oraz nowe modyfikacje – przekształcenie charakterystyk fizycznych 4 (7) -1. Uzasadnieniem derogacji jest występowanie silnych zmian morfologicznych (budowla piętrząca). Ponadto przyjęto derogację czasową z uwagi na brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty związane z renaturyzacją cieku).

Szczegółowa identyfikacja stanu JCWP oraz ustalenie celów środowiskowych wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej, a także analiza przesłanek dopuszczalności realizacji przedsięwzięcia w trybie art. 4 ust. 7-9 RDW została przedstawiona w opracowaniu pt.: „Ocena wpływu przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie na środowisko zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej” 2013 (Załącznik I).

1.6.3 Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie wojewódzkim / regionalnym

1.6.3.1 Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku

Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku dotyczy zakresu kompetencji Samorządu Województwa oraz jego kompetencji w zakresie wpływania na zachowania innych podmiotów. W związku z tym poza kompetencjami Strategii pozostają sfery, które są pod bezpośrednim oddziaływaniem innych podmiotów, w szczególności rządowych, na których zachowania Samorząd Województwa nie ma wpływu. Dlatego ważne stało się wyartykułowanie w analizowanym dokumencie najistotniejszych potrzeb województwa w tych obszarach. I tak w obszarze „Środowisko” zwrócono szczególną uwagę na gospodarkę wodną, a w niej na powódzie, retencję i planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna”.

Na potrzeby realizacji zaktualizowanej strategii zaproponowano 9 celów strategicznych. Cel strategiczny 2 *„Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami”* realizowany będzie m.in. przez wyznaczony cel operacyjny 2.8. *„Ochrona zasobów wodnych i wzrost bezpieczeństwa powodziowego”*. Zgodnie z przyjętą Strategią, cel ten ma być *„realizowany przede wszystkim przez kierunki działań: jakim jest zwiększenie skali sztucznej retencji, zarówno retencji małej poprawiającej zaopatrzenie rolnictwa w wodę, jak i retencji dużej na głównych ciekach wodnych. W tym zakresie priorytetową inwestycją dla Wielkopolski jest zbiornik retencyjny Wielowieś Klasztorna na Prośnie.”*

Zgodnie z zapisami „Prognozy oddziaływania na środowisko projektu zaktualizowanej Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku” *„priorytetową inwestycją dla Wielkopolski w zakresie retencji sztucznej jest realizacja zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna” na Prośnie, którego oddziaływanie na świat roślin, zwierząt i bioróżnorodność będzie zarówno pozytywne jak i negatywne.”*

Inwestycja ta jest również priorytetowym przedsięwzięciem z punktu widzenia aktualizowanego Programu dla Odry – 2006 i stanowić będzie ważny element w systemie przeciwpowodziowym zlewni Warty, mający bezpośredni wpływ na propagację wezbrań.

1.6.3.2 Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego jest jednym z trzech dokumentów – obok Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 r. i Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego, które współdecydują o przyszłości regionu. Plan zawiera wskazania dla działań w przestrzeni, których realizacja jest wypełnieniem zadań określonych przez Strategię. Stanowi też ważne źródło informacji dla podejmowania decyzji planistycznych i inwestycyjnych, opartych o priorytety programów operacyjnych.

Województwo wielkopolskie charakteryzuje się deficytem wód powierzchniowych, nierównomiernym rozkładem przestrzennym zasobów wodnych, niezadowalającą jakością fizyczną – chemiczną wody.

Główną zasadą, jaką należy kierować się w zakresie zagospodarowania zasobów wód powierzchniowych i podziemnych, jest efektywne ich wykorzystanie, a tym samym ograniczanie i zapobieganie deficytowi wód. Zgodnie z zapisami Planu zasada ta powinna być realizowana m.in. poprzez: dalszą realizację zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie w ramach Programu dla Odry 2006.

1.6.4 Zgodność z dokumentami strategicznymi na poziomie lokalnym

1.6.4.1 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Zgodnie z informacjami pozyskanymi z poszczególnych urzędów gminnych obecnie dla obszaru planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie nie istnieją aktualne plany miejscowego zagospodarowania przestrzennego.

1.7 Stosowana terminologia

1.7.1 Definicje

Jednolita część wód (JCW) – pojęcie wprowadzone w oparciu o Ramową Dyrektywę Wodną (2000/60/WE) określa objętość wód podziemnych w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Nowe jednostki podziału wód podziemnych są poddawane badaniom monitoringowym.

Kompensacje przyrodnicze – zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 z późn. zm. - art. 3 ust. 8) rozumie się przez to zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane

Obszar Natura 2000 – rozumie się przez to obszary, o których mowa w art. 25 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2009 Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.), oraz proponowane obszary mające znaczenie dla Wspólnoty Europejskiej, znajdujące się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 3 pkt 1 tej ustawy;

Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 – rozumie się przez to ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko ograniczoną do badania oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000;

Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko – rozumie się przez to postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, obejmujące w szczególności:

- a) weryfikację raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
- b) uzyskanie wymaganych ustawą opinii i uzgodnień,
- c) zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu;

Poważna awaria - rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Powódź – rozumie się przez to czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, powstałe na skutek wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza, powodujące zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej;

Ryzyko powodziowe – rozumie się przez to kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej;

Zlewnia – rozumie się przez to obszar lądu, z którego cały spływ powierzchniowy wód jest odprowadzany przez system strug, strumieni, potoków, rzek i kanałów do wybranego punktu biegu cieku;

Przedsięwzięcie – rozumie się przez to zamierzenie budowlane lub inną ingerencję w środowisko polegającą na przekształceniu lub zmianie sposobu wykorzystania terenu, w tym również na wydobywaniu kopalin; przedsięwzięcia powiązane technologicznie kwalifikuje się jako jedno przedsięwzięcie, także jeżeli są one realizowane przez różne podmioty;

Wymagana ochrona ptaków na obszarze Natura 2000 - rozumie się przez to ochronę gatunków, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.

Wymagana ochrona nietoperzy na obszarze Natura 2000 - rozumie się przez to ochronę gatunków dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.

Hałas w środowisku - oznacza niepożądane lub szkodliwe dźwięki spowodowane przez działalność człowieka w środowisku zewnętrznym w tym także hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch lotniczy oraz hałas wynikający z działalności przemysłowej. Prawo ochrony środowiska definiuje hałas jako dźwięki o częstotliwościach z zakresu od 16 Hz do 16000 Hz.

Decybel (dB) - logarytmiczna jednostka miary (zwykle ciśnienia akustycznego, natężenia lub mocy akustycznej) równa 1/10 bel.

L_{Aeq} - równoważny poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB).

$L_{Aeq} D$ - równoważny poziom dźwięku A wyrażony w dB dla pory dnia (przedział czasu od godz. 600 do godziny 2200).

$L_{Aeq} N$ - równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (przedział czasu od godziny 2200 do godz. 600).

L_w - poziom mocy akustycznej punktowego źródła dźwięku w paśmie oktawowym, wyrażony w decybelach (dB).

Średni Dobowy Ruch (SDR) - średnia liczba pojazdów przejeżdżających dany przekrój drogi w okresie jednej doby w ciągu jednego roku.

Odbiornik - element oprogramowania do symulacji akustycznych określający uzyskane wartości poziomu dźwięku w zdefiniowanym w trójwymiarowym modelu obliczeniowym punkcie.

Budowla hydrotechniczna – rozumie się przez to budowle wraz z urządzeniami i instalacjami technicznymi z nim związanymi, służące gospodarce wodnej oraz kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z nich, w tym: zapory ziemne i betonowe, jazy, budowle upustowe z przelewami i spustami, przepusty wałowe i mnichy, śluzy żeglugowe, wały przeciwpowodziowe, siłownie i elektrownie wodne, ujęcia śródlądowych wód powierzchniowych, wyloty ścieków, czasze zbiorników wodnych wraz ze zboczami i skarpami, pompownie, kanały, sztolnie, rurociągi hydrotechniczne, syfony, lewary, akwedukty, budowle regulacyjne na rzekach i potokach, progi, grodze, nadpoziomowe zbiorniki gromadzące substancje płynne i półpłynne, porty, baseny, zimowiska, pirsy, mola, pomosty, nabrzeża, bulwary, pochylnie i falochrony, przepławki dla ryb.

Budowla piętrząca – rozumie się przez to każdą budowlę hydrotechniczną umożliwiającą stałe lub okresowe piętrzenie wody oraz substancji płynnych lub półpłynnych ponad przyległy teren albo akwen.

Urządzenie upustowe – rozumie się przez to samodzielną budowlę służącą do przepuszczenia spiętrzonej wody, posiadającą przelew i spust.

Wysokość piętrzenia – rozumie się przez to różnicę rzędnej maksymalnego poziomu piętrzenia i rzędnej zwierciadła wody dolnej, odpowiadającej przepływowi średniemu niskiemu; w przypadku prognozowanej erozji dna rzeki lub kanału należy uwzględnić również tę erozję; gdy budowla hydrotechniczna nie styka się z dolną wodą, przyjmuje się odpowiednio najniższą rzędną bezpośrednio przyległego terenu naturalnego lub uformowanego sztucznie.

Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] – rozumie się przez to najniższe położenie zwierciadła spiętrzonej wody umożliwiające prawidłową pracę urządzenia wodnego.

Normalny poziom piętrzenia [NPP] – rozumie się przez to najwyższy poziom zwierciadła wody w normalnych warunkach użytkowania. Dla budowli piętrzących wodę okresowo przyjmuje się poziom wody przy przepływie miarodajnym; dla budowli hydrotechnicznych znajdujących się w zasięgu cofki budowli piętrzącej przyjmuje się położenie zwierciadła wody wynikające z krzywej cofkowej tej budowli piętrzącej, ustalonej dla NPP zbiornika i średniego rocznego przepływu wody.

Maksymalny poziom piętrzenia [Max PP] – rozumie się przez to najwyższe położenie zwierciadła spiętrzonej wody przy uwzględnieniu stałej rezerwy powodziowej; dla budowli piętrzącej niemającej pojemności powodziowej Max PP równy jest NPP.

Nadzwyczajny poziom piętrzenia [Nad PP] – rozumie się przez to najwyższe dopuszczalne, krótkotrwałe położenie zwierciadła spiętrzonej wody ponad maksymalnym poziomem piętrzenia.

Przepływ średnio niski [SNQ] – rozumie się przez to wartość średnią arytmetyczną obliczoną z minimalnych rocznych przepływów w określonych latach.

Maksymalny przepływ budowlany – rozumie się przez to największy przepływ, który nie powoduje przelania się przez koronę budowli hydrotechnicznych tymczasowych.

Przepływ dozwolony [Qdoz] – rozumie się przez to przepływ poniżej budowli piętrzącej, który nie powoduje szkód powodziowych na terenach poniżej tej budowli.

Przepływ nienaruszalny [Qn] – rozumie się przez to przepływ minimalny zapewniający utrzymanie życia biologicznego w cieku.

Przepływ gwarantowany – rozumie się przez to przepływ poniżej budowli piętrzącej, będący sumą przepływu nienaruszalnego oraz przepływu niezbędnego do pokrycia potrzeb wodnych, w tym w szczególności potrzeb wodnych zakładów posiadających pozwolenia wodno prawne, zlokalizowanych w zasięgu oddziaływania danej budowli.

Przepływ powodziowy – rozumie się przez to przepływ poniżej budowli piętrzącej, ustalany w zależności od prognoz, dostosowany do przepustowości urządzeń upustowych, mogący powodować szkody powodziowe.

Przepływ katastrofalny – rozumie się przez to przepływ powodziowy poniżej budowli piętrzącej, który jest poza możliwością sterowania urządzeniami upustowymi i powoduje katastrofalne straty w mieniu oraz zagraża życiu lub zdrowiu ludzi.

Przepływ miarodajny [Qm] – rozumie się przez to przepływ na podstawie którego projektuje się budowle hydrotechniczne.

Przepływ kontrolny [Qk] – rozumie się przez to przepływ na podstawie którego sprawdza się bezpieczeństwo budowli w wyjątkowym układzie obciążeń.

Pojemność martwa zbiornika [Vm] – rozumie się przez to pojemność poniżej minimalnego poziomu piętrzenia

Pojemność użytkowa zbiornika [Vu] – rozumie się przez to pojemność przeznaczoną do wykorzystania dla ustalonych celów, zawartą pomiędzy minimalnym poziomem piętrzenia a normalnym poziomem piętrzenia.

Pojemność powodziowa stała (stała rezerwa powodziowa) [Vps] – rozumie się przez to pojemność zbiornika przeznaczona do wykorzystywania przy przechodzeniu fali powodziowej, zawartą między normalnym poziomem piętrzenia a maksymalnym poziomem piętrzenia.

Pojemność powodziowa forsowana [Vpf] – rozumie się przez to pojemność zawartą między maksymalnym poziomem piętrzenia a nadzwyczajnym poziomem piętrzenia.

Normalne warunki użytkowania – rozumie się przez to użytkowanie urządzenia wodnego przy poziomach wody w granicach od minimalnego poziomu piętrzenia do normalnego poziomu piętrzenia.

Warunki użytkowania w okresie powodzi – rozumie się przez to użytkowanie urządzenia wodnego przy poziomach wody powyżej normalnego poziomu piętrzenia.

Zbiornik wodny - jest to urządzenie wodne służące kształtowaniu zasobów wodnych oraz korzystaniu z nich.

Budowle przeciwpowodziowe - rozumie się przez to zbiorniki retencyjne posiadające rezerwę powodziową.

1.7.2 Skróty

Stosowany skrót	Wyjaśnienie
OOŚ	ocena oddziaływania na środowisko
OSOP	Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków, utworzone na mocy Dyrektywy Ptasiej 2009/147/WE, jeden z dwóch rodzajów obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000
PEP	Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywy do roku 2016
PWŚK	Program wodno - środowiskowy kraju
SOOS	Specjalne Obszary Ochrony Siedliskowej, utworzone na mocy Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, jeden z dwóch rodzajów obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000
SDF	Standardowy Formularz Danych
RDW	Ramowa Dyrektywa Wodna
UPUL	Uproszczony Plan Urządzenia Lasów
PUL	Plan Urządzenia Lasu
Ustawa „ooś”	ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)
Ustawa POŚ	ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 50 z późn. zm.)
NPP	normalny poziom piętrzenia
Max PP	maksymalny poziom piętrzenia
Min PP	minimalny poziom piętrzenia
SNQ	średni niski przepływ
GW	górną wodą
DW	dolną wodą
SWQ	średnia wielka woda

2 Opis planowanego przedsięwzięcia

2.1 Charakterystyka przedsięwzięcia

2.1.1 Położenie zbiornika

Planuje się, iż zbiornik „Wielowieś Klasztorna” zlokalizowany zostanie w całości w województwie wielkopolskim, na terenie 3 powiatów i 5 gmin:

- powiat kaliski – gminy: Godziesze Wielkie i Brzeziny,
- powiat ostrowski – gmina Sieroszewice,
- powiat ostrzeszowski – gminy: Grabów nad Prosną i Kraszewice

Obiekt zostanie usytuowany w dolinie rzeki Prosny, około 24 km powyżej miasta Kalisza, na odcinku pomiędzy wsiami Wielowieś Klasztorna – Kakawa Nowa, a wsiami Zamość - Mączniki. Zapora czołowa zbiornika zlokalizowana będzie w km 93,0 rzeki Prosny, na wysokości wsi Kakawa Nowa w gm. Godziesze Wielkie (kilometraż rzeki Prosny jest zgodny z obowiązującym w „Studium określającym obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią rzeki Prosny” opracowanym przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu).

Północno - zachodnią część czaszy planowanego zbiornika, od drogi na trasie Grabów - Kalisz do zapory czołowej, zajmują głównie lasy i łąki. Rzędne terenu w zachodniej części czaszy zbiornika wahają się od 116,50 m n.p.m. przy zaporze czołowej, do 126,50 m n.p.m. na wysokości wsi Raduchów. Wyjątkowo płytką w stosunku do zakładanej rzędnej piętrzenia 124,00 m n.p.m., jest "zatoka" w kompleksie leśnym przy drodze Grabów - Kalisz.

W środkowej części zbiornika, od Raduchowa do wsi Kania i Ostrów Kaliski rzędne w czaszy wahają się od 120,00 m n.p.m. do 122,00 m n.p.m. Ta część czaszy użytkowana jest głównie jako trwałe użytki zielone. W rejonie wsi Kakawa na północnym brzegu zbiornika linia normalnego poziomu piętrzenia 124,00 m n.p.m. przebiega krawędzią zbocza doliny. Wschodni brzeg zbiornika na linii Świerczyna - Ostrów Kaliski - Mączniki jest stosunkowo płaski, a na odcinku tym uchodzą trzy dopływy rz. Prosny: Żurawka, Łużyca i Struga Kraszewicka.

Zachodni brzeg zbiornika od wsi Raduchów do wsi Zamość posiada naturalną linię zalewu przebiegającą częściowo przez teren zalesiony. Górna część czaszy, od przekroju na wysokości wsi Kania - Ostrów Kaliski aż do wsi Giżyce, użytkowana jako trwałe użytki zielone, jest stosunkowo płaska a rzędne terenu wahają się od 122,00 - 124,00 m n.p.m. Na mapie 1 zbiornika w skali 1:10 000, przedstawiono zarys czaszy zbiornika wraz z lokalizacją planowanych obiektów zbiornika.

2.1.2 Podstawowe parametry zbiornika „Wielowieś Klasztorna”

Podstawowe parametry techniczne zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”:

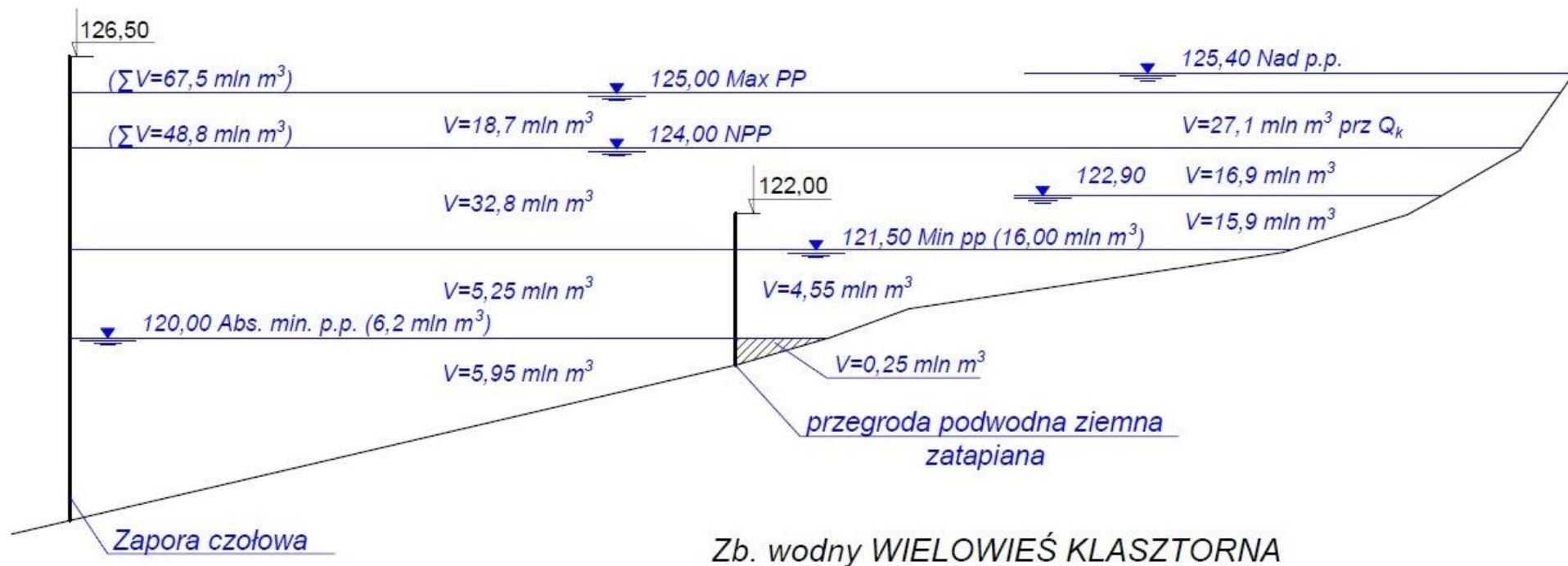
- | | |
|--|--------------------------|
| – Maksymalny poziom piętrzenia [Max PP] | 125,00 m n.p.m. |
| – Normalny poziom piętrzenia [NPP] | 124,00 m n.p.m. |
| – Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. dolna | 120,00 m n.p.m. |
| – Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. górna | 121,50 m n.p.m. |
| – Pojemność przy Max PP | 67,50 mln m ³ |
| – Pojemność przy NPP | 48,80 mln m ³ |

– Pojemność przy Min PP - cz. dolna	5,95 mln m ³
– Pojemność przy Min PP - cz. górna	4,80 mln m ³
– Pojemność martwa	10,75 mln m ³
– Pojemność użytkowa	38,05 mln m ³
– Pow. zalewu przy Max PP	2047,0 ha
– Pow. zalewu przy NPP	1704,0 ha
– Pow. zalewu przy Min PP - cz. dolna)	384,6 ha
– Pow. zalewu przy Min PP - cz. górna	533,0 ha
– Średnia głębokość	2,86 m
– Długość zbiornika	11,2 km

Przewiduje się napełnianie i spuszczenie wody w cyklu wyrównania 1 rocznego, co oznacza, że zbiornik będzie napełniany wodami ze spływów wód roztopowych w okresie styczeń – marzec do NPP - 124,00 m n.p.m. Ten stan będzie utrzymywany w okresie wiosny, a w lecie nastąpi rozbiór wody dla celów użytkowych w zależności od potrzeb. W okresie wrzesień – grudzień zbiornik będzie spracowywany do rzędnej minimalnego poziomu piętrzenia uzyskując w ten sposób wymaganą rezerwę na przyjęcie fali powodziowej z roztopów wiosennych. W przypadku wystąpienia nadzwyczajnych warunków powodziowych, zbiornik może być krótkotrwale spiętrzany do Max PP 125,00 m n.p.m. Po przejściu fali powodziowej nadmiar wody ponad poziom 124,00 m n.p.m. zostanie spracowany, a tereny na obrzeżu zbiornika pomiędzy rzędnymi 125,00 m n.p.m. i 124,00 m n.p.m. zostaną odsłonięte (Ryc. 2-1 i 2-2).

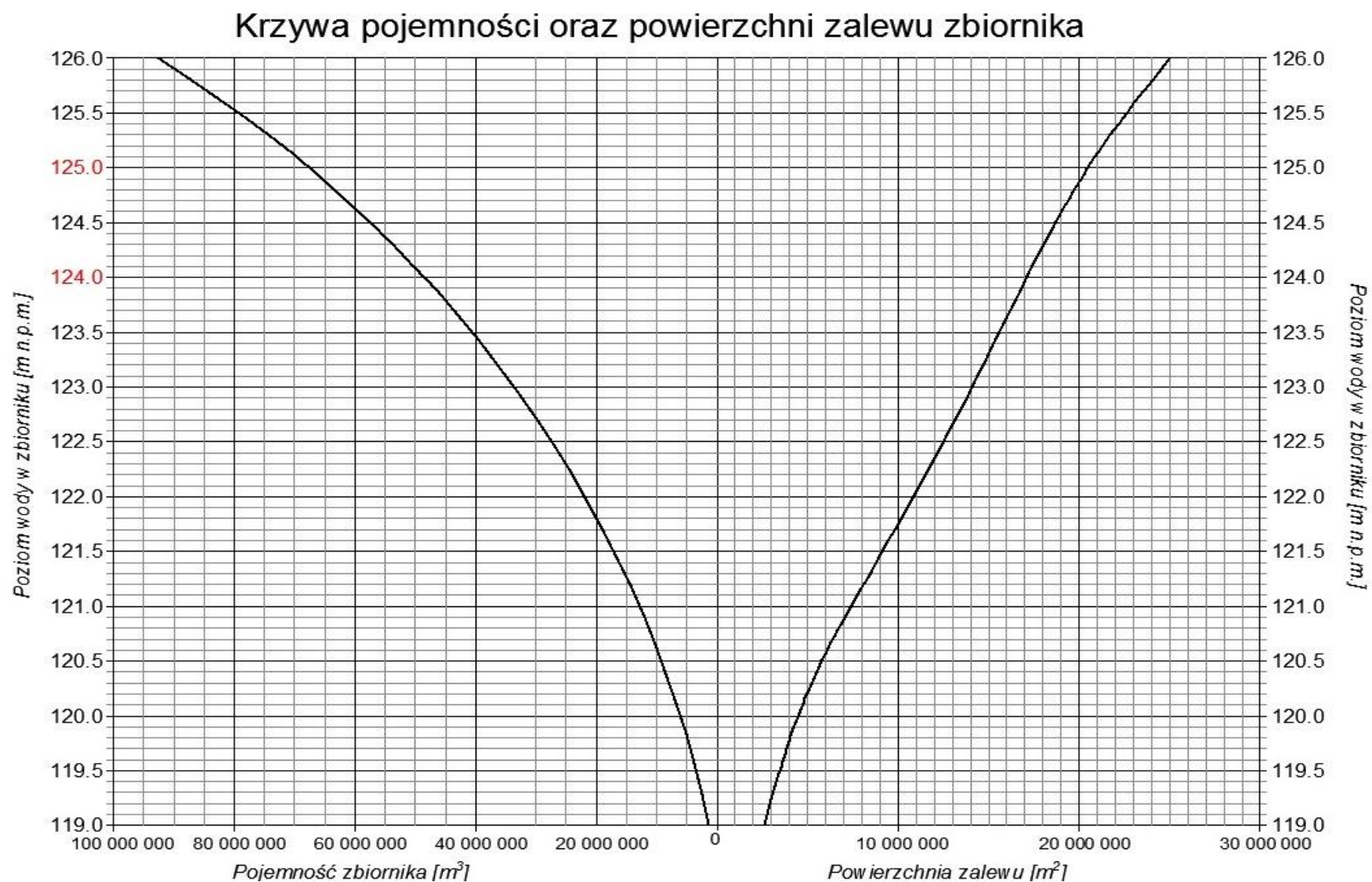
Tereny te w ramach przedsięwzięcia zostaną zalesione, a gatunki drzew dostosowane do występujących warunków gruntowo – wodnych.

Schemat piętrzeń i objętości zbiornika



V_c - objętość całkowita	$V_c = 67,50 \text{ mln m}^3$
V_u - objętość użytkowa	$V_u = 38,05 \text{ mln m}^3$
V_m - objętość martwa	$V_m = 10,75 \text{ mln m}^3$
V_{pow} - objętość powodziowa	$V_{pow} = 18,70 \text{ mln m}^3$

Ryc. 2-1 Schemat piętrzeń i objętości zbiornika



Ryc. 2-2 Krzywa pojemności oraz powierzchni zalewu zbiornika

2.1.3 Charakterystyka techniczna podstawowych obiektów zbiornika

Podstawowe planowane obiekty zbiornika:

- zaporą czołową
- jaz upustowo - przelewowy
- elektrownia wodna
- przepławka dla ryb
- regulacja rzeki przed i za jazem
- zaporą boczną „Przystajnia” z przepompownią i pomostem rybackim
- przegroda podwodna
- czasza zbiornika

2.1.3.1 Zaporą czołową

Zaporę czołową zbiornika planuje się zlokalizować w dolinie rzeki Prośny w jej km 93,0 pomiędzy wsią Wielowieś Klasztorna - na lewym brzegu (gm. Sieroszewice) i wsią Kakawa Nowa na prawym brzegu (gm. Godziesze Wielkie). Dolina w miejscu lokalizacji zapory jest stosunkowo wąska, o szerokości ok. 1300 m, co w zasadniczy sposób wpływa na kubaturę zapory i zarazem koszt robót ziemnych. Trasa zapory przebiega od lewostronnego tarasu, w kierunku północno - wschodnim i przegradzając właściwą dolinę rz. Prośny, wchodzi na prawy niższy taras zalewowy we wsi Kakawa.

Zgodnie z Załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie [Dz. U. z 2007 r. Nr 86 poz. 579] planowaną zaporę czołową zbiornika zaliczono do I klasy ważności budowli, mając na uwadze wielkość obszaru zatopionego przez falę powstałą przy normalnym poziomie piętrzenia - $F > 50 \text{ km}^2$ oraz liczbę ludności na obszarze zatopionym w wyniku zniszczenia budowli $L > 300$ osób (m. Kalisz).

Odpowiednie dla tej klasy budowli współczynniki bezpieczeństwa wynoszą:

- dla obciążeń podstawowych – 1,30
- dla obciążeń wyjątkowych – 1,10

Na podstawie Załącznika nr 4 do w/w Rozporządzenia przyjęto, że zaporą czołową zbiornika powinna zapewniać bezpieczeństwo przy wezbraniach o następujących prawdopodobieństwach:

- przepływ miarodajny- Q_m – 0,1%
- przepływ kontrolny - Q_k – 0,02%

Podstawowe parametry planowanej zapory czołowej:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| – klasa budowli | I |
| – korpus zapory | ziemny, jednorodny z piasków |
| – długość całkowita zapory [L] | 1 599 m |
| – maksymalna wysokość zapory | 9,50 m |
| – szerokość korony [b] | 12,0 m |
| – kubatura nasypu [V] | 427,0 tys. m^3 |
| – nachylenie skarp: | |
| skarpa odwodna | 1: 3 |
| skarpa odpowietrzna | 1: 2,75 |
| – ubezpieczenie skarp: | |
| skarpa odwodna | płyta żelbetowa grubości 20 cm |

skarpa odpowietrzna	(C 30/37) na podłożu betonowym grubości 15 cm (C 10/15) obsiew z humusowaniem grubości 10 cm
---------------------	---

Na skarpie odpowietrznej zapory, na rzędnej 121,00 m n.p.m. planowana jest ławeczka o szerokości $b = 3,0$ m. Drenaż zapory rurowy z rur kamionkowych perforowanych o średnicy $\phi 300$ i 400 mm i długości $L = 1\,260$ m, w obsypce żwirowej, ze studzienkami kontrolnymi DN 1000 mm, w rozstawie co ok. 50 m. Odprowadzenie wody drenażowej do rowu przyzaporowego, biegnącego wzdłuż stopy skarpy odpowietrznej. Rów umocniony do wysokości 1,0 m, płytami betonowymi ażurowymi.

Na koronie zapory planowana jest droga o szerokości $B = 7,0$ m oraz chodniki o szerokości $b = 2,90$ m od strony odwodnej i $b = 1,80$ m od strony odpowietrznej. Wzdłuż drogi obustronnie zaplanowano bariery drogowe energochłonne oraz w poboczu drogi od strony odwodnej, słupy oświetleniowe (przekrój typowy zapory w załączeniu – mapa 3).

Planowana konstrukcja jezdni na zaporze przedstawia się następująco:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – 5 cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego – 7 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego – $20 \div 26$ cm.

Krawędzie jezdni na całym odcinku obramowane krawężnikiem 15×30 cm na ławie z oporem z betonu C 8/10. Nawierzchnia chodników z kostki betonowej prasowanej grubości 8 cm na podsypce piaskowej, obramowana obrzeżami betonowymi 20×8 cm. Droga na zaporze odwadniana powierzchniowo, poprzez nadanie nawierzchni chodnika spadku 2%, a jezdni spadków poprzecznych $1,6 \div 2,4\%$ w kierunku skarpy odpowietrznej zapory. Woda z jezdni odprowadzana będzie typowym wodościekiem korytkowym, biegnącym wzdłuż lewego krawężnika jezdni i dalej ściekami skarpowymi sprowadzana do rowu przyzaporowego. Następnie poprzez osadnik i separator lamelowy typu Unicom 20/200 Unisept odprowadzana będzie rurociągiem do rzeki Prośny, poniżej zapory.

Na podstawie badań geologiczno – inżynierskich wykonanych w roku 1983 r., 1997 r. i 2002, stwierdzono, że dno doliny w miejscu lokalizacji zapory budują żwiry, piaski rzeczne średnie, drobne i pylaste a więc utwory akumulacji rzecznej. Grunty te są nawodnione a zwierciadło wody gruntowej utrzymuje się w nich na rzędnej ok. 114,00 m n.p.m. Pod warstwą utworów piaszczystych, które sięgają w niektórych miejscach do rzędnej ok. 90,00 m n.p.m. zalegają utwory zastoiskowe w postaci glin i piasków gliniastych o średnim współczynniku wodoprzepuszczalności $1,2 \times 10^{-4}$ cm/s.

Lewe zbocze doliny zabudowane jest w głębszych partiach terenu z glin ciężkich oraz pospółki, których strop występuje do rzędnej 106,00 m n.p.m. Na tych utworach zalega warstwa glin piaszczystych o konsystencji twaroplastycznej, a strop ich występuje na rzędnej ok. 120,00 m n.p.m. Wyżej aż do powierzchni terenu zalegają utwory w postaci pospółek, piasków drobnych oraz pyłów piaszczystych. Są to grunty średnio zagęszczone okresowo nawadniane przez wody powierzchniowe. Współczynnik wodoprzepuszczalności wynosi od 3×10^{-2} do 9×10^{-5} cm/s. Prawe zbocze doliny zbudowane jest z glin piaszczystych półzwarłych o miąższości w granicach, od 4,0 - 17,0 m, których strop dochodzi do ok. 1,0 – 2,0 m poniżej istniejącego terenu.

Biorąc pod uwagę powyższe warunki geologiczne, w celu zapobiegnięcia nadmiernej filtracji wody przez podłoże zapory (pod korpusem), zaplanowano w podłożu, wzdłuż stopy skarpy odwodnej, przesłonę przeciwfiltacyjną z zawiesziny tiksotropowej

twardniejącej, o grubości 0,80 m. Głębokość przesłony sięga do utworów ilowych i wynosi od 5 do 40 m.

Zapora czołowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” wyposażona będzie w urządzenia kontrolno – pomiarowe złożone z:

- piezometrów z instalacją automatycznego pomiaru poziomu wody,
- reperów powierzchniowych i wgłębnych,
- urządzeń do pomiaru ilości wody odpływającej z rowu drenażowego.

W korpusie zapory, w km 9+20 zlokalizowany będzie jaz upustowo – przelewowy oraz obok blok elektrowni wodnej i przepławka dla ryb.

2.1.3.2 Jaz upustowo - przelewowy

Jaz upustowo - przelewowy planuje się zlokalizować w km 9+20 zapory czołowej, na prawym brzegu Prośny. Przyjęta lokalizacja węzła hydrotechnicznego umożliwiać będzie prowadzenie robót fundamentowych i ubezpieczeniowych w wykopie szeroko-przestrzennym, zabezpieczonym grodzą ziemną od strony rzeki Prośny.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie [Dz. U. z 2007 r. Nr 86 poz. 579] jaz upustowo - przelewowy zaliczono do I klasy ważności budowli. Na podstawie Załącznika nr 4 do w/w Rozporządzenia przyjęto, że jaz powinien zapewniać bezpieczeństwo przy wezbraniach o następujących prawdopodobieństwach:

- przepływ miarodajny- Q_m – 0,1 %
- przepływ kontrolny - Q_k – 0,02 %

Podstawowe parametry jazu upustowo - przelewowego:

- | | |
|---|--------------------------|
| – klasa budowli | I |
| – światło jazu– B | 3 x 5,0 m (15,0 m) |
| – normalny poziom piętrzenia – NPP | 124,00 m n.p.m. |
| – maksymalny poziom piętrzenia – Max PP | 125,00 m n.p.m. |
| – minimalny poziom piętrzenia – Min PP | 121,50 m n.p.m. |
| – rzędna przelewów betonowych | 121,50 m n.p.m. |
| – rzędna zamknięć klapowych – maksymalna | 124,00 m n.p.m. |
| – otwory spustowe | 2 x (1,40 x 2,15 m) |
| – przepustowość jazu przy rz. 125,00 n.p.m. | 172,00 m ³ /s |
| – przepustowość spustów - | 44,60 m ³ /s |

Jaz w zaporze czołowej zbiornika "Wielowieś Klasztorna" przeznaczony będzie do:

- przepuszczania do dolnego stanowiska przepływów wyrównawczych w ilości wynikającej z możliwości wyrównawczej zbiornika i potrzeb użytkowników tzn. rolnictwa i przemysłu,
- bezawaryjnego przepuszczania wód katastrofalnych rzeki Prośny o wielkości przepływów odpowiadających wodzie miarodajnej i kontrolnej dla przyjętej I-ej klasy budowli,
- przepuszczania wód budowlanych w celu umożliwienia wykonania zapory czołowej.

Układ konstrukcyjny głównej bryły jazu, dokowy trzyprzęsłowy obejmujący trzy przelewy, dwa filary i dwa przyczółki. Przyczółek lewy jest jednocześnie murem oporowym od strony zapory (z odsadzką), przyczółek prawy natomiast jest poszerzony i stanowi jednocześnie część filara działowego z przepławką. Filary jazu pod mostem i ponad stropem spustów są pocienione i ażurowe.

Zabezpieczeniem przeciwfiltracyjnym jazu jest ścianka szczelna stalowa typu Larssen, wbita w podłoże od strony górnej wody (GW). Ścianka przylega do stopy ścian oporowych, przyczółków od strony WG, a następnie do czołowej płaszczyzny płyty fundamentowej jazu.

Główną częścią konstrukcji jazu będą trzy przelewy o światłach $B = 5,0$ m i progi na wysokości 121,50 m n.p.m., oddzielone od siebie dwoma filarami o szerokości $b = 2,70$ m.

Od strony wody górnej (GW) przelewy mają wyoblona krawędź oddaloną od osi zamknięć klapowych o 5,0 cm. Od strony wody dolnej (DW) korpusy przelewów ukształtowane schodkowo od poziomu 116,50 n.p.m., na którym utworzony jest podest stanowiący dojście do tylnej części klap (wejście na podest znajduje się w przyczółku prawym jazu). Poniżej podestu, przelew posiada kształt łukowy do połączenia z dnem niecki wypadowej na poziomie 110,70 m n.p.m. W trzech korpusach przelewów, na rzędnej 113,00 m n.p.m., na okres budowy pozostawione będą okna o wymiarach $B/H = 4,10$ m x 2,40 m, służące do przepływu wody budowlanej.

W filarach na poziomie 113,00 m n.p.m. zaplanowano dwa spusty $B \times H = 1,40$ m x 2,15 m zamykane zasuwami płaskimi. W górnej części filarów i na koronie prawego przyczółka przewidziane są pomieszczenia dla napędów klap i zasuw spustów dennych.

Płyta wypadowa jazu posiada ogólną długość 26,30 m i szerokość: od 20,40 m przy przelewie, do 25,0 m na końcu. Celem niszczenia energii wypływającej z przelewów i spustów wody, niecka zagłębiona będzie 2,20 m poniżej dna rzeki i wyposażona w dwa rzędy szykan. Grubość płyty wypadowej ustalono na 1,80 m.

Kanał odprowadzający wodę do koryta rzeki Prośny, ubezpieczony zostanie na długości $L = 74,0$ m, poniżej płyty wypadowej. Dno kanału umocnione płytami betonowymi, dozbrajanymi o grubości 0,70 – 1,50 m oraz gabionami siatkowo - kamiennymi o grubości 0,60 – 1,00 m. Skarpy ubezpieczone na całej długości gabionami siatkowo - kamiennymi o grubości 0,60 m.

Na koronie jazu na rzędnej 126,50 m n.p.m. zaplanowano most drogowy o szerokości:

- nawierzchnia – 7,0 m (pochylenie 0,02 w kierunku WD)
- chodniki – 1,80 m (WD) i 3,20 m (WG)

Układem nośnym mostu będą teowe (odwrócone) żelbetowe belki prefabrykowane scalane płytą betonową (wylewną na „mokro”). Nawierzchnia jezdni będzie wykonana z asfaltobetonu.

Jaz wyposażony zostanie w trzy zamknięcia stalowe klapowe z napędem hydraulicznym, które będą piętrzyć i regulować poziom wody. Wysokość piętrzenia wody od progu przelewu (121,50 m n.p.m.) od NPP (124,00 m n.p.m.) wynosi $h = 2,50$ m. Kłapy typu soczewkowego, podparte u dołu w łożyskach, leżących w jednej osi obrotu. Każda kłapa napędzana będzie z jednej strony, przy pomocy cylindra hydraulicznego połączonego przegubowo z żebrem napędzanym. Łożysko ustawione i przykręcone zostanie do wspornika, a wsporniki zabetonowane w prawym przyczółku i w dwóch filarach z prawej strony, patrząc od WG (wody górnej). Zamknięcia remontowe zlokalizowano przed kłapą od strony wody górnej i składają się z jednej płyty o wymiarach 5,2 x 2,7 m.

Dwa spusty zaplanowane w filarach jazu, o świetle $B/H = 1,4 \times 2,15$ m., zamykane będą zasuwami wyposażonymi w napędy hydrauliczne. Przed zasuwami od strony górnej wody przewiduje się wnęki okute stalowymi prowadnicami dla montażu zamknięć remontowych.

Na jazie upustowo – przelewowym przewiduje się następujący układ sterowania:

- układ sterowania z miejsca ze stanowiska urządzeń hydraulicznych,
- układ zdalnego sterowania prowadzony ze stanowiska w budynku rozdzielni usytuowanego na dolnym placu manewrowym elektrowni,
- układ sterowania automatycznego od poziomu zwierciadła wody i zadanej gospodarki wodnej.

Odwzorowanie pracy urządzeń przewidziane jest systemem komputerowym w dwóch miejscach:

- pomieszczenie w rozdzielni przy elektrowni,
- pomieszczenie w budynku administracyjnym zlokalizowanym na prawym brzegu rz. Prośny w miejscowości Kakawa Nowa.

Regulacja zamknięciami prowadzona będzie automatycznie na podstawie programu komputerowego gospodarki wodnej na całym zbiorniku.

2.1.3.3 Elektrownia wodna

Produkcja energii elektrycznej w małej elektrowni wodnej przy stopniu nie stanowi podstawowego celu i zadania zbiornika. W związku z powyższym parametry elektrowni wynikają i są pochodną planowanej gospodarki wodnej prowadzonej na zbiorniku pod kątem ochrony przeciwpowodziowej doliny Prośny i zaopatrzenia w wodę rolnictwa.

Podstawowe parametry planowanej elektrowni wodnej:

- | | |
|---|--|
| – ilość turbozespołów | – 2 szt. |
| – przętyk instalowany - Q_i | – 10,8 m ³ /s (2 x 5,4 m ³ /s) |
| – przętyk minimalny - Q_{min} | – 1,2 m ³ /s |
| – spad instalowany | – 10,5 m |
| – możliwość pracy w zakresie spadów | – 7,0 ÷ 11,0 m |
| – moc instalowana (na wale turbiny) | – 2 x 375 = 750 kW (przy spadzie netto 7,85 m) |
| – moc instalowana (na zaciskach generatora) | – 2 x 350 = 700 kW |
| – roczna produkcja energii (rok przeciętny) | – 3 176 MWh/a (brutto), 3 050 MWh/a (netto) |
| – typ turbiny | – pionowy Kaplan |
| – średnica wirnika | – 1 100 mm |
| – generator | – asynchroniczny o max mocy 2 x 400 kW |

W budynku elektrowni znajdować się będzie podstawowe wyposażenie technologiczne elektrowni jakim są dwa turbozespoły oraz inne urządzenia mechaniczne i elektryczne umożliwiające produkcję i wyprowadzenie energii. Uruchamianie i zatrzymywanie turbozespołów prowadzone będzie:

- ręcznie w budynku elektrowni i rozdzielni,
- automatycznie do poziomu zwierciadła WG.

Elektrownia pracować będzie bez stałej obsługi, przewiduję się tylko jednorazowy pobyt w ciągu dnia pracownika nadzorującego pracę turbozespołów. Kompleksowy przegląd urządzeń elektrowni przewidziany jest raz do roku.

Elektrownia będzie wyposażona w dwa turbosespoły pionowe typu KAPLAN z napływem osiowym z regulowanymi kierownicami i łopatom wirnika. W skład każdego turbosespołu wchodzić będzie:

- przekładnia napędu generatora,
- generator asynchroniczny pionowy kołnierzowy nadbudowany wprost na przekładni,
- układ sterowania turbosespołami.

Parametry turbosespołu

- | | |
|--|-----------------------------|
| – turbina – | 2 szt. |
| - średnica wirnika | 1 100 mm |
| - spad minimalny | 10,50 m |
| - możliwość pracy w zakresie zmian spadów | 7,0 – 11,0 m |
| - przepływ przy spadzie nominalnym | 1,2 – 5,4 m ³ /s |
| - moc instalowana na wale turbiny | 375 kW |
| – generator kołnierzowy pionowy asynchroniczny – | 2 szt. |
| - moc nominalna | 400 kW |
| - moc instalowana na zaciskach generatora | 350 kW |
| - napięcie znamionowe | 0,4 kV |
| - częstotliwość znamionowa | 50 Hz |

Wloty do komór turbosespołów przysłonięte kratami wykonanymi z płaskowników stalowych galwanizowanych na gorąco, ustawionymi pod kątem 15° od pionu. Za kratami przewiduje się podwójne wnęki opancerzone stalowymi przewodnikami, w które wkładane będą zastawki remontowe przesłaniające dwa wloty o świetle 2,6 x 2,6 m. Zastawki podnoszone będą w stanie obciążonym przy wyrównanych poziomach wody przed i za zastawką. Obsługa zastawek dźwigiem przyjezdny.

W budynku elektrowni, na najniższym poziomie eksploatacyjnym przewiduje się instalację do usuwania przecieków wody. Wszelkie przecieki wody z urządzeń mechanicznych i ewentualnie ścian odwodowych elektrowni gromadzone będą w specjalnej szczelnej studziencie zlewowej, skąd będą wypompowywane. Na wylotach z rur ssących przewiduje się zamknięcia remontowe składające się z dwóch płyt 3,0 x 2,0 m oraz dwóch kompletów przewodnic o wysokości H = 5,35 m. W przypadku remontu bądź przeglądu turbiny komory wodne przed i za turbiną będą odwadniane po założeniu w odpowiednie wnęki zamknięć remontowych.

Budynek elektrowni oraz ujęcia wody nie będą wyposażone w stacjonarne urządzenia dźwigowo – transportowe, a obsługa dźwigowa prowadzona będzie przy pomocy przyjezdnych dźwigów samochodowych.

Budynek elektrowni składać będzie się z części podziemnej i nadziemnej. Część podziemna o wymiarach w planie: 16,40 m długości i 8,80 m szerokości, posadowiona na rzędnej 109,80 m n.p.m. W części podziemnej znajduje się komora turbin i rura ssąca z wylotem na rz. 110,55 m n.p.m. Nad wylotem planowany pomost roboczy na poziomie 116,50 m n.p.m. służący do obsługi zastawek i wejście główne do elektrowni. Pomost wzniesiony jest ponad max poziom WD o 1,20 m.

W części nadziemnej znajduje się pomieszczenie o wielkości w świetle ścian 8,0 m x 7,4 m gdzie znajdują się następujące urządzenia:

- dwa generatory pionowe,
- górne odcinki dwóch kanałów dopływowych,
- przykrycie stalowe luków turbin,
- szafy sterownicze,
- transformator (suchy).

Poziom podłogi pomieszczenia na rzędnej 115,90 m n.p.m. Od strony WG ściana budynku elektrowni przedłużona jest do wysokości 125,30 m n.p.m., stanowiąc jednocześnie mur oporowy utrzymujący nasyp zapory z drogą na koronie. Budynek elektrowni zaplanowano jako monolityczną konstrukcję żelbetową wykonaną z betonu hydrotechnicznego.

2.1.3.4 Przeławka dla ryb

Przeławka dla ryb zlokalizowana zostanie w filarze działowym stopnia wodnego i dalej mostem usytuowanym nad płytą wypadową elektrowni przechodzić będzie na prawobrzeżną część stopnia. Następnie koryto przeławki będzie biegło wzdłuż muru oporowego, przy placu manewrowym elektrowni i wychodzi w teren w formie prostokątnego kanału żelbetowego, który wprowadzony zostanie skośnie do rzeki, na zakończeniu prawobrzeżnego muru oporowego.

Przeławka składać się będzie z czterech zróżnicowanych konstrukcyjnie odcinków:

- odcinek I – komory przeławki umieszczone w filarze działowym,
- odcinek II – komory usytuowane są w przejściu mostowym nad kanałem wylotowym z elektrowni. Długość przejścia mostowego wynosi w świetle podpór 12,0 m, szerokość konstrukcji 3,10 m, wysokość ok. 3,0 m.
- odcinek III – komory usytuowane przy murze oporowym, prawego przyczółka, poniżej elektrowni.
- odcinek IV – przeławka usytuowana w terenie, w wykopie dochodzącym do wlotu przeławki z wody dolnej.

Podstawowe parametry planowanej przeławki dla ryb:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| – długość całkowita przeławki, w tym: | 282,6 m |
| ○ odcinek I | 55,9 m |
| ○ odcinek II | 12,0 m |
| ○ odcinek III | 34,0 m |
| ○ odcinek IV | 180,7 m |
| – średni spadek dna | 3% |
| – ilość komór | 92 szt. |
| – szerokość komór | 2,5 m |
| – długość komór | 3,0 m |
| – różnica poziomów między komorami | 0,10 - 0,20 m |
| – ilość wody potrzebna na przeławkę | - 0,40 m ³ /s |

Na odcinku I - III i częściowo IV, przegrody między komorami wykonane zostaną z żelbetowej ścianki gr. 20 - 25 cm z oknem dennym o wymiarach B x H = 100 x 40 cm. Dno komór wyłożone warstwą żwiru oraz różnej wielkości kamieniami.

W dolnej części odcinka IV, przegrody będą wykonane z żelbetowej ścianki o gr. 20 cm umieszczonej ok. 80 cm nad dnem kanału. Powstała w ten sposób przestrzeń o wymiarach 2,50 m x 0,80 m zabudowana będzie głazami z pozostawieniem szczelin dla ryb.

Na trasie przeławki zaplanowano dwie komory spoczynkowe:

- pierwszą – w sekcji przyczółkowej jazu od WG,
- drugą – przy przejściu mostowym, na filarowej części budynku elektrowni od WD.

Planowana przeławka dostosowana jest do pracy przy każdym poziomie zwierciadła wody w zbiorniku powyżej 121,00 m n.p.m. Przepływ przez przeławkę

o ustalonej wielkości $0,40 \text{ m}^3/\text{s}$ odbywać się będzie przy maksymalnej różnicy poziomów wody w poszczególnych komorach wynoszący $0,10 - 0,20 \text{ m}$, natomiast prędkość wody w otworach nie przekroczy $1,0 \text{ m/s}$. Wyloty przepławki na zbiorniku zamykane będą czterema regulacyjnymi zastawkami dostosowanymi do różnych poziomów wody w zbiorniku. Zagłębienie otworów wlotowych pracujących przy różnych poziomach wody przyjęto od $0,80 \text{ m}$ do $1,20 \text{ m}$. Przy danym poziomie wody w zbiorniku pracować będzie tylko jeden otwór (jedna zastawka otwarta).

Regulacja zamknięć odbywać się będzie na wylotach w filarze działowym automatycznie w zależności od poziomu WG; ponadto ręcznie przy pomocy czterech pomocniczych zastawek umieszczonych na oknach przelotowych.

2.1.3.5 Przebudowa rzeki Prośny przed i za jazem

Jaz z elektrownią i przepławką zlokalizowano na prawym brzegu rzeki w odległości ok. 100 m od istniejącego koryta rz. Prośny. Połączenie jazu z rzeką nastąpi w trakcie budowy zapory czołowej, po wykonaniu konstrukcji jazu w stopniu umożliwiającym przepuszczanie wody otworami budowlanymi pozostawionymi w progu jazu.

Na wlocie jazu planuje się wykonanie kanału doprowadzającego o długości $L = 95,0 \text{ m}$, łączącego płytę jazu z korytem rz. Prośny. Koryto kanału o przekroju trapezowym, szerokości dna $b = 24,0 \text{ m}$ oraz nachyleniu skarp $1:2 - 1:2,5$, umocnione gabionami siatkowo – kamiennymi (ponur) oraz materacami faszynowo – kamiennym o grubości $h = 1,0 \text{ m}$. Woda z jazu i elektrowni odprowadzana będzie do koryta Prośny kanałem odpływowym o długości łącznej $L = 466 \text{ m}$ (licząc od końca niecki wypadowej jazu do km $92+500$ rz. Prośny – koniec regulacji koryta). Kanał odpływowy o przekroju trapezowym, szerokości w dnie 25 i 16 m oraz nachyleniu skarp $1:2$. Bezpośrednio poniżej niecki wypadowej jazu dno umocnione na długości $L = 25 \text{ m}$ płytami żelbetowymi o grubości $0,70 - 1,50 \text{ m}$ oraz gabionami siatkowo - kamiennymi grubości $0,60 - 1,0 \text{ m}$ na odcinku $L = 49 \text{ m}$. Skarpy kanału na przedmiotowym odcinku ubezpieczone na całej szerokości gabionami siatkowo - kamiennymi o grubości $0,60 \text{ m}$.

W dnie koryta kanału planuje się wykonanie lokalnego obniżenia niwelety dna o ok. $0,70 \text{ m}$ w pasie o szerokości $b = 2,0 \text{ m}$, które umożliwi inicjowanie nurtu wabiącego ryby do przepławki. Obniżona kineta poprowadzona zostanie równolegle do osi kanału odpływowego, a następnie zakręcając łagodnym łukiem połączona z wylotem przepławki pod kątem 45° .

Poniżej umocnień dolnego stanowiska jazu, planuje się wykonać na długości $L = 392 \text{ m}$ nowe koryto rzeki o szerokości w dnie $B = 25$ i 16 m oraz nachyleniu skarp $1:2,5$. Skarpy koryta ubezpieczone u stopy materacem faszynowo – kamiennym gr. $0,60 \text{ m}$, a powyżej brukiem kamiennym na podsypce piaskowej do poziomu średniej wielkiej wody (SWQ).

W km $92 + 680$ zapalnowano próg faszynowo – kamienny ze ścianką szczelną, którego podstawowym celem jest ograniczenie zjawiska erozji dennej poniżej wypadu jazu oraz zmiana szerokości koryta kanału z 25 do 16 m (naturalna szerokość dna rz. Prośny). Kanał odprowadzający włączony zostanie do rz. Prośny w km $92+500$ i po wykonaniu zbiornika stanowić będzie nowe koryto rz. Prośny. Stare koryto, po skierowaniu wody na jaz, zostanie zasypane ziemią z wykopu kanału.

Na podstawie wyliczeń koryta rzeki oraz danych dotyczących przepływów stwierdzono, że przepływy wód miarodajnej i kontrolnej, nie mieszczą się w korycie kanału odprowadzającego.

2.1.3.6 Zapora boczna „Przystajnia” z przepompownią i pomostem rybackim

Biorąc pod uwagę opinie środowisk przyrodniczych i ekologicznych, w miejscowości Przystajnia gm. Brzeziny, zapalnowo zaporę ziemną o długości $L = 375$ m, w celu zabezpieczenia terenu „parku podworskiego” przed zalaniem, po wybudowaniu zbiornika. Zapora ta stanowić będzie część modernizowanej drogi powiatowej 13.264 Wola Droszewska – Świerczyna.

Podstawowe parametry planowanej zapory bocznej „Przystajnia”:

- | | |
|---|--|
| – klasa budowli | – III |
| – korpus zapory | – ziemny, z materiału piaszczystego wzmocnionego geosiatkami |
| – | |
| – długość całkowita zapory [L] | – 375 m |
| – rzędna korony(parapetu od strony zbiornika) | – 126,50 m n.p.m. |
| – maksymalna wysokość | – 6,50 m |
| – szerokość korony | – 11,10 m |
| – szerokość jezdni | – 6,0 m |
| – szerokość chodnika (od strony odwodnej) | – 2,95 m |
| – nachylenie skarp | |
| o skarpa odwodna | – 86° (ściana oporowa) |
| o skarpa odpowietrzna | – 86° (ściana oporowa), 1:1,5 (nasyp ziemny) |
| – ubezpieczenia skarp | |
| o skarpa odwodna | – ściana oblicowana blockami betonowymi |
| o skarpa odpowietrzna | – ściana oblicowana blockami betonowymi, humusowanie + obsiew mieszanką traw |

Nasyp zapory ograniczony od strony odwodnej na całej długości, ścianami oporowymi z gruntu zbrojonego geosiatkami i oblicowany prefabrykowanymi blockami betonowymi. Skarpa odpowietrzna wyprofilowana do nachylenia 1:1,5, jedynie w części środkowej zapory na długości $L = 71,0$ m skarpa ograniczona murem oporowym, o konstrukcji analogicznej jak od strony odwodnej. Ściany oporowe zarówno od strony odwodnej jak i odpowietrznej wykonane z pochyleniem 86°. Na koronie zapory planowana droga o szerokości jezdni $b = 6,0$ m oraz jednostronny chodnik o szer. $b = 2,95$ m (od strony odwodnej).

Planowana konstrukcja jezdni:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – 5 cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego – 7 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego – 20 cm.

Krawędzie jezdni na całym odcinku obramowane krawężnikiem 15x30 cm na ławie z oporem z betonu C 8/10. Nawierzchnia chodników z kostki betonowej prasowanej grubości 8 cm na podsypce piaskowej, obramowana obrzeżami betonowymi 20 x 8 cm. Droga na zaporze odwadniana kanalizacją deszczową z osadnikiem i separatorem zanieczyszczeń.

Obok zapory bocznej w Przystajni zapalnowano parking dla samochodów osobowych. Droga manewrowa na parkingu stanowić będzie jednocześnie miejsce do

zawracania dla autobusu szkolnego dowożącego dzieci do szkoły w Brzezinach. Konstrukcja nawierzchni drogi manewrowej identyczna z konstrukcją jezdni drogi powiatowej

Przepompownia

W celu odwodnienia terenu zlewni rowu za zaporą boczną, o powierzchni $0,94 \text{ km}^2$, planuje się wykonać przepompownię o wydajności $Q = 250 \text{ l/s}$. Przepompownia włączyć będzie się tylko w przypadku stanów wody w zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” powyżej poziomu $122,50 \text{ m n.p.m.}$. Poniżej tego poziomu odwodnienie terenu za zaporą będzie następować grawitacyjnie przy pomocy rurociągu o średnicy $DN 600 \text{ mm}$.

Istniejący staw dworski stanowić będzie zbiornik wyrównawczy przed przepompownią, a pojemność retencyjna zbiornika wyrównawczego pomiędzy poziomem dopuszczalnym $123,00 \text{ m n.p.m.}$ a normalnym poziomem odwodnienia $122,50 \text{ m n.p.m.}$ wyniesie $V_r = 2\,800 \text{ m}^3$. Dopływ wody do przepompowni z istniejącej zlewni według wyliczeń wynosi $q = 180 \text{ l/s}$; dopływ wody z filtracji przez zaporę w najbardziej niekorzystnym poziomie piętrzenia tj. $125,00 \text{ m n.p.m.}$ wyniesie 60 l/s . W związku z powyższym przyjęto wielkość max wydajności przepompowni w ilości $Q_{\max} = 250 \text{ l/s}$.

Przepompownię zaplanowano jako studnię betonową wielkogabarytową o głębokości $h = 3,5 \text{ m}$ i średnicy $\Phi 2,5 \text{ m}$, w której zamontowane zostaną dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie. Wlot do pompowni w formie doku żelbetowego połączonego ze studnią pompowni, przewodem rurowym $DN 800 \text{ mm}$. Wlot wyposażony w kratę stalową oraz zamknięcia remontowe.

W przypadku poziomu piętrzenia w zbiorniku powyżej $122,50 \text{ m n.p.m.}$ woda z pompowni odprowadzana będzie, przy pomocy dwóch rurociągów tłocznych o średnicy $\phi 400$ i długości $26,30 \text{ m}$, każdy. W przypadku piętrzenia w zbiorniku poniżej poziomu $122,50 \text{ m n.p.m.}$, woda odprowadzana grawitacyjnie, przy pomocy jednego rurociągu grawitacyjnego $\phi 600$ o tej samej długości. Wylot rurociągów tłocznych do zbiornika zlokalizowany zostanie w ścianie oporowej skarpy odwodnej zapory bocznej „Przystajnia” na rzędnej $122,40 \text{ m n.p.m.}$ (oś wylotu).

Pomost rybacki

W celu zagospodarowania odłowionych ryb na zbiorniku wodnym „Wielowieś Klasztorna” zaplanowano na prawym brzegu zbiornika, w sąsiedztwie zapory bocznej „Przystajnia” bazę rybacką. Planuje się wykonanie dwóch pomostów na różnych poziomach, ze względu na przewidywane wahania lustra wody w zbiorniku od rzędnej $120,00 \text{ m n.p.m.}$ do $124,00 \text{ m n.p.m.}$:

- pomost stały na poziomie $123,00 \text{ m n.p.m.}$ o konstrukcji betonowej, który swą funkcję spełniałby w zakresie piętrzenia $120,00 \div 122,50 \text{ m n.p.m.}$ (powyżej rzędnej $123,00 \text{ m n.p.m.}$ pomost ten zostałby zatopiony). Długość pomostu $L = 15,0 \text{ m}$, szerokość $b = 3,0 \text{ m}$.
- pomost ruchomy (pływający) zakotwiony na rzędnej $124,50 \text{ m n.p.m.}$, który spełniałby swoją rolę w zakresie piętrzenia od $123,00 \div 124,50 \text{ m n.p.m.}$. Długość pomostu $L = 10,0 \text{ m}$, szerokość $b = 3,0 \text{ m}$.

Pomiędzy planowanymi pomostami planuje się wykonać slip betonowy o nachyleniu $1:8$ z wciągarką do łodzi.

2.1.3.7 Przegroda podwodna

Dla zminimalizowania terenów odsłanianych w trakcie opróżniania zbiornika, wykonana będzie przegroda ziemna, utrzymująca zwierciadło wody w górnej części zbiornika na poziomie 121,50 m n.p.m. tj. wyższym o 1,5 m od minimalnego poziomu piętrzenia w części dolnej zbiornika (120,00 m n.p.m.). Podniesie to w istotny sposób walory turystyczne terenów przybrzeżnych w tej części zbiornika oraz ograniczy do minimum niekorzystne zjawiska związane z odsłanianiem się w okresie letnim czaszy zbiornika.

Przegroda podwodna zlokalizowana będzie pomiędzy miejscowością Raduchów (gm. Sieroszewice), a m. Przystajnia (gm. Brzeziny).

Podstawowe parametry planowanej przegrody podwodnej:

– długość przegrody	– 1 096 m
– szerokość korony	– 5,0 m
– rzędna korony	– 122,00 m n.p.m.
– nachylenie skarp	– 1: 10, 1:15
– maksymalna wysokość przegrody	– 2,0 m
– długość przelewu w przegrodzie	– 150 m
– rzędna korony przelewu w przegrodzie	– 121,20 m n.p.m.
– ubezpieczenie skarp i korony przegrody	– płyty żelbetowe grub. 20 cm

W km 10+20 przegrody podwodnej planuje się urządzenie spustowe ze zbiornika górnego w postaci rurociągu stalowego $\phi 100$ cm z zasuwą, umożliwiające obniżenie poziomu wody w zbiorniku górnym poniżej poziomu minimalnego 121,50 m n.p.m. (Min PP) lub całkowite opróżnienie zbiornika. Zasuwa zlokalizowana zostanie w szczelnej studni zlokalizowanej w korpusie przegrody, a manewrowanie zasuwą możliwe będzie tylko w przypadku minimalnego poziomu piętrzenia w górnym zbiorniku tj. 121,50 m n.p.m.

Uwzględniając przegrodę, powierzchnia odsłaniana zbiornika przy Min PP wynosi $F = 785,5$ ha, podczas gdy bez przegrody wynosiłaby $F = 1\,300$ ha. Zastosowanie przegrody zwiększa również walory rekreacyjno – turystyczne. W górnej części zbiornika odbywać się będzie także osadzanie rumowiska oraz substancji biogennych.

Z dotychczasowych ocen transportu materiału zawieszonego wykonanych dla stacji Mirków i Bogusław wynika, że tempo odkładania materiału zawieszonego na dnie zbiornika będzie wolne i nie powinno wpłynąć na zamulenie zbiornika. Odkładanie rumowiska wleczonego następować będzie w górnej części zbiornika i może wystąpić konieczność okresowego pogłębiania. Zważywszy, że w części górnej zbiornika znajdują się gleby torfowe, będące znaczącym źródłem związków biogennych, odcięcie przegrodą tej części od zbiornika dolnego jest dodatkowym argumentem przemawiającym za budową przegrody.

2.1.3.8 Czasza zbiornika

Czasza planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” jest obecnie zasadniczej części użytkowana rolniczo w formie użytków zielonych (łąki, pastwiska) oraz gruntów ornych. Sporadycznie występują też nieużytki oraz obszary pokryte luźnym zadrzewieniem. W północno – zachodniej części czaszy występują tereny leśne Lasów

Państwowych – Nadleśnictwo Taczanów. W północno – wschodniej zaś części planowanego zbiornika, pomiędzy miejscowościami Świerczyna i Ostrów Kaliski zlokalizowane jest torfowisko „Świerczyna” o powierzchni ok. 165 ha, w znacznym stopniu wyeksploatowane (około 70% torfowiska). Eksploatacja torfowiska początkowo prowadzona była w sposób niezorganizowany głównie na potrzeby opałów, jednak przez ostatnie 50 lat prowadzona jest systematycznie i ma na celu rolnicze wykorzystanie torfu z terenów przeznaczonych do zalania. W związku z eksploatacją torfu, obszar obfituje w rozległe torfianki, tj. doły potorfowe, które wykorzystywane są w celach wędkarskich. Zaprzeszczenie wykorzystania zasobów torfowiska „Świerczyna” spowodowało rozwój roślinności związanej ze stagnującą wodą, w większości są to szuwały: trzcinowy z pałą szerokolistną oraz wielko turzycowy (torfowisko „Świerczyna” zostało szerzej omówione w pkt 3.11. raportu).

Szczegółowy opis elementów przyrodniczych występujących na terenie czaszy przyszłego zbiornika wodnego został szczegółowo przedstawiony w rozdziale 3 niniejszego raportu.

W czaszy planowanego zbiornika oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie, zlokalizowanych jest 33 zagród gospodarczych, które w większości (29 szt.) zostały wykupione przez inwestora.

Przed napełnieniem zbiornika przewiduje się wykonanie pełnego zakresu robót rozbiórkowych oraz wycinkę drzew. Wszystkie obiekty budowlane zlokalizowane na terenie przyszłego zbiornika wodnego tj. zabudowania mieszkalne i gospodarcze, studnie gospodarcze, ustępy, gnojowniki, przepusty itp. przewiduje się rozebrać w całości, łącznie z fundamentami. Gruz z rozbiórek zostanie w całości wywieziony na wysypisko śmieci, a teren po rozbiórkach wyrównany i uporządkowany.

Na obszarach przeznaczonych pod łowiska dodatkowo przewiduje się wykarczowanie pni i wyrównanie terenu.

Szczegółowy zakres robót w czaszy zostanie określony 2 lata przed planowanym zalewem.

2.1.4 Zabezpieczenie brzegów zbiornika przed zjawiskiem abrazji

Niszczącej działalności abrazyjnej zbiornika można się spodziewać na istniejących zboczach, które stanowić będą naturalne jego brzegi. Odcinki, wzdłuż których, mogą wystąpić zjawiska, to brzegi gdzie wysokość skarpy przekracza 4,0 m a jej nachylenie jest większe od 12%. Celem zapobiegnięcia osuwaniu się skarp pod wpływem wahań lustra wody przewiduje się zabezpieczenie skarp narzutem kamiennym na filtrze odwrotnym oraz ubezpieczenia biologiczne (nasadzenia drzew i krzewów). Roboty te przewiduje się przede wszystkim na zboczach tarasów o stromych skarpach. Szersze omówienie tematu zabezpieczenia brzegów zbiornika przed abrazją przedstawiono w pkt 17.1.

2.1.5 Odwodnienie terenów odsłanianych w cofce zbiornika

Do likwidacji zastoisk powstających w cofce zbiornika planuje się wykonać sieć prostych rowów, odprowadzających możliwie szybko wodę z terenów odsłanianych w miarę malejącego piętrzenia. Szerokość rowów w dnie będzie wynosić 0,5 m do 1,3 m; skarpy rowu wyprofilowane do nachylenia 1:2,5, bez dodatkowego umocnienia. Przewiduje się łącznie do wykonania ok. 15 km rowów odwadniających.

2.1.6 Infrastruktura techniczna na terenie planowanego zbiornika

2.1.6.1 Drogi

Budowa zbiornika przecinać będzie część połączeń między wsiami na obrzeżu zbiornika, zwłaszcza w części północno - zachodniej. Mając to na uwadze, jak również degradację istniejącej sieci drogowej związaną z długoletnim rezerwowaniem terenów pod duży zbiornik i nie inwestowaniu w infrastrukturę tych terenów, opracowano docelową koncepcję sieci dróg wokół zbiornika, zabezpieczającą potrzeby komunikacyjne w okresie budowy oraz obecne i perspektywiczne interesy tych okolic.

Zaplanowano modernizację istniejących dróg powiatowych i gminnych polegającą na rozbudowie i przystosowaniu parametrów do obowiązujących obecnie normatywów. Nie zmieniono trasy istniejących dróg, zwiększono natomiast szerokość pasa drogowego, co związane jest z koniecznością wykupu zajmowanych terenów.

W części północno – zachodniej w gminie Sieroszewice zaplanowano 5,0 km dróg nowych po trasie istniejących dróg gruntowych.

Ogólnie długość sieci drogowej, złożonej z dróg nowoplanowanych i modernizowanych wynosi 27 km. Trasę dróg pokazano na mapie nr 2 w skali 1:10 000. Po zakończeniu budowy przewiduje się dodatkowo kapitalny remont dróg uszkodzonych podczas budowy na długości łącznej 18 km. Są to drogi dojazdowe, nie przystosowane do przeniesienia ciężkiego ruchu maszyn i sprzętu budowlanego. Niezależnie od budowy dróg powiatowych i gminnych będą wybudowane drogi zakładowe zapewniające komunikację poniżej zapory czołowej oraz dojazd do elektrowni i przegrody zatapialnej. Zarządcą tych dróg będzie administrator zbiornika.

2.1.6.2 Linie energetyczne

Zajęcie pod zalew terenów pokrytych siecią energetyczną wymaga przebudowy istniejących urządzeń energetycznych, zarówno niskiego, jak i średniego napięcia. Zakres przebudowy sieci energetycznej obejmuje:

- demontaż 8 600 m linii napowietrznych SN 15 kV;
- demontaż 65 900 m linii napowietrznych NN;
- demontaż 3 stacji transformatorowych słupowych;
- budowę 3 950 m linii napowietrznych SN 15kV;
- budowę 3 900 m linii kablowych SN 15kV;
- budowę 2 250 m linii napowietrznych NN;
- budowę 3 stacji transformatorowych słupowych.

Trasy planowanych linii pokazano na mapie nr 2 w skali 1:10 000.

2.1.6.3 Linie telekomunikacyjne

Planowana budowa zbiornika kolidować będzie z istniejącą siecią telekomunikacyjną. W związku z powyższym część sieci, która wykonana jest z kabli tzw. „suchych”, należy na kolizyjnych odcinkach wymienić na kable wzdłużnie uszczelniane. Na terenach okresowo zalewanych zgodnie z „Warunkami technicznymi” TP S.A. Obszar Telekomunikacji w Kaliszu, należy ułożyć kable opancerzone wzdłużnie uszczelniane.

Sieć SM Wielowieś w kierunku Raduchowa zostanie zalana i wymaga przebudowy. Przebieg planowanego kabla pokazano na mapie w skali 1:10 000 (mapa nr 2). Wzdłuż zapory czołowej zostanie wybudowana linia telekomunikacyjna w celu

doprowadzenia przyłącza telefonicznego. Istniejące na terenie czaszy zbiornika linie telekomunikacyjne w Ostrowie Kaliskim i Raduchowie ulegną likwidacji.

2.2 Warunki użytkowania terenu w obrębie planowanego przedsięwzięcia w fazie budowy i eksploatacji

Teren przewidziany pod planowane obiekty stałe takie jak: zapora czołowa, jaz, elektrownia, przepławka, przekop rzeki poniżej jazu, zapora boczna w Przystajni, przegroda podwodna, budynek administracyjny obsługi zbiornika, drogi, czasza zbiornika, zostanie wykupiony od właścicieli, a przejmowanie terenu odbywać się powinno systematycznie w miarę postępu robót budowlanych. W pierwszej kolejności będą wykonywane roboty budowlane związane z budową zapory czołowej zbiornika, konstrukcji jazu, bloku MEW, przepławki oraz przygotowaniem zaplecza budowy, w związku z powyższym teren niezbędny pod te obiekty powinien zostać wykupiony w pierwszej kolejności. Wykupy gruntów zlokalizowanych w czaszy zbiornika, nie objętych robotami budowlanymi, nie powinny łączyć się z równoczesną zmianą sposobu użytkowania gruntów. Dotychczasowi właściciele powinni mieć możliwość dzierżawy wykupionych działek, do czasu pierwszego napełnienia zbiornika.

Modernizacja dróg wymagać będzie poszerzenia pasa drogowego i związanego z tym wykupu części działek. Teren przeznaczony pod zapórę wymaga zdjęcia wierzchnicy (humus) i zhałdowanie go poza terenem budowl. Humus ten po wykonaniu nasypu zapory winien być wykorzystany przy obsiewie skarpy odpowietrznej zapory.

Przekop rzeki poniżej jazu łączyć się będzie z koniecznością wykupu terenu pod nowe koryto rzeki oraz czasowego zajęcia terenu na odkład gruntu z wykupu. Grunt ten, po przepuszczeniu wody przez jaz, zostanie zużyty do zasypania starego koryta rzeki. Teren ten zostanie zrehabilitowany i przywrócony do produkcji rolniczej.

Wyrobisko po wyeksploatowaniu złoża piasków do usypania zapory czołowej o powierzchni $F = 17,09$ ha, zostanie zalane wodą i stanowić będzie część czaszy zbiornika.

Drogi lokalne służące w okresie budowy do transportu materiałów i sprzętu, należy wyremontować po zakończeniu masowych robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych na prawym przyczółku zapory czołowej w Kakawie należy przeprowadzić pełny program badań wykopaliskowych na stanowisku 8/9. W przypadku zmiany lokalizacji placu budowy zasięg badań można ograniczyć do ok. $\frac{1}{2}$ powierzchni stanowiska. Z uwagi na zakładaną kolejność realizacji robót budowlanych, prace wykopaliskowe na tym stanowisku winny być wykonane w pierwszej kolejności.

Dalsze badania w strefie lokalizacji obiektów budowlanych należy przeprowadzić w dostosowaniu do harmonogramu robót budowlanych z wyprzedzeniem półrocznym w stosunku do terminu rozpoczęcia budowy.

Stanowiska archeologiczne położone w czaszy zbiornika poza zasięgiem robót budowlanych mogą być przebadane w dowolnej kolejności i zakończone przed planowanym napełnieniem zbiornika. Wszelkie prace archeologiczne i wykopaliskowe muszą być prowadzone za zezwoleniem właściwego konserwatora zabytków.

W razie ujawnienia w trakcie robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, który posiada cechy zabytku należy niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta gminy. Odkryty przedmiot wraz z miejscem jego wystąpienia należy zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków. Ponadto należy zabezpieczyć i wstrzymać wszelkie roboty

mogące go uszkodzić lub zniszczyć, do czasu wydania przez wojewódzkiego konserwatora zabytków odpowiednich zarządzeń.

W fazie budowy i eksploatacji zaleca się poniższe działania zmierzające do zachowania przyrodniczych walorów szaty roślinnej, a także postępowanie, które zminimalizuje skutki negatywnego wpływu inwestycji na szatę roślinną:

- w czasie realizacji inwestycji musi być zabezpieczony przed zniszczeniem, las dębowo – grabowy (grąd) znajdujący się na zboczu między drogą do Raduchowa (biegnącą aleją dębową), a południowo – zachodnim krańcem zapory czołowej planowanego zbiornika, przy Górkim Młynie (oddział leśny 42a). Opis zabezpieczeń drzew znajduje się w rozdziale 17.2. W grądzie znajduje się stanowisko czterech gatunków prawnie chronionych – konwalii majowej, bluszczu zwyczajnego, paprotki zwyczajnej i przyłaszczki pospolitej, a także wielu regionalnie rzadkich roślin charakterystycznych dla runa tego typu lasu. Grąd ten należy w Wielkopolsce do zespołów zagrożonych wymarciem w dużym stopniu - „V”. Jest wyjątkowo rzadkim elementem krajobrazu omawianego obszaru.
- w trakcie wykonywania inwestycji w rejonie zapory czołowej nie można dopuścić do zniszczenia ekosystemu cieku Bystrzyca, płynącego u lewego podnóża zbocza doliny rz. Prośny, ciągnącego się od zapory do południowo – wschodniego krańca wsi Cegielnia.
- przed rozpoczęciem prac budowlanych i napełnieniem zbiornika zaleca się wykorzystać zasoby roślin (np. surowiec zielarski).

W okresie eksploatacji teren zajęty pod zalew będzie wykorzystany do gromadzenia wody, a dodatkowo będzie mógł być wykorzystany do prowadzenia gospodarki rybackiej, rekreacji i uprawiania sportów wodnych.

Pas gruntów między normalnym poziomem piętrzenia - NPP = 124,00 m n.p.m., a maksymalnym poziomem piętrzenia Max PP = 125,00 m n.p.m. przeznaczony zostanie do zadrzewień i zakrzewień z enklawami łąkowymi.

Na obrzeżach zbiornika (poza terenem planowanego zbiornika) może rozwinąć się budownictwo rekreacyjne. Powinno to być odzwierciedlone w planach zagospodarowania rekreacyjnego obrzeży zbiornika. Strefy potencjalnego zainwestowania turystycznego zostały wyznaczone w „Studium zagospodarowania rekreacyjnego obrzeży planowanego zbiornika retencyjnego Wielowieś Klasztorna” opracowane w grudniu 2001 r. przez Wielkopolskie Biuro Planowania Przestrzennego w Poznaniu.

2.3 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Podstawowym zadaniem elektrowni wodnej na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” jest wykorzystanie spiętrzonej wody zrzucanej ze zbiornika, do produkcji „czystej” energii elektrycznej. W tym celu elektrownię wyposażono w 2 turbozespoły mające możliwości pracy w zakresie przepłyków od 1,2 do 5,4 m³/s każda, co pozwala spracowywać i regulować minimalne planowane odpływy ze zbiornika wynoszące 1,2 m³/s (pomniejszony o przepływ przez przepławkę) jak i zrzuty przekraczające nieco średni przepływ rzeki wynoszący SSQ = 9,15 m³/s.

Dyspozycja wielkości odpływu będzie wydawana zdalnie poprzez komputerowy system sterowania, przez personel budynku eksploatacyjnego umieszczonego poza obszarem stopnia wodnego lub z budynku rozdzielni przy elektrowni. Elektrownia składa się z trzech zasadniczych elementów funkcjonalnych:

- ujęcia wody,

- rurociągów doprowadzających,
- komory (budynku) turbozespołów.

Ujęcie wody wbudowane jest w korpus zapory, na styk z konstrukcją jazu. Na prawym przyczółku nasyp zapory podparty jest trzema sekcjami kątowych ścian oporowych, których korona wyciągnięta jest 0,50 m ponad NPP tj. do rzędnej 124,50 m n.p.m. Napływ na jaz upustowo – przelewowy oddzielony jest od wlotów wody do elektrowni, filarem przepławki dla ryb. Ujęcie wody do elektrowni ma dwa otwory wlotowe o wymiarach B/H = 3,80 x 2,80 m, zabezpieczone przed napływem zanieczyszczeń, kratą stalową o prześwicie między prętami $s = 4$ cm, oczyszczaną na bieżąco przy pomocy automatycznej czyszczarki krat. W prawej ścianie ujęcia umieszczono studzienki o średnicy $\Phi 10$ cm, z sondami do pomiaru poziomu wody górnej w zbiorniku i za kratami, połączonymi z komputerowym systemem sterowania zbiornika i samej czyszczarki krat. Czyszczarka krat będzie się włączać, po stwierdzeniu nadmiernej różnicy poziomu wody przed i za kratami.

Rurociągi doprowadzające wodę z ujęcia, do komory turbozespołów elektrowni zaplanowane w formie dwóch rurociągów stalowych DN 1600 mm i długości 14,85 m każdy, obetonowanych na całej długości.

Komora turbozespołów wbudowana w odpowiednią skarpę zapory służyć będzie do trwałego posadowienia obu tych urządzeń jak też zapewnienia pomieszczeń dla związanego z nimi oprzyrządowania, w tym transformatora blokowego, urządzeń sterujących, urządzeń rozdzielczych (także dla jazu i przepławki) i systemu wentylacji. Komora turbozespołów składa się z dwóch kondygnacji wewnętrznych, rozdzielonych częściowo stropem nieobejmującym pionowych korpusów turbozespołów. Po lewej krawędzi konstrukcji komory i krawędzi od wody dolnej, poprowadzono żelbetowe koryto przepławki dla ryb.

Hydroenergetyczne parametry elektrowni:

Minimalny poziom WG	120,00 m n.p.m.
Maksymalny poziom WG (poza wezbraniach)	124,00 m n.p.m.
Minimalny poziom WD przy $Q = Q_{el} + Q_{przepławka} = 1,64 \text{ m}^3/\text{s}$	113,08 m n.p.m.
Maksymalny poziom WD przy $Q = Q_{el} + Q_{przepławka} = 11,2 \text{ m}^3/\text{s}$	114,00 m n.p.m.
Spad brutto przy przełyku instalowanym (124,00-114,00)	10,00 m
Straty hydrauliczne przy przełyku minimalnym	0,05 m
Straty hydrauliczne przy przełyku instalowanym	0,30 m
Spad maksymalny (netto)	10,87 m
Spad przy przełyku instalowanym (netto)	9,70 m
Moc maksymalna elektrowni (2 turbozespoły po 420 kW)	840 kW
Moc instalowana elektrowni	750 kW
Moc minimalna elektrowni	60 kW
Reżim pracy elektrowni	praca ciągła
Roczna produkcja energii elektrycznej	3 176 MWh

Proces produkcji energii elektrycznej w elektrowni wodnej nie powoduje jakichkolwiek zanieczyszczeń. Wszelkie zagrożenia związane z działalnością elektrowni wyeliminowane są przez odpowiednie rozwiązania techniczne. Niewielkie ilości olejów i smarów w elementach turbozespołu zamknięte będą w szczelnych układach zamkniętych. Nie będą występowały również tradycyjne akumulatory kwasowe. W elektrowni umieszczony zostanie nowoczesny transformator bezolejowy niestanowiący zagrożenia dla wody i gleby. Zanieczyszczenia z krat wlotowych

gromadzone będą z kontenerze przy ujęciu i na bieżąco wywożone na składowisko odpadów. Masa roślinna stanowiąca większość skratek może być również kompostowana na potrzeby rolnictwa tj. nawożenia gleb w pobliskich gospodarstwach.

Urządzenia elektrowni wodnej nie wymagają stałej obsługi ani nadzoru, w związku z tym pomieszczenia do obsługi urządzeń nie będą wyposażone do długotrwałego pobytu ludzi. Przewiduje się jedynie okresową, krótkotrwałą obecność obsługi w wyniku automatycznej sygnalizacji ewentualnych nieprawidłowości w pracy turbozespołów oraz z celach porządkowych.

W elektrowni zainstalowany będzie turbozespół, którego rozwiązania techniczne uwzględniać będą ochronę przed nadmiernymi zakłóceniami akustycznymi i wibracją. Generatory jako produkty seryjne spełniają warunki normy ograniczającej hałas tj. hałas mierzony w odległości 2 m od generatora nie będzie przekraczać 89 dB. Hałaśliwość pracy elektrowni jest ograniczona ścianami żelbetowymi i częściowym zagłębieniem w podłoże. Tereny wokół planowanego obiektu nie są zabudowane, a najbliższe zabudowania znajdują się ok. 600 m od elektrowni, tym samym praca elektrowni nie będzie w żaden sposób uciążliwa dla mieszkańców obszarów przyległych do zbiornika.

Planowane obiekty nie emitują promieniowania jonizującego, pole elektromagnetyczne zostaje ograniczone obudowami, nie występuje szkodliwe oddziaływanie na atmosferę, wody, glebę i roślinność.

2.4 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.4.1 Emisje hałasu

Wraz z oddaniem do użytku planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wzrośnie atrakcyjność rekreacyjno - turystyczna terenów przyległych do inwestycji. W związku z czym przewiduje się wzrost natężenia ruchu na dojazdowych drogach wokół zbiornika.

Nie istnieje obecnie prognoza ruchu dla horyzontów czasowych po realizacji inwestycji. Dlatego też, na potrzeby prognoz akustycznych dla okolicznej sieci dróg założono 5-krotny wzrost natężenia ruchu obecnie najczęściej uczęszczanego połączenia Nowa Kakawa – Przystajnia. Przy sytuacji wzrostu ilości pojazdów zachowano obecną strukturę ruchu, w której pojazdów lekkich w okresie 1 godziny jest więcej niż ciężkich zarówno w porze nocy jak i dnia.

Tą samą wartość natężenia pojazdów założono dla planowanej nowej drogi przebiegającej przez zaporę czołową zalewu.

Należy pamiętać, że planowana droga nie stanowi atrakcyjnego skrótu między ważniejszymi traktami komunikacyjnymi w gminie, dlatego też nie przewiduje się by natężenie ilości pojazdów na tym odcinku było determinowane przez inne czynniki, jak cele turystyczne.

Poniżej w tabeli (

Tab. 2-1) przedstawiono wyniki symulacji akustycznych dla etapu budowy w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

Tab. 2-1 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji (hałas komunikacyjny)

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekro- czenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekro- czenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	53,9	65	0	50,3	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	55,1	65	0	51,5	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	60,2	65	0	56,6	56	0,6
NK4	Nowa Kakawa 31	56,9	65	0	53,3	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32(1)	61,6	65	0	58,1	56	2,1
NK6	Nowa Kakawa 21 (2)	56,7	65	0	53,2	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	61,8	65	0	58,2	56	2,2
NK8	Nowa Kakawa 34	57,8	65	0	54,2	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	61,5	65	0	58,0	56	3,0
NK10	Nowa Kakawa 36	57,2	65	0	53,5	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	56,2	65	0	52,6	56	0
NK12	Nowa Kakawa 37	57,1	65	0	53,5	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	59,9	65	0	56,4	56	0
NK14	Nowa Kakawa 38	58,4	65	0	54,9	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	55,5	65	0	52,0	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	57,7	65	0	54,1	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	58,4	65	0	54,9	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	58,6	65	0	55,0	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	56,5	65	0	52,9	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	56,6	65	0	53,0	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	56,9	65	0	53,3	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	57,8	65	0	54,3	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	55,4	65	0	51,9	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	58,2	65	0	54,6	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	56,8	65	0	53,2	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	52,2	65	0	48,7	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	50,0	65	0	46,4	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	36,6	65	0	33,1	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	49,2	65	0	45,6	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	47,3	65	0	43,8	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	52,4	65	0	48,8	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	54,0	65	0	50,5	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	31,7	65	0	28,1	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	30,1	65	0	26,5	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	32,2	65	0	28,6	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	31,4	65	0	27,9	56	0
P9	Przystajnia Folwark	49,4	65	0	45,8	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
P10	Przystajnia Folwark	44,6	65	0	41,0	56	0
P11	Przystajnia 49	57,8	65	0	54,1	56	0
P12	Przystajnia 48	57,3	65	0	53,7	56	0
P13	Przystajnia 48	62,9	65	0	59,2	56	0
P14	Przystajnia 46	54,8	65	0	51,2	56	0
P15	Przystajnia 46	58,9	65	0	55,3	56	0
P16	Przystajnia 41	58,2	65	0	54,7	56	0
P17	Przystajnia 40	53,0	65	0	49,5	56	0
P18	Przystajnia 39	56,4	65	0	52,8	56	0
P19	Przystajnia 38	55,4	65	0	51,9	56	0
P20	Przystajnia 37	56,1	65	0	52,5	56	0
P21	Przystajnia 36	55,1	65	0	51,5	56	0
P22	Przystajnia 35	56,1	65	0	52,6	56	0
P23	Przystajnia 33	55,3	65	0	51,8	56	0
P24	Przystajnia 32	54,5	65	0	50,9	56	0
P25	Przystajnia 30	54,1	65	0	50,6	56	0
P26	Przystajnia 29	56,2	65	0	52,7	56	0
P27	Przystajnia 28	56,9	65	0	53,3	56	0
P28	Przystajnia 27	56,5	65	0	53,0	56	0
P29	Przystajnia 26	57,8	65	0	54,2	56	0
P30	Przystajnia 23	58,6	65	0	55,0	56	0
P31	Przystajnia 24	55,9	65	0	52,4	56	0
P32	Przystajnia 22	45,9	65	0	42,3	56	0
P33	Przystajnia 20	55,0	65	0	51,4	56	0
P34	Przystajnia 19c	54,0	65	0	50,5	56	0
P35	Przystajnia 19	56,7	65	0	53,2	56	0
P36	Przystajnia 11	57,4	65	0	53,8	56	0
P37	Przystajnia 10	53,3	65	0	49,8	56	0
P38	Przystajnia 6	53,4	65	0	49,8	56	0
P39	Przystajnia 5	58,8	65	0	55,3	56	0
P40	Przystajnia 8	52,9	65	0	49,4	56	0
P41	Przystajnia 7	50,4	65	0	46,8	56	0
R1	Raduchów 5	54	65	0	50,5	56	0
R2	Raduchów 6	48,7	65	0	45,2	56	0
R3	Raduchów 7	56,9	65	0	53,3	56	0
R4	Raduchów 8	56,5	65	0	53	56	0
R5	Raduchów 10	29,8	65	0	26,3	56	0
R6	Raduchów 11	32,4	65	0	28,9	56	0
R7	Raduchów 12	51,8	65	0	48,2	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
R8	Raduchów 13	36,4	65	0	32,9	56	0
R10	Raduchów 19	43,2	65	0	39,7	56	0
R11	Raduchów 22	45,6	65	0	42,1	56	0
R12	Raduchów 23	43,2	65	0	39,7	56	0
R13	Raduchów 25	51,2	65	0	47,7	56	0
R14	Raduchów 26	48,7	65	0	45,1	56	0

Źródło: Analiza akustyczna - Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie, Kozicki 2013

Analizując powyższe wyniki symulacji stwierdza się możliwość występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej na terenie posesji zlokalizowanych najbliżej skrzyżowania planowanej drogi na zaporze czołowej z istniejącą drogą gminną na odcinku Nowa Kakawa – Przystajnia.

Oddziaływanie akustyczne w okresie eksploatacji będzie się wiązało również z funkcjonowaniem obiektu poprzez pracę zainstalowanej infrastruktury elektrowni oraz elementów dodatkowych np. przepompowni.

Dodatkowymi źródłami na etapie eksploatacji będą także wszystkie prace o charakterze konserwatorskim np. wywóz kontenera spod czyszczarki krat czy wykaszanie traw na terenie przepławki dla ryb i elektrowni. Z uwagi na dużą odległość terenu przepławki oraz elektrowni od najbliższych usytuowanych obiektów podlegających ochronie, uciążliwość akustyczna tego rodzaju czynności będzie niewielka.

Wewnętrzne drogi użytkowe elektrowni wodnej, w związku iż elektrownia jest docelowo zaplanowana do zdalnego kontrolowania i monitoringu pracy również nie będą znaczącym źródłem hałasu.

W związku, iż dla wszystkich istotnych źródeł hałasu przemysłowego planowanego zbiornika w symulacji akustycznej założono sytuację ekstremalną – jednostajną pracę na maksymalnym poziomie obciążenia, wartości hałasu w przedziałach czasu odniesienia będą się pokrywać dla pory dnia i nocy.

Poniżej w tabeli (Tab. 2-2) przedstawiono wyniki symulacji akustycznych dla etapu eksploatacji (hałas przemysłowy) w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

Tab. 2-2 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji infrastruktury planowanego zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna”

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS PRZEMYSŁOWY				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D i N Przedział czasu odniesienia równy 1 i 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
P9	Przystajnia Folwark	14,6	55/45	0
P10	Przystajnia Folwark	10,3	55/45	0
P11	Przystajnia 49	25,3	55/45	0
P12	Przystajnia 48	15,5	55/45	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS PRZEMYSŁOWY				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D i N Przedział czasu odniesienia równy 1 i 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym[dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
P13	Przystajnia 48	22,4	55/45	0
P14	Przystajnia 46	20,4	55/45	0
P15	Przystajnia 46	16,8	55/45	0
P16	Przystajnia 41	9,7	55/45	0

Źródło: Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie – Kozicki, 2013

Analizując uzyskane wyniki symulacji hałasu przemysłowego pochodzącego od źródeł infrastruktury planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” stwierdza się iż:

- oddziaływanie akustyczne pracy elementów elektrowni wodnej w najbliższym otoczeniu będzie niewielkie, a tym samym niezauważalne w obszarze najbliższych zlokalizowanych obiektów podlegających ochronie akustycznej. Niska emisja hałasu, mimo dużych mocy akustycznych urządzeń zastosowanych w elektrowni związana jest przede wszystkim z lokalizacją bloku w żelbetowej konstrukcji charakteryzującej się wysoką izolacyjnością akustyczną. Dodatkowo elektrownia zostanie częściowo zagłębiona w podłoże. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku innych badanych źródeł hałasu: zespoły pompowe klapy i spustu (zamknięte w filarach jaz) przepompownia (zamknięta w betonowej studni na głębokości 3 m).
- na terenie zapory bocznej „Przystajnia” obserwuje się niewielki wpływ użytkowania parkingu. Użytkowanie parkingu zgodnie z założonym w prognozie harmonogramem (ok. 4 operacji parkingowych na stanowisko w okresie godziny) nie będzie przyczyną przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu.
- Hałas emitowany w wyniku konserwacji terenu elektrowni wodnej oraz użytkowania dróg dojazdowych nie będzie stanowić zagrożenia dla lokalnego klimatu akustycznego.

2.4.2 Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza atmosferycznego

Na etapie eksploatacji źródłem emisji do powietrza będą pojazdy osobowe i ciężarowe, a także agregat prądowłoczy – przepompownia Przystajnia. Na mapie nr 13 zaznaczono miejsce parkingowe przy zaporze, drogę na zaporze oraz agregat prądowłoczy dla przepompowni Przystajnia.

Wykonanie oraz eksploatacja zbiornika wodnego na rzece Prośnie nie będzie stanowić źródła istotnych emisji zanieczyszczeń do powietrza. Nie wystąpią żadne źródła emisji zorganizowanej. Źródła niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza przedstawiono w tabeli poniżej (

Tab. 2-3).

Tab. 2-3 Charakterystyka źródeł emisji na etapie eksploatacji

ETAP EKSPLOATACJI			
Źródło zanieczyszczeń	Charakterystyka źródła	Przyjęte wartości emisji źródeł zanieczyszczeń	Źródło danych
3 zespoły pompowe dla kłap na przelewach jazu	brak	-	Karty charakterystyki analogicznych urządzeń.
2 zespoły pompujące dla upustów dennych w filarach działowych jazu			
Czyszczarka krat	brak	-	Karty charakterystyki analogicznych urządzeń.
Komora turbozespołów	brak	-	ROŚ HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Poznań
Budynek rozdzielni	brak	-	Szacunkowe
Parking na zaporze bocznej „Przystajnia”	14 stanowisk parkingowych	Max. 5 poj. osobowych/h	Biblioteka oprogramowania akustycznego SoundPLAN
Parking na zaporze	5 stanowisk parkingowych		
Droga na zaporze	dźwig obsługujący ujęcie wody, okresową wymianę kontenera ustawionego przy czyszczarce krat.	Max. 1 poj. dźwigowy/h	
Droga eksploatacyjna elektrowni oraz budynku rozdzielni.	Pojazdy osobowe	Max. 1 poj. osobowy/h	Szacunkowe
Przepompownia „Przystajnia”	Dwa agregaty pompowe pracujące naprzemiennie o wydajności do 250 l/s.	1 agregat/ h	Karty charakterystyki analogicznych urządzeń.

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Analiza oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego została przedstawiona w tabelach od Tab. 2-4 do Tab. 2-11.

Tab. 2-4 Źródła oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego – etap eksploatacji

Lp.	Źródło	Ilość pojazdów	Długość odcinka km	Długość odcinka m
1.	Parking na zaporze	5	0,1	100
2.	Parking na zaporze bocznej	5	0,1	100
3.	Droga na zaporze	1	1	1000
4.	Droga eksploatacyjna elektrowni oraz budynku rozdzielni	1	1	1000
5.	Agregaty pompowe	1 agregat	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 2-5 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Nowa Kakawa - Przystajnia

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/4500m	kg/h/4500m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,323	0,0013	0,00026

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/4500m	kg/h/4500m	kg/h/100m
Dwutlenek azotu	0,04854	0,000048	0,0000096
Dwutlenek siarki	0,0081	0,0000081	0,0000016
Pył PM10	0,0047	0,0000047	0,0000009
Pył PM 2,5	0,0047	0,0000047	0,0000009
Benzen	0,0034	0,0000034	0,0000006
Tlenek węgla	1,4677	0,0014	0,0001076
Pojazdy ciężarowe			
Dwutlenek azotu	0,77621	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,045	0,000045	0,0000034
Pył PM10	0,056	0,000056	0,0000043
Pył PM 2,5	0,056	0,000056	0,0000043
Benzen	0,036	0,000036	0,0000027

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 2-6 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Górski Młyn - Raduchów

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/25000m	kg/h/25000m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,00000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 2-7 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe droga gminna Raduchów – Zamość

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/3300m	kg/h/3300m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,423	0,0014	0,00028
Dwutlenek azotu	0,05154	0,000051	0,000007
Dwutlenek siarki	0,00062	0,00000062	0,00000062
Pył PM10	0,0018	0,0000018	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0018	0,0000018	0,00000072

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/3300m	kg/h/3300m	kg/h/100m
Benzen	0,0027	0,0000027	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	0,4577	0,00045	0,0000076
Dwutlenek azotu	0,07941	0,000079	0,0000038
Dwutlenek siarki	0,017	0,000017	0,0000003
Pył PM10	0,022	0,000022	0,0000066
Pył PM 2,5	0,022	0,000022	0,0000066
Benzen	0,014	0,000014	0,0000018

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 2-8 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Mączniki

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/35000m	kg/h/35000m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,00000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 2-9 Emisja – pojazdy osobowe parking na zaporze bocznej Przystajnia i zaporze

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/100m	kg/h/100m	kg/h/100m
Tlenek węgla	0,324	0,000324	0,0000324
Dwutlenek azotu	0,0067	0,0000067	0,0000067
Dwutlenek siarki	0,00094	0,00000094	0,00000094
Pył PM10	0,00031	0,00000031	0,000000031
Pył PM 2,5	0,00031	0,00000031	0,000000031
Benzen	0,00041	0,00000041	0,000000041

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 2-10 Emisja – pojazdy ciężarowe droga na zaprze

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/6000m	kg/h/6000m	kg/h/100m
Tlenek węgla	0,00279	0,000027	0,000000048
Dwutlenek azotu	0,00572	0,0000057	0,0000004537
Dwutlenek siarki	0,00036	0,00000036	0,000000073
Pył PM10	0,00073	0,00000073	0,000000026
Pył PM 2,5	0,00073	0,00000073	0,000000026
Benzen	0,00052	0,0000052	0,000000017

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 2-11 Emisja pochodząca z agregatu

Nazwa substancji		Wielkość emisji w kg/h
1.	Pył PM 10	0,00000014
	Pył PM 2,5	0,00000014
2.	Dwutlenek siarki	0,00000067
3.	Dwutlenek azotu	0,00000072
4.	Tlenek węgla	0,00000063

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

W tabeli (Tab. 2-12) przedstawiono otrzymane wyniki dla etapu eksploatacji.

Tab. 2-12 Otrzymane wyniki

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Tlenek węgla						
Stężenie 1-godzinne	µg/m³	49.839		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m³	1.709		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1=30000,00	%	0.0	0.200			
Dwutlenek azotu od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m³	1,282		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m³	0.051	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop. łącznie z marginesem tolerancji = D1 =200.00 ug/m³	%	0.0	0.200			
Dwutlenek siarki od 2005 r						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m³	1.353		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m³	0.046	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop. łącznie z marginesem tolerancji = D1	%	0.0	0.274			

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Pył zawieszony PM10						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m³	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m³	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m³	%	0.0	0.200			
Pył zawieszony PM2,5						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m³	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m³	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m³	%	0.0	0.200			
Benzen od 2010						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m³	1.448		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m³	0.050		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 30.000 ug/m³	%	0.0	0.200			

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

2.4.3 Emisja zanieczyszczeń wód

Analiza emisji zanieczyszczeń do wód występujących w zlewni rz. Prośny powyżej planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” została przedstawiona w opracowaniu „Rozwiązania techniczne mające na celu ograniczenia spływu substancji biogenych do zbiornika, a w konsekwencji zminimalizowanie postępującej w czasie eutrofizacji zbiornika” wykonanym w 2013 r. przez prof. dr hab. inż. Krzysztofa Szoszkiewicza wraz z zespołem, które to opracowanie stanowi załącznik II do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią.

2.4.4 Gospodarka odpadami

Na etapie eksploatacji zbiornika mogą powstać odpady związane z prowadzeniem prac konserwacyjnych na obiekcie oraz okresowych napraw i remontów urządzeń zbiornika (skarp zapory, elementów konstrukcji jazu, elektrowni itp.)

Produkcja energii elektrycznej w elektrowni wodnej nie powoduje zanieczyszczeń, a wszelkie zagrożenia związane z działalnością elektrowni wyeliminowane są przez odpowiednie rozwiązania techniczne. Niewielkie ilości olejów i smarów w elementach turbozespołu zamknięte będą w szczelnych układach zamkniętych. Nie będą występowały również tradycyjne akumulatory kwasowe. W elektrowni umieszczono nowoczesny transformator bezolejowy niestanowiący zagrożenia dla wody i gleby.

Zanieczyszczenia z krat wlotowych na elektrownię (skratki) gromadzone będą w kontenerze przy ujęciu, a następnie odwożone na składowisko odpadów na podstawie stosownej umowy. W kontenerze tym gromadzone będą również ewentualne odpadki

pozostawione przez personel nadzorujący pracę obiektu. Masa roślinna stanowiąca większość skratek może być przekazywana do kompostowania na potrzeby nawożenia gleby w pobliskich gospodarstwach.

Poniżej przedstawiono tabelę (Tab. 2-13), w której podano powstające w czasie funkcjonowania zbiornika odpady sklasyfikowane według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206).

Tab. 2-13 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,5
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	5
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,05
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,02

Źródło: Koncepcja programowo - przestrzenna (...) Hydroprojekt 2001

Powstające odpady muszą być gromadzone, z zachowaniem zasad segregacji i w sposób uniemożliwiający zmieszanie różnych rodzajów odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi. Okresowo, powstające odpady winny być przekazywane wyspecjalizowanym podmiotom gospodarczym posiadającym zezwolenia odpowiednich organów na zbieranie i utylizację tych odpadów.

W związku z powyższym, na terenie zaplecza eksploatacyjnego zbiornika wydzielone zostanie miejsce, w którym magazynowane będą powstające odpady, w tym odpady niebezpieczne.

3 Opis elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko

3.1 Położenie fizyczno-geograficzne

Na podstawie „Geografii regionalnej Polski” opracowanej przez J. Kondrackiego, określono jednostki regionalizacji fizycznogeograficznej, na których zlokalizowany jest planowany zbiornik. Wyróżniono następujące regiony fizycznogeograficzne (Ryc. 3-1):

- prowincja – Niż Środkowoeuropejski (318),
- podprowincja – Niż Środkowopolski (318.1),
- makroregion – Nizina Południowowielkopolska (318.1-2),
- mezoregion – Kotlina Grabowska (318.21).

Mezoregion - Kotlina Grabowska (318.21) – jest to obszar graniczący od północy z Wysoczyzną Kaliską i Wysoczyzną Turecką, od północnego zachodu ze Wzgórzami Ostrzeszowskimi, od południowego zachodu i południa z Wysoczyzną Wieruszowską a od wschodu z Wysoczyzną Złoczewską. Charakteryzuje się nieckowatym obniżeniem z dnem wysłanym piaskami lodowcowo-rzecznymi, na których występują wydmy. We wschodniej części mezoregionu znajduje się duży obszar leśny. Przez region przepływa rzeka Proсна.

Obszar kartowania hydrogeologicznego związanego z reinwentaryzacją gospodarskich studni kopanych i otworów obserwacyjnych – piezometrów, ma

powierzchnie ok. 260 km² i ograniczony jest następującymi współrzędnymi geograficznymi:

- 18°03' – 18°18' – długości geograficznej wschodniej,
 - 51°30' – 51°40' – szerokości geograficznej północnej,
- oraz znajduje się w całości na terenie województwa wielkopolskiego.

Jedynym ośrodkiem miejskim regionu jest Grabów nad Prosną. Innymi ważniejszymi miejscowościami są: Kraszewice, Galewice, Brzeziny, Doruchów i Czajków. Kotlina Grabowska rozpościera się na terenie gmin: Szczytniki, Godziesze Wielkie, Brzeziny, Sieroszewice, Mikstat, Grabów nad Prosną, Kraszewice, Czajków, Brąszewice, Klonowa, Galewice, Doruchów, Ostrzeszów, Kępno, Baranów, Łęka Opatowska, Wieruszów, Bolesławiec, Sokolniki i Czastary. Obszar badań zaliczyć można do słabo zaludnionego.

Tereny leżące w zasięgu rzędnej maksymalnego dopuszczalnego piętrzenia zbiornika (125,00 m n.p.m.) zajmują głównie grunty orne, łąki i pastwiska oraz lasy; zabudowania są stosunkowo nieliczne. Osiedla położone są przeważnie na terenach wyższych, poza zasięgiem planowanego zbiornika.



Kotlina Grabowska (318.21) na tle innych mezoregionów Niziny Południowowielkopolskiej
(wg J. Kondrackiego, 1994, ryc. 12)

Rys. 1

Mezoregiony: 318.11 – Wysoczyzna Leszczyńska, 318.12 – Wysoczyzna Kaliska, 318.13 – Dolina Konińska, 318.14 – Kotlina Kolska, 318.15 – Równina Kłodawska, 318.16 – Równina Rychwańska, 318.17 – Wysoczyzna Turecka, 318.19 – Wysoczyzna Łaska, 318.21 – Kotlina Grabowska, 318.22 – Wysoczyzna Złoczewska, 318.23 – Kotlina Szczercowska, 318.24 – Wysoczyzna Wieruszowska, 318.33 – Kotlina Żmigrodzka, 318.34 – Kotlina Milicka

Ryc. 3-1 Mezoregiony Niziny Południowowielkopolskiej (opracowanie na podstawie J. Kondrackiego, 2002)

3.2 Geomorfologia terenu

Geneza Kotliny Grabowskiej według B. Krygowskiego (1961, 1972 r.) związana jest z działalnością lądolodu zlodowacenia środkowopolskiego (obszar staroglacjalnej rzeźby). Według tego autora Kotlina Grabowska, podobnie jak inne wielkie Kotliny pradoliny Baryczy, zawdzięcza swoje powstanie nie tylko wodom roztopowym, a więc erozji, ale również glacijotektonice w następstwie, której transgredujący lądolód wycisnął

na obramowaniu obecnej Kotliny utworzy trzeciorzędowego podłoża w postaci głównie ilów i mułów serii poznańskiej. Po recesji lądolodu powstał taras plejstoceni, stanowiący na przeważającym obszarze obecne dno Kotliny Grabowskiej. Powierzchnia tego tarasu zawiera się w przedziale rzędnych 128,00-135,00 m n.p.m. Taras zbudowany jest w przewodzie z piasków wodnolodowcowych i nadbudowany licznymi wydmami w szczególności w części lewobrzeżnej wewnątrz łuku meandrującej rzeki Proсны.

W otoczeniu Kotliny Grabowskiej występują wysoczyzny morenowe, kryjące w swoim wnętrzu często „jądra” zbudowane z utworów trzeciorzędowych. Wysoczyzny wznoszą się począwszy od wysokości 140 m n.p.m. do nawet 160,00 – 220,00 m n.p.m. (Wzgórza Ostrzeszowskie).

W rejonie planowanej zapory czołowej zbiornika „Wielowieś Klasztorna” istnieje wyraźne przewężenie morfologiczne, zamykające Kotlinę Grabowską w rozumieniu wieloprzestrzennej niecki morfologicznej. Na północ od tej linii wysoczyzny morenowe są porożcinane już tylko w miarę wąskimi dolinami rzeczny. Postępując z zachodu na wschód są to kolejno doliny rzeki: Gnilej Baryczy, Proсны, Kielbaśnicy i Pokrzywnicy.

W plejstoceni tarasie Kotliny Grabowskiej (128,00 – 135,00 m n.p.m.) została wyerodowana współczesna dolina rzeki Proсны oraz jej prawobrzeżnych dopływów jak: Struga Kraszewicka, Łużyca i Żurawka. W obrębie współczesnej doliny występuje wyraźnie wewnętrzny rozległy taras zalewowy, wznoszący się przeciętnie 2,0-3,0 m ponad średni stan wody w rzece.

Taras zalewowy wznosi się od rzędnych 116,00-117,00 m n.p.m. w rejonie planowanej zapory czołowej do 127,00 – 128,00 m n.p.m. powyżej cofki zbiornika, w rejonie północnych obrzeży m. Grabów. Szerokość doliny rzeki Proсны wzrasta od 500 m do 2000 m. Taras zalewowy jest zbudowany z piasków o różnym uziarnieniu, torfów i mad, a na jego powierzchni występują również liczne starorzecza. Bieg doliny rzeki Proсны jest wygięty łukowato wielkim meandrem z wypukłością skierowaną ku wschodowi. Przy cięciwie odległości Grabów nad Prosną – Wielowieś Klasztorna wynoszącej 10 km, a wyznaczonej biegiem drogi krajowej Grabów - Kalisz, odchylenie doliny rzecznej ku wschodowi wynosi ok. 7 km. Ułożenie doliny rzecznej i radialności wschodnich prawobrzeżnych dopływów Proсны podkreślają nieckowaty charakter doliny Kotliny Grabowskiej.

Rzeka Proсна na odcinku objętym kartowaniem hydrogeologicznym, od Grabowa do wsi Zadowice, płynie silnie meandrując, a szerokość jej koryta wynosi ok. 20 m. Jej dopływami prawobrzeżnymi do wysokości zapory czołowej są kolejno: Struga Kraszewicka, Łużyca, Żurawka odwadniające Wysoczną Złoczewską; a poniżej planowanej zapory Żółta Woda – odwadniająca taras zalewowy przy krawędzi wysoczyzny z wsiami: Stara Kakawa, Wola Droszewska oraz Kielbaśnica odwadniająca wysoczyzny morenowe w rejonie wsi Wola Droszewska i Godziesze, a także dolinę kopalną w rejonie wsi Biała (ujęcie wodociągowe). Zlewnia Kielbaśnicy oddzielona jest od doliny rzeki Proсны połogim wododziałem nie przekraczającym wysokości 130,00 m n.p.m. i zbudowanym w przewodzie z utworów słabo przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych.

Według danych podanych w pracy zespołu pod kierunkiem R. Poźniak (1982) stan absolutnie najwyższy odnotowano na Prośnie w dniu 17.III.1947 – 122,84 m n.p.m., a stan absolutnie najniższy w dniu 6.VII.1957 – 117,94 m n.p.m. – na posterunku wodowskazowym w Kani – w obrębie czaszy planowanego zbiornika.

Szczegółowa analiza morfologii terenu oraz warunków hydrogeologicznych w rejonie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rz. Prośnie została

przedstawiona w dokumentacji hydrogeologicznej, która stanowi załącznik nr III do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią. Dokumentacja hydrologiczna dla planowanej inwestycji została opracowana przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego Oddział we Wrocławiu, Biuro Prognoz Hydrologicznych, Sekcja Hydrologii Operacyjnej w Poznaniu i potwierdzona przez hydrologa uprawnionego mgr inż. Andrzeja Hańskiego, kierownika sekcji Hydrologii Operacyjnej. Dokumentacja hydrogeologiczna natomiast, opracowana została przez prof. dr hab. Jana Przybyłkę tj. geologa uprawnionego tj. geologa uprawnionego (upr. geologiczne nr 050585) oraz biegłego z w zakresie ocen oddziaływania na środowisko (rejestr Wojewody Wielkopolskiego nr 0070).

3.3 Budowa geologiczna

Podłoże utworów kenozoicznych w rejonie zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna” stanowią utwory środkowej jury wykształcone w postaci mułowców, iłów, iłolupków. Zgodnie z podziałem Polski na jednostki geologiczne omawiany teren wchodzi w skład monokliny przedsudeckiej.

W „Atlasie geostukturalnym i naftowym” (red. Naukowy J. Sokołowski, 1970) ta część monokliny przedsudeckiej, na której znajduje się rejon zbiornika nosi nazwę monokliny kalisko – złoczewskiej zbudowanej z kolejnych ogniw osadów jurajskich. Na przekroju geologicznym przez Kotlinę Grabowską (S. Dąbrowski, 1991) widoczne jest ukształtowanie powierzchni stropu utworów mezozoicznych i charakter ich tektoniki a także wykształcenie litologiczne. Przekrój wskazuje, że położenie stropu utworów jurajskich kształtuje się w przedziale rzędnych od 20,00 do 80,00 m n.p.m. Na tak ukształtowanym podłożu mezozoicznym zalegają utwory trzeciorzędowe.

Poniżej przytacza się za „Dokumentacją geologiczno – inżynierską...” (J. Wiśniewski i inni, 1983) podany w tej dokumentacji zwięzły opis występowania oraz wykształcenia litologicznego osadów trzeciorzędu i czwartorzędu.

Miocen wykształcony jest w postaci piasków drobnych, mułków i iłów, z lokalnymi przewarstwieniami węgla brunatnego. Miejscami występują przewarstwienia piaskowca i buły sydereytów. Osady pliocenu reprezentowane są głównie przez ropy pstry, wśród których występują lokalnie niewielkie przewarstwienia piasków i mułów.

Strop osadów trzeciorzędowych jest bardzo nierówny a ich miąższość jest zmienna. Często osady trzeciorzędu – głównie ropy – występują w formie kier lub są wciśnięte między gliny zwałowe oraz piaski czwartorzędowe. Niekiedy tworzą one wychodnie na powierzchni terenu. Na obszarze badań wychodnie iłów trzeciorzędowych stwierdzono w kilku miejscach: w rejonie Dziadowic na południe od Brzezin, oraz na skarpach doliny Prozny w rejonie Wielowsi Klasztornej – poniżej zapory czołowej, a także na obrzeżach zbiornika – w Przystajni, Mącznikach i Giżycach.

Powierzchnię terenu budują jednak przeważnie utwory czwartorzędowe, tworząc pokrywę o bardzo zróżnicowanej miąższości. Uzależniona ona jest od ukształtowania stropu podłoża czwartorzędu, które uformowane zostało w wyniku nałożenia się procesów czwartorzędu.

Największą miąższość czwartorzędu stwierdzono w osi doliny Prozny w rejonie Grabowa, gdzie dochodzi ona do 70,0 m. Niewiele mniejszą miąższość osiąga czwartorzęd w innych mniejszych dolinach kopalnych. Jedną z takich form przecina współczesną dolinę rzeki Prozny w rejonie zapory czołowej i osiąga miąższość 64,0 m. Inne zostały stwierdzone wierceniami w rejonie Grabowa i Czempisza. Ogólnie miąższość osadów czwartorzędowych na dokumentowanym obszarze waha się w granicach od zera (wychodnie trzeciorzędowe) do około 70 m.

Osady czwartorzędowe litologicznie wykształcone są w postaci: glin zwałowych, żwirów i piasków rzecznych wodnolodowcowych, ilów, glin i mułków zastoiskowych, piasków eolicznych oraz mąd rzecznych, namułów i torfów.

Gliny zwałowe związane są głównie ze zlodowaceniem środkowopolskim. W głębszych partiach utworów czwartorzędowych mogą występować gliny zlodowacenia południowopolskiego w postaci szczątkowej. Gliny zwałowe spotyka się głównie na wysoczyznach obramowujących Kotlinę Grabowską, często stwierdza się je pod pokrywą osadów aluwialnych, jednakże w dolinach kopalnych zostały one usunięte w wyniku erozji.

Żwiry i piaski rzeczne wypełniają całą Kotlinę Grabowską, oraz doliny kopalne. Żwiry występują w głębszych partiach dolin kopalnych, zasypując je do rzędnej około 100,00 m n.p.m. Powyżej spotyka się zazwyczaj drobno warstwowany kompleks osadów piaszczysto – mułkowatych. Są to przewarstwiające się piaski średnie, drobne, pyły i gliny pylaste, czasami namuły i torfy. Gliny i piaski występujące w sąsiedztwie glin zwałowych, a także biorące udział w strukturach glaciektonicznych mogą być pochodzenia wodnolodowcowego.

Iły, gliny i mułki zastoiskowe występują w wielu rejonach na całym obszarze badań. Na ogół są one przykryte warstwą piasków. Znaczniejsze płaty ich wychodni znajdują się w rejonie Kraszewic, po prawej stronie rzeki Prośny.

Piaski eoliczne są szeroko rozprzestrzenione w Kotlinie Grabowskiej. Często tworzą one klasyczne wydmy paraboliczne o wysokości sięgającej nawet kilkunastu metrów. Wydomom towarzyszą z reguły rozległe, płaskie powierzchnie piasków przewianych o trudnym do ustalenia zasięgu, gdyż nie tworzą wyraźnych form morfologicznych.

Mady rzeczne, namuły i torfy występują w granicach tarasów zalewowych rzeki Prośny i jej dopływów. Miąższości mąd w dolinie Prośny jest rzędu 1,0 – 3,0 m. Występowanie torfów jest związane na ogół ze starorzeczem Prośny. Największe ich złoża znajdują się między Ostrowem Kaliskim a Przystajnią oraz w okolicy Grabowa. Torfowiska występują również w dolinie Łużycy, a niekiedy wypełniają także misy deflacyjne na tarasach plejstocénskich Kotliny Grabowskiej.

Budowa geologiczna terenu w rejonie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rz. Prośnie została szczegółowo przedstawiona w dokumentacji hydrogeologicznej, która stanowi załącznik nr III do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią.

3.4 Klimat i powietrze

3.4.1 Klimat

Zgodnie z informacjami pozyskanymi z „Raportu o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2011 opracowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, Wielkopolska znajduje się pod wpływem oceanicznych mas powietrza. Średnia roczna temperatura wynosi około +8,2°C. Opady roczne wahają się od 500 do 550 mm; województwo charakteryzuje deficyt opadów, które czasami w roku osiagają 450 mm. Przeważają wiatry zachodnie.

Roczna suma opadów w roku 2011 była bardzo niska, najniższa od 2007 roku (dane na podstawie sumy opadów dla miast: Poznań i Kalisz). Obserwowano przewagę opadów występujących w ciepłej połowie roku nad opadami w chłodnej połowie roku, co jest typowe dla warunków klimatycznych środkowej Europy. Przeciętna liczba dni

z pokrywą śnieżną wynosiła: 20 w styczniu, 10 w lutym i 5 w marcu. W pozostałych miesiącach nie odnotowano obecności pokrywy śnieżnej. Największą grubość pokrywy śnieżnej odnotowano w styczniu i przekraczała ona 20 cm, w lutym nie przekroczyła 10 cm, natomiast w marcu osiągała maksymalnie 3 cm.

Temperatura powietrza w styczniu była ujemna (ok. -1°C), miesiąc sklasyfikowano jako normalny termicznie. W lutym odnotowano już znacznie niższe temperatury, a miesiąc określono jako bardzo chłodny. Marzec był miesiącem normalnym termicznie. Kwiecień z wysokimi temperaturami powietrza określono jako ekstremalnie ciepły, podobnie jak czerwiec. Maj był lekko ciepły, a wrzesień anomalnie ciepły. Lipiec to miesiąc termicznie normalny, sierpień ciepły. Październik z dosyć wysoką temperaturą to miesiąc lekko ciepły. Listopad normalny termicznie, grudzień ekstremalnie ciepły bez temperatury ujemnej.

3.4.2 Powietrze

3.4.2.1 Aktualny stan jakości powietrza

Źródłem danych dotyczących jakości powietrza na terenie planowanej budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” jest ocena stanu zanieczyszczenia powietrza dokonywana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, w ramach monitoringu środowiska.

Począwszy od 2002 roku rocznej oceny jakości powietrza dokonuje się w strefach. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i powinna skutkować podjęciem działań powodujących zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie.

Oceny dokonuje się z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów:

- ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi;
- ustanowionych ze względu na ochronę roślin.

Zasadniczym celem oceny poziomów substancji w powietrzu zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2008 nr 25 poz. 150 z późn. zm.) jest dokonanie klasyfikacji stref, dającej podstawę do zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w strefach, w których są przekraczane wartości kryterialne dla ochrony zdrowia ludzi lub ochrony roślin. Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczały poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny lub docelowy powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

W zakresie oceny stężenia zanieczyszczeń: SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, CO, benzenu, metali (ołów, arsen, kadm, nikiel) i benzo(a)pirenu obszar planowanej

inwestycji zgodnie z nowym podziałem kraju na strefy został zaliczony do strefy wielkopolskiej, która stanowi obszar województwa z wyłączeniem aglomeracji poznańskiej i miasta Kalisz.

Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie planowanej inwestycji w 2012 r.

Klasyfikacja strefy wielkopolskiej – kryterium ochrona zdrowia

Strefę wielkopolską dla dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu PM 2,5, benzenu, ołowiu, tlenku węgla, arsenu, kadmu i niklu pod kątem ochrony zdrowia zaliczono do klasy A. Dla pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu strefę wielkopolską zaliczono do klasy C. Ze względu na przekroczenia poziomu docelowego dla ozonu, strefę wielkopolską zaliczono do klasy C, natomiast ze względu na poziom celu długoterminowego do klasy D2 (Tab. 3-1).

Tab. 3-1 Wyniki klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
Strefa wielkopolska	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM _{2,5}	PM ₁₀	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2012, WIOŚ 2013

Ze względu na stwierdzone przekroczenia dla pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu strefę wielkopolską zakwalifikowano do opracowania „Programu Ochrony Powietrza”.

Na terenie powiatu ostrowskiego, gdzie planowana jest inwestycja obowiązuje „Program Ochrony Powietrza” z 2009 r. (załącznik nr 9 - pismo z dnia 15 maja 2013 r., nr RPŚ.604.10.2013). Dodatkowo na obszarze strefy wielkopolskiej obowiązuje „Program Ochrony Powietrza dla Strefy Wielkopolskiej ze względu na ozon”, z 2012 r. W pozostałych dwóch powiatach wchodzących w obszar planowanej budowy zbiornika nie zostały opracowane Programy Ochrony Powietrza (załącznik nr 8 - pismo z dnia 29 maja 2013 r., nr OŚ.604.3.2013; załącznik nr 10 - pismo z 27 maja 2013 r., nr OS.6341.3.7.2013kś).

Klasyfikacja strefy wielkopolskiej – kryterium ochrona roślin

Zgodnie z przeprowadzoną oceną jakości powietrza w 2012 roku na terenie strefy wielkopolskiej, nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm w przypadku SO₂ oraz NO₂, co dało podstawę do zaklasyfikowania jej pod względem wszystkich ww. zanieczyszczeń do klasy A. Ocena jakości powietrza pod względem ochrony roślin dla strefy wielkopolskiej, wskazała przekroczenie poziomu docelowego dla ozonu – w tym przypadku strefa otrzymała klasę C (Tab. 3-2).

Tab. 3-2 Wyniki klasyfikacji strefy pod kątem ochrony roślin

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy		
Strefa wielkopolska	NO _x	SO ₂	O ₃
	A	A	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2012, WIOŚ 2013

Porównując wyniki uzyskane w roku 2012 z wynikami z roku 2011 można stwierdzić poprawę stanu jakości powietrza ze względu na pył PM_{2,5}. W roku 2011 strefę wielkopolską ze względu na pył PM_{2,5} zakwalifikowano do klasy wynikowej B. Zgodnie z oceną jakości powietrza przeprowadzoną w 2012 r. ze względu na pył PM_{2,5} strefę zaliczono do klasy wynikowej A.

Do oceny stopnia zanieczyszczenia powietrza na danym obszarze służą dopuszczalne stężenia substancji zanieczyszczających. Są one porównywane z uzyskiwanymi z pomiarów monitoringowych lub obliczeń stężeń poszczególnych substancji.

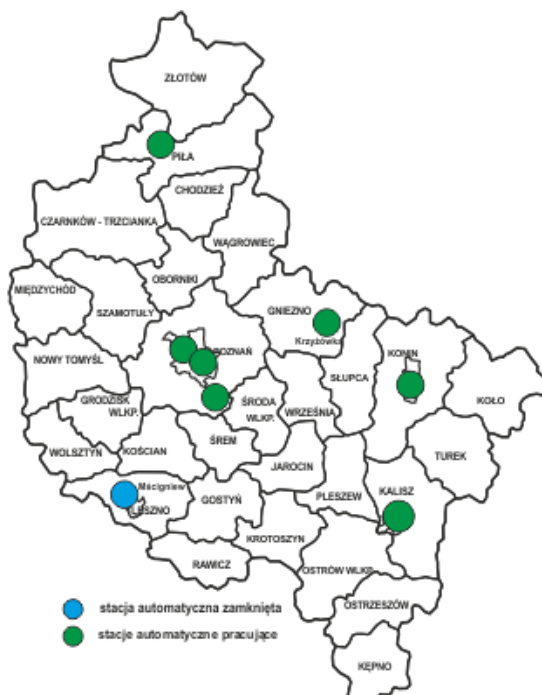
Stan zanieczyszczenia powietrza określa się z przeznaczeniem do wykorzystania przy ustalaniu stanu zanieczyszczenia powietrza metodami obliczeniowymi dla źródła istniejącego. Analiza została przeprowadzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87)

Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku.

Zgodnie z wymaganiami prawa na terenie województwa wielkopolskiego zlokalizowano stacje pomiarów automatycznych (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) prowadzące pomiary:

- pod kątem ochrony zdrowia ludzkiego: dwie na terenie miasta Poznania, po jednej w Pile i w Kaliszu, oraz w Koninie (pracującą od 1997 r.);
- pod kątem ochrony roślin: w Nadleśnictwie Gniezno, na obszarze powiatu gnieźnieńskiego, w Borówcu pod Poznaniem (pracującą od 2011 r.).

Najbliżej zlokalizowaną od planowanego przedsięwzięcia stacją pomiarową jest stacja zlokalizowana w Kaliszu. Z uwagi jednak na brak danych na temat stacji w Kaliszu do analizy przyjęto dane pochodzące ze stacji pomiarowej Konin (Tab. 3-3, Tab. 3-4, Tab. 3-5).



Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Ryc. 3-2 Stacje pomiarowe

Tab. 3-3 Dane stacji pomiarowej Konin

Nazwa stacji	Konin
Krajowy kod stacji	WpKonin311009D009102
Strefa	powiat m. Konin
Adres	Konin, ul. Wyszyńskiego
Cel pomiarowy	ocena narażenia populacji
Rodzaj stacji	kontenerowa stacjonarna
Typ stacji	tło miejskie
Opis celu badań	ocena poziomu zanieczyszczenia powietrza w Koninie

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska 2013

Tab. 3-4 Parametry mierzone na stacji

Parametry zanieczyszczenia	Parametry meteorologiczne
dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenek azotu tlenki azotu tlenek węgla ozon pył zawieszony PM10	kierunek wiatru prędkość wiatru temperatura powietrza

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska 2013

Tab. 3-5 Informacje o otoczeniu stacji

Typ obszaru:	miejski
Charakter obszaru:	mieszkaniowy
Długość geograficzna:	18° 16' " E
Szerokość geograficzna:	52° 13' " N
Wysokość n.p.m:	50 m
Reprezentatywność obszarowa:	XXXXX km ²
Reprezentatywność ludnościowa:	XXXX tys.
Typ ochrony obszaru:	zwykły
Typ urbanistyczny:	Miasto > 50 tys.

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska 2013

Wyniki pomiarów – miesiąc czerwiec 2013

Poniższa tabela (Tab. 3-6) prezentuje aktualne wyniki pomiarów automatycznych na stacji pomiarowej zlokalizowanej najbliżej planowanego przedsięwzięcia. Wyniki umieszczone w tabeli obejmują stan powietrza, ale również uwzględnione są wyniki prędkości i kierunku wiatru, temperatury i ciśnienie atmosferyczne (Ryc. 3-3, Ryc. 3-4, Ryc. 3-5, Ryc. 3-6).

Tab. 3-6 Wyniki pomiarów automatycznych na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013

Średnia (192)	Dzień														Stacja																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17		16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
6.6	1.1	12.4	0.21	62	13.9	24.2	0.1	313	995																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

*Raport o oddziaływaniu na środowisko
przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie*

Średnia (m)	Dzień																													
	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
23.2	18.8	22.1	20.2	18.7	17.7	21.2	25.5	26	26.4	29.7	30.4	29.4	26.8	25.2	24.1	23.8	22.9	25.2	24	21.9	22.8	25.4	24.8	23.7	18.8	16.9	19.2	22	21.9	21.8
80	76	74	74	74	99	99	75	81	74	74	70	71	76	64	72	75	73	64	68	70	84	81	83	86	96	98	92	94	83	94

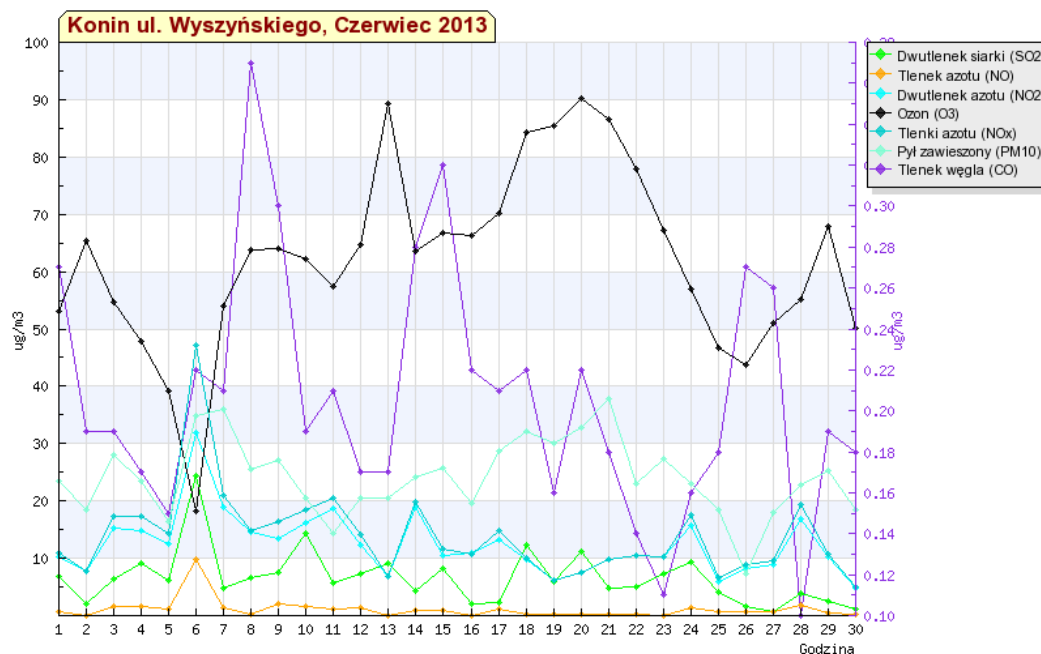
Źródło: WIOŚ, Poznań 2013

Legenda

x	Wartość < 50% normy.
x	50 % normy < wartość < 75 % normy
x	75 % normy < wartość < 100 % normy
x	Wartość przekracza normę

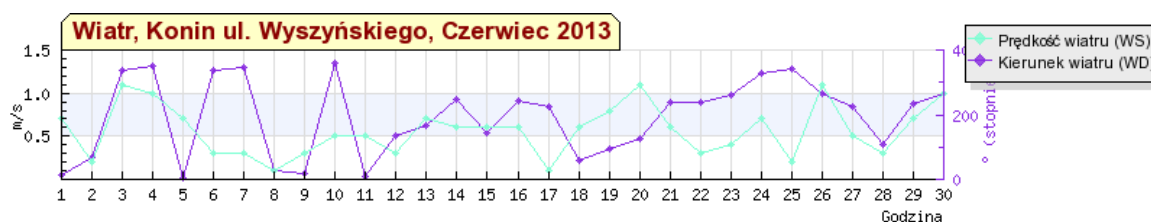
1) Wartość średniomiesięczna jest obliczana jeśli ilość wyników jest większa lub równa 23 lub 24 (75% miesiąca).

(2) Wartość średniomiesięczna dla parametru "ilość opadu" odpowiada sumie miesięcznej opadów.



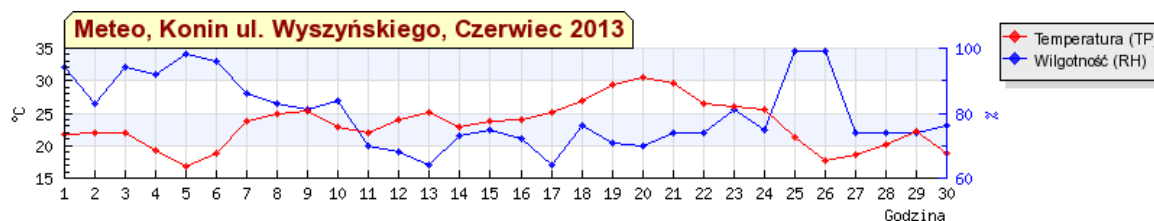
Źródło: WIOŚ Poznań, 2013

Ryc. 3-3 Wyniki pomiarów automatycznych na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013



Źródło: WIOŚ Poznań, 2013

Ryc. 3-4 Wyniki pomiarów automatycznych prędkości i kierunku wiatru na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013



Źródło: WIOŚ Poznań, 2013

Ryc. 3-5 Wyniki pomiarów automatycznych temperatury i wilgotności powietrza na stacji Konin, ul. Wyszyńskiego, czerwiec 2013



Dopuszczalne wartości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. 2012, poz.1031) w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, podzielone ze względu na:

- Poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu zostały określone w załączniku nr 1 cytowanego wyżej rozporządzenia. Obszar, na którym zlokalizowana będzie inwestycja, nie zalicza się do obszarów ochrony uzdrowiskowej ani obszarów specjalnie chronionych.

Tło substancji, dla których są określone dopuszczalne poziomy w powietrzu stanowi aktualny stan jakości powietrza, określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska, jako stężenie uśrednione dla roku (

Tab. 3-7, Tab. 3-8, Tab. 3-9). Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku.

Tło opadu substancji pyłowej uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia opadu substancji pyłowej. Tła nie uwzględnia się przy obliczeniach poziomów substancji w powietrzu dla zakładów, z których substancje wprowadzane są do powietrza wyłącznie emitorami wysokości nie mniejszej niż 100 m.

Tab. 3-7 Średnioroczne wartości stężeń dla m. Ostrów Kaliski, Przystajnia, Kakawa Nowa, powiat kaliski, strefa wielkopolska

Substancja	Średnioroczne szacunkowe wartości stężeń
Dwutlenek siarki	5,0 µg/m ³
Dwutlenek azotu	10,0 µg/m ³
Pył PM10	31,0 µg/m ³
Benzen	2,9 µg/m ³
Ołów	0,03 µg/m ³
Pył PM 2,5	20,0 µg/m ³

Źródło: WIOŚ Poznań; Pismo WIOŚ nr WM.7016.1.388.2013.1862W

Tab. 3-8 Średnioroczne wartości stężeń dla m. Biernacice, Kania, Raduchów, Zamość, Wielowieś Klasztorna, powiat ostrowski, strefa wielkopolska

Substancja	Średnioroczne szacunkowe wartości stężeń
Dwutlenek siarki	3,0 µg/m ³
Dwutlenek azotu	12,0 µg/m ³
Pył PM10	31,0 µg/m ³
Benzen	2,9 µg/m ³
Ołów	0,03 µg/m ³
Pył PM 2,5	20,0 µg/m ³

Źródło: WIOŚ Poznań; Pismo WIOŚ nr WM.7016.1.389.2013.1863W

Tab. 3-9 Średnioroczne wartości stężeń dla m. Mączniki, Giżyce, powiat ostrzeszowski, strefa wielkopolska

Substancja	Średnioroczne szacunkowe wartości stężeń
Dwutlenek siarki	4,0 µg/m ³
Dwutlenek azotu	10,0 µg/m ³
Pył PM10	31,0 µg/m ³
Benzen	2,9 µg/m ³
Ołów	0,03 µg/m ³
Pył PM 2,5	20,0 µg/m ³

Źródło: WIOŚ Poznań; Pismo WIOŚ nr WM.7016.1.390.2013.1864W

Szorstkość terenu

Wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu z_0 przedstawiono w tabeli poniżej (Tab. 3-10).

Tab. 3-10 Wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu

Lp.	Typ pokrycia terenu	Współczynnik z_0
1	woda	0,00008
2	łąki, pastwiska	0,02
3	pola uprawne	0,035

Lp.	Typ pokrycia terenu	Współczynnik z_0
4	sady, zarośla, zagajniki	0,4
5	lasy	2,0
6	zwarta zabudowa wiejska	0,5
7	miasto do 10 tys. mieszkańców	1,0
8	Miasto od 10 do 100 tys. mieszkańców	
8.1	- zabudowa niska	0,5
8.2	- zabudowa średnia	2,0
9	Miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców	
9.1	- zabudowa niska	0,5
9.2	- zabudowa średnia	2,0
9.3	- zabudowa wysoka	3,0
10	miasto powyżej 500 tys. mieszkańców	
10.1	- zabudowa niska	0,5
10.2	- zabudowa średnia	2,0
10.3	- zabudowa wysoka	5,0

Dla omawianego terenu przyjęto wartość szorstkości terenu na poziomie 0,035.

Wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu wyznacza się wg pkt 2.3. załącznika 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87).

3.4.2.2 Metodyka obliczeń

Zakres obliczeń stanu powietrza atmosferycznego:

Zakres skrócony

Skrócony zakres obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza stosuje się w przypadku:

- jednego emitora lub zespołu emitatorów, z których został utworzony emitator zastępczy

$$S_{mm} \leq 0,1D_1$$

- zespołu emitatorów, dla których spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1D_1$$

- jednego emitora lub zespołu emitatorów, z których został utworzony emitator zastępczy, przy jednoczesnym zachowaniu dwóch warunków - kryterium opadu pyłu:

$$\sum \sum \dot{E}_{fe} \leq 0,0667/n \sum h_e^{3,15} \text{ [mg/s]}$$

$$(SE_f \leq 0,0667 \times h^{3,15} \text{ [mg/s]})$$

- roczna emisja pyłu nie przekracza 10 000 Mg.

Jeżeli spełnione są powyższe założenia na tym kończą się obliczenia wstępne.

Zakres pełny

Pełny zakres obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza stosuje się w przypadku emitorów lub ich zespołów nie spełniających warunków określonych powyżej.

Jeżeli nie są spełnione warunki określone powyżej, to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla 1 godziny, aby sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Jeżeli z powyższych obliczeń wynika, że dla zespołu emitorów spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1D_1$$

to na tym kończy się obliczenia.

Natomiast dla pojedynczego emitora lub dla zespołu emitorów, dla których nie jest spełniony warunek $S_{mm} \leq 0,1D_1$, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku i sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Dalsze obliczenia nie są wymagane, jeżeli jest spełniony warunek na kryterium opadu pyłu, a w pobliżu emitorów nie znajdują się budynki wyższe niż parterowe.

Jeżeli jednak nie jest spełniony warunek na kryterium opadu pyłu, to należy wykonać obliczenia opadu substancji pyłowych w sieci obliczeniowej w celu sprawdzenia warunku:

$$O_p \leq D_p - R_p$$

Jeżeli w odległości od emitora mniejszej niż 10 h, znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne, biurowe, żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokości.

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstości przekraczania $P(D_1)$ wartości D_1 przez stężenia uśredniane dla 1 godziny jest nie większe niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

S_{mm} - najwyższe ze stężeń maksymalnych

R - tło substancji

O_p - całkowity opad substancji pyłowej

D_p - wartość odniesienia opadu substancji pyłowej

R_p - tło opadu substancji pyłowej

e - numer emitora

f - numer frakcji substancji pyłowej

\bar{E}_f - średnia emisja danej frakcji substancji pyłowej dla okresu obliczeniowego

n - liczba emitorów w zespole emitorów

h - wysokość emitora

Charakterystyka źródeł emisji

Potencjalnymi źródłami emisji dla planowanej inwestycji mogą być: pojazdy osobowe i ciężarowe:

- droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia
- droga gminna Górski Młyn – Raduchów
- droga gminna Raduchów – Zamość
- droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Mączniki

Na mapie nr 2 zaznaczono miejsce lokalizacji istniejących w sąsiedztwie planowanej inwestycji dróg..

Zidentyfikowane źródła niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza podano w tabeli poniżej (Tab. 3-11).

Tab. 3-11 Charakterystyka źródeł niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza

STAN AKTUALNY			
Źródło emisji	Charakterystyka źródła	Przyjęte wartości emisji źródeł zanieczyszczeń do powietrza	Źródło danych
Droga gminna na odcinku Nowa Kakawa - Przystajnia	Pojazdy	Natężenie ruchu 168 poj./24 h Prędkość dopuszczalna pojazdów 50 km/h Max 10 poj./ h	Sprawozdanie z pomiarów hałasu komunikacyjnego Labotest
Droga gminna na odcinku Górski Młyn - Raduchów	Pojazdy	Natężenie ruchu 40 poj./24 h Prędkość dopuszczalna pojazdów 50 km/h Max. 5 poj/h	Sprawozdanie z pomiarów hałasu komunikacyjnego Labotest
Droga gminna na odcinku Raduchów - Zamość	Pojazdy	Natężenie ruchu 168 poj./24 h Prędkość dopuszczalna pojazdów 50 km/h Max. 10 poj. /h	Sprawozdanie z pomiarów hałasu komunikacyjnego Labotest
Droga wojewódzka 449 na odcinku Ostrów Kaliski - Mączniki	Pojazdy	Natężenie ruchu 2387 poj./24 h Prędkość dopuszczalna pojazdów 50 km/h Max 120 poj./h	Generalny pomiar ruchu 2010

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

W tabelach poniżej (Tab. 3-12, Tab. 3-13) przedstawiono charakterystykę drogi pojazdów ciężarowych i osobowych jako źródła emisji.

Tab. 3-12 Droga pojazdów ciężarowych poruszających się po terenie w sąsiedztwie planowanej inwestycji - charakterystyka

Lp.	Źródło	Ilość pojazdów	Długość odcinka km	Długość odcinka m
1.	Droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia	2	4,5	4500
2.	Droga gminna Górski Młyn - Raduchów	1	25	25000

Lp.	Źródło	Ilość pojazdów	Długość odcinka km	Długość odcinka m
3.	Droga gminna Raduchów - Zamość	2	3,3	3300
4.	Droga Wojewódzka Ostrów Kaliski - Mączniki	20	35	35000

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska 2013

Tab. 3-13 Droga pojazdów osobowych poruszających się po terenie inwestycji - charakterystyka

Lp.	Źródło	Ilość pojazdów	Długość odcinka km	Długość odcinka m
1.	Droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia	7	4,5	4500
2.	Droga gminna Górski Młyn - Raduchów	4	25	25000
3.	Droga gminna Raduchów - Zamość	7	3,3	3300
4.	Droga Wojewódzka Ostrów Kaliski - Mączniki	100	35	35000

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska 2013

Tok obliczeń

Stan istniejący – bez budowy zapory.

Modelowanie dla pojazdów poruszających się po drogach.

Stan aktualny ruchu pojazdów wyliczony został na podstawie badań ruchu.

Modelowanie emisji

W tabelach poniżej przedstawiono emisję dla pojazdów osobowych i ciężarowych poruszających się po drogach (od Tab. 3-14 do **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

Tab. 3-14 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/4500m	kg/h/4500m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,323	0,0013	0,00026
Dwutlenek azotu	0,04854	0,000048	0,0000096
Dwutlenek siarki	0,0081	0,0000081	0,0000016
Pył PM10	0,0047	0,0000047	0,0000009
Pył PM 2,5	0,0047	0,0000047	0,0000009
Benzen	0,0034	0,0000034	0,0000006
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4677	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77621	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,045	0,000045	0,0000034
Pył PM10	0,056	0,000056	0,0000043

Pył PM 2,5	0,056	0,000056	0,0000043
Benzen	0,036	0,000036	0,0000027

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)”B. Pacyńska 2013

Tab. 3-15 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Górski Młyn – Raduchów

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/25000m	kg/h/25000m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,00000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
Pojazdy ciężkie			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)”B. Pacyńska 2013

Tab. 3-16 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Raduchów - Zamość

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/3300m	kg/h/3300m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,423	0,0014	0,00028
Dwutlenek azotu	0,05154	0,000051	0,000007
Dwutlenek siarki	0,00062	0,00000062	0,00000062
Pył PM10	0,0018	0,0000018	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0018	0,0000018	0,00000072
Benzen	0,0027	0,0000027	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	0,4577	0,00045	0,0000076
Dwutlenek azotu	0,07941	0,000079	0,0000038
Dwutlenek siarki	0,017	0,000017	0,0000003
Pył PM10	0,022	0,000022	0,0000066
Pył PM 2,5	0,022	0,000022	0,0000066
Benzen	0,014	0,000014	0,0000018

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)”B. Pacyńska 2013

Tab. 3-17 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga wojewódzka Ostrów Kaliski – Mączniki

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/35000m	kg/h/35000m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,00000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,0000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,0000032	0,00000086
Pył PM 2,5	0,032	0,0000032	0,00000086
Benzen	0,024	0,0000024	0,00000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska 2013

3.4.2.3 Wyniki badań

W tabeli poniżej przedstawiono otrzymane wyniki (Tab. 3-18).

Tab. 3-18 Otrzymane wyniki badań

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Tlenek węgla						
Stężenie 1-godzinne	µg/m³	49.839		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m³	1.709		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1=30000,00	%	0.0	0.200			
Dwutlenek azotu od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m³	1,282		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m³	0.051	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1 =200.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Dwutlenek siarki od 2005 r						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m³	1.353		7500	2000	0.5

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.046	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1	%	0.0	0.274			
Pył zawieszony PM10						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m ³	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m ³	%	0.0	0.200			
Pył zawieszony PM2,5						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m ³	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m ³	%	0.0	0.200			
Benzen od 2010						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m ³	1.448		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.050		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 30.000 ug/m ³	%	0.0	0.200			

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska 2013

3.5 Gleby

Budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” wyłączy z produkcji rolniczo – leśnej ok. 2000 ha gruntów, na których występują gleby o klasie bonitacyjnej od III do VI. Dosyć znaczną ich część, ok. 21% (429,37 ha), stanowią gleby o klasie bonitacyjnej IV i wyższej; a wśród tej grupy dominują zasadniczo gleby klasy IV a i IV b, występują także w okolicach Raduchowa niewielkie ilości gruntów klasy III a i III b – 4,97 ha (0,25% - całą powierzchnię do wykupu).

Szczegółowy wykaz gleb o klasie bonitacyjnej IV i wyższej z podziałem na poszczególne wsie oraz gminy przedstawiono w tabeli poniżej (Tab. 3-19).

Tab. 3-19 Wykaz gleb o klasie bonitacyjnej IV i wyższej z podziałem na poszczególne wsie oraz gminy

Lp.	Gmina	Obręb - Wieś	Powierzchnia o klasie bonitacyjnej ≥ IV[ha]
1	Godziesze Wielkie	Kakawa Nowa	34,43
	Razem		34,43
2	Brzeziny	Przystajnia Folwark	40,49
		Przystajnia Wieś	27,89
		Przystajnia Kolonia	11,6

Lp.	Gmina	Obręb - Wieś	Powierzchnia o klasie bonitacyjnej \geq IV[ha]
		Świerczyna	-
		Ostrów Kaliski	125,02
	Razem		205,00
3	Kraszewice	Mączniki	7,63
	Razem		7,63
4	Grabów	Giżyce	45,33
	Razem		45,33
5	Sieroszewice	Biernacice	1,67
		Zamość	7,78
		Kania	-
		Raduchów	127,53 (4,97)
		Wielowieś Klasztorna	-
	Razem		136,98
	OGÓŁEM		429,37

Źródło: Opracowane na podstawie na podstawie szczegółowych wypisów z rejestru gruntów, map ewidencyjnych oraz map katastralnych

Objaśnienia:

1. Określenie \geq IV oznacza gleby o klasie bonitacyjnej wyższej lub równej IV tj. I, II, III, IV
2. W nawiasie podano ilość gleb o III klasie bonitacyjnej

3.6 Wody podziemne

3.6.1 Warunki hydrogeologiczne

Utwory czwartorzędowe Kotliny Grabowskiej, ze względu na swoje rozprzestrzenienie i parametry hydrogeologiczne, są głównym i najważniejszym środowiskiem hydrogeologicznym tej Kotliny. Ułożenie utworów wodonośnych oraz słaboprzepuszczalnych i nieprzepuszczalnych jest miejscami bardzo złożone (np. rejon zapory czołowej planowanego zbiornika), czemu sprzyja urozmaicona konfiguracja podłoża czwartorzędu, zbudowanego głównie z ilów serii poznańskiej trzeciorzędu. Największe przegłębienie podłoża czwartorzędowego w przebiegu doliny Prośny występuje w rejonie Grabowa.

Wzajemne ułożenie warstw wodonośnych, warstw słabo- i nieprzepuszczalnych obrazują przekroje hydrogeologiczne zawarte w dokumentacji hydrogeologicznej, która stanowi załącznik nr III do niniejszego raportu i jest jego integralną częścią.

Wybrane przekroje są ilustracją prawdopodobnego zasięgu zmian zwierciadła wód podziemnych, wywołanego przez piętrzenie wód planowanego zbiornika wodnego.

Dla obszaru opracowania, na mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Grabów n. Prośną, w obrębie utworów wodonośnych piętra czwartorzędowego wyróżnione zostały dwa podstawowe poziomy wodonośne (T. Zborowska, 1998):

- poziom wód gruntowych (często przypowierzchniowy) związany z utworami wodonośnymi o niewielkiej miąższości złożonymi na utworach słabo- lub nieprzepuszczalnych. Osady wodonośne tego poziomu pozostają powyżej 110-115 m n.p.m.;
- poziom wód naporowych (międzyglinowy) związany z osadami występującymi najczęściej w przedziale rzędnych od 110 do 60 m n.p.m.

Poziom wód gruntowych – występuje w piaskach i żwirach, głównie obniżeń dolinnych i ich terasów oraz lokalnie na obszarach wysoczyznowych. Główne struktury tego poziomu związane są z doliną Prozny wraz z tarasami wysokiego zasypania, w dolinach rzek: Pokrzywnicy, Ołoboku, Łużycy oraz Gnilej Baryczy.

Poziom ten cechuje duża zmienność miąższości, reżimu zasilania i drenażu. Osady wodonośne występują od powierzchni terenu aż do głębokości 15 m, a miejscami do 25 m. Głównie są to piaski, miejscami mułkowate. Rozległe występowanie poziomu wód gruntowych z kilkumetrową strefą aeracji związane jest z wyższym tarasem (wydmowym) lewobrzeżnego obszaru doliny Prozny oraz z rejonem Świerczyny i Moczalca na obszarze prawobrzeżnym. Parametry filtracyjne warstw poziomu są zróżnicowane tak, jak ich wykształcenie litologiczne i miąższość. Zasilanie poziomu następuje głównie przez efektywną infiltrację opadów na tarasach wysokich oraz drenaż poziomów głębiej zalegających w obrębie zasięgu tarasów niskich. Poziom ujmowany jest do eksploatacji przez użytkowników indywidualnych.

Poziom międzyglinowy a właściwie zespół warstw wodonośnych międzyglinowych i podglinowych związany jest z osadami rzecznyymi interglacjału mazowieckiego oraz fluwioglacjalnymi i rzecznyymi - interstadialnymi rozdzielającymi gliny morenowe zlodowacenia południowopolskiego od glin zlodowacenia środkowopolskiego. Miąższość osadów piaszczysto - żwirowych tego poziomu jest bardzo zmienna. W osi dolin kopalnych dochodzi do 40 m, zaś w osadach międzymorenowych do 20 m, najczęściej 5 - 15 m.

Głównymi strukturami wodonośnymi są doliny kopalne oraz struktury międzymorenowe o rozprzestrzenieniu wielkopromiennym. W analizowanym obszarze występuje dolina kopalna biegnąca od Grabowa na południu przez Biernacice, Masanów w stronę Kotliny Odolanowskiej. Osady tej struktury są ujmowane przez studnie wiercone na ujęciach: Grabów – Palaty, Biernacice, Masanów, w otworze obserwacyjnym P-378 oraz w dolinie Gnilej Baryczy –piezometr P-372. Obszarem, w którym występują wyraźnie dwa poziomy wodonośne są zlewnie: Łużycy, Strugi Kraszewickiej, Żurawki oraz zlewnia Pokrzywnicy. Warstwami rozdzielającymi poziomy wodonośne są na tych obszarach pokłady glin i osadów zastoiskowych (przekrój VI).

Warstwy wodonośne w utworach trzeciorzędowych, nawiercone w niewielu otworach, występują w postaci ławic lub różnej wielkości soczewek w utworach ilastych. W okolicach Biskupic Zabarycznych tworzą je piaski mułkowate i zailone (60,5 - 68,0 m p.p.t.), w rejonie Kakawy piasek z domieszką części ilastych, w Grabowie piasek drobny i pylasty (71,5 - 78,0 m p.p.t.), w Godzieszach piasek drobny (104 - 115 m p.p.t.).

3.6.2 Krążenie wód podziemnych w piętrze czwartorzędowym

Podstawą do określenia przestrzennej zmienności warunków hydrogeologicznych pod wpływem realizacji zbiornika „Wielowieś Klasztorna” są wyniki badań geologiczno-hydrogeologicznych wraz z wynikami zdjęcia hydrogeologicznego z lat 1978-1981 (J. Wiśniewski i inni, 1983), prognoza hydrogeologiczna wpływu zbiornika na tereny przyległe (R. Poźniak i inni, 1982) oraz wyniki zdjęcia hydrogeologicznego z 2001 i 2013 r. roku (J. Przybyłek, T. Theuss).

Wykonana na podstawie zdjęcia hydrogeologicznego z lat 1978-1981 mapa hydroizohips, obejmująca swym zasięgiem około 600 km², została opracowana na podkładzie mapy topograficznej w skali 1:10 000 w cięciu co 1 m. Zmodyfikowaną wersję tej mapy, zmniejszoną do podziałki w skali 1:25 000, z podkreśleniem izobat co 5 metrów zawiera opracowanie J. Przybyłka, T. Theussa z 2001 roku.

W kartowaniu z 2001 roku (J. Przybyłek, T. Theuss, 2001) obszar badań ograniczono do 260 km², kierując się przy tym zasadą objęcia kartowaniem obszaru wpływu zbiornika przedstawionego przez R. Poźniak (R. Poźniak i inni, 1982) przy spiętrzeniu wody do rzędnej maksymalnej. Granicę obszaru kartowania hydrogeologicznego w 2001 roku przyjęto według zasięgu maksymalnego prognoz R. Poźniak, poszerzając dodatkowo teren opracowania o dolinę Proсны poniżej zapory czołowej oraz zlewnię rzeki Kiełbaśnicy (ujęcie w Białej) aż do wsi Zadowice. Podstawą wykonania mapy hydroizohips w 2001 roku była reinwentaryzacja studni objętych zdjęciem z lat 1978-1981, obejmująca pomiary zwierciadła wody niezbędne do wykonania mapy (marzec-maj 2001).

Na mapie wyników kartowania z lat 1978-1981, obok podkreślenia hydroizohips co 5 m, zaznaczono przepływ wody wyróżnieniem hydroizohipsy 125 m n.p.m., opisującej główną bazę drenażu wód podziemnych wyznaczoną dolinami rzek: Proсна, Gniła Barycz, Kiełbaśnica, Pokrzywnica i Łużyca. Stopień zagęszczenia hydroizohips, w cięciu co 1 m, wskazujący na wielkość gradientów hydraulicznych i kierunki przemieszczania się wód podziemnych był podstawą do wydzielenia obszarów różniących się charakterem przepływu wód podziemnych.

Wyróżniono: strefę przepływu wód podziemnych w obrębie tarasów wysokiego zasypania pomiędzy Prosną a Gniłą Baryczą (niewielkie spadki dowodzące dużej przepuszczalności osadów); rejon reżimu stokowego przepływu na krawędziach dolin i wysoczyzn (zagęszczone hydroizohipsy, znaczne spadki hydrauliczne); przebieg i połogi charakter wododziału pomiędzy rejonem czaszy planowanego zbiornika a zlewnią Kiełbaśnicy (rejon Stara Kakawa - Przystajnia - Biała). Na mapie hydroizohips widać także, że przy spiętrzeniu wody zbiornika do rzędnej 125 m n.p.m. ciągle zachowany jest podstawowy układ drenażu naturalnego, za wyjątkiem bramy wodnej pomiędzy spływem gruntowym do Proсны, a spływem do Gniłej Baryczy (miejsce możliwej ucieczki wody ze spiętrzonego zbiornika).

Mapa hydroizohips (w cięciu co 5 m) opracowana w oparciu o wyniki kartowania przeprowadzonego wiosną 2001 roku potwierdziła podstawowy zarys warunków przepływu wód podziemnych zaobserwowany we wcześniejszym opracowaniu. W przebiegu hydroizohips uwypuklone zostały strefy drenażu strumieni wód podziemnych oraz ich wododziały. Pozwoliło to na określenie położenia wodociągowych ujęć wód podziemnych w stosunku do poszczególnych strumieni wód podziemnych w obrębie, których te ujęcia funkcjonują.

3.7 Wody powierzchniowe

Charakterystykę hydrologiczną rzeki Proсны oparto na aktualnym 60 - letnim okresie obserwacji z lat 1951÷ 2010, który to okres obejmuje większość zjawisk występujących w zlewniach rzek Polski. W/w sześćdziesięcioletni okres obserwacji pozwala również na przeprowadzenie istotnych dla potrzeb gospodarki wodnej obliczeń statystycznych. Aktualne dane hydrologiczne pozyskano z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie Oddział we Wrocławiu i stanowią one załącznik IV do niniejszego Raportu. Profile obliczeniowe zestawiono w tabeli poniżej (Tab. 3-20).

Tab. 3-20 Profile obliczeniowe

Lp.	Rzeka	Profil obliczeniowy	Kilometr biegu rzeki	Powierzchnia zlewni	Rzędna '0" wodowskazu
-----	-------	---------------------	----------------------	---------------------	-----------------------

Lp.	Rzeka	Profil obliczeniowy	Kilometr biegu rzeki	Powierzchnia zlewni	Rzędna '0" wodowskazu
1.	Proсна	Mirków (wodowskaz)	140,1	1255,0	144,63
2.	Proсна	Grabów nad Prosną	110,0	1931,6	-
3.	Proсна	Zapora –Wielowieś Klasztorna	93,0	2350,0	-
4.	Proсна	Piwonice (wodowskaz)	69,8	2938,2	101,98

3.7.1 Przepływy charakterystyczne

Przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951 ÷ 2010 zestawiono w tabeli (Tab. 3-21).

Tab. 3-21 Przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951 -2010

Lp.	Profil obliczeniowy	Przepływy charakterystyczne [m ³ /s]		
		SNQ	SSQ	SWQ
1	Mirków (wodowskaz)	1,21	5,19	36,80
2	Grabów nad Prosną	1,89	7,43	46,29
3	Zapora –Wielowieś Klasztorna	2,41	9,15	53,54
4	Piwonice (wodowskaz)	3,12	11,50	63,50

SNQ – przepływ najniższy ze średnich z wielolecia [m³/s],

SSQ – przepływ średni z wielolecia [m³/s]

SWQ – przepływ najwyższy ze średnich z wielolecia [m³/s],

3.7.2 Przepływy prawdopodobne

Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie przekroczenia z wielolecia 1951 – 2010, zestawiono w tabeli poniżej.

Tab. 3-22 Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie

Lp.	Profil obliczeniowy	Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie – Qp%max [m ³ /s]						
		0,1	0,5	1,0	2,0	5,0	10	50
1	Mirków (wodowskaz)	137	113	102	91,5	76,6	64,7	32,7
2	Grabów nad Prosną	188	152	137	121	99,6	82,8	39,9
3	Zapora –Wielowieś Klasztorna	227	182	163	144	117	96,7	45,3
4	Piwonice (wodowskaz)	280	224	199	174	141	116	52,8

p = 0,1%- prawdopodobieństwo pojawienia się raz na 1000 lat

p = 0,5%- prawdopodobieństwo pojawienia się raz na 200 lat

p = 1%- prawdopodobieństwo pojawienia się raz na 100 lat

p = 2%- prawdopodobieństwo pojawienia się raz na 50 lat

p = 5%- prawdopodobieństwo pojawienia się raz na 20 lat

p = 10% - prawdopodobieństwo pojawienia się raz na 10 lat

p = 50% - prawdopodobieństwo pojawienia się raz na 2 lata

3.7.3 Przepływ nienaruszalny

Przepływ nienaruszalny stanowi graniczną wartość przepływu rzecznoego, którego nie można zmniejszyć poprzez działalność człowieka. Przepływ biologiczny stanowi ilość wody, która powinna być utrzymywana jako minimum w rzece ze względów

biologicznych i społecznych. Alimentacja koryta rzeki poniżej zapory zbiornika „Wielowieś Klasztorna” przepływem nienaruszalnym według najnowszych danych z okresu 1951 ÷ 2010 zgodnie z „Warunkami korzystania z wód dorzecza Prośny” - RZGW Poznań 1995, wynosić będzie odpowiednio w okresie zimowym $Q_{nZ} = 1,20 \text{ m}^3/\text{s}$ a w okresie letnim $Q_{nL} = 1,64 \text{ m}^3/\text{s}$. Wartości przepływów nienaruszalnych dla przekroju zapory wyznaczono na podstawie interpolacji pomiędzy profilami Grabów, Piwonice i zestawiono w tabeli (Tab. 3-23).

Tab. 3-23 Przepływy nienaruszalne

Lp.	Profil obliczeniowy	Przepływy nienaruszalne [m^3/s]	
		Q_{nZ}	Q_{nL}
1	Grabów nad Prośną	0,90	1,35
2	Zapora –Wielowieś Klasztorna	1,20	1,64
3	Piwonice (wodowskaz)	2,35	2,07
4	Bogusław (wodowskaz)	1,85	2,84
5	Ujście	1,96	3,00

3.8 Fauna

3.8.1 Owady

3.8.1.1 Metodyka inwentaryzacji fauny – chrząszcze

Korzystając z dostępnych opracowań, szczegółowych map oraz własnych obserwacji dokonanych w trakcie badań terenowych wytypowano na badanym obszarze kilkadziesiąt stanowisk uwzględniających jego zróżnicowanie i obecność obiektów podlegających dotychczasowej ochronie prawnej, na których mogą potencjalnie występować gatunki stanowiące obiekt badań, zgodnie ze znajomością ich biologii i wymagań środowiskowych.

Badania terenowe prowadzono w 2013 roku.

Dane gromadzono wszystkimi standardowymi metodami odłowu i obserwacji chrząszczy uwzględniającymi ich zróżnicowaną biologię i stosowanymi w badaniach inwentaryzacyjnych. Były to:

- czerpakowanie z roślinności zielnej i otrząsanie z drzew i krzewów w celu pozyskania chrząszczy przebywających na roślinach,
- przesiewanie próchna oraz przeszukiwanie środowisk życia chrząszczy saproksylicznych (w pniakach, pniach obumierających i martwych drzew, dziuplach, próchniejących kłodach itp.),
- wyszukiwanie i obserwacja żerowisk chrząszczy ksylofagicznych oraz min i wyrośli,
- pułapki przynętowe do odłowu chrząszczy koprofilnych i nekrofilnych,
- przeszukiwanie toni i roślin wodnych przy pomocy siatki w celu pozyskania chrząszczy wodnych,
- żywołowne pułapki ziemne do odłowu chrząszczy epigeicznych,
- odłowu do światła w celu pozyskania gatunków o aktywności nocnej oraz zasiedlających korony drzew i wysoko zlokalizowane dziuple,
- analiza odchodów i wypluwek kręgowców,

- przeszukiwanie potencjalnych środowisk występowania chrząszczy (metoda „na upatrzonego”).

W przypadku pachnicy najbardziej intensywne obserwacje terenowe prowadzono w lipcu i sierpniu - zgodnie z aktualnymi zaleceniami monitoringu tego gatunku (Oleksa i Gawroński 2008, Bunalski i in. 2012, Oleksa i in. 2012).

Chrząszcze prawnie chronione oznaczano do poziomu gatunku w trakcie obserwacji dokonywanych w terenie. Pozostały pozyskany materiał sortowano w laboratorium i oznaczano do poziomu gatunków przy pomocy specjalistycznych kluczy, zbioru porównawczego autora oraz sprzętu optycznego (mikroskopów stereoskopowych).

Oznaczone gatunki kwalifikowano do włączenia w zakres niniejszego opracowania na podstawie ich obecności w odpowiednich przepisach prawnych, w opracowaniach dotyczących gatunków zagrożonych oraz w krajowej i zagranicznej literaturze specjalistycznej.

W trakcie opracowywania materiału przyjęto podział szerebu rodzinnego chrząszczy oraz nazewnictwo taksonów niższej rangi głównie za „Catalogue of Palaearctic Coleoptera” (Löbl i Smetana 2003-2011), w odniesieniu do Staphylinoidea oraz Scarabaeoidea uwzględniając najnowsze wyniki badań taksonomicznych. W przypadku krajowej populacji pachnicy przyjęto nazwę *Osmoderma eremita sensu lato*, gdyż w takim ujęciu stosowana jest zarówno w aktach prawnych jak i większości aktualnych opracowań naukowych o charakterze podsumowującym (Kadej i Smolis 2008, Oleksa i Gawroński 2008, Bunalski i in. 2012, Oleksa i in. 2012). Ze względu na waloryzacyjny charakter opracowania, poza łacińskimi nazwami naukowymi, uwzględniono także nazewnictwo wernakularne gatunków, jeśli nazwy te są ustalone i występują w powszechnym użyciu w literaturze popularnonaukowej i aktach prawnych.

Przy charakterystyce gatunków zagrożonych posłużono się skrótami kategorii zagrożeń używanymi w „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Głowaciński 2002) oraz „Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Bezkręgowce” (Głowaciński i Nowacki 2004).

3.8.1.2 Wykaz stwierdzonych gatunków – chrząszcze

Podczas badań każdorazowo określano stanowisko gatunków. W przypadku stanowisk w obrębie alei dębowej Górski Młyn – Raduchów można uznać, że w całości stanowi obszar jednorodny siedliskowo.

Na badanym obszarze, na 11 stanowiskach (mapa nr 5) stwierdzono obecność 6 gatunków chrząszczy, które stanowią przedmiot wykonywanego opracowania ze względu na ich status prawny lub uwzględnienie ich w krajowej czerwonej liście i czerwonej księdze. Gatunki te przyporządkowano do określonych grup w zależności ich rangi:

Gatunki z Dyrektywy Siedliskowej (1)

1. *Osmoderma eremita* – pachnica dębowa (Scarabaeidae)

Gatunki prawnie chronione w Polsce (4):

1. *Carabus granulatus* – biegacz granulowany (Carabidae)
2. *Carabus nemoralis* – biegacz gajowy (Carabidae)
3. *Dorcus parallelipipedus* – ciótek matowy (Lucanidae)
4. *Osmoderma eremita* – pachnica dębowa (Scarabaeidae)

Gatunki o statusie zagrożonych na krajowej czerwonej liście (4):

1. *Dorcus parallelipedus* – ciótek matowy (Lucanidae) – VU
2. *Osmoderma eremita* – pachnica dębowa (Scarabaeidae) – VU
3. *Pycnomerus terebrans* (Zopheridae) – EN
4. *Scydmaenus perrisi* (Staphylinidae) – CR

Gatunki uwzględnione w krajowej czerwonej księdze (1):

1. *Osmoderma eremita* – pachnica dębowa (Scarabaeidae) – VU

Gatunki z Dyrektywy Siedliskowej

Osmoderma eremita – pachnica dębowa (rodzina: Scarabaeidae - poślętnikowate) (Załącznik 1, fot. od 1 do 4).

Gatunek uwzględniony w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Gatunki zwierząt i roślin ważnych dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony) – w kategorii gatunków priorytetowych („szczególnie ważnych”), oraz w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej (Gatunki roślin i zwierząt ważnych dla Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony). W Polsce objęty ochroną gatunkową. Uwzględniony zarówno w „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Pawłowski i in. 2002) jak i w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Bezkręgowce” (Szwalko 2004) w kategorii VU (narażone).

Gatunek zaliczany do „reliktów lasów pierwotnych” i „gatunków puszczańskich”, związany rozwojowo ze starymi, osiagającymi odpowiednie rozmiary drzewami, z dziuplami powstałymi na skutek działania określonych grzybów. Ze względu na zasiedlanie zadrzewień antropogenicznych od dawna pozostających pod wpływem człowieka (niezależnie od lesistości krajobrazu, jednak w ścisłym związku z obecnością drzew starych) określany jako „gatunek starodrzewu” (Olekśa i Gawroński 2008). Larwy rozwijają się około 3 lat w różnych drzewach liściastych (dąb, lipa, olcha, wierzba) (Szwalko 2004). Wybór gatunku drzewa jest uzależniony od specyficznych warunków środowiskowo-przyrodniczych w zależności od rejonu geograficznego. We wschodniej Polsce preferowane są np. lipy, jednak na zachodzie kraju pachnica występuje niemal wyłącznie w dębach (Bunalski i in. 2012). Larwy tuż przed przeobrażeniem budują z części murzu i odchodów strukturę ochronną – kokolit.

Pachnica określana jest także określaną mianem „gatunku parasolowego”, co oznacza, że stanowisko jej występowania jest potencjalnie odpowiednie dla szeregu innych cennych przyrodniczo gatunków bezkręgowców i kręgowców (np. owadożerne i gryzonie). Można ją zatem traktować jako wskaźnik bogactwa gatunkowego – zwłaszcza w odniesieniu do chrząszczy saproksylicznych (Ranius 2002).

Na badanym terenie występowanie pachnicy stwierdzone zostało w dziuplastych starych dębach w alei pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem – stanowiska nr 3 i 8 (Załącznik 1, fot. 1 i 2). W dziuplach znalezione zostały kokolity (Załącznik 1, fot. 3) oraz fragmenty dorosłych chrząszczy – odnóże, pokrywy, odwłoki i przedplecza (Fot. 3-1).



Fot. 3-1 Szczątki imagines pachnicy znalezione w dziupli dębu na stanowisku 3 (fot. Sz. Konwerski)

Gatunki prawnie chronione w Polsce

Carabus granulatus – biegacz granulowany (rodzina: Carabidae – biegaczowate) (Fot. 3-2).

Gatunek występujący w różnych typach środowisk – wilgotnych zadrzewieniach, łąkach i polach (Watała 1995). W Polsce objęty ochroną prawną.

Na badanym terenie występowanie biegacza granulowanego stwierdzone zostało na stanowiskach nr 1, 4, 5, 6, 7, 10 oraz 11 (mapa nr 5). Na stanowiskach nr 1 i 10 – u podstawy starego dębu w alei pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem. Na stanowisku nr 4 – w zadrzewieniach. Na stanowisku nr 5 – na obrzeżach torfowiska „Świerczyna”. Na stanowisku nr 7 – w zadrzewieniach parkowych w Przystajni, na stanowisku 11 w zadrzewieniach w pobliżu Świerczyny.



Fot. 3-2 *Carabus granulatus* (biegacz granulowany) – gatunek prawnie chroniony stwierdzony na stanowiskach: 1, 4, 5, 6, 7, 10 i 11 (fot. Sz. Konwerski)

Carabus nemoralis – biegacz gajowy (rodzina: Carabidae – biegaczowate). Gatunek występujący w lasach, parkach, sadach i ogrodach (Watała 1995). W Polsce objęty ochroną prawną.

Na badanym terenie występowanie biegacza gajowego stwierdzone zostało na stanowisku nr 7 (mapa nr 5) – w zadrzewieniach parkowych w Przystajni.

Dorcus parallelipipedus – ciółek matowy (rodzina: Lucanidae - jelonkowate) (Fot. 3-3). Gatunek w Polsce objęty ochroną prawną. Uwzględniony w „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Pawłowski i in. 2002) w kategorii VU (narażone). Uwzględniony w „European red list of saproxylic beetles” (Nieto i Alexander 2010) w kategoriach LC/LC (niższego ryzyka).

Larwy rozwijają się w przegrzybiałym drewnie drzew liściastych, ich rozwój trwa 3-4 lata; imagines spotykane są pod odstającą kora i w próchnie (Burakowski i in. 1983).

Na badanym terenie występowanie ciółka matowego stwierdzone zostało na stanowiskach nr 2 oraz 7 (mapa 5). Na stanowisku nr 2 - w starym dębie w alei pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem – jeden osobnik obserwowany był pod odstającą korą u podstawy pnia. Na stanowisku nr 7 – w zadrzewieniach parkowych w Przystajni - jeden osobnik obserwowany był w próchnie pniaka drzewa liściastego.



Fot. 3-3 *Dorcus parallelipipedus* (ciołek matowy) – gatunek prawnie chroniony, uwzględniony na czerwonej liście w kategorii VU, stwierdzony na stanowiskach 2 i 7 (fot. Sz. Konwerski)

Gatunki uwzględnione w krajowej czerwonej liście oraz w czerwonej księdze, niepodlegające ochronie prawnej

Pycnomerus terebrans (Zopheridae) (Załącznik 1, Fot. 5).

Uwzględniony w „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Pawłowski i in. 2002) w kategorii EN (silnie zagrożone). Relikt lasów pierwotnych, w kraju należy do rzadko spotykanych chrząszczy; larwy żerują w przegrzybiałym drewnie drzew liściastych (Burakowski i in. 1986, Burakowski i Ślipiński 1986). Według opublikowanych danych na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej znany tylko z trzech stanowisk (Borowiec 1991, Sienkiewicz i Konwerski 2005, Mokrzycki i in. 2008).

Na badanym terenie występowanie *Pycnomerus terebrans* stwierdzone zostało w dziuplastych starych dębach w alei pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem – na stanowiskach nr 1 i 9 (mapa nr 5). Na stanowisku nr 1 jeden osobnik znaleziony został pod odstającą korą u podstawy pnia, na stanowisku nr 9 znalezionych zostało 7 osobników w wilgotnym, miękkim próchnie.

Scydmaenus perrisi (Staphylinidae)

Uwzględniony w „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Pawłowski i in. 2002) w kategorii CR (krytycznie zagrożone).

Zaliczany do „reliktów lasów pierwotnych”, bardzo rzadko spotykany (Burakowski i in. 1978). Z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej wykazany z dwóch stanowisk (Jałoszyński 2003). Prowadzi skryty tryb życia w murszu starych drzew liściastych, gdzie przebywa w towarzystwie mrówek z rodzaju *Lasius* (Burakowski i in. 1978).

Na badanym terenie występowanie *Scydmaenus perrisi* stwierdzone zostało w dziuplastym starym dębie w alei pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem – na stanowisku nr 9 (mapa 5) – dwa osobniki znaleziony zostały w próchnie pod odstającą korą.



Fot. 3-4 *Scydmaenus perrisi* – gatunek uwzględniony na czerwonej liście w kategorii CR, stwierdzony na stanowisku 9 (fot. Sz. Konwerski)

W przypadku pachnicy (*Osmoderma eremita*) stwierdzono zasiedlenie dwóch drzew, jednak należy założyć, że chrząszcz ten zasiedla także inne dostępne mikrośrodowiska (dziuple) w pobliskich drzewach, zwłaszcza, że tworzą one długą aleję dębową z licznymi starymi, dziuplastymi drzewami. W zasiedlonych dziuplach stwierdzono obecność szczątków kilku dorosłych chrząszczy oraz pełnego kokolitu. Najprawdopodobniej w głębszych warstwach murszu rozwijają się larwy, jednak nie stwierdzono ich obecności w pobranych próbkach. Uwzględniając powyższe oraz fakt, że w pozostałych sprawdzanych dziuplastych drzewach nie stwierdzono obecności pachnicy, należy uznać, że lokalna populacja jest stosunkowo niewielka, jednak ze względu na obecność licznych drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlenia, może się z czasem znacząco zwiększyć i zachowywać stabilność przez długi czas. Stwierdzono, że ponad kilkusetletnie dęby mogą być wciąż zasiedlane przez pachnice (Bunalski i in. 2012), co oznacza, że na stanowiskach w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów większość drzew będzie odpowiednia do rozwoju chrząszczy jeszcze przez ponad 100 lat. Zalanie alei oznacza zupełne zniszczenie lokalnej populacji. Kwalifikuje się zatem jako „szkoda znacząca” w rozumieniu Dyrektywy „Szkodowej” (Oleksiak i in. 2012).

W przypadku pozostałych gatunków chronionych: biegacza granulowanego (*Carabus granulatus*), biegacza gajowego (*Carabus nemoralis*) oraz ciółka matowego (*Dorcus parallelipipedus*) należy stwierdzić, że na badanych stanowiskach chrząszcze te występują stosunkowo licznie ze względu na dostępność środowisk odpowiednich do ich rozwoju. Wszystkie trzy gatunki należy uznać za pospolicie występujące w skali Wielkopolski i całego kraju, o stosunkowo szerokich wymaganiach środowiskowych.

Nawet w przypadku zniszczenia lokalnych populacji na terenach przeznaczonych do zalania nie powinno to mieć znaczenia dla populacji krajowej.

Pycnomerus terebrans na badanym obszarze występuje stosunkowo nielicznie. Zwykle jest to chrząszcz spotykany rzadko i obserwowane są tylko pojedyncze osobniki. Ze względu na dużą liczbę potencjalnie dogodnych mikrośrodków (odstająca kora, dziuple i próchno w odpowiednim stadium rozkładu i o odpowiednim stopniu wilgotności) w obrębie alei dębowej, można założyć, że choć populacja nie jest liczna, to jednak stabilna i z perspektywami zachowania przez następne dziesięciolecia. Jest to ponadto jedno z nielicznych stanowisk występowania tego chrząszcza w Wielkopolsce i w całym kraju. Zalanie alei Górski Młyn – Raduchów spowoduje zupełne zniszczenie lokalnej populacji, a ze względu na nieliczne stanowiska w kraju i wybitnie wyspowy rozkład krajowej populacji, można to uznać za znaczące jej uszczuplenie.

Scydmaenus perrisi na badanym obszarze występuje nielicznie. Jest to chrząszcz rzadko spotykany w skali kraju, przeważnie obserwowane są tylko pojedyncze osobniki – odzwierciedla to wysoki stopień zagrożenia przyznany w czerwonej liście – „krytycznie zagrożony” (Pawłowski i in. 2002). Pomimo, że populacja na badanym stanowisku nie jest liczna, jednak dostępność potencjalnych środowisk rozwoju (stare spróchniałe drzewa zasiedlone przez mrówki) stanowi gwarancję jej stabilności i może wpłynąć na jej znaczne zwiększenie w ciągu kolejnych kilkudziesięciu lat. Zalanie alei Górski Młyn – Raduchów spowoduje zupełne zniszczenie lokalnej populacji. Ponieważ do tej pory *S. perrisi* znany jest na nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej tylko z dwóch stanowisk, każde kolejne stanowisko należy uznać za cenne, a zniszczenie omawianej alei będzie stanowiło istotne zubożenie populacji przynajmniej w skali regionalnej.

W tekście opracowania przy każdym gatunku chrząszcza określono szczegółowo status prawny gatunku – poniżej dokonano zestawienia gatunków podlegających ochronie prawnej:

- biegacz gajowy – *Carabus nemoralis*
- biegacz granulowany – *Carabus granulatus*
- ciólek majowy – *Dorcus parallelipipedus*
- pachnica – *Osmoderma eremita*

Dla powyższych gatunków wymagane jest złożenie wniosku o wydanie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt, roślin i grzybów objętych ochroną.

Obszary o szczególnej wartości pod względem występujących gatunków chrząszczy

Na podstawie badań koleopterofauny można określić, że najcenniejszym obiektem jest stara aleja dębowa pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem. Stwierdzenie tam obecności pachnicy, *Pycnomerus terebrans* i *Scydmaenus perrisi* pozwala uznać, że jej znaczenie dla chrząszczy saproksylicznych (związanych rozwojowo z martwym drewnem w różnych etapach jego rozkładu) – w tym chronionych i rzadkich w skali kraju – jest stosunkowo duże. Należy podkreślić, że liczne stare drzewa w różnym stanie zdrowotnym gwarantują nieprzerwaną dostępność odpowiednich mikrośrodków dla chrząszczy saproksylicznych. Jest to o tyle istotne, że chrząszcze zasiedlające tego typu mikrośrodowiska mają zwykle niewielkie zdolności migracyjne. Aleje starych drzew pełnią więc ważną funkcję korytarzy migracyjnych,

dzięki którym zasiedlane mogą być nowe, potencjalnie odpowiednie, obszary (np. kompleksy leśne lub parkowe), co zapewnia ciągłość populacji.

3.8.1.3 Metody inwentaryzacji fauny – ważki

Badaniami objęto wszystkie wymienione powyżej zbiorniki i ciek, koncentrując się zwłaszcza na 15 podstawowych stanowiskach badawczych:

1. rzeka Proсна w rejonie mostu na drodze pomiędzy wsiami Zamość i Giżyce, 51°32'00" N 18°09'05" E,
2. rzeka Proсна w rejonie północnej części wsi Zamość, 51°32'24" N 18°09'59" E,
3. rzeka Proсна na wysokości wsi Kania, 51°32'50" N 18°10'55" E,
4. rzeka Proсна pomiędzy wsią Kania a starorzeczami, 51°33'04" N 18°11'01" E,
5. rzeka Proсна na wysokości starorzeczy, pomiędzy wsiami Kania i Raduchów, 51°33'21" N 18°11'07" E,
6. rzeka Proсна na wysokości południowych wybudowań wsi Raduchów, 51°33'41" N 18°11'11" E,
7. rzeka Proсна na wysokości wschodniego krańca wsi Raduchów, 51°34'27" N 18°10'59" E,
8. rzeka Proсна w rejonie drewnianego mostu koło wsi Przystajnia, 51°35'05" N 18°10'20" E,
9. rzeka Proсна na wysokości wschodniego końca wsi Nowa Kakawa, 51°35'09" N 18°09'40" E,
10. stanowisko kontrolne poza zasięgiem planowanego zbiornika, rzeka Proсна w rejonie mostu koło wsi Ołobok, 51°38'03" N 18°04'38" E,
11. rzeczka Łużyca – dopływ Proсны, w rejonie mostku na południowym końcu wsi Ostrów Kaliski, 51°32'18" N 18°11'47" E,
12. starorzeczka Proсны pomiędzy wsiami Kania i Raduchów, 51°33'18" N 18°11'02" E,
13. torfianki z groblą na WSW od wsi Świerczyna, 51°34'30" N 18°12'02" E,
14. torfianka pomiędzy wsiami Świerczyna i Ostrów Kaliski, 51°33'56" N 18°12'35" E,
15. zbiornik śródląkowy z rozlewiskami koło wsi Ostrów Kaliski, 51°32'36" N 18°11'53" E.

Każdorazowo kontrolowano wszystkie obiekty, zatrzymując się dłużej na piętnastu wyznaczonych stanowiskach. Każde opisane stanowisko z uwagi na swoje cechy jest jednocześnie siedliskiem dla opisanych przy nim gatunków.

Zastosowano dwie podstawowe metody zbierania danych:

- obserwację imagines, także przy użyciu lornetki, większość ważek doświadczony obserwator oznacza bez konieczności ich odłowu, także w locie; nieliczne osobniki, przede wszystkim teneralne, odławiano w celu weryfikacji oznaczenia, zwracano szczególną uwagę na osobniki teneralne czyli bardzo młode, przed pierwszym lotem lub w trakcie pierwszych lotów, gdyż informują one, że dany gatunek na pewno rozwija się na danym stanowisku;
- poszukiwanie i zbiór wylinek pozostałych po wylocie imagines.

Określano liczebność poszczególnych gatunków na danych stanowiskach oraz całościowo, w skali zbiornika/cieku. Posługiwano się tu przede wszystkim skalą opisową (pojedynczy, bardzo nieliczny, nieliczny, w umiarkowanej liczebności, dość liczny, liczny, bardzo liczny), a w możliwych przypadkach precyzowano liczbę osobników. Szczegółowo odnotowywano wszelkie przejawy behawioru rozrodczego – tandemy, kopulacje i składania jaj.

Punktem odniesienia przy rozpatrywaniu rozprzestrzenienia, częstości występowania i stopnia zagrożenia ważek w kraju był „Atlas rozmieszczenia ważek (*Odonata*) w Polsce” (Bernard i inni 2009).

Dla trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* zastosowano liczenie wylinek według zasad monitoringu tego gatunku, opracowanych dla programu Natura 2000 i celów Państwowego Monitoringu Środowiska (Bernard 2010). Wziąwszy pod uwagę stosunkowo krótki odcinek rzeki w obszarze, badaniami objęto nieco mniejszą długość brzegu w porównaniu z typowym, wielkoobszarowym monitoringiem, ale za to w rozbiciu na większą liczbę równomiernie rozproszonych odcinków badawczych. Przyjęta próba stanowisk jest w pełni reprezentatywna dla rzeki w badanym obszarze. Wyniki tego gatunku liczono według wspomnianych zasad:

- na 9 stanowiskach badawczych na rzece Prośnie, wchodzących w skład planowanego zbiornika (nr stanowisk 1-9) oraz na 1 stanowisku kontrolnym (porównawczym) na Prośnie na północ od planowanego zbiornika (nr stanowiska 10), na każdym stanowisku na odcinku o długości 30 m;
- na łącznej długości 270 m na obszarze planowanego zbiornika oraz na 30 m na odcinku kontrolnym poza zbiornikiem.

W ocenie stanu zachowania populacji wykorzystano dwa wskaźniki (Bernard 2010): liczebność wylinek i zagęszczenie wylinek na 10 m długości linii brzegowej, z których ten drugi jest wskaźnikiem niosącym najważniejszą informację i najłatwiej porównywalnym.

3.8.1.4 Wykaz stwierdzonych gatunków – ważki

Na badanym obszarze stwierdzono 24 gatunki ważek.

Spis gatunków przedstawiono poniżej.

Rząd: *Odonata* Wążki

Podrząd: *Zygoptera* Wążki równoskrzydłe

Rodzina: *Calopterygidae* Świteziankowate

Rodzaj: *Calopteryx* Leach, 1815 Świtezianka

Calopteryx splendens (Harris, 1782) Świtezianka błyszcząca

Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758) Świtezianka dziewica

Rodzina: *Lestidae* Pałatkowate

Rodzaj: *Lestes* Leach, 1815 Pałątka

Lestes sponsa (Hansemann, 1823) Pałątka pospolita

Rodzina: *Platycnemididae* Pióronogowate

Rodzaj: *Platycnemis* Burmeister, 1839

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771) Pióronóg zwykły

Rodzina: *Coenagrionidae* Łątkowate

Rodzaj: *Ischnura* Charpentier, 1840 Tęźnica

Ischnura elegans (Vander Linden, 1820) Tęźnica wytworna

Rodzaj: *Coenagrion* Kirby, 1890 Łątka

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758) Łątka dzieweczka

Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825) Łątka wczesna

Rodzaj: *Erythromma* Charpentier, 1840 Oczobarwnica

Erythromma najas (Hansemann, 1823) Oczobarwnica większa

Erythromma viridulum (Charpentier, 1840) Oczobarwnica
mniejsza

Rodzaj: *Pyrrhosoma* Charpentier, 1840 Łunica

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776) Łunica czerwona

Podrząd: *Anisoptera* Wążki różnoskrzydłe

Rodzina: *Aeshnidae* Żagnicowate

Rodzaj: *Aeshna* Fabricius, 1775 Żagnica

Aeshna grandis (Linnaeus, 1758) Żagnica wielka

Aeshna isocetes (O. F. Müller, 1767) Żagiew ruda

Rodzaj: *Anax* Leach, 1815

Anax imperator Leach, 1815 Husarz władca

Rodzina: *Gomphidae* Gadziogłówkowate

Rodzaj: *Gomphus* Leach, 1815 Gadziogłówka

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825) Gadziogłówka
żółtonoga syn. *Stylurus flavipes*

Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758) Gadziogłówka
zwyczajna

Rodzaj: *Ophiogomphus* Selys, 1854 Trzepla

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785) Trzepla zielona

Rodzina: *Corduliidae* Szklarkowate

Rodzaj: *Cordulia* Leach, 1815 Szklarka

Cordulia aenea (Linnaeus, 1758) Szklarka zielona

Rodzaj: *Somatochlora* Selys, 1871 Miedziopierś

Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825) Miedziopierś
metaliczna

Rodzaj: *Epitheca* Charpentier, 1840 Przeniele

Epitheca bimaculata (Charpentier, 1825) Przeniele
dwuplame

Rodzina: *Libellulidae* Wążkowate

Rodzaj: *Libellula* Linnaeus, 1758 Wążka

Libellula depressa Linnaeus, 1758 Wążka płaskobrzucha

Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758 Wążka
czteroplame

Rodzaj: *Orthetrum* Newman, 1833 Lecicha

Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758) Lecicha pospolita

Orthetrum albistylum (Selys, 1848) Lecicha białoznaczna

Rodzaj: *Sympetrum* Newman, 1833

Sympetrum sanguineum (O. F. Müller, 1764) Szablak
krwisty

Calopteryx splendens

Zasiedla powszechnie całą długość rzeki Prośny w obrębie badanego obszaru, w wielu otwartych, nasłonecznionych miejscach osiągając duże liczebności, nawet rzędu kilkudziesięciu osobników na 100 m długości cieku. Występuje także, umiarkowanie licznie, w Łużycy – dopływie Prośny. Samce, znane z tendencji do rozlatywania się po okolicy, obserwowano również – pojedynczo – nad torfiankami i na łąkach. Pochodziły one z całą pewnością z Prośny. Stwierdzano zarówno osobniki dojrzałe, jak i teneralne.

Calopteryx virgo

Występuje lokalnie i nielicznie w Prośnie, tylko na jednym stanowisku odnotowano umiarkowaną liczebność. Obecność tego gatunku jest swego rodzaju niespodzianką, gdyż preferuje on chłodniejsze i mniejsze cieki śródlądne. W rolniczej Wielkopolsce należy więc do dość rzadkich gatunków. Występowaniu świtezianki dziewicy w Prośnie sprzyja z pewnością szybki przepływ wody, skutkujący jej nieco niższymi temperaturami, a także powszechne zacienienie strefy przybrzeżnej, tak lubiane przez ten gatunek.

Lestes sponsa

Gatunek przynajmniej umiarkowanie licznie zasiedla zbiornik śródlądowy, stwierdzano tu osobniki dojrzałe i teneralne. O rzeczywistej liczebności trudno jednak mówić, jako że uchwyciono tylko początek pojawu imagines tego zdecydowanie letnio-wczesnojesiennego gatunku.

Platycnemis pennipes

Gatunek wszechobecny i dominujący w obrazie odonatofauny badanego obszaru. Stwierdzony na wszystkich stanowiskach rzecznych i na wszystkich wodach stojących. Bardzo liczny nad rzeką, gdzie powszechnie stwierdzano osobniki teneralne i zachowania rozrodcze. Nad wodami stojącymi był natomiast nieliczny, można przypuszczać, że część osobników także pochodziła z niedalekiej Proсны. Zapewne nie dotyczyło to jednak wszystkich osobników, ponieważ dowiedziono także rodzimego występowania gatunku na torfiankach i starorzeczach. Typowy obraz takiego zróżnicowania liczebności występował na starorzeczach bezpośrednio sąsiadujących z Prosną i mających z nią połączenie. Nad rzeką gatunek był tam bardzo liczny, gdy na sąsiadujących starorzeczach nieliczny i tylko wyjątkowo przystępował do składania jaj.

Ischnura elegans

Gatunek zadziwiająco rzadki i mało liczny na badanym obszarze, odnotowany wprawdzie na kilku stanowiskach, ale zawsze jako nieliczny lub bardzo nieliczny. Nad rzeką praktycznie nieobecny, co zdecydowanie kontrastuje z wynikami z wielu innych rzek w kraju. Przyczyną niskiej liczebności jest z pewnością szybki przepływ wody, a przede wszystkim jej duża mętność w rzece i torfiankach.

Coenagrion puella

Kolejny gatunek osiągający na badanym obszarze mniejsze liczebności od przeciętnych wartości znanych powszechnie z kraju. Stwierdzony na wszystkich badanych wodach torfiankach, starorzeczach i zbiorniku śródlądowym, osiągający jednak w skali danego stanowiska co najwyżej kategorię „dość liczny”.

Coenagrion pulchellum

Rozwijający się tylko w torfiankach, nieliczny.

Erythromma najas

Gatunek stwierdzono na wszystkich torfiankach i starorzeczach Proсны, przy tym dość liczny był na starorzeczach i torfiance między Świerczyną i Ostrowem Kaliskim, a nieliczny na torfiankach z groblą koło Świerczyny.

Erythromma viridulum

Gatunek występuje we wszystkich torfiankach, jednak tylko na jednej z torfianek z groblą koło Świerczyny, obfitującej w rogatek, osiągnął umiarkowaną liczebność.

Pyrrhosoma nymphula

Gatunek stwierdzony tylko nad starorzeczami Prośny.

Aeshna grandis

Gatunek stwierdzono tylko na jednym stanowisku, torfiankach z groblą koło Świerczyny, gdzie znaleziono zaledwie jedną wylinkę. O rozprzestrzenieniu i liczebności trudno jednak mówić, jako że uchwyciono tylko początek pojawu imagines tego zdecydowanie letnio-wczesnojesiennego gatunku.

Aeshna isoceles

Gatunek stwierdzono tylko na jednym stanowisku, torfiance między Świerczyną a Ostrowem Kaliskim, gdzie na podstawie nielicznych terytorialnych samców liczebność określono jako niską.

Anax imperator

Samce utrzymujące terytoria nad lustrem wody obserwowano na torfiankach, przy czym na torfiankach z groblą koło Świerczyny był to gatunek bardzo nieliczny, a na torfiance między Świerczyną a Ostrowem Kaliskim osiągał umiarkowaną liczebność.

Gomphus flavipes (= *Stylurus flavipes*)

Stwierdzony tylko na jednym stanowisku rzecznym w Prośnie (nr 9), gdzie znaleziono jedną wylinkę. Zważywszy na jeszcze niezakończony wylot tej gadziogłówki i jej późny, letni pojaw, trudno ostatecznie określić rzeczywistą liczebność gatunku. Z dużym prawdopodobieństwem można ją jednak ocenić na bardzo niską.

Gomphus vulgatissimus

Gatunek powszechnie zasiedlający Prośnę, występujący licznie na całym jej biegu, stwierdzony na wszystkich stanowiskach rzecznych. Podobnie jak w przypadku innych gadziogłówkowatych, ocena rozpowszechnienia i liczebności oparta jest na wylinkach, gdyż imagines spotykane są nieregularnie i raczej przypadkowo.

Ophiogomphus cecilia

Gatunek powszechnie zasiedlający Prośnę i jej dopływ Łużycę, stwierdzony na wszystkich stanowiskach rzecznych. W Prośnie występuje licznie. Liczenia wylinek na odcinkach badawczych, przyniosły ocenę FV (rząd 0,8 do 1,6 wylinki na 1 m brzegu rzeki, przeciętnie ok. 1,2 wylinki na 1 m brzegu rzeki), tzn. wskazały na właściwy stan zachowania populacji gatunku w rzece Prośnie na obszarze planowanego zbiornika (Tab. 3-24). Także na stanowisku kontrolnym poza obszarem zbiornika (nr 10) gatunek otrzymał ocenę FV (17 wylinek/10 m). W Łużycy gatunek nieliczny, co związane jest z mniejszymi rozmiarami cieku.

Tab. 3-24 Wyniki liczeń wylinek *Ophiogomphus cecilia* na stanowiskach badawczych na rzece Prośnie

Nr stanowiska	Liczba wylinek (ocena wskaźnika)	Zagęszczenie wylinek na 10 m (ocena wskaźnika)	Ocena stanu zachowania populacji na stanowisku
1	46 (FV)	15,3 (FV)	FV

Nr stanowiska	Liczba wylinek (ocena wskaźnika)	Zagęszczenie wylinek na 10 m (ocena wskaźnika)	Ocena stanu zachowania populacji na stanowisku
2	24 (U1)	8,0 (U1)	U1
3	34 (FV)	11,3 (FV)	FV
4	36 (FV)	12,0 (FV)	FV
5	24 (U1)	8,0 (U1)	U1
6	40 (FV)	13,3 (FV)	FV
7	23 (U1)	7,7 (U1)	U1
8	48 (FV)	16,0 (FV)	FV
9	44 (FV)	14,7 (FV)	FV
Razem (ocena łączna)	319 (FV)	11,8 (FV)	FV

Objaśnienia: Numery stanowisk odpowiadają numerom w części metodycznej tekstu. Oceny stanu zachowania FV (właściwa), U1 (niezadowolająca), U2 (zła) odpowiadają ocenom stosowanym w monitoringu gatunków II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej.

Cordulia aenea

Gatunek występował wyłącznie w torfiankach, na obu stanowiskach. W torfiankach z groblą koło Świerczyny był bardzo liczny, w maju dominował wśród zebranych wylinek.

Somatochlora metallica

Miedziopierś metaliczną stwierdzono na trzech stanowiskach, na dwóch torfiankach i na jednym stanowisku rzeczonym na Prośnie. Wszędzie występował pojedynczo, na torfiankach były to samce, a nad rzeką znaleziono wylinkę.

Epitheca bimaculata

Stwierdzony tylko na jednym stanowisku, torfiankach z groblą koło Świerczyny, ale występujący tu wyjątkowo licznie (36 wylinek na 60 m brzegu). Z pewnością jest to wiarygodna ocena liczebności, gdyż u tego typowo wiosennego gatunku określa się ją w maju, wyłącznie na podstawie wylinek.

Libellula depressa

Stwierdzony na dwóch stanowiskach, starorzeczach Proсны i torfiankach z groblą koło Świerczyny, na obu stanowiskach pojedynczo.

Libellula quadrimaculata

Występuje na torfiankach, bardzo licznie na torfiance między Świerczyną a Ostrowem Kaliskim i w umiarkowanej liczebności na torfiankach z groblą koło Świerczyny.

Orthetrum albistylum

Stwierdzony na dwóch stanowiskach. Na torfiankach z groblą koło Świerczyny pojedynczo, a na torfiance pomiędzy Świerczyną a Ostrowem Kaliskim przynajmniej dość liczny, a może nawet liczny. Na tym drugim stanowisku liczne samce leciuchy białoznacznej intensywnie penetrowały ciepłe zatoczki w północnej części zbiornika.

Orthetrum cancellatum

Występuje dość licznie na wszystkich torfiankach.

Sympetrum sanguineum

Wylot i liczne dojrzewające osobniki obserwowano w rejonie zbiornika śródląkowego koło Ostrowa Kaliskiego. Poza tym rodzime występowanie stwierdzono także w torfiance między tą wsią a Świerczyną.

Przedstawiona lista zapewne nie wyczerpuje całego składu gatunkowego. Bowiem okres badań, obejmujący jak dotąd część okresu pojawu imagines, nie pozwolił na stwierdzenie gatunków, które wylatują i pojawiają się nad wodą w drugiej połowie lipca i w sierpniu. Będą to jednak już tylko nieliczne gatunki i to wyłącznie szeroko rozprzestrzenione i rozpowszechnione w kraju – doświadczenie autora wskazuje, że na badanym obszarze zapewne występują jeszcze trzy pospolite gatunki: szablak zwyczajny *Sympetrum vulgatum*, żagnica jesienna *Aeshna mixta* i żagnica sina *Aeshna cyanea*. Natomiast z całą pewnością nie należy już oczekiwać któregoś z niestwierdzonych dotąd gatunków objętych ochroną prawną, załącznikami Dyrektywy Siedliskowej czy czerwoną listą, które mają wcześniejszy okres pojawu i dla których brak na tym terenie odpowiednich warunków siedliskowych.

Odonatofauna Prosny zdominowana jest przez cztery licznie występujące gatunki typowe dla wód płynących: *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Gomphus vulgatissimus* i *Ophiogomphus cecilia*. Lokalną domieszkę stanowią *Calopteryx virgo* i *Somatochlora metallica*. Zdecydowanie zaznacza się brak gatunków łączących w swoim spektrum siedliskowym wody stojące i wolnopłynące, który to brak jest konsekwencją zbyt szybkiego przepływu wód rzeki. Interesującym rysem Prosny jest współwystępowanie *Calopteryx virgo* – gatunku mniejszych, zacienionych cieków – i *Gomphus flavipes*, gatunku wielkorzecznego, ostatnio wkraczającego w coraz to wyższy bieg rzek średnich rozmiarów.

Obraz odonatofauny torfianek jest mało specyficzny, brakuje w nim gatunków typowych dla wód torfowiskowych czy generalnie gatunków czystowodnych wód stojących. Ma to związek z wysoką żyznością zbiorników i ich nieprzezroczystą wodą. Dominują gatunki pospolite i rozpowszechnione. Jedynym wyróżnikiem wędkarskich torfianek z groblą jest liczne występowanie jeziornej przenieli dwuplamej *Epitheca bimaculata*, która doskonale znosi presję ryb. Natomiast torfiankę między Świerczyną a Ostrowem Kaliskim wyróżnia liczna obecność termofilnego *Orthetrum albistylum*, który dogodne warunki odnalazł w ciepłych okolonach roślinnością zatoczek.

Odonatofauna zbiornika śródląkowego jest wyjątkowo uboga i oparta wyłącznie na kilku bardzo pospolitych gatunkach.

Na badanym obszarze występują:

- cztery gatunki reobiontyczne – *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Ophiogomphus cecilia*, *Gomphus flavipes*, wśród których ostatni wykazuje wyraźne preferencje do dużych i średnich rzek,
- jeden gatunek reofilny – *Gomphus vulgatissimus*,
- cztery gatunki eurytopowe w pewnym stopniu reofilne: *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Somatochlora metallica*,
- jedenaście gatunków eurytopowych: *Lestes sponsa*, *Coenagrion pulchellum*, *Coenagrion puella*, *Erythromma najas*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna grandis*, *Aeshna isocetes*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum sanguineum*,
- jeden gatunek eurytopowy preferujący mniejsze wody stojące – *Anax imperator*,
- jeden gatunek eurytopowy preferujący siedliska we wczesnych stadiach sukcesji – *Libellula depressa*,

- jeden gatunek eurytopowy preferujący siedliska antropogeniczne – *Orthetrum albistylum*,
- jeden gatunek umiarkowanie eurytopowy, stagnofilny, z wyraźnymi preferencjami w kierunku jezior – *Epithea bimaculata*.

Odonatofauna jest więc zdecydowanie zdominowana – zarówno jakościowo, jak i ilościowo – przez dwie grupy gatunków: z jednej strony przez gatunki eurytopowe, a z drugiej przez liczną reprezentację gatunków reobiontycznych i reofilnych (przynajmniej w pewnym stopniu). Poza *Epithea bimaculata* brakuje na tym terenie gatunków wód stojących o większych wymaganiach siedliskowych, związanych np. z przezroczystością wody, bogactwem, obfitością i składem roślinności czy wyższym stopniem naturalności siedliska. Natomiast fauna rzeczna, choć niezbyt bogata gatunkowo, wskazuje na dobry stan zachowania siedlisk rzecznych.

Ocena wartości odonatofauny badanego obszaru

Stosując kategorie rozprzestrzenienia gatunków w Polsce (Bernard i inni 2009):

- 21 gatunków (88%) jest szeroko rozprzestrzenionych w kraju: *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Lestes sponsa*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas*, *Erythromma viridulum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna grandis*, *Aeshna isoceles*, *Anax imperator*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica*, *Libellula depressa*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum sanguineum*,
- dwa gatunki (8%) są rozprzestrzenione w kraju: *Gomphus flavipes*, *Epithea bimaculata*,
- a jeden gatunek (4%) umiarkowanie rozprzestrzeniony w Polsce: *Orthetrum albistylum*.

Nie występują tu gatunki o niewielkich zasięgach, a reprezentacja gatunków umiarkowanie rozprzestrzenionych ograniczona jest do jednego, ciepłolubnego, południowego gatunku, w ostatnich dwóch dekadach będącego w fazie wyraźnej ekspansji terytorialnej.

Stosując kategorie częstości występowania gatunków w Polsce (Bernard i inni 2009), na badanym obszarze stwierdzono:

- 10 gatunków (42%) bardzo pospolitych w kraju: *Calopteryx splendens*, *Lestes sponsa*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Erythromma najas*, *Anax imperator*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum sanguineum*,
- 8 gatunków (33%) pospolitych: *Calopteryx virgo*, *Coenagrion pulchellum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna grandis*, *Gomphus vulgatissimus*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica*, *Libellula depressa*,
- 2 gatunki (8%) rozpowszechnione w kraju: *Erythromma viridulum*, *Ophiogomphus cecilia*,
- 1 gatunek (4%) umiarkowanie rozpowszechniony w kraju – *Aeshna isoceles*,
- 3 gatunki (13%) rozproszone w Polsce – *Gomphus flavipes*, *Epithea bimaculata*, *Orthetrum albistylum*.

Zdecydowanie dominują więc gatunki bardzo pospolite, pospolite i rozpowszechnione, łącznie stanowiąc 83% odonatofauny obszaru. Nie występują tu natomiast gatunki lokalne, rzadkie i bardzo rzadkie w kraju.

Spośród zgromadzonych danych, najcenniejsze pod względem zoogeograficznym jest stwierdzenie przeniesienia dwuplamej *Epitheca bimaculata*. Gatunek ten nie był dotąd znany z południowej Wielkopolski i sąsiednich obszarów centralnej Polski. Wykryte stanowisko usytuowane jest już poza granicą zwartego zasięgu gatunku, na południe od niej, w strefie bardzo rozproszonych, wyspowych stanowisk na obrzeżach zasięgu (Bernard i inni 2009). Warto przy tym podkreślić rzadko spotykaną, dużą liczebność lokalnej populacji gatunku.

Z zoogeograficznego punktu widzenia interesujące są także stwierdzenia leciuchy białoznaczonej *Orthetrum albistylum*. Ten południowy gatunek, reprezentant elementu kaspijskiego, przeżywa w ostatnich dwóch dekadach fazę ekspansji terytorialnej. Jeszcze 30 lat temu znany był tylko z południowego wschodu kraju. Obecnie jego zasięg występowania uległ znacznemu poszerzeniu w kierunku północno-wschodnim, ale wielkopolskie stanowiska jeszcze ciągle należą do „forpoczątku” – brzeżnej strefy zasięgu (Bernard i in. 2009).

Gatunki chronione (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt; Dz. U. z 2011, Nr 237, poz. 1419)

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie dwóch gatunków objętych ścisłą ochroną prawną w Polsce:

- *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) Gadziogłówka żółtonoga
- *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) Trzepla zielona.

Są to jednocześnie gatunki, dla których wymagane jest złożenie wniosku o wydanie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt, roślin i grzybów objętych ochroną.

Gatunki z Czerwonej listy ważek Polski (Bernard i inni 2009)

Na badanym obszarze nie stwierdzono gatunków zagrożonych ani bliskich zagrożenia w kraju.

Gatunki z Czerwonej Listy ważek Europy i Unii Europejskiej (Kalkman i inni 2010)

Na badanym obszarze nie stwierdzono gatunków zagrożonych ani bliskich zagrożenia w skali Europy i Unii Europejskiej.

Gatunki objęte załącznikami Dyrektywy Siedliskowej i programem Natura 2000

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie dwóch gatunków objętych załącznikami Dyrektywy Siedliskowej i jednego objętego programem Natura 2000 (Tab. 3-25).

Tab. 3-25 Gatunki objęte załącznikami Dyrektywy Siedliskowej i programem Natura 2000

Gatunek	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II Program Natura 2000	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik IV
<i>Ophiogomphus cecilia</i> Trzepla zielona	X	X
<i>Gomphus flavipes</i> Gadziogłówka żółtonoga		X

Źródło: Waloryzacja przyrodnicza obszaru planowanego zbiornika (...) R. Bernard

Podsumowując, badany obszar zasiedlają dwa gatunki będące przedmiotem szczególnej polityki ochronnej w kraju, w Unii Europejskiej czy w Europie. Brakuje tu natomiast gatunków zagrożonych i bliskich zagrożenia w Polsce i Europie.

Gomphus flavipes (= Stylurus flavipes)

Polska: Gatunek związany z dużymi i średnimi rzekami. Rozprzestrzeniony w Polsce. Zasięg obejmuje obszar niżu polskiego za wyjątkiem jego skrajnie południowej części. Ma jednak specyficzny – naturalnie rozcłonkowany charakter: jest skoncentrowany wyłącznie w dolinach dużych i średnich rzek, obejmując głównie ich środkowy i dolny bieg oraz ujścia mniejszych dopływów. Populacja krajowa jest duża. Na bardzo długich odcinkach rzek ma ona charakter ciągły. Lokalne liczebności populacji i zagęszczenia osobników są z reguły duże.

Gatunek niezagrożony w Polsce. Niezakwalifikowany do krajowej Czerwonej Listy. Chroniony wyłącznie ze względu na zobowiązania międzynarodowe.

Obszar badań – planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna”: wyniki badań sugerują, że liczebność populacji na badanym terenie jest skrajnie mała, a siedlisko jest z przyczyn naturalnych mało korzystne dla gatunku. Takiej szerokości i charakteru rzeki są bowiem zasiedlane przez gadziogłówkę żółtonogą tylko lokalnie i zawsze bardzo nielicznie, stanowiąc margines spektrum siedliskowego gatunku. Wszystko wskazuje więc, że lokalna populacja i siedlisko nie mają znaczenia dla krajowych zasobów populacyjnych i siedliskowych tego gatunku.

Ophiogomphus cecilia

Polska: Siedliskiem gatunku są wody płynące, cieki różnej wielkości i typu, od strumieni i niewielkich rzeczek trzymetrowej szerokości po dolny bieg dużych rzek nizinnych. Optimum osiąga w rzekach średnich rozmiarów, od dziesięciu do kilkudziesięciu metrów szerokich. Gatunek w Polsce szeroko rozprzestrzeniony i rozpowszechniony, a lokalnie nawet pospolity. Populacja krajowa duża. Na bardzo długich odcinkach rzek ma ona charakter ciągły, a liczebności lokalne są duże.

Gatunek w Polsce niezagrożony. Niezakwalifikowany do krajowej Czerwonej Listy. Chroniony wyłącznie ze względu na zobowiązania międzynarodowe.

Obszar badań – planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna”: Badania pokazały, że trzepla zielona zasiedla licznie cały bieg Prośny w obrębie planowanego zbiornika. Zarówno populacja, jak i siedlisko gatunku odznaczają się właściwym, dobrym stanem zachowania (FV). Liczne występowanie trzepli zielonej także poniżej planowanego zbiornika oraz inne dane znane z Prośny, jak i wreszcie ocena charakteru rzeki na innych odcinkach zdecydowanie wskazują, że trzepla zielona zasiedla prawie cały bieg Prośny, poza jej górnymi fragmentami. Lokalna populacja z obszaru planowanego zbiornika nie stanowi więc jakiegoś wyjątku, ale raczej potwierdza regułę, że Prośna jest typową rzeką dogodną dla gatunku i licznie przez niego zasiedlaną.

Ze względu na stosunkowo krótki odcinek rzeki objęty planowanym zbiornikiem i stosunkowo małe rozmiary rzeki, miejscowe zasoby populacyjne i siedliskowe stanowią bardzo mały procent zasobów krajowych:

- w przypadku zasobów populacyjnych – nieprzekraczający 0,1% zasobów krajowych, a zapewne mniejszy od 0,05% zasobów krajowych,
- w przypadku zasobów siedliskowych nieprzekraczający 0,2%, a zapewne mniejszy od 0,1% zasobów krajowych.

Podsumowując ocenę wartości odonатоfauny planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna”, należy stwierdzić, że nie jest ona szczególnie wyróżniająca. Odonатоfauna ta jest typowa dla polskiego niżu i składa się z gatunków o dużym rozprzestrzenieniu i rozpowszechnieniu, niezagrożonych ani bliskich zagrożenia w Polsce i Europie. Zasoby populacyjne dwóch gatunków chronionych, w tym jednego objętego programem Natura 2000, są niewielkie w porównaniu z zasobami krajowymi.

Jednak taka ocena nie oddaje w pełni wartości badanego terenu. Bowiem czymś innym jest koncentracja na gatunkach rzadkich czy objętych polityką ochronną, a czymś innym dostrzeżenie pewnej wartościowej całości.

Zdaniem eksperta krajowego i europejskiego w zakresie ważek (dr R. Bernard), cennym elementem badanego obszaru jest rzeka Prośna, z jej dobrym stanem zachowania, naturalną specyfiką i odpowiadającą jej typową, rzeczną odonатоfauną. W Wielkopolsce to rzeka wyróżniająca się pod tym względem, piękny przykład ciekę z silnymi populacjami gatunków z rodziny *Gomphidae* i *Calopterygidae*, „nieskażonego” gatunkami eurytopowymi i wód stojących.

3.8.2 Ryby

3.8.2.1 Metodyka inwentaryzacji fauny

Próby ryb pobrano w 2013 roku na ośmiu stanowiskach badawczych:

- Prośna Zamość;
- Prośna Przystajnia;
- Prośna Wola Doroszeńska;
- Prośna Kalisz;
- Dopływ z Wielowsi;
- Struga Kraszewicka Mączniki;
- Łużyca Piaski;
- Żurawka Pieczyska.

Powierzchnia każdego stanowiska na rzece Prośnie wynosiła 750 m². Powierzchnie stanowisk na dopływach Prośny wynosiły odpowiednio: Dopływ z Wielowsi – 180 m², Struga Kraszewicka Mączniki – 330 m², Łużyca Piaski – 1020 m² i Żurawka Pieczyska – 285 m².

Próby ryb pobrano na czterech odcinkach badawczych zlokalizowanych na rzece Prośnie oraz czterech jej dopływach. Ryby pozyskano metodą elektropołowu, przy użyciu spalinowego agregatu prądotwórczego (2,5 kW, 230 V) z przystawką prostującą prąd zmienny na stały pulsujący (rzeka Prośna) oraz impulsowego urządzenia połowowego typu IUP 12 (dopływy). Połowu agregatem dokonano z łodzi jednym anodo-czerpakiem, płynąc biernie z prądem wody na 500-metrowym odcinku, którego długość ustalono w oparciu o regułę Beklemisheva. Połowu IUP-em dokonano brodząc pod prąd wody na 150-cio metrowym odcinku każdego z cieków.

Odlowione gatunki ryb uszeregowano według ich przynależności do grup rozrodczych zgodnie z podziałem zaproponowanym przez Balona (1990), a także z podziałem na reofilne i eurytopowe. Wszystkie pozyskane ryby po wykonaniu

niezbędnych badań (sortowanie, liczenie, ważenie) były wypuszczane do cieków w miejscu złowienia.

W analizie ichtiofauny wykorzystano wskaźniki biocenotyczne udziału ilościowego D oraz udziału w biomasy W , według wzoru:

$$D \text{ lub } W = s_i / S \times 100,$$

gdzie: s_i – suma liczebności lub masy gatunku ryby,

S – suma liczebności lub masy wszystkich ryb.

Dla poszczególnych gatunków ryb pozyskanych w Prośnie obliczono także stałość występowania C , według wzoru:

$$C = n_i / N \times 100,$$

gdzie: n_i – liczba stanowisk z gatunkiem i ,

N – suma wszystkich stanowisk na danym cieku.

3.8.2.2 Wykaz stwierdzonych gatunków

Podczas przeprowadzonych badań ichtiofauny oznaczono łącznie 19 gatunków ryb. W Prośnie (Tab. 3-27) liczba gatunków wynosiła od siedmiu (stanowisko Kalisz) do dwunastu (stanowisko Przystajnia), natomiast w jej dopływach (Tab. 3-27) odłowiono od dwóch (Dopływ z Wielowsi) do dwunastu (Łużyca Piaski) gatunków. W Prośnie najwięcej ryb odłowiono na stanowisku Przystajnia (121 osobników), a na pozostałych stanowiskach ilość pozyskanych osobników wynosiła od 31 do 53. Podobnie pod względem biomasy ryb, najwyższą odnotowano na stanowisku Przystajnia (1 267 g), na pozostałych stanowiskach mieściła się ona w zakresie od 444 do 771 g. W dopływach Prośny najwięcej osobników pozyskano w Łużycy na stanowisku Piaski (107 szt.), w pozostałych ciekach liczba złowionych ryb wynosiła od 31 do 40. Pod względem biomasy najwięcej ryb odłowiono w Łużycy w Piaskach (niespełna 2 500 g), następnie w Strudze Kraszewickiej w Mącznikach (ponad 1 600 g). O połowę mniejszą biomasę miały ryby pozyskane w Żurawce w Pieczyskach (prawie 750 g), natomiast masa ryb złowionych w Dopływie z Wielowsi była najniższa (53 g).

Tab. 3-26 Gatunki ryb i minogów, ich liczebność N (szt.) i biomasa B (g) pozyskane w czasie elektropołów na poszczególnych stanowiskach w rzece Prośnie na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w 2013 roku

L.p.	Gatunek	Zamość		Przystajnia		Wola Doroszevska		Kalisz	
		N	B	N	B	N	B	N	B
1	Kleń (<i>Leuciscus cephalus</i> L.)	-	-	1	56	-	-	-	-
2	Piekielnica (<i>Alburnoides bipunctatus</i> L.)	3	23	26	168	10	43	-	-
3	Płoć (<i>Rutilus rutilus</i> L.)	6	154	25	191	13	151	19	172
4	Jelec (<i>Leuciscus leuciscus</i> L.)	1	6	34	188	4	108	5	124
5	Ukleja (<i>Alburnus alburnus</i> L.)	1	19	15	208	3	51	5	69
6	Okoń (<i>Perca fluviatilis</i> L.)	1	53	1	57	3	57	5	95
7	Szczupak (<i>Esox lucius</i> L.)	3	24	2	158	3	92	2	253
8	Wzdręga (<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.)	1	7	-	-	-	-	-	-
9	Karaś srebrzysty (<i>Carassius gibelio</i> Bloch)	-	-	-	-	1	14	-	-
10	Koza (<i>Cobitis taenia</i> L.)	6	36	7	30	8	36	5	26
11	Kiełb (<i>Gobio gobio</i> L.)	-	-	1	8	3	21	4	32
12	Minóg ukraiński (<i>Eudontomyzon mariae</i>)	8	120	6	150	5	30	-	-

L.p.	Gatunek	Zamość		Przystajnia		Wola Doroszevska		Kalisz	
		N	B	N	B	N	B	N	B
	Bloch)								
13	Różanka (<i>Rhodeus sericeus amarus</i> Bloch)	1	2	2	52	-	-	-	-
14	Słonecznica (<i>Leucaspis delineatus</i> L.)	-	-	1	1	-	-	-	-
15	Razem	31	444	121	1267	53	603	45	771
Liczba gatunków		10		12		10		7	

Źródło: Raport dotyczący inwentaryzacji ichtiofauny rzeki Prośny (...) W. Andrzejewski, 2013

Tab. 3-27 Gatunki ryb i minogów, ich liczebność N (szt.) i biomasa b (g) pozyskane w czasie elektropołów w dopływach Prośny na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w 2013 roku

L.p.	Gatunek	Zamość		Przystajnia		Wola Doroszevska		Kalisz	
		N	B	N	B	N	B	N	B
1	Kleń (<i>Leuciscus cephalus</i> L.)	-	-	-	-	1	62	-	-
2	Płoc (<i>Rutilus rutilus</i> L.)	-	-	10	489	59	1204	-	-
3	Jelec (<i>Leuciscus leuciscus</i> L.)	-	-	6	343	5	265	9	124
4	Jaź (<i>Leuciscus idus</i> L.)	-	-	-	-	3	41	-	-
5	Ukleja (<i>Alburnus alburnus</i> L.)	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Okoń (<i>Perca fluviatilis</i> L.)	-	-	7	256	1	128	-	-
7	Szczupak (<i>Esox lucius</i> L.)	2	28	2	310	2	242	2	229
8	Lin (<i>Tinca tinca</i> L.)	-	-	-	-	1	74	-	-
9	Karaś srebrzysty (<i>Carassius gibelio</i> Bloch)	-	-	2	211	-	-	-	-
10	Koza (<i>Cobitis taenia</i> L.)	-	-	-	-	27	144	-	-
11	Piskorz (<i>Misgurnus fossilis</i> L.)	29	25	2	3	-	-	-	-
12	Kiełb (<i>Gobio gobio</i> L.)	-	-	4	48	3	283	15	290
13	Śliz (<i>Barbatula barbatula</i> L.)	-	-	-	-	1	12	9	87
14	Słonecznica (<i>Leucaspis delineatus</i> L.)	-	-	-	-	1	2	-	-
15	Ciernik (<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.)	-	-	-	-	3	4	5	9
Razem		31	53	33	1658	107	2461	40	739
Liczba gatunków		2		7		12		5	

Źródło: Raport dotyczący inwentaryzacji ichtiofauny rzeki Prośny (...) W. Andrzejewski, 2013

Ichtyofauna rzek objętych badaniami była zróżnicowana, zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym (Tab. 3-28). We wszystkich rzekach potwierdzono występowanie szczupaka, natomiast wyłączając Dopływ z Wielowsi gatunkami złowionymi we wszystkich pozostałych ciekach były jelec i kiełb. Ponadto gatunkami ryb występującymi w większości rzek (poza Dopływem z Wielowsi i Żurawką) były płoc i okoń. Gatunki stwierdzone tylko w jednej lub dwóch rzekach to: kleń, piekielnica, jaź, ukleja, wzdręga, karaś srebrzysty, lin, koza, piskorz, śliz, minóg ukraiński, różanka, słonecznica i ciernik. W Prośnie dominatem w liczebności i jednocześnie biomase ryb była płoc, odpowiednio: 25,2 i 21,6%, przy współdominacji jelca, odpowiednio: 17,6 i 13,8%. Znaczący udział w liczebności miała piekielnica (15,6%), natomiast w biomase szczupak (17,1%). W Dopływie z Wielowsi pozyskano tylko dwa gatunki ryb (szczupak

i piskorz). W Strudze Kraszewickiej i Łużycy zdecydowanym dominantem była płoć, stanowiąc od ponad 30 do ponad 55% w liczebności oraz od niespełna 30 do 49% w biomase ryb. Z kolei w Żurawce dominował kielb – ponad 37% w liczebności i niespełna 40% w biomase ryb.

Tab. 3-28 Wskaźniki dominacji w liczebności (D,%) i biomase (W,%) gatunków ryb i minogów pozyskanych w czasie elektropołowów w poszczególnych rzekach na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w 2013 roku

Gatunek/ Rzeka	Prosna			Dopływ z Wielowsi		Struga Kraszewicka		Łużyca		Żurawka		A	B
	D	W	C	D	W	D	W	D	W	D	W	A	B
Niechroniące, nieukrywające, litofilne (A.1.3.)													
Kleń	0,4	1,8	25	-	-	-	-	0,9	2,5	-	-	Ra	LC
Piekielnica	15,6	7,6	75	-	-	-	-	-	-	-	-	Ra	EN, OG
Razem	16,0	9,4	-	-	-	-	-	0,9	2,5	-	-		
Niechroniące, nieukrywające, fitolitofilne (A.1.4.)													
Płoć	25,2	21,6	100	-	-	30,2	29,5	55,3	48,9	-	-	E	LC
Jelec	17,6	13,8	100	-	-	18,2	20,6	4,7	10,8	22,5	16,8	Ra	NT
Jaź	-	-	-	-	-	-	-	2,8	1,7	-	-	Ra	LC
Ukleja	9,6	11,2	100	-	-	-	-	-	-	-	-	E	LC
Okoń	4,0	8,5	100	-	-	21,2	15,4	0,9	5,2	-	-	E	LC
Razem	56,4	55,1	-	-	-	69,6	65,5	63,7	66,6	22,5	16,8		
Niechroniące, nieukrywające, fitofilne (A.1.5.)													
Szczupak	4,0	17,1	100	6,5	52,8	6,1	18,7	1,9	9,8	5,0	31,0	E	LC
Wzdreğa	0,4	0,2	25	-	-	-	-	-	-	-	-	E	LC
Lin	-	-	-	-	-	-	-	0,9	3,0	-	-	E	LC
Karaś srebrzysty	0,4	0,5	25	-	-	6,1	12,7	-	-	-	-	E	LC
Koza	10,4	4,1	100	-	-	-	-	25,2	5,8	-	-	Ra	LC, DS, OG
Piskorz	-	-	-	93,5	47,2	6,1	0,2	-	-	-	-	Rb	VU, DS, OG
Razem	15,2	21,9	-	100	100	18,3	31,6	28,0	18,6	5,0	31,0		
Niechroniące, nieukrywające, psammofilne (A.1.6.)													
Kielb	3,2	2,0	75	-	-	12,1	2,9	2,8	11,5	37,5	39,2	Rb	LC
Śliz	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,5	22,5	11,8	Rb	LC, OG
Razem	3,2	2,0	-	-	-	12,1	2,9	3,7	12,0	60,0	51,0		
Niechroniące, ukrywające, litofilne (A.2.1.)													
Minóg ukraiński	7,6	9,7	75	-	-	-	-	-	-	-	-	Ra	VU, DS, OG
Niechroniące, ukrywające, ostrakofilne (A.2.3.)													
Różanka	1,2	1,8	50	-	-	-	-	-	-	-	-	Ra	VU, DS, OG
Chroniące, wybierające podłoże, fitofilne (B.1.2.)													
Słonecznica	0,4	0,1	25	-	-	-	-	0,9	0,1	-	-	E	LC

Gatunek/ Rzeka	Prosna			Dopływ z Wielowsi		Struga Kraszewicka		Łużyca		Żurawka		A	B
	D	W	C	D	W	D	W	D	W	D	W	A	B
Chroniące w gnieździe, ariadnofilne (B.2.7.)													
Ciernik	-	-	-	-	-	-	-	2,8	0,2	12,5	1,2	Rb	LC

Źródło: Raport dotyczący inwentaryzacji ichtiofauny rzeki Prośny (...) W. Andrzejewski, 2013

Objaśnienia do tabeli:

A – preferencje habitatowe: Ra – gatunek reofilny duża rzeka, Rb – gatunek reofilny mała rzeka, E – gatunek eurytypowy;
B – IUCN kategorie zagrożenia gatunku: EN – silnie zagrożone, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, LC – najmniejszej troski;
Status: OG – ochrona gatunkowa w Polsce, DS. – gatunek z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej

Spośród ogółem oznaczonych 19 taksonów, reprezentujących osiem grup rozrodczych, w Prośnie, Strudze Kraszewickiej i Łużyce zdecydowanie dominowały gatunki fitolitofilne stanowiąc od 56,4 (Prosna) do 69,6% (Struga Kraszewicka) udziału w liczebności oraz od 55,1 (Prosna) do 66,6% (Łużyca) udziału w biomasy ryb. Drugą pod względem dominacji w tych rzekach grupą rozrodczą były ryby fitofilne. W Żurawce dominowały gatunki z grupy psammofilnej, natomiast w Dopływie z Wielowsi obydwa złowione gatunki należały do fitofili. W grupie gatunków litofilnych stwierdzono klenia i piekielnice (występowały w Prośnie i Łużyce), natomiast pozostałe cztery grupy rozrodcze ryb były reprezentowane przez pojedyncze gatunki (Tab. 3-28).

Pod względem preferencji siedliskowych połowa pozyskanych gatunków należała do ryb eurytypowych (o niewielkich wymaganiach względem środowiska), a pozostałe to gatunki reofilne (charakterystyczne dla wód płynących), z czego siedem typowych dla dużych rzek, a cztery typowe dla małych rzek.

Stwierdzono występowanie następujących gatunków ryb objętych ochroną prawną w Polsce:

- piekielnica (*Alburnoides bipunctatus* L.) w: Prośnie (na trzech z badanych stanowisk) i Łużyce;
- koza (*Cobitis taenia* L.) w: Prośnie (na wszystkich stanowiskach) i Łużyce;
- piskorz (*Misgurnus fossilis* L.) w: Dopływie z Wielowsi i Strudze Karszewickiej;
- śliz (*Barbatula barbatula* L.) w: Łużyce i Żurawce;
- minóg ukraiński (*Eudontomyzon mariae* Bloch) w: Prośnie (na trzech z badanych stanowisk);
- różanka (*Rhodeus sericeus amarus* Bloch) w: Prośnie (na dwóch z badanych stanowisk).

Spośród gatunków ryb wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzono występowanie:

- minóg ukraiński (kod 1098) w Prośnie (na trzech z badanych stanowisk);
- różanka (kod 1134) w Prośnie (na dwóch z badanych stanowisk);
- piskorz (kod 1145) w Dopływie z Wielowsi i Strudze Karszewickiej;
- koza (kod 1149) w Prośnie (na wszystkich stanowiskach) i Łużyce.

W Prośnie na stanowisku Wola Droszewska oraz w Strudze Kraszewickiej odnotowano występowanie karasia srebrzystego (*Carassius gibelio* Bloch) – gatunku obcego, inwazyjnego w ichtiofaunie Polski.

Gatunki, dla których wymagane jest złożenie wniosku o wydanie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt, roślin i grzybów objętych ochroną spośród stwierdzonych gatunków ryb to: piekielnica, koza, minóg ukraiński, różanka, piskorz i śliz.

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od Polskiego Związku Wędkarskiego w latach 2011-2012 rzeka była zarybiana szczegółowy skład jakościowy mi ilościowy wprowadzonych gatunków przedstawiono w piśmie PZW z dnia 14 lipca 2013 r., nr L.dz.ZO-Org/83/2013 – załącznik 12.

W odniesieniu do wyników przeprowadzonych połowów kontrolnych do typu abiotycznego i ichtiofaunistycznego analizowanych jednolitych części wód powierzchniowych stwierdzono, że ichtiofauna rzeki Prośny odbiega nieznacznie od modelowego podanych w wytycznych (Błachuta i in. 2006). Różnice te dotyczą przede wszystkim gatunków towarzyszących z których stwierdzono tylko jelca. Oznaczono natomiast 7 gatunków dodatkowych, w tym szczególnie cenne takie jak: piekielnica, koza, różanka, minóg ukraiński. Występowanie piekielnicy i minoga ukraińskiego świadczyć może o co najmniej dobrym stanie środowiska wodnego. Brak certy w odłowach spowodowany jest wyginieniem tego gatunku na całym obszarze badawczym, aktualnie trwają próby restytucji. Dopływ z Wielowsi charakteryzuje się diametralnie odmiennym składem gatunkowym od podanego w wytycznych. Gatunków głównych oraz towarzyszących nie stwierdzono, natomiast pozyskano szczupaka i piskorza. Na szczególną uwagę zasługuje obecność piskorza objętego całkowitą ochroną wymienianego w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Stan ten jest spowodowany przekształceniem siedliska. W Strudze Kraszewickiej z gatunków głównych stwierdzono tylko kielbą, towarzyszących nie było, oznaczono natomiast 6 innych gatunków, w tym piskorza oraz karaś srebrzysty. Zmeliorowane, wyprostowane koryto strugi, o niewielkim przepływie wody jest charakterystycznym habitatem dla wyżej wymienionych dwóch taksonów. Jednak należy pamiętać iż karaś srebrzysty jest inwazyjnym gatunkiem obcym. W Łużycy stwierdzony stan ichtiofauny nieznacznie odbiega od optymalnego. Różnice dotyczą tylko minoga strumieniowego i strzebli potokowej, które na badanym obszarze nie są spotykane. Odłowiono natomiast 8 innych gatunków w tym 3 reofilne. W Żurawce o charakterze potoku nizinnego piaszczystego oznaczono obydwie gatunki główne, nie występuje koza oraz strzebla potokowa.

Tab 3-1 Typy ichtiofaunistyczne i abiotyczne JCW wraz z stwierdzonymi gatunkami ryb

Rzeka	Typ rzeki ichtiofaunistyczny /abiotyczny	Charakterystyczne gatunki ryb główne/towarzyszące	Aktualnie stwierdzone gatunki ryb i minogów główne/towarzyszące/inne
Prośna	Nizinna rzeka z kleniem (2) Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	certa, kleń, jaź, kielb, ukleja, płoć, okoń, szczupak/ śliz, jelec, miętus, brzana	kleń, kielb, ukleja, płoć, okoń, szczupak /jelec/piekielnica, wzdreğa, karaś srebrzysty, koza, różanka, słonecznica oraz minóg ukraiński
Dopływ z Wielowsi	Niziny potok bez pstrąga (1) Potok lessowy lub gliniasty	kielb, minóg strumieniowy, ciernik/ śliz, koza, strzebla potokowa	brak/brak/szczupak,piskorz
Struga Kraszewicka	Niziny potok bez pstrąga (1) Potok lessowy lub gliniasty	kielb, minóg strumieniowy, ciernik/ śliz, koza, strzebla potokowa	kielb/brak/płoć, jelec, okoń, szczupak, karaś srebrzysty, piskorz
Łużyca	Niziny potok bez pstrąga (1) Potok lessowy lub gliniasty	kielb, minóg strumieniowy, ciernik/ śliz, koza, strzebla potokowa	kielb,ciernik/śliz,koza/kleń,płoć,jele c,jaź,okoń,szczupak,lin,słonecznic a
Żurawka	Niziny potok bez pstrąga (2) Potok nizinny piaszczysty	śliz, kielb/koza, strzebla potokowa	śliz, kielb/brak/jelec, szczupak, ciernik

3.8.3 Płazy i gady

3.8.3.1 Metodyka inwentaryzacji fauny

Inwentaryzacja objęła gatunki płazów i gadów wymienione w: Załączniku II i IV Dyrektywy Rady 92/43/EEG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywy Siedliskowej) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 237, poz.1419).

W ramach inwentaryzacji herpetologicznej dokonano badań terenowych na obszarze planowanej inwestycji. Prace w terenie rozpoczęto wiosną.

Przed przystąpieniem do prac terenowych analizie poddano materiały kartograficzne w postaci map, planów i ortofotomap obszaru objętego raportem. Przeprowadzono również analizę materiałów źródłowych. Nie znaleziono publikacji dotyczących herpetofauny z terenu objętego opracowaniem, dlatego należy podkreślić, iż niniejsze badania mają charakter oryginalny. Również w Atlasie płazów i gadów Polski (<http://www.iop.krakow.pl/plazygady>), który jest na bieżąco aktualizowany, nie ma danych dotyczących występowania jakichkolwiek gatunków, nawet tych najpopularniejszych.

W kolejnej fazie prac przystąpiono do inwentaryzacji i waloryzacji całego obszaru badań, w celu określenia potencjalnych siedlisk zajmowanych przez płazy i gady, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc rozrodu. W trakcie prac terenowych prowadzono bezpośrednią obserwację i oznaczanie poszczególnych gatunków. Poza osobnikami dorosłymi poszukiwano również skrzeku płazów, a w dalszej części prac, ich larw. Kijanki poławiano za pomocą czerpaka herpetologicznego. Korzystano z dwóch rodzajów czerpaków – pierwszy o średnicy 35 cm, oczkach siatki 2x1 mm z krótszą rękojeścią i drugi o średnicy 30 cm, oczkach 2x2 mm, z długą rękojeścią. Inwentaryzację niektórych gatunków płazów prowadzono również poprzez słuchanie i rozpoznawanie głosów o różnych porach dnia i nocy. Dane na temat występowania poszczególnych gatunków i ich siedlisk wnoszono na mapę w skali 1:10 000 oraz określano za pomocą współrzędnych geograficznych uzyskanych z GPS. Badania dokumentowano fotograficznie wykonując ponad 300 zdjęć dokumentujących (wybrane fotografie zamieszczono z raportu i załączniku 1) poszczególne gatunki oraz ich siedliska.

Przeprowadzono również sondaż diagnostyczny, z pomocą techniki wywiadu nieskategoryzowanego, z miejscową ludnością, zwłaszcza z rolnikami, leśnikami, wędkarzami i myśliwymi, w celu uzyskania informacji na temat płazów i gadów badanego obszaru. Posłużono się przy tej okazji rysunkami i zdjęciami poszczególnych gatunków, by uzyskać pewność w ich prawidłowym oznaczeniu przez rozmówców.

3.8.3.2 Wykaz stwierdzonych gatunków

Zinwentaryzowane stanowiska płazów i gadów przedstawiono w tabeli poniżej (Tab. 3-29). W przypadku wskazanych w opracowaniu stanowisk zostały one potwierdzone badaniami terenowymi i wywiadami. Każde opisane stanowisko z uwagi na swoje cechy jest jednocześnie siedliskiem dla opisanych przy nim gatunków. Jednocześnie zwrócono uwagę na korzystne warunki siedliskowe dla występowania wszystkich gatunków płazów niżowych i nieco gorsze w wypadku gadów.

Tab. 3-29 Stanowiska płazów i gadów 1 – 36

Nr	Punkt GPS	Opis	Gatunki
1	N 51 31 57 45 E 18 9 8 64	Pow. siedliska 0,81 ha Płytke rozlewisko wśród pól	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – stwierdzono występowanie olbrzymich ilości kijanek

Nr	Punkt GPS	Opis	Gatunki
		uprawnych utworzone dzięki krótkiej odnodze Prozny, przy drodze wiodącej z Zamłyna do Zamościa przed mostem na Prośnie.	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) – nieliczne głosy samców Żaba tawna (<i>Rana temporaria</i>) – pojedyncze głosy osobników dorosłych w wodzie i jej pobliżu, liczne kijanki, jednak przy kolejnych kontrolach liczba wyraźnie spadała
2	N 51 31 53 89 E 18 9 39 11	Pow. siedliska 0,55 ha Płytkie zarastające rozlewiska po obu stronach drogi gruntowej wiodącej od Jeziorek na pola.	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – stwierdzono występowanie dużych ilości kijanek Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>) – pojedyncze głosy, osobniki dorosłe przebywające w pobliżu wody po godach, liczne kijanki Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – nieliczne osobniki dorosłe w pobliżu nieliczne kijanki Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>) pojedyncze, odzywające się samce
3*	N 51 32 3 28 E 18 10 13 59	Pow. siedliska 0,39 ha Niewielkie oczko śródpolne o głębokości ok. 1,2 m	Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) - pojedyncze, dorosłe i młodych osobników przebywające w pobliżu wody
4	N 51 32 14 97 E 18 10 32 39 N 51 32 15 56 E 18 10 36 3	Pow. siedliska 0,88 ha Płytki, mocno zarośnięty rów przy drodze śródpolnej, w części wschodniej zadrzewienia	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – duże ilości kijanek Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>) – liczne głosy w nocy, pojedyncze kijanki Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>) – pojedyncze głosy samców
5	N 51 32 9 66 E 18 10 55 28	Pow. siedliska 0,25 ha Bardzo płytkie rozlewisko (50 cm w najgłębszym miejscu) przy rowie biegnącym od Strugi Kraszewskiej, utworzone na łące i mające charakter okresowy	Ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>) – obserwacja bezpośrednia i nasłuchiwanie godujących samców, kijanki Ropucha paskówka (<i>Bufo calamita</i>) - obserwacja bezpośrednia i nasłuchiwanie godujących samców Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>) – pojawił się po silnych opadach w czerwcu, pojedyncze głosy samców
6	N 51 32 17 91 E 18 11 6 55	Pow. siedliska 0,64 ha Bardzo płytki rów przy śródpolnej drodze	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – liczne kijanki
7	N 51 32 11 94 E 18 11 15 93	Pow. siedliska 1,81 ha Staw przed fermą gęsi w Mącznikach wraz z bardzo płytkimi, silnie zarośniętymi rozlewiskami znajdującymi się na północ od stawu	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>) – głosy samców w maju słyszane w płytkim rozlewisku, w czerwcu, z racji na podniesienie poziomu wody, również bliżej stawu Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>) – liczne głosy godowe w nocy Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – liczne kijanki w rozlewiskach, pojawiające się w bardzo płytkiej wodzie po obfitych opadach w czerwcu Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) liczne głosy godowe dochodzące ze stawu
8	N 51 32 22 61 E 18 11 24 95	Pow. siedliska 2,06 ha Rowy o zmiennej głębokości (od 30 cm do 1,70 m) położone na południowej stronie Łużycy, silnie porośnięte na brzegach topolą czarną, zakończone od strony drogi niewielkim, silnie zarośniętym i zanieczyszczonym oczkiem	Ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>) – pojedyncze głosy samców Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>) – bardzo liczne głosy w nocy wzdłuż rowów Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) - głosy godowe dochodzące z głębszych części rowu, obserwacja bezpośrednia pojedynczych osobników
9	N 51 32 41 14 E 18 11 16 28	Pow. siedliska 0,85 ha Rozlewiska Łużycy na wysokości zagród	Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>) – bardzo liczne głosy w nocy
10	N 51 32 40 47 E 18 11 39 57	Pow. siedliska 0,8 ha Płytkie rozlewiska (ok. 50 cm głębokości), dość silnie zarośnięte, położone przy skrzyżowaniu dróg	Kumak nizinny (<i>Bombina bombina</i>) – nieliczne głosy samców, bezpośrednia obserwacja Ropucha paskówka (<i>Bufo calamita</i>) – pojedyncze głosy samców

Nr	Punkt GPS	Opis	Gatunki
		śródpolnych oraz rów przydrożny	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) – pojedyncze głosy samców, kijanki Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>) – głosy w nocy
11	N 51 32 39 05 E 18 11 53 85	Pow. siedliska 1,28 ha Duży staw, wylewający na okoliczne łąki	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – nieliczne kijanki na rozlewiskach wokół stawu Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) – liczne głosy godowe i obserwacja bezpośrednia nocą godujących osobników
12	N 51 33 17 64 E 18 11 41 27	Pow. siedliska 1,79 ha Rozlewiska na łąkach i polach uprawnych wzdłuż rowów przy drogach śródpolnych	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) – pojedyncze głosy samców Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>) – głosy w nocy wzdłuż rowów porośniętych krzewami Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – bardzo liczne kijanki w rowach Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>) – pojedyncze głosy, nieliczne dorosłe osobniki w pobliżu rowu, kijanki Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – dorosłe osobniki w pobliżu rozlewisk i kijanki w rozlewiskach Jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>) – w pobliżu rozlewiska znaleziono martwego, dekapitowanego samca, nie ma tu jednak populacji, został przyniesiony prawdopodobnie przez ptaka
13**	N 51 33 55 34 E 18 12 19 15	Pow. siedliska 2,64 ha Niewielki fragment podmokłego olsu w kompleksie Torfowisko Świerczyna	Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – obserwacja bezpośrednia wielu osobników na podmokłych łąkach wokół olsu Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) – dorosła samica
14	N 51 33 57 35 E 18 12 35 36	Pow. siedliska 3,64 ha Duże wyrobisko po wydobywaniu torfu w kompleksie Torfowisko Świerczyna	Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) - liczne głosy godowe i obserwacje bezpośrednie, w tym pary w amplexus Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) – pojedyncze głosy na rozlewiskach po zachodniej stronie zbiornika
15	N 51 34 13 52 E 18 12 19 36	Pow. siedliska 0,8 ha Nieduże, płytkie rozlewisko przy rowach przydrożnych na skraju lasu i Torfowiska Świerczyna	Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) - głosy i obserwacja bezpośrednia pojedynczych osobników Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – obserwacje bezpośrednie dorosłych osobników na łąkach wokół rozlewiska, kijanki Traszka zwyczajna (<i>Lissotriton vulgaris</i>) – pojedyncze larwy schwytane podczas czerpakowania
16	N 51 34 19 09 E 18 11 57 51	Pow. siedliska 1,38 ha Duże, płytkie rozlewisko przy rowie obok drogi śródpolnej w obrębie Torfowiska Świerczyna	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – nieliczne kijanki Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) – głosy i obserwacja bezpośrednia Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>) – dorosłe osobniki wokół rozlewiska, kijanki Traszka zwyczajna (<i>Lissotriton vulgaris</i>) – pojedyncze larwy schwytane podczas czerpakowania
17	N 51 34 21 85 E 18 12 22 76	Pow. siedliska 9,90 ha Kompleks leśny przylegający od strony wschodniej do Torfowiska Świerczyna	Jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>) – dorosłe osobniki na nasłonecznionych poboczach drogi śródleśnej Padalec zwyczajny (<i>Anguis fragilis</i>) – obserwowane przez myśliwych i wędkarzy pojedyncze dorosłe osobniki wygrzewające się na śródleśnych drogach prowadzących do stawów wędkarskich
18	N 51 34 29 11 E 18 12 5 04	Pow. siedliska 3,06 ha Duże torfianki w obrębie Torfowiska Świerczyna użytkowane wędkarsko przez miejscowe koło	Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – obserwacje bezpośrednie na łąkach przylegających do zbiorników od strony północnej Zaskroniec zwyczajny (<i>Natrix natrix</i>) – nielicznie obserwowany przez wędkarzy w zbiornikach i ich otoczeniu
19	N 51 34 39 43 E 18 12 25 66	Pow. siedliska 3,68 ha Torfianki w północnej części Torfowiska Świerczyna	Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) – głosy godowe nocą

Nr	Punkt GPS	Opis	Gatunki
20	N 51 34 32 97 E 18 11 30 63	Pow. siedliska 4,40 ha Torfianki z rozlewiskami w północno-zachodniej części Torfowiska Świerczyna	Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) – głosy godowe nocą
21	N 51 34 38 03 E 18 11 22 43	Pow. siedliska 0,21 ha Płytkie rozlewisko na polu uprawnym, okresowo czynne, przylegające do zachodniej części Torfowiska Świerczyna	Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – dorosłe osobniki na okolicznych polach i łąkach, kijanki
22	N 51 34 43 82 E 18 11 16 97	Pow. siedliska 0,20 ha Płytkie rozlewiska na polach i łąkach pomiędzy kanałem a drogą śródpolną	Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) – głosy i pojedyncze dorosłe osobniki bliżej kanału Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – liczne kijanki w rozlewiskach
23	N 51 34 56 48 E 18 11 6 76	Pow. siedliska 0,10 ha Płytkie, silnie zanieczyszczone rozlewisko na łąkach i kanał również zanieczyszczony	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – pojedynczy, dorosły osobnik z raną otwartą brzucha
24	N 51 35 0 45 E 18 11 7 67	Pow. siedliska 0,35 ha Rów przy drodze śródpolnej od miejscowości Przystajnia	Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>) – osobniki dorosłe i kijanki
25	N 51 35 3 88 E 18 10 51 92	Pow. siedliska 0,52 ha Duży zbiornik utworzony na odnodze Proсны przy miejscowości Przystajnia	Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) – głosy i obserwacja bezpośrednia dorosłych osobników
26	N 51 35 0 64 E 18 9 58 17	Pow. siedliska 0,12 ha Małe oczko śródpolne przy drodze na most w Przystajni	Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) – głosy i obserwacja bezpośrednia dorosłych osobników Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>) – dorosłe osobniki w pobliżu oczka i liczne kijanki
27	N 51 35 5 36 E 18 8 22 81	Pow. siedliska 0,12 ha Rozlewisko na polu uprawnym	Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) – głosy i obserwacja bezpośrednia dorosłych osobników Ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>) – pojedyncze głosy samców nocą
28	N 51 34 51 75 E 18 9 48 69 N 51 34 50 26 E 18 9 52 15	Pow. siedliska 0,59 ha Kanał w pobliżu Raduchowa po obu stronach drogi na most w Przystajni	Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – bardzo liczne kijanki Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>) – liczne kijanki i osobniki dorosłe w pobliżu wody
29	N 51 34 32 33 E 18 11 2 15	Pow. siedliska 1,05 ha Płytkie rozlewisko na polu uprawnym przy kanale po wschodniej stronie Proсны, bardzo zanieczyszczona woda	Ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>) – pojedyncze głosy samców nocą Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) – pojedyncze głosy samców nocą Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – dorosłe osobniki na polach wokół rozlewiska
30	N 51 34 14 12 E 18 10 44 93	Pow. siedliska 0,20 ha Suche, silnie nasłonecznione zbocza z niską roślinnością kserotermiczną przy opuszczonych zabudowaniach pomiędzy Raduchowem a Ilskim Młynem	Jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>) – ciężarna samica odmiany barwnej erythronotus
31	N 51 33 50 34 E 18 10 55 97	Pow. siedliska 0,20 ha Suche, nasłonecznione stanowiska pomiędzy fragmentem lasu a zabudowaniami w Ilskim	Jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>) – ciężarna samica

Nr	Punkt GPS	Opis	Gatunki
		Młynie	
32	N 51 33 19 77 E 18 10 44 99	Pow. siedliska 0,16 ha Płytkie oczka na łąkach w okolicach m. Kania	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) – pojedyncze głosy samców
33	N 51 32 48 78 E 18 10 46 15	Pow. siedliska 0,35 ha Płytkie rozlewisko na łące przy Prośnie w miejscowości Kania	Ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>) – pojedyncze głosy samców nocą Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – osobniki dorosłe na pobliskich łąkach i polach
34	N 51 32 32 16 E 18 10 6 13	Pow. siedliska 1,56 ha Długi kanał przydrożny o różnej głębokości pomiędzy miejscowościami Niwiska i Kania	Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – liczne kijanki i dorosłe osobniki w pobliżu kanału Grzebiuszka ziemna (<i>Pelobates fuscus</i>) – liczne kijanki w głębszych częściach kanału Żaba jeziorkowa (<i>Pelophylax lessonae</i>) i żaba wodna (<i>Pelophylax esculentus</i>) – głosy i obserwacja bezpośrednia dorosłych osobników Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) i paskówka (<i>Bufo calamita</i>) – pojedyncze głosy samców i kijanki
35	N 51 33 2 01 E 18 9 59 6	Pow. siedliska 0,49 ha Oczka śródlądowe na skraju polany i lasu przy drodze Niwiska - Kania	Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>) – liczne obserwacje bezpośrednie dorosłych osobników i kijanek
36	N 51 32 0 81 E 18 8 35 78	Pow. siedliska 2,50 ha Zanieczyszczone i zaśmiecone oczka i kanał śródpolny na wysokości miejscowości Biernacice	Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>) – kijanki i osobniki dorosłe Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) – pojedyncze głosy samców

Źródło: „Inwentaryzacja i ocena oddziaływania przedsięwzięcia na płazy i gady” R. Kurczewski, 2013

Objaśnienia:

*Załącznik 1, Fot. 6

** Załącznik 1, Fot. 7

W związku z tym, że wszystkie gatunki płazów i gadów podlegają ochronie, dla wszystkich stwierdzonych gatunków wymagane jest złożenie wniosku o wydanie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt, roślin i grzybów objętych ochroną.

3.8.3.3 Charakterystyka stwierdzonych gatunków płazów i gadów

GROMADA: PŁAZY (AMPHIBIA)

W Polsce występuje 18 gatunków płazów, w tym żaba wodna (*Pelophylax lessonae*), która jest w zasadzie mieszańcem międzygatunkowym. Na obszarze objętym opracowaniem stwierdzono występowanie aż 11 gatunków. To sporo, zwłaszcza jeśli zauważyć, że z całkowitej liczby gatunków płazów, 5 występuje w zasadzie tylko na południu Polski. Dwa pozostałe gatunki niżowe to traszka grzebieniasta (*Lissotriton cristatus*) i żaba śmieszka (*Pelophylax ridibundus*). Nie udało się podczas prowadzonych badań stwierdzić ich występowania na badanym terenie. Wydaje się, że wynika to z faktu braku odpowiednich warunków siedliskowych. W przypadku traszki istotną rolę odgrywa czystość wody oraz roślinność wodna, w przypadku żaby – duże zbiorniki wodne, których brakuje na tym obszarze. Nie można jednak oczywiście całkowicie wykluczyć ich występowania, zwłaszcza w wypadku traszki grzebieniastej.

Rząd: płazy ogoniaste (*Urodela*)
Rodzina: salamnadowate (*Salamandridae*)
Rodzaj: traszka (*Lissotriton*)
Traszka zwyczajna (*Lissotriton vulgaris*)

Gatunek ten uznawany jest za najpospolitszy wśród traszek zamieszkujących Polskę. Dorosłe osobniki można spotkać w różnych zbiornikach wodnych od wiosny do początków lata. Zimowanie odbywa na lądzie, a po przebudzeniu wiosennym rozpoczyna gody w środowisku wodnym. Po opuszczeniu wody przebywa w cienistych, wilgotnych lasach. Wykazuje głównie aktywność nocną. Obserwacja dorosłych osobników bywa utrudniona z uwagi na tryb życia i roślinność wodną, wśród której się ukrywa. Podobnie jak inne traszki, składa pojedyncze jaja na liściach roślin wodnych. Najłatwiej jest zlokalizować ten gatunek na podstawie larw. Pojedyncze larwy traszki zwyczajnej stwierdzono podczas „czerpakowania” na dwóch stanowiskach (15, 16). W obu wypadkach są to zarastające zbiorniki znajdujące się w obrębie torfowiska Świerczyna, w których poziom wody podnosi się okresowo w czasie roztopów i silnych opadów, położone w pobliżu rowów przydrożnych. Mała ilość larw może być związana z ciężką i długą zimą (choć z utrzymującą się pokrywą śnieżną), na co zwraca się uwagę w literaturze herpetologicznej. Stwierdzono również młodego osobnika, który po przeobrażeniu wędrował na lądzie w okolicy alei dębowej. Ponieważ zaobserwowano go w próchnie u podstawy dębu należy przypuszczać, że poszukiwał kryjówek na czas snu zimowego, bo jest to jedno z najchętniej wykorzystywanych przez te zwierzęta miejsc (fot poniżej).



Fot. 3-5 Larwa traszki zwyczajnej (*Lissotriton vulgaris*), stanowisko 16 (fot. R. Kurczewski)

Rząd: płazy bezogonowe (*Anura*)
Rodzina: ropuszkowate (*Discoglossidae*)
Rodzaj: kumak (*Bombina*)
Kumak nizinny (*Bombina bombina*)

Jest to płaz znajdujący się w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej. Jego siedliskiem są zbiorniki wodne o bogatej roślinności. Samce mają bardzo charakterystyczny głos godowy, na którego podstawie najłatwiej stwierdzić występowanie kumaka. Na obszarze objętym badaniami stwierdzono występowanie kumaków na pięciu stanowiskach – 2, 4, 5, 7 i 10. Zbiorniki wybierane przez kumaki nie są duże, najczęściej mają charakter płytkich rozlewisk, okresowo pojawiających się na łąkach, towarzyszących rowom przydrożnym. Woda w takich miejscach jest czysta. W każdym z obserwowanych stanowisk populacje kumaka nie są bardzo liczne – 10-20

osobników, przy czym stanowiska 5 i 7 zajmowane są najprawdopodobniej przez tę samą populację. Głosy samców na stanowisku 7 słyszane były przez cały okres badań, natomiast na 5 pojawiły się w czerwcu, po silnych opadach deszczu, kiedy okresowo funkcjonujący zbiornik znacznie się poszerzył. Generalnie populacja kumaka nizinnego na badanym terenie zajmuje południową część planowanego zbiornika, w zasięgu maksymalnego poziomu piętrzenia MaxPP.

Rodzina: grzebiuszkowate (*Pelobatidae*)

Grzebiuszka ziemna (*Pelobates fuscus*)

Jest to gatunek uważany często za rzadki z uwagi na bardzo skryty tryb życia. Tymczasem wielu badaczy uważa go za pospolicie występującego na obszarach nizinnych, związanych z terenami rolniczymi. Grzebiuszki wybierają do odbycia godów różnego rodzaju zbiorniki, jednak zawsze na otwartej przestrzeni. Najłatwiej jest stwierdzić występowanie tego gatunku na podstawie kijanek, które osiągają największe rozmiary wśród naszych płazów – 10-12 cm. Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem, obecność kijanek grzebiuszki stwierdzono na 12 stanowiskach – 1, 2, 4, 6, 7, 11, 12, 16, 22, 23, 28 i 34. Pojawiały się zarówno w oczkach śródpolnych, jak i w kanałach przydrożnych czy też rozlewiskach sąsiadujących z większymi i głębszymi zbiornikami. Najliczniej stwierdzono ich występowanie na stanowisku 1, licznie występowały również na stanowiskach 2, 6, 12, 16, 28 i 34, najmniej licznie – 4, 7, 11, 22, 2. Na podstawie dużej liczebności oraz ilości miejsc rozrodu, można uznać grzebiuszkę za jeden z najpopularniejszych gatunków występujących na badanym obszarze (Fot. 3-6; Załącznik 1, Fot. 9).



Fot. 3-6 Kijanki grzebiuszki ziemnej (*Pelobates fuscus*) na stanowisku 1 (fot. R. Kurczewski)

Rodzina: ropuchowate (*Bufo*)

Ropucha szara (*Bufo bufo*)

Gatunek ten uznawany jest za najpospolitszą ropuchę występującą w Polsce i jeden z najczęściej spotykanych płazów. Okres godowy rozpoczynają bardzo wcześnie, masowo wędrując do różnych zbiorników wodnych. Na obszarze objętym badaniami wykazano obecność ropuch poprzez nasłuchiwanie głosów wydawanych przez samce, obserwację dorosłych osobników, kijanek a także przeobrażonych w czerwcu młodych. Wykazano ją na stanowiskach: 1, 10, 12, 13, 14, 29, 32, 34 i 36. Na żadnym ze stanowisk nie jest to gatunek liczny. Jest to prawdopodobnie związane z faktem, iż jego

występowanie koncentruje się raczej w pobliżu domostw, ogrodów czy pól uprawnych - fotografie poniżej.



Fot. 3-7 Ropucha szara (*Bufo bufo*) i kijanki, stanowiska 13 i 34 (fot. R. Kurczewski)

Ropucha zielona (*Bufo viridis*)

Jako gatunek ciepłolubny przystępuje do godów nieco później niż ropucha szara. Uważana jest za pospolitą, choć rzadziej spotykaną od ropuchy szarej. Często pojawia się w ogrodach. Podobnie jak inne ropuchy, prowadzi raczej nocny tryb życia. Samce wydają po zmierzchu bardzo charakterystyczny, głośny trel, na którego podstawie najłatwiej zlokalizować ich występowanie. Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono jej występowanie na stanowiskach 5, 8, 27, 29, 33. W każdym wypadku zajmowały płytkie, szybko nagrzewające się zbiorniki, w niektórych wypadkach, czasowo funkcjonujące, jako rozlewiska na polach i łąkach. W każdym wypadku można ocenić, iż na godowiskach przebywało 10-20 osobników (Fot. 3-8).



Fot. 3-8 Ropucha zielona (*Bufo viridis*) i jej kijanka, stanowisko 5 (fot. R. Kurczewski)

Ropucha paskówka (*Bufo calamita*)

Najmniejsza i najrzadsza z naszych ropuch. Tryb życia i siedlisko, podobne jak u ropuchy zielonej. Często zajmują te same zbiorniki godowe, a zdarza się nawet, że dochodzi do krzyżówek międzygatunkowych. Na obszarze badań zlokalizowano ich występowanie na podstawie charakterystycznych głosów godowych samców, a następnie obserwacji godujących osobników na stanowiskach 5, 10, 34. Gatunek ten prowadzi bardzo skryty tryb życia. W ostatnim czasie zwiększyła się jednak ilość stanowisk, w których stwierdzono jej występowanie, co należy wiązać z większą ilością

badan terenowych dotyczących płazów, związanych szczególnie z migracją godową (fot. poniżej).



Fot. 3-9 Ropucha paskówka (*Bufo calamita*) i kijanki, stanowiska 5 i 34 (fot. R. Kurczewski)

Rodzina: rzekotkowate (*Hylidae*)
Rzekotka drzewna (*Hyla arborea*)

Jest to jedyny przedstawiciel żab drzewnych występujący na terenie Europy. Jest gatunkiem wybitnie ciepłolubnym i w terenie pojawia się, kiedy wzrasta temperatura, szczególnie wody. Samce po zmierzchu wydają bardzo charakterystyczny, donośny wysoki głos godowy, najsilniejszy wśród naszych płazów. Na tej podstawie oraz poprzez czerpakowanie kijanek, stwierdzono występowanie rzekotek na stanowiskach 4, 7, 8, 9, 12. Z racji na tryb życia występuje w zbiornikach, w pobliżu których rosną drzewa i krzewy (Fot. 3-9).



Fot. 3-10 Kijanka rzekotki drzewnej (*Hyla arborea*) stanowisko 4 (fot. R. Kurczewski)

Rodzina: żabowate (*Ranidae*)
Rodzaj: *Phelophylax*

Żaba jeziorkowa (*Phelophylax lessonae*)

Gatunek ten zajmuje zbiorniki wodne różnego typu, choć zwykle niedużych rozmiarów. Problematiczne jest to, że najczęściej w tych samych miejscach żyją żaby wodne (*Phelophylax esculenta*), z którymi żaby jeziorkowe się krzyżują. Taka sytuacja występuje również na badanym obszarze. Podobieństwo skrzeku i kijanek nie pozwala na pewne rozpoznanie gatunku. Najpewniejsza jest obserwacja samców w porze

godowej, które przybierają w tym czasie charakterystyczną żółtawo złotą barwę. Osobniki takie obserwowano na stanowiskach 7, 8, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 34. Lokalizację stanowisk prowadzono zwykle w oparciu o charakterystyczne głosy godowe, prowadząc później obserwację godujących żab, często nocą.

Żaba wodna (*Phelophylax esculenta*)

Płaz ten uznawany jest za mieszańca żaby jeziorkowej (*Phelophylax lessonae*) i żaby śmieszki (*Phelophylax ridibunda*), z którymi może się krzyżować a kolejne formy żaby wodnej powstają w wyniku hybrydogenezy. Trudno jest więc oznaczyć osobniki, które nie wykazują typowych cech dla żab jeziorkowych czy śmieszek i w takich wypadkach opisywane są, jako żaby zielone (*Phelophylax esculenta complex*). Takie osobniki obserwowano również na badanym obszarze na stanowiskach 7, 8, 16, 19, 20, 25, 26, 27, 34. Należy przypuszczać, że występują one również na opisanych wcześniej stanowiskach, w których obserwowano typowo ubarwione samce żab jeziorkowych (Załącznik 1, Fof. 11).

Rodzaj: Rana

Żaba trawna (*Rana temporaria*)

Gatunek pospolicie występujący na terenie Polski, który jest jednym z najwcześniej przystępujących do godów. Odbywają się one na przełomie marca i kwietnia, trwając zaledwie kilka dni. Preferuje siedliska związane z lasami, zadrzewieniami, unikając przestrzeni otwartych. Na badanym terenie osobniki dorosłe rozpoznawano na podstawie głosów, obserwacji bezpośredniej osobników dorosłych, kijanek, jak i form młodocianych po przeobrażeniu na stanowiskach 1, 24, 26, 28, 12, 16, 36. Można uznać, że gatunek ten jest na omawianym terenie liczny i pospolity (Załącznik 1, Fot. 12.).

Żaba moczarowa (*Rana arvalis*)

Gatunek o podobnym trybie życia do żaby trawnej, często wspólnie godujący. Skrzek i kijanki podobne. Samce wybarwiają się w bardzo krótkiej porze godowej na kolor błękitny. Uważa się, że gatunek ten, w przeciwieństwie do żaby trawnej, zajmuje bardziej otwarte przestrzenie. Na badanym obszarze obserwowano kijanki, młode i dorosłe osobniki w zbiornikach i ich pobliżu na stanowiskach 2, 3, 8, 12, 13, 15, 18, 21, 29, 34, 35. Jednak należy stwierdzić, że występuje powszechnie na całym badanym obszarze i był spotykany bardzo często w trakcie inwentaryzacji. Można uznać, iż jest na tym terenie najpowszechniejszym gatunkiem płaza (fot. poniżej).



Fot. 3-11 Żaby moczarowe (*Rana arvalis*), stanowiska 34 i 21 (fot. R. Kurczewski)

Gromada: gady (*Reptilia*)

W Polsce występuje 9 gatunków gadów, z czego 4 bardzo rzadkie, wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (w tym jaszczurka zielona uznana ze statusem gatunku zanikłego). W obszarze objętym badaniami stwierdzono występowanie 3 gatunków gadów, Wszystkie tworzą tutaj nieliczne populacje, co potwierdzają bezpośrednie obserwacje oraz sondaż diagnostyczny przeprowadzony wśród mieszkańców najbliższej okolicy oraz wędkarzy i myśliwych.

Rząd: łuskonośne (*Squamata*)

Podrząd: jaszczurki (*Sauria*)

Rodzina: padalcowate (*Angiuidae*)

Rodzaj: padalec (*Anguis*)

Padalec zwyczajny (*Anguinae*)

Jedyny przedstawiciel jaszczurek beznogich w Polsce, który z powodu braku kończyn jest powszechnie mylony z węzami. Uważany jest za gatunek pospolicie występujący na terenie naszego kraju, choć trudno stwierdzić czy licznie. Problem ten jest związany z niezwykle skrytym trybem życia tego gada. Wielu herpetologów stwierdza, że wykazuje zmierzchową i nocną aktywność, spotykany jest jednak często w ciągu dnia podczas wygrzewania się na słonecznych stanowiskach. Trudno też konkretnie określić jego siedlisko, bo spotykany jest w różnych biotopach, od wilgotnych po suche, południowe zbocza. W badanym terenie nie był bezpośrednio obserwowany, jednak uzyskano wiarygodne informacje w trakcie prowadzenia wywiadów z myśliwymi i wędkarzami należącymi do Koła Wędkarskiego Świerczyna i mieszkającymi na tym terenie. Obserwowali oni padalce wygrzewające się na poboczach dróg leśnych w kompleksie przylegającym do torfowiska na stanowisku nr 17.

Rodzina: jaszczurkowate (*Lacertidae*)

Rodzaj: jaszczurka (*Lacerta*)

Jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*)

Gatunek uważany za najbardziej pospolitą z naszych jaszczurek. Wybitnie sucholubny i ciepłolubny. Wiosną po przebudzeniu przystępuje do godów. W tym czasie samce wybarwiają się na charakterystyczny, trawiastozielony kolor. W badanym obszarze generalnie brakuje siedlisk preferowanych przez zwinkę. Przeważają tereny podmokłe, zalewowe, co nie tylko nie odpowiada samej jaszczurce, ale również uniemożliwia składanie jaj. Jedynie obrzeża planowanego zbiornika z suchymi, nasłonecznionymi zboczami, mają odpowiadające jej warunki. Również fragmenty terenów leśnych, w których obserwowane były padalce, zajmowane są przez ten gatunek. Związane są przede wszystkim ze słonecznymi poboczami piaszczystych, śródleśnych dróg, których jest jednak niewiele. Wyższe drzewostany powodują silne zacienienie, co nie odpowiada temu gatunkowi. Warunki takie panują przede wszystkim w północno-zachodniej części obszaru, gdzie znajdują się duże kompleksy upraw leśnych. Pomimo pojawiających się fragmentów młodników sosnowych z dobrymi warunkami dla jaszczurek, nie spotkano ich tutaj. Nie należy oczywiście wykluczać ich obecności, niemniej w ostatnim czasie

w całej Europie, w tym i w Polsce, obserwuje się spadek liczebności i zanikanie populacji. Powodów takiej sytuacji jest szereg, wśród głównych wymienia się intensyfikację i chemizację rolnictwa oraz gospodarkę leśną, a głównie zalesianie i chemizację. Występowanie tego gatunku stwierdzono na stanowiskach 12, 30, 31. Na stanowisku 30 zaobserwowano ciężarną samicę rzadkiej odmiany barwnej var. *Erythronotus*, charakteryzującą się rudawym grzbietem (Fot. 3-12).



Fot. 3-12 Ciężarne samice jaszczurek zwinek (*Lacerta agilis*) pierwsza odmiany barwnej erythronotus (stanowisko 30) i druga typowo ubarwiona (stanowisko 31) oraz dekapitowany samiec (stanowisko 12) (fot. R. Kurczewski)

Rodzina: węzowate (*Colubridae*)

Rodzaj: zaskroniec (*Natrix*)

Zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*)

Wąż ten uznawany jest za najpopularniejszego przedstawiciela rodziny. Związany jest przede wszystkim ze środowiskiem wodnym, gdzie szuka pokarmu, polując przede wszystkim na płazy. W badanym terenie nie obserwowany bezpośrednio, informacje na jego temat pochodzą również z wywiadu przeprowadzonego z wędkarzami, myśliwymi i rolnikami. Jedyne stanowisko, jakie wskazano w wypadku tego gatunku, jest związane z „torfiankami” zarządzanymi przez Koło Wędkarskie „Świerczyna” (stanowisko 18). Pomimo dobrych stosunków wodnych i dużej bazy pokarmowej, nie wskazano innych miejsc jego występowania, stwierdzając jednocześnie, że węże te występują bardziej na północ od badanego terenu. Wydaje się, że ma to związek z brakiem miejsc do rozrodu. Jest to bowiem gatunek jajorodny, który potrzebuje pryzm z materiału roślinnego, o odpowiednich warunkach do inkubacji, a tego typu miejsc brakuje w omawianym terenie. Zwłaszcza, że część domostw leżących na terenie planowanego zbiornika została opuszczona i nie ma np. pryzm kompostowych,

które zaskrońce często wykorzystują. Drugim powodem może być problem ze znalezieniem odpowiednich zimowisk.

W tabeli poniżej przedstawiono status ochronny zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów (Tab. 3-30).

Tab. 3-30 Status ochronny zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa)	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 237, poz.1419)
Traszką zwyczajną	<i>Triturus vulgaris</i>	-	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	Załącznik II (kod 1188) Załącznik IV	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	Załącznik IV	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	-	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	Załącznik IV	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Ropucha paskówka	<i>Bufo calamita</i>	Załącznik IV	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>	Załącznik IV	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Żaba jeziorowa	<i>Pelophylax lessonae</i>	Załącznik IV	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Żaba wodna	<i>Pelophylax esculentus</i>	-	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	-	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	Załącznik IV	Załącznik I, ochrona ścisła, wymóg ochrony czynnej
Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	-	Załącznik I, ochrona ścisła
Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	Załącznik IV	Załącznik I, ochrona ścisła
Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	-	Załącznik I, ochrona ścisła

Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania przedsięwzięcia na płazy i gady R. Kurczewski, 2013

3.8.4 Ptaki

3.8.4.1 Metodyka inwentaryzacji fauny

Podczas prac terenowych mających na celu uzyskanie informacji o awifaunie terenu stosowano różnorodne metody dostosowane do biologii poszczególnych grup i gatunków ptaków. Metodykę oparto przede wszystkim na zaleceniach zawartych w poradniku metodycznym pod redakcją Chylareckiego (2009). W celu oceny przede wszystkim składu gatunkowego ptaków wróblowych w różnych siedliskach posłużono się metodą stosowaną w ramach Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL) praktykowaną w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska koordynowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Kontrole w sezonie lęgowym wykonano w następujących terminach (cyfra w górnym indeksie oznacza kolejną dekadę miesiąca): IV³, V¹, V³, VI¹, VI³, natomiast po okresie lęgów - VIII³, IX¹. Każdorazowo kontrola terenu trwała 3-5 dni. Spływy Prosną wykonano w maju. Podczas każdej kontroli penetrowano siedliska odpowiednie dla gatunku. Dla każdej obserwacji w okresie lęgowym (poza liczeniami prowadzonymi na transektach MPPL notowano kategorię statusu lęgowego: gniazdowanie możliwe (A), gniazdowanie prawdopodobne (B), gniazdowanie pewne (C) z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów klasyfikacji zawartej w poradniku Chylareckiego (2009).

Ponadto podczas każdej kolejnej kontroli terenowej notowano obserwacje mogące podwyższyć określoną wcześniej dla gatunku kategorię lęgowości, a także notowano zaobserwowane wcześniej nie odnotowane gatunki (także niełęgowe). Każda obserwacja (oprócz liczeń prowadzonych na transektach MPPL) była lokalizowana za pomocą odbiornika GPS Mobile Mapper 6. W celu określenia składu gatunkowego, liczebności i ewentualnych miejsc koncentracji ptaków podczas wędrówki wczesnojesiennej penetrowano cały teren planowanej inwestycji oraz prowadzono obserwacje z dwóch punktów.

W odniesieniu do konkretnych gatunków/grup gatunków stosowano metody oceny liczebności wyszczególnione w tabeli (Tab. 3-31).

Tab. 3-31 Zestawienie metody inwentaryzacji gatunków ptaków

Gatunek/grupa gatunków	Opis metody inwentaryzacji
Bąk	Pod koniec kwietnia i w maju penetrowano miejsca potencjalnego występowania mapując odżywające się samce. Kontrole prowadzono o świcie i o zmierzchu.
Kaczki	Wykonano dwie kontrole wód stojących i cieków (kwiecień, maj). Poza kontrolami przeprowadzonymi z łądu prowadzono wówczas także obserwacje podczas dwukrotnych spływów kajakiem rzeką Prosną na odcinku Giżyce - Przystajnia (13,45 km) . Notowano wszystkie obserwacje par, pojedynczych samic, pojedynczych samców, innych ugrupowań z informacją o liczebności i strukturze płciowej grupy.
Mewy, rybitwy	Przeszukiwano potencjalne siedliska gniazdowania. Wykonano dwie kontrole (V ¹ , V ³).
Siewkowe	Notowano wszystkie obserwacje podczas kontroli kwietniowych, majowych i czerwcowych.
Bocian biały	W pierwszej dekadzie maja wyszukiwano na badanym terenie i w bezpośrednim jego sąsiedztwie wszystkie gniazda określając ich status (zajęte/nie zajęte). Pod koniec czerwca gniazda ponownie skontrolowano w celu określenia sukcesu gniazdowego. Ponadto mapowano bociany żerujące na terenie planowanego zbiornika.
Szponiaste	Wyznaczono dwa punkty, z których prowadzono obserwacje. Punkty obserwacyjne położone były na pozbawionych zadrzewień wyniesieniach pozwalających obserwować rozległą dolinę rzeki Prozny. Z każdego punktu dwukrotnie (V ¹ , VI ²) prowadzono obserwacje w godzinach przedpołudniowych (9.30-13.00) lub popołudniowych (14.30-16.30). Każdorazowo obserwacje z punktów trwały 2 godziny. Zaobserwowane ptaki były identyfikowane do gatunku, a następnie określone było ich położenie względem punktu (azymut określany z pomocą kompasu i odległość od punktu). Opisywano także rodzaj aktywności ptaka. Metoda ta miała na celu określenie gatunków i lokalizacji rewirów lęgowych ptaków szponiastych. Ponadto odnotowywano wszystkie obserwacje ptaków szponiastych wykonane w innych terminach.
Żuraw	Zalecanym terminem kontroli dla tego gatunku jest 15 marca - 15 kwietnia. Wówczas prowadzi się nasłuchy odzywających się par. Z uwagi na późny termin rozpoczęcia prac terenowych notowano wszystkie obserwacje żurawi - odzywających się, a później zaniepokojonych par.
Chruściele	Nasłuchy odzywających się ptaków prowadzono po zachodzie słońca, przy bezwietrznej i ciepłej pogodzie, w potencjalnie odpowiednich siedliskach. Nie prowadzono stymulacji głosowej. Prace prowadzono w drugiej dekadzie maja i drugiej dekadzie czerwca. Dla zwiększenia prawdopodobieństwa wykrycia derkacza wyznaczono transekty liniowe poruszając się po nich samochodem. Na każdym transekcie w punktach odległych od siebie o 500 m prowadzono nasłuchy odzywających się samców. Łączna długość trasy wyniosła 17,6 km.
Przepiórka	Inwentaryzację odzywających się samców prowadzono jednocześnie z liczeniami derkacza.

Gatunek/grupa gatunków	Opis metody inwentaryzacji
Zimorodek	Podczas dwukrotnych spływów Prośną na odcinku 13,45 km notowano wszystkie obserwacje ptaków i liczono norki.
Ortolan	Lokalizacje śpiewających samców tego gatunku były nanoszone na mapę podczas liczeń na transektach MPPL. Ponadto mapowano wszystkie obserwacje, również podczas spływów Prośną.
Pozostałe ptaki wróblowe	W granicach planowanego zbiornika wytyczono 5 transektów. Były one poprowadzone tak, aby obejmowały różne siedliska odpowiednie dla różnych grup ptaków. Wyznaczono je w następujących biotopach: aleja dębowa koło Raduchowa wraz w łąkami sąsiadującymi z lasem - 2,5 km, pola na zachód od wsi Mączniki - (1,1 km i 0,85 km), Torfowisko Świerczyna - 1,3 km i 1,1 km). Na każdym transekcie przeprowadzono dwie kontrole - wczesno i późnowiosenną (do 15 maja i do 30 czerwca). Liczenia prowadzono od wschodu słońca najpóźniej do godziny 9.00. Wszystkie obserwowane ptaki były notowane w podziale na cztery kategorie, odnoszące się do ich lokalizacji w momencie pierwszego stwierdzenia (zgodnie z metodyką MPPL): 1. w strefie do 25 m od linii transektu, po obu jej stronach; 2. w strefie od 25 do 100 m od linii transektu, po obu jej stronach; 3. ponad 100 m od linii transektu, po obu jej stronach, włączając w to ptaki widziane lub słyszane poza granicami kwadratu 1 x 1 km; L. ptaki w locie (w dowolnej odległości od linii transektu).
Ptaki migrujące	Pod koniec sierpnia i w pierwszej połowie września penetrowano cały teren planowanego zbiornika notując wszystkie obserwacje ptaków wodnych i błotnych, żurawi, ptaków szponiastych oraz innych gatunków tworzących zgrupowania o charakterze wędrownym. Ponadto przeprowadzono liczenia z dwóch punktów: w okolicy Przystajni (torfowisko Świerczyna) i z okolic Zamościa. Liczenia z punktów każdorazowo trwały 2 godziny. Łącznie przeprowadzono 10 godzin obserwacji. Obserwacje miały na celu stwierdzenie przelotów przede wszystkim ptaków szponiastych.

Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki (...) M. Bartoszewicz, 2013

3.8.4.2 Wykaz stwierdzonych gatunków

Alfabetyczny wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na powierzchni wiosną 2013 roku przedstawiono w tabeli (Tab. 3-32). Przeanalizowano status ochronny poszczególnych gatunków ptaków stwierdzonych w obrębie realizacji planowanej inwestycji. Za gatunki szczególnie istotne uznano:

- wymienione w załączniku I Dyrektywy Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywy Ptasiej) - podlegające specjalnym środkom ochrony dotyczącym ich naturalnego siedliska w celu zapewnienia im przetrwania i reprodukcji na obszarze ich występowania;
- wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński i in. 2001);
- gatunki SPEC w kategorii 1-3 (BirdLife International 2004).

Gatunki szczególnej troski w Europie (Species of European Conservation Concern, SPEC) zgrupowane są w następujący sposób:

- SPEC1 – gatunki zagrożone globalnie w oparciu o kryteria IUCN (kategorie CR, EN, VU oraz NT); w kraju gniazduje 7 takich gatunków;
- SPEC2 – gatunki o populacjach skoncentrowanych w Europie i jednocześnie posiadające niekorzystny status ochronny w granicach tego kontynentu (25 gatunków lęgowych w Polsce);
- SPEC3 – gatunki o populacjach nie skoncentrowanych w Europie, posiadające jednak niekorzystny status ochronny w skali tego kontynentu (57 gatunków lęgowych w kraju).
- gatunki o liczebności krajowej <1000 par lęgowych (wg Sikora i in. 2007)
- gatunki kluczowej odpowiedzialności (wg Sikora i in. 2007), których polska populacja lęgowa osiąga ponad 5% stanu w Europie (wg Sikora i in. 2007, Kuczyński, Chylarecki 2012).

Tab. 3-32 Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na terenie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wiosną 2013 r. oraz ich status ochronny

Lp.	GATUNEK	Dyrektywa Ptasia	PCZK	Kategoria SPEC	Status na powierzchni badawczej
1	bażant <i>Phasianus colchicus</i>				B
2	bąk <i>Botaurus stellaris</i>	+	LC	SPEC3	B
3	błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	+		SPEC2	C
4	błotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i>	+	VU	SPEC3	B
5	bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	+		SPEC2	C
6	bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	+		SPEC2	N
7	brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>			SPEC3	B
8	brodziec samotny <i>Tringa ochropus</i>				C
9	brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>				B
10	ciemniówka <i>Sylvia communis</i>				B
11	czajka <i>Vanellus vanellus</i>			SPEC2	C
12	czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>				N, P
13	derkacz <i>Crex crex</i>	+		SPEC1	B
14	dudek <i>Upupa epops</i>			SPEC3	B
15	dymówka <i>Hirundo rustica</i>			SPEC3	C
16	dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	+			B
17	dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>				B
18	dzwoniec <i>Carduelis chloris</i>				B
19	gajówka <i>Sylvia borin</i>				B
20	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	+		SPEC3	B
21	gęgawa <i>Anser anser</i>				B
22	głowienka <i>Aythya ferina</i>				B
23	gołąbkarz <i>Accipiter gentilis</i>				B
24	grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>				B
25	grzywacz <i>Columba palumbus</i>				B
26	kania czarna <i>Milvus migrans</i>	+	NT	SPEC3	N
27	kania rdzawa <i>Milvus milvus</i>	+	NT	SPEC2	N
28	kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>				B
29	kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>				N
30	kos <i>Turdus merula</i>				B
31	krętogłów <i>Jynx torquilla</i>			SPEC3	B
32	kruk <i>Corvus corax</i>				B, P
33	krwawodziób <i>Tringa totanus</i>			SPEC2	B
34	krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>				C, P
35	kszyk <i>Gallinago gallinago</i>			SPEC3	B, P
36	kukułka <i>Cuculus canorus</i>				B

Lp.	GATUNEK	Dyrektywa Ptasia	PCZK	Kategoria SPEC	Status na powierzchni badawczej
38	kulik wielki <i>Numenius arquata</i>				P
39	kuropatwa <i>Perdix perdix</i>				B
40	kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>				B
41	łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>				C
42	łęczak <i>Tringa glareola</i>	+	CR	SPEC3	N
43	łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>				B
44	łyska <i>Fulica atra</i>				B
44	mazurek <i>Passer montanus</i>			SPEC3	B
45	mucholówka szara <i>Muscicapa striata</i>			SPEC3	B
46	myszołów zwyczajny <i>Buteo buteo</i>				B, P
47	oknówka <i>Delichon urbicum</i>			SPEC3	B
48	ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	+		SPEC2	C
49	pełzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>				B
50	piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>				B
51	pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>				B
52	pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>				B
53	pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>				B
54	pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i>				B
55	potrzyszcz <i>Emberiza calandra</i>			SPEC2	B
56	potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>				B
57	przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>			SPEC3	B
58	pustułka <i>Falco tinnunculus</i>			SPEC3	B
59	puszczyk <i>Strix aluco</i>				C
60	remiz <i>Remiz pendulinus</i>				B
61	rokitniczka <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				B
62	rudzik <i>Erithacus rubecula</i>				B
63	rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	+			N
64	sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>				B
65	sikora bogatka <i>Parus major</i>				B
66	sikora modra <i>Parus caeruleus</i>				B
67	sikora uboga <i>Parus palustris</i>			SPEC3	B
68	skowronek <i>Alauda arvensis</i>			SPEC3	B
69	słownik rdzawy <i>Luscinia megarhynchos</i>				B
70	słownik szary <i>Luscinia luscinia</i>				B
71	sójka <i>Garrulus glandarius</i>				B
72	sroka <i>Pica pica</i>				B
73	srokosz <i>Lanius excubitor</i>			SPEC3	B

Lp.	GATUNEK	Dyrektywa Ptasia	PCZK	Kategoria SPEC	Status na powierzchni badawczej
74	strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>				B
75	szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>				B
76	szpak <i>Sturnus vulgaris</i>			SPEC3	B, P
77	śmieszka <i>Larus ridibundus</i>				N
78	śpiewak <i>Turdus philomelos</i>				B
79	świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>				B
80	świerszczak <i>Locustella naevia</i>				B
781	trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>				B
82	trznadel <i>Emberiza citrinella</i>				B
86	turkawka <i>Streptopelia turtur</i>			SPEC3	B
84	wilga <i>Oriolus oriolus</i>				B
85	wodnik <i>Rallus aquaticus</i>				B
86	wrona siwa <i>Corvus cornix</i>				B
87	zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>				B
88	zięba <i>Fringilla coelebs</i>				B
89	zimirdek <i>Alcedo atthis</i>	+			B
90	żuraw <i>Grus grus</i>	+		SPEC2	B, P
	RAZEM	15	5	29	

Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki (...) M. Bartoszewicz, 2013

Objaśnienia: Dyrektywa Ptasia – wymieniony w załączniku I Dyrektywy Ptasiej; PCZK – Polska Czerwona Księga Zwierząt – kategorie: EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe w Polsce, CR – gatunki skrajnie zagrożone, EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie, NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia, LC – gatunki na razie nie zagrożone wymarciem, z różnych powodów wpisane do Czerwonej Księgi; SPEC w kategorii 1-3; status na powierzchni badawczej: B – gniazdowanie prawdopodobne, C – gniazdowanie pewne, N – nielęgowy, P – przelotny

Na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” zaobserwowano w okresie lęgowym 88 gatunków ptaków, w okresie połęgowym stwierdzono jeszcze obecność dwóch kolejnych (kuropatwa, kulik wielki). Kuropatwa jako gatunek osiadły został uznana za prawdopodobnie lęgowy. Spośród nich 33 uznano za gatunki kluczowe, ze względu na ich status ochronny:

- gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (15 gatunków): bąk, błotniak stawowy, błotniak zbożowy, bocian biały, bocian czarny, derkacz, dzięcioł czarny, gąsiorek, kania czarna, kania rdzawa, łączak, ortolan, rybitwa rzeczna, zimirdek, żuraw,
- gatunki ujęte w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (5 gatunków): bąk, błotniak zbożowy, kania czarna, kania rdzawa, łączak,
- gatunki kategorii SPEC 1: derkacz,
- gatunki kategorii SPEC 2: błotniak stawowy, bocian biały, bocian czarny, czajka, kania rdzawa, krwawodziób, ortolan, potrzuszc, żuraw,
- gatunki kategorii SPEC 3: bąk, błotniak zbożowy, brodziec piskliwy, dąbek, dymówka, gąsiorek, kania czarna, krętogłów, kszyc, łączak, mazurek, muchołówka szara, oknówka, przepiórka, pustułka sikora uboga, skowronek, srokosz, szpak, turkawka,

- gatunki o liczebności krajowej <1000 par lęgowych: błotniak zbożowy, kania czarna, kania rdzawa,
- gatunki kluczowej odpowiedzialności: bąk, błotniak stawowy, bocian biały, bocian czarny, cierniówka, czajka, dzięcioł czarny, dzięcioł duży, dymówka, gąsiorek (Fot. 3-13), głowienka, grubodziób, kapturka, krzyżówka, kwiczoł, łabędź niemy, łośówka, łyska, mazurek, myszołów zwyczajny, ortolan, pierwiosnek, pliszka siwa, pliszka żółta, pokląskwa, potrzuszcz, potrzos, puszczyk, skowronek, sierpówka, sikora bogatka, słowik szary, sówka, sroka, srokosz, szczygieł, szpak, śmieszka, świerszczak, trznadel, wodnik, zaganiacz, zięba, żuraw.



Fot. 3-13 Gąsiorek – gatunek urozmaiconego krajobrazu rolniczego objęty ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej (fot. R. Kurczewski)

Z grupy gatunków, których krajowa populacja lęgowa nie przekracza 1000 par na terenie planowanej inwestycji prawdopodobnie gniazdował błotniak zbożowy. Natomiast aż 44 gatunki ptaków należą do grupy tzw. "kluczowej odpowiedzialności", dla których Polska jest istotnym lęgowiskiem w skali Europy. Polska jest szczególnie licznie zasiedlana przez ptaki związane z krajobrazem rolniczym i zbiornikami wodnymi. Takie siedliska dominują na obszarze planowanego zbiornika.

Nie stwierdzono gniazdowania (wcześniej wykazywanego przez innych autorów) tzw. kaczek łkowych (krakwa, cyranka, cyraneczka) ani niektórych ptaków siewkowych (rycyk, sieweczka rzeczna).

Poniżej wyszczególniono gatunki ptaków, dla których wymagane jest złożenie wniosku o wydanie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstąpienie od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt:

- objęte ochroną ścisłą: bąk, bocian biały, bocian czarny, błotniak stawowy, błotniak zbożowy, puszczyk, dzięcioły - wszystkie gatunki, łabędź niemy, przepiórka, żuraw, derkacz, wodnik, czajka, krwawodziób, kszyszek, samotnik, zimorodek, dudek, wróblowe - wszystkie gatunki za wyjątkiem kruka, sroki, wrony siwej
- objęte ochroną częściową: czapla siwa, kruk, sroka, wrona siwa.

3.8.4.3 Omówienie wyników ocen liczebności ptaków lęgowych

Stan wiedzy o awifaunie doliny Prozny jest stosunkowo dobry. Oceny składu gatunkowego ptaków lęgowych, liczebności par oraz ich rozmieszczenia zawarte są w kilku publikacjach (Bednorz i in. 2000, Wieczorek, Linkowski 2004, Wilżak i in. 2004). W ramach prac nad sporządzeniem raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, konieczna była jednak aktualizacja informacji pochodzących sprzed już co najmniej 10 lat.

Z punktu widzenia współczesnej wiedzy o statusie i rozmieszczeniu ptaków Polski można wyróżnić wśród tutaj występujących grupę gatunków specjalnego zainteresowania. Są to gatunki rzadkie lub zagrożone w skali całego kraju, mają w Polsce niewielki zasięg geograficzny, lub dla ich populacji teren planowanej inwestycji może odgrywać istotną rolę. Niektóre z nich wymienione są w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Dla tej grupy gatunków starano się ocenić liczebność w obszarze planowanego zbiornika. Wyniki inwentaryzacji przedstawia tabela Tab. 3-33.

Lokalizacje stanowisk lęgowych wybranych gatunków zaprezentowano na mapie nr 7.

Tab. 3-33 Liczba par lęgowych wybranych gatunków ptaków wraz z komentarzami

Gatunek	Liczba par na powierzchni badawczej	Komentarz
bąk <i>Botaurus stellaris</i>	2	Lęgowy na Torfowisku Świerczyna w rozległym kompleksie trzcinowisk.
blotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	4	Dwie pary na Torfowisku Świerczyna w trzcinowiskach i zaroślach wierzbowych, jedna w okolicach Giżyc, jedna pod Raduchowem.
blotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i>	1	Prawdopodobnie lęgowy. Od końca kwietnia do końca czerwca sześciokrotnie widywano samca i samicę pomiędzy mostem Giżyce-Zamość a Torfowiskiem Świerczyna.
puszczyk <i>Strix aluco</i>	1	Na początku czerwca w alei dębowej pod Raduchowem kilkakrotnie obserwowano dorosłe ptaki z trzema słabo lotnymi młodymi.
bocian biały* <i>Ciconia ciconia</i>	6	Jedna para gniazdowała na słupie energetycznym przy zabudowaniach w Górskim Młynie w granicach planowanego zbiornika. W Raduchowie znajduje się ponadto niezajęta platforma przygotowana dla bociana - potencjalne miejsce lęgowe dla kolejnej pary. Pozostałe 5 par gnieździ się na obrzeżach omawianego terenu i wykorzystuje je jako żerowisko. W 2013 r. wszystkie pary wyprowadziły młode. Wielokrotnie obserwowano żerujące bociany na nadrzecznych łąkach i polach.
bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	0	W odległości kilku kilometrów od planowanej inwestycji gnieździą się 2 pary bociana czarnego. W dalszej odległości kolejne cztery. Łąki nad Prosną gatunek ten wykorzystuje jako żerowisko. Obserwowany był w rejonie Grabowa, Przystajni i Kani.
brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>	3	Na początku maja dwie pary odnotowano nad brzegami Prozny i jedną pod Ostrowem Kaliskim.
brodziec samotny <i>Tringa ochropus</i>	2	Na przełomie maja i kwietnia obserwowano tokującego ptaka na skraju Torfowiska Świerczyna i w pobliżu nad Prosną. Zaniepokojona alarmująca para była też obserwowana w olsie pod Raduchowem.
czajka <i>Vanellus vanellus</i>	15	Czajki gnieździły się wyłącznie na wschód od Prozny, przede wszystkim na Torfowisku Świerczyna. Pozostałe na łąkach i polach pomiędzy Mącznikami a Świerczyną.
krwawodziób <i>Tringa totanus</i>	1	Jedna para gniazdowała na Torfowisku Świerczyna.

Gatunek		Liczba par na powierzchni badawczej	Komentarz
kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	6	Tokujące i zaniepokojone ptaki obserwowano tylko na Torfowisku Świerczyna.
derkacz	<i>Crex crex</i>	7	Podczas pierwszej kontroli w trzeciej dekadzie maja 7 samców odzywało się na łąkach pod Ostrowem Kaliskim. Po gwałtownym wzroście poziomu wody w rzece (około 2m) wiele łąk zostało podtopionych i w efekcie drugiej kontroli w drugiej dekadzie czerwca nie stwierdzono już żadnego derkacza.
wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	1	Jednego osobnika kilkakrotnie słyszano na Torfowisku Świerczyna.
przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	8	Gatunek występował na łąkach i polach na wschód od Prośny.
żuraw	<i>Grus grus</i>	8	Pary były rozmieszczone mniej więcej równomiernie na terenie badań. Pięć par stwierdzono w granicach Torfowiska Świerczyna.
dudek	<i>Upupa epops</i>	3	Obserwowany 12 razy. Gniazdowały prawdopodobnie trzy pary. Najprawdopodobniej w parku podworskim w Przystajni, pod Raduchowem i na zachód od Ostrowa Kaliskiego.
ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	22	Gatunek związany z alejami i alejami nadzeczynymi. Występował w rejonie Raduchowa/Przystajni i na południe od Ostrowa Kaliskiego, głównie wzdłuż Prośny.
remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	8	Stwierdzony nad Prośną i na Torfowisku Świerczyna
srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	1	Jedna para stwierdzona na polach w okolicach Kani.
zimirdek	<i>Alcedo atthis</i>	2	W maju nad Prośną obserwowany w dwóch miejscach.

Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki (...) M. Bartoszewicz, 2013

Objaśnienia: *Załącznik 1, Fot. 13,

3.8.4.4 Wyniki monitoringu pospolitych ptaków lęgowych

Podczas liczeń wykonanych na transektach MPPL w różnych środowiskach stwierdzono, że największa różnorodność gatunków charakteryzuje Torfowisko Świerczyna (fot. poniżej).



Fot. 3-14 Torfowisko Świerczyna (fot. M. Bartoszewicz)

Występują tu gatunki typowe dla terenów podmokłych, otwartych i zadrzewień. Uboższa gatunkowo awifauna zasiedla aleję dębową koło Raduchowa, a najmniej urozmaicony skład gatunkowy charakterystyczny jest dla siedlisk polnych. W tabeli (Tab. 3-34) przedstawiono listę gatunków stwierdzonych w poszczególnych siedliskach. Obejmuje ona wszystkie ptaki obserwowane podczas liczeń, również przelatujące, nielegowe.

Tab. 3-34 Lista gatunków ptaków obserwowanych na poszczególnych transektach MPPL

Torfowisko Świerczyna		Aleja dębowa		Pola	
Lp.	Gatunek	Lp.	Gatunek	Lp.	Gatunek
1	Bażant	1	Bażant	1	Bażant
2	Błotniak stawowy	2	Cierniówka	2	Błotniak łąkowy
3	Bocian biały	3	Czajka	3	Cierniówka
4	Brzeczka	4	Dudek	4	Czajka
5	Cierniówka	5	Dymówka	5	Czapla siwa
6	Czajka	6	Dzięcioł czarny	6	Dymówka
7	Czapla siwa	7	Dzięcioł duży	7	Dzwoniec
8	Derkacz	8	Dzwoniec	8	Gajówka
9	Dudek	9	Gajówka	9	Grzywacz
10	Dymówka	10	Gąsiorek	10	Kapturka
11	Dzwoniec	11	Grubodziób	11	Kruk
12	Gajówka	12	Grzywacz	12	Krzyżówka
13	Gąsiorek	13	Kapturka	13	Kszyk
14	Gęgawa	14	Kos	14	Kukułka
15	Grzywacz	15	Kowalik	15	Kwiczół

Torfowisko Świerczyna		Aleja dębowa		Pola	
Lp.	Gatunek	Lp.	Gatunek	Lp.	Gatunek
16	Kapturka	16	Kukułka	16	Łęczak
17	Kruk	17	Krętogłów	17	Myszołów
18	Krzyżówka	18	Łabędź niemy	18	Pierwiosnek
19	Kszyk	19	Muchołówka szara	19	Pliszka żółta
20	Kukułka	20	Ortolan	20	Poklaskwa
21	Łabędź niemy	21	Pelzacz leśny	21	Potrzeszcz
22	Łozówka	22	Pierwiosnek	22	Potrzos
23	Mazurek	23	Pliszka Żółta	23	Sikora bogatka
24	Myszołów	24	Pierwiosnek	24	Sikora uboga
25	Piecuszek	25	Potrzeszcz	25	Skowronek
26	Piegża	26	Sierpówka	26	Słownik rdzawy
27	Pierwiosnek	27	Sikora bogatka	27	Słownik szary
28	Pliszka żółta	28	Sikora uboga	28	Sójka
29	Poklaskwa	29	Skowronek	29	Szpak
30	Potrzeszcz	30	Słownik rdzawy	30	Śmieszka
31	Potrzos	31	Słownik szary	31	Śpiewak
32	Remiz	32	Sójka	32	Trznadel
33	Rokitniczka	33	Szpak	33	Wilga
34	Sikora bogatka	34	Sikora modra	34	Wrona siwa
35	Skowronek	35	Śpiewak	35	Zaganiacz
36	Słownik rdzawy	36	Świergotek polny	36	Żuraw
37	Słownik szary	37	Trznadel		
38	Sójka	38	Wilga		
39	Sroka	39	Zięba		
40	Szpak	40	Zaganiacz		
41	Śpiewak	41	Żuraw		
42	Świergotek polny				
43	Świerszczak				
44	Trzcinia				
45	Trznadel				
46	Wilga				
47	Wodnik				
48	Zaganiacz				
49	Zięba				
50	Żuraw				

Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki (...) M. Bartoszewicz, 2013

3.8.4.5 Znaczenie obszaru dla ptaków nielegowych

Z analizy dostępnych danych publikowanych i opracowań (Bednorz i in. 2000, Winiecki 2004, Wylegała i in. 2008) wynika, że dolina Prozny na terenie objętym inwestycją albo nie ma szczególnego znaczenia dla ptaków w okresie migracji oraz

zimowania, albo też niedostatek danych utrudnia wyciągnięcie właściwych wniosków w tym zakresie. Obserwacje ornitologiczne prowadzone przez wiele lat w dolinie Prozny nie były skoncentrowane na odcinku Grabów - Kakawa (na obszarze objętym planami budowy zbiornika) i należą raczej do przypadkowych. Jedynie w 1998 roku wykonano ok. 40 kontroli Torfowiska Świerczyna, a "w latach wcześniejszych wykonano kilkanaście kontroli torfianek i przyległych łąk między Ostrowem Kaliskim a Przystajnią" (Wilzak i in. 2004). Z ostatnich 10 lat brak jest publikowanych danych dotyczących ptaków migrujących i zimujących omawianego terenu. Poniżej skrótowo omówiono aktualny stan wiedzy o faunie niełęgowej obszaru planowanego zbiornika na podstawie dostępnej literatury.

Perkozy - jedynie pojedyncze osobniki perkoza rdzawoszyjnego *Podiceps griseigena* obserwowano w marcu 1994 na rozlewiskach koło Grabowa.

Brodzące - odnotowano tylko obserwację czapli białej *Egretta alba* na torfowiskach pod Świerczyną jesienią 1993 i 1998 roku.

Łabędzie - w lutym 1995 r. 1 osobnik łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus* obserwowany był na zalanych łąkach pod Grabowem.

Gęsi - gęś zbożowa *Anser fabalis* notowana jest w dolinie Prozny sporadycznie i głównie zimą, gęś białoczelna *Anser albifrons* - regularnie przelotna. Brak informacji o żerowaniu lub przelocie przez teren planowanego zbiornika.

Kaczki - świstun *Anas penelope* obserwowany był jesienią 1998 na torfiankach koło Świerczyny w stadach 10 i 40 osobników. Cyranka *Anas querquedula* - skupisko 30 osobników pod Grabowem w kwietniu 1993, jeden osobnik we wrześniu 1993 koło Świerczyny. Płaskonos *Anas clypeata* - do 13 ptaków na łąkach pod Grabowem w marcu i kwietniu 1993, pojawiał się również w kwietniu 1998 na Torfowisku Świerczyna.

Szponiaste - trzmielojad *Pernis apivorus* w maju 1994 obserwowano trzy osobniki przelatujące koło torfowiska Świerczyna, błotniak stawowy - w październiku 1993 r. 2 ptaki koło Świerczyny.

Żuraw - przeloty wiosną i jesienią są prawie niezauważalne. Obserwacje największych stad wiosennych (zaledwie 23-30 osobników) pochodzą spod Kwilenia i Żbik (poza obszarem planowanego zbiornika).

Siewkowce - czajka - stado ok. 200 osobników widziano pod Grabowem w kwietniu 1992. Rycyk *Limosa limosa* - wiosną 1998 widziano grupę 17 lecących ptaków koło Świerczyny, kilkakrotnie 2-13 osobników koło Grabowa. Kwokacz *Tringa nebularia* - pojedyncza obserwacja wiosenna na torfowisku Świerczyna w 1998.

W przypadku pozostałych gatunków brak jest publikowanych informacji o istotnych zgrupowaniach lub występowaniu w dolinie Prozny na omawianym odcinku doliny.

Z ostatnich 15 lat nie ma obecnie dostępnych informacji o awifaunie migrującej i zimującej obszaru objętego raportem. Niedobór aktualnych danych utrudnia

wnioskowanie o ewentualnym wpływie planowanej inwestycji na ptaki w okresie pozalęgowym.

W trakcie prac terenowych wykonanych w sierpniu i wrześniu 2013 prowadzono obserwacje zarówno na najwartościowszej części omawianego obszaru – torfowisku Świerczyna, jak i w pozostałej części doliny Prośny. Ze względu jednak na charakter obszaru najbardziej atrakcyjny dla ptaków przelotnych okazał się teren torfowiska. Większość terenu przeznaczonego pod przyszły zbiornik zajmują pola uprawne, z których część została już po żniwach zaorana. Pozostałe uprawy stanowią zboża ozime, rzepak, gryka, gorczyca oraz kukurydza. Tego typu mozaika nie jest atrakcyjnym żerowiskiem dla ptaków migrujących praktycznie z żadnej grupy. Poza tym w czasie obserwacji trwały intensywne prace polowe mogące powodować niepokojenie ptaków. Potencjalnie teren może się stać bardziej odpowiednim żerowiskiem dla żurawi i gęsi po skoszeniu kukurydzy. Poza tym bardzo niski poziom wody spowodował, że pola i łąki były całkowicie suche, w dolinie rzeki nie tworzyły się okresowe mokradła, które mogłyby być wartościowe np. dla ptaków siewkowych. Wyszły także głębsze zbiorniki obecne na tym terenie wiosną, które mogłyby przyciągać np. kaczki. Podczas liczeń z punktów niewielkie zgrupowania ptaków szponiastych stwierdzono jedynie nad torfowiskiem Świerczyna, tylko jeden raz obserwowano przelot myszółów. W południowej części terenu (obserwowanej z punktu k/Zamościa) przebywały tylko pojedyncze osobniki.

Za najistotniejsze uznano następujące obserwacje:

Myszółów zwyczajny – na torfowisku polowały podczas każdego liczenia 4 osobniki. Ponadto obserwowano kierunkowy przelot czterech innych osobników. Pojedyncze ptaki obserwowano także w okolicach Kani i koło Zamościa. Teren torfowiska był więc cennym terenem łowieckim.

Błotniak stawowy – samiec, samica i jeden osobnik młodociany obserwowane regularnie tylko w rejonie torfowiska.

Gołąbkarz – nad torfowiskiem obserwowano osobnika polującego na gołębia domowego, podczas kolejnych kontroli widywano w tym rejonie jednego ptaka.

Krogulec – obserwowany jeden raz na wschodnich obrzeżach torfowiska.

Żuraw – w ostatnich dniach sierpnia łącznie 6 osobników żerowało w ciągu dnia na ścierniskach, wieczorem ptaki gromadziły się na noclegowisku na torfowisku. We wrześniu żurawi już nie obserwowano.

Bocian biały – pod koniec sierpnia kilka osobników żerowało w rozproszeniu na polach i łąkach. Ponadto w sierpniu obserwowano grupę 8 ptaków wysoko krążących w rejonie torfowiska, po osiągnięciu odpowiedniego pułapu ptaki odleciały na wschód.

Czapla siwa – pod koniec sierpnia na całym terenie przebywało około 10-15 osobników. We wrześniu już tylko kilka ptaków.

Łabędź niemy – w sierpniu i wrześniu para z jednym młodym przebywała na wyrobisku potorfowym.

Krzyżówka – w sierpniu tylko 4 ptaki, ale we wrześniu zaobserwowano przylot i odpoczynek na wyrobisku potorfowym grupy 55 ptaków.

Łyska – w sierpniu jeden ptak na torfiance.

Wodnik – we wrześniu słyszano wieczorem odzywającego się ptaka przy torfiankach.

Kulik wielki – w sierpniu widziano i słyszano 2 ptaki przelatujące w okolicy Przystajni.

Kszyk – w sierpniu i wrześniu łącznie tylko dwa razy obserwowano pojedynczego ptaka na torfowisku.

Grzywacz – w sierpniu obserwowano stado 3 i 11 osobników żerujące na polach. We wrześniu tylko jedna grupa 4 ptaków.

Dudek – w sierpniu widziano jednego ptaka żerującego na polnej drodze w okolicy Kolonii Przystajnia.

Dymówka – w sierpniu i wrześniu kilkaset osobników żerowało nad polami na całym obszarze. Około 200 przylatywało na noclegowisko w północnej części torfowiska.

Srokosz – we wrześniu jeden osobnik przebywał w okolicy Kani (w rejonie, gdzie występował w okresie lęgowym), kolejny – na torfowisku.

Kruk – grupy koczujących ptaków (do 13) obserwowano szczególnie pomiędzy rzekami Żurawką a Prosną (prawdopodobnie żerowały na padlinie). Ponadto we wrześniu. obserwowano grupę 38 kruków krążących wysoko nad torfowiskiem.

Szapka – na polach całego obszaru w ciągu dnia żerowały stadka liczące do kilkuset osobników. Natomiast pod koniec sierpnia i w pierwszej dekadzie września wieczorami szpaki gromadziły się na noclegowisko w północnej części torfowiska, przy jeziorach potorfowych otoczonych trziną i zaroślami wierzbowymi. Na noclegowisko przylatywało około 30 stad liczących od kilkunastu do 1200 ptaków. Łącznie nocowało w tym miejscu jednocześnie do 7000 szpaków.

Trznadel – stadka po kilkanaście ptaków pojawiały się wieczorem w północnej części torfowiska, prawdopodobnie na noclegowisko. Łącznie do ok. 120 ptaków.

Mazurek - w zaroślach wierzbowych na torfowisku obserwowano we wrześniu dwa stadka po 30 i 40 ptaków.

Atrakcyjność terenu planowanego zbiornika dla ptaków migrujących prawdopodobnie uzależniona jest od aktualnego poziomu wody. W przypadku wystąpienia rozlewisk czy wymoklisk na polach w dolinie Prośny mogą zatrzymywać się szczególnie ptaki siewkowe. Jednak sytuacja taka występuje chyba częściej wiosną, gdyż z tego okresu pochodzi większość obserwacji zawartych w literaturze, a także

obserwacja stada 10 łączaków (brodźców leśnych) z kwietnia 2013. Ptaki żerowały wówczas na podmokłym polu.

W początkowym okresie migracji jesiennej zaledwie kilka gatunków koncentruje się na obszarze torfowiska Świerczyna wykorzystując je jako miejsce żerowania lub noclegowisko. Omawiany odcinek rzeki nie wydaje się też mieć istotnego znaczenia jako korytarz migracyjny. Obszar ten obejmuje tereny łowieckie niewielkiej liczby (kilku osobników) ptaków drapieżnych. Jest także miejscem odpoczynku kilkudziesięciu kaczek i niewielkich grup żurawi. Gatunki stosunkowo rzadkie (srokosz, kszczyk) występują w bardzo niewielkiej liczbie. Na polach i nieużytkach, które mogłyby stanowić żerowisko ptaków wróblowych nie obserwowano ich zgrupowań. Jedynie zarośla porastające torfowisko przyciągają znaczącą ilość - kilka tysięcy – szpaków na noclegowisko. Niemniej jednak w granicach planowanego zbiornika torfowisko Świerczyna jest najbardziej wartościowym miejscem dla ptaków w okresie pozalęgowym.

3.8.5 Ssaki

3.8.5.1 Metodyka inwentaryzacji fauny

Prace terenowe prowadzono od kwietnia do września. Kontrole terenowe wykonano w następujących terminach (cyfra w górnym indeksie oznacza kolejną dekadę miesiąca): IV³, V¹, V³, VI¹, VI³, VIII³, IX¹. Spływy Prosną wykonano w maju. Optymalnym okresem na inwentaryzację większości gatunków dużych i średniej wielkości ssaków jest okres późnej jesieni i zimy (bóbr, wydra, kopytne, drapieżne, zając) lub wczesnej wiosny (sarna, zając, lis, borsuk). Natomiast zasadniczo nie jest możliwa wiarygodna ocena liczebności i zagęszczeń w okresie pełnego rozwoju roślinności (wiosna, lato). Dlatego też niemożliwe było zastosowanie standardowych metodyk inwentaryzacji ssaków (tropienia, liczenia saren na żerowiskach, liczenia zajęcy i lisów w świetle reflektora, inwentaryzacja bobrów na podstawie zajętych stanowisk, monitoring występowania wydry, wyszukiwanie nor ssaków drapieżnych).

Bobry w okresie zimowym prowadzą osiadły tryb życia przebywając w tym okresie w schronieniach (norach lub żeremiach) całymi rodzinami. Od połowy października bobry zaczynają intensywnie żerować, a w ich pokarmie dominują krzewy i drzewa. W tym czasie tworzą magazyny pokarmu na zimę (zimochowy). W tym okresie, ślady pozostawione przez bobry są wyraźne, a na podstawie zlokalizowanego w sąsiedztwie kryjówki zimochowu można uznać schronienie za zajęte przez jedną rodzinę. Dlatego też najlepszym okresem na ocenę liczebności populacji tego gatunku jest jesień i zima. Wielkość populacji można oszacować przyjmując średnią wielkość rodziny równą 4 osobniki.

W odniesieniu do nietoperzy zastosowano metodę nasłuchów detektorowych, będącą standardową procedurą badań nad nietoperzami. Pozwala ona zidentyfikować tereny łowieckie i różnicowanie gatunkowe nietoperzy. Detektory służą do rejestracji sygnałów ultradźwiękowych wytwarzanych przez nietoperze. Analiza tych dźwięków umożliwia identyfikację poszczególnych osobników do gatunku lub rodzaju. Rejestracja ultradźwięków aktywnych nietoperzy została przeprowadzona z wykorzystaniem detektora AnaBat. Analiza głosów została wykonana przy użyciu oprogramowania AnalookW v. 3.7w. Nasłuch był prowadzony wzdłuż jednego transektu - liniowego odcinka wyznaczonego w terenie oraz z punktu położonego nad wyrobiskiem potorfowym w północnej części torfowiska Świerczyna. Transekt o długości ok. 1200 m wyznaczono wzdłuż alei dębowej w Raduchowie zakładając, że teren ten jest

prawdopodobnie zarówno miejscem rozrodu nietoperzy (dziuple, sąsiadujące budynki), jak i ich terenem żerowiskowym. Kontrole przeprowadzone zostały na początku maja (torfowisko Świerczyna) oraz w ostatniej dekadzie maja oraz w czerwcu (aleja dębowa). Nagrania prowadzone były ciągle przez 20-40 minut. Nasłuchy wykonywano podczas bezwietrznych, bezdeszczowych i ciepłych nocy. W wyniku realizacji przyjętych założeń metodycznych uzyskano dane dotyczące składu gatunkowego nietoperzy występujących na terenie planowanego zbiornika w jego najcenniejszym fragmentach.

Ponieważ dotychczas nie prowadzono inwentaryzacji ssaków na terenie objętym inwestycją nie są dostępne dane literaturowe dla tego obszaru.

W toku prac terenowych zastosowano więc wariant bardzo okrojony, uzyskując w efekcie przede wszystkim niepełną listę gatunków ssaków zasiedlających obszar planowanego zbiornika oraz mapę obserwacji poszczególnych gatunków. W tabeli Tab. 3-35 przedstawiono opis prowadzenia obserwacji terenowych. Nie jest to metodyka w ścisłym znaczeniu tego słowa, ponieważ sposób zbierania informacji nie był metodycznie opisany, ani w pewnym zakresie możliwy do powtórzenia.

Tab. 3-35 Zestawienie sposobów inwentaryzacji gatunków ssaków

Gatunek / grupa gatunków	Opis metody inwentaryzacji
Bóbr	Kontrole brzegów cieków i zbiorników wodnych, również podczas spływu Prośną na odcinku Giżyce - Przystajnia. Mapowanie śladów obecności i zajętych stanowisk.
Wydra	Kontrole brzegów cieków i zbiorników wodnych, również podczas spływu Prośną na odcinku Giżyce - Przystajnia. Mapowanie śladów obecności.
Pozostałe drapieżne	Mapowanie odnalezionych nor. Mapowanie wszystkich obserwacji osobników i śladów.
Zając	Notowanie i mapowanie wszystkich obserwacji.
Kopytne	Notowanie i mapowanie wszystkich obserwacji osobników (sarna) i śladów (dzik, jeleń).
Wszystkie gatunki łowne	Analiza aktualnych planów łowiecko-hodowlanych Kół Łowieckich, których obwody znajdują się na terenie planowanej inwestycji
Nietoperze	Rejestracja sygnałów ultradźwiękowych wydawanych przez nietoperze na wytypowanym transekcie i punkcie nasłuchowym. Identyfikacja gatunków na podstawie głosów.

Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki (...) M. Bartoszewicz, 2013

3.8.5.2 Wykaz stwierdzonych gatunków

Na terenie planowanego zbiornika Wielowieś Klasztorna występują obecnie co najmniej 22 gatunki ssaków nie licząc ssaków z grupy *Micromammalia*. Dwa z nich - bóbr i wydra są gatunkami ważnymi dla Wspólnoty Europejskiej, wymienione w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej (Tab. 3-36).

Tab. 3-36 Systematyczny wykaz gatunków ssaków stwierdzonych na terenie planowanego zbiornika Wielowieś Klasztorna w 2013 r. oraz ich status ochronny

Gatunek		Status ochrony			
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Dyrektywa siedliskowa	Ochrona ścisła	Ochrona częściowa	Łowny
Rząd: Nietoperze <i>Chiroptera</i>					
1	nocek duży <i>Myotis myotis</i>	Zał. II	+		
2	karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		+		
3	borowiaczek <i>Nyctalus leisleri</i>		+		
4	mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>		+		
Rząd: Owadożerne <i>Insectivora</i>					

Gatunek		Status ochrony			
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Dyrektywa siedliskowa	Ochrona ścisła	Ochrona częściowa	Łowny
5	kret <i>Talpa europaea</i>			+	
Rząd: Zajączokształtne <i>Lagomorpha</i>					
6	królik <i>Oryctolagus cuniculus</i>				+
7	zając <i>Lepus europaeus</i>				+
Rząd: Gryzonie <i>Rodentia</i>					
8	karczownik ziemnowodny <i>Arvicola terrestris</i>			+	
9	bóbr <i>Castor fiber</i>	Zał. II, IV		+	
Rząd: Drapieżne <i>Carnivora</i>					
10	lis <i>Vulpes vulpes</i>				+
11	jenot <i>Nyctereutes procyonoides</i>				+
12	łasica <i>Mustela nivalis</i>		+		
13	gronostaj <i>Mustela erminea</i>		+		
14	kuna leśna <i>Martes martes</i>				+
15	kuna domowa <i>Martes foina</i>				+
16	norka amerykańska <i>Neovison vison</i>				+
17	tchórz <i>Mustela putorius</i>				+
18	wydra <i>Lutra lutra</i>	Zał. II, IV		+	
19	borsuk <i>Meles meles</i>				+
Rząd: Parzystokopytne <i>Artiodactyla</i>					
20	dzik <i>Sus scrofa</i>				+
21	sarna <i>Capreolus capreolus</i>				+
22	jeleń <i>Cervus elaphus</i>				+

Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki (...) M. Bartoszewicz, 2013

Objaśnienia:

Dyrektywa siedliskowa - gatunki wymienione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej - ważne dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony lub/i wymienione w załączniku IV - gatunki zwierząt ważnych dla Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony.

Ochrona ścisła, ochrona częściowa - gatunek wymieniony w odpowiednim załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 237, poz. 13822)

Łowny - gatunek wymieniony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433)

Na terenie planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” występują obecnie co najmniej 22 gatunki ssaków nie licząc ssaków z grupy *Micromammalia*. Dwa z nich - bóbr i wydra są gatunkami ważnymi dla Wspólnoty Europejskiej, wymienione w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

Poniżej wyszczególniono gatunki ssaków, dla których wymagane jest złożenie wniosku o wydanie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt:

- objęte ochroną ścisłą: nietoperze — wszystkie gatunki, gronostaj, lasica,
- objęte ochroną częściową: kret, bóbr europejski, karczownik, wydra.

3.8.5.3 Omówienie wyników prac terenowych

Bóbr - teren planowanego zbiornika zasiedlony jest prawdopodobnie przez około 6 rodzin bobrów. Jednak na rzece tej znajdują się przynajmniej trzy stanowiska, jedno na Łużycy, ponadto na wyrobiskach potorfowych. Rozmieszczenie stanowisk bobrów i miejsc stwierdzenia śladów obecności (zgryzy, ślizgi, stoliki pokarmowe, tamy) przedstawiono na mapie nr 8.

Wydra - ślady obecności wydry (tropy lub/i odchody, użytkowana nora) występują na całym biegu Prosny od Giżyc do Przystajni. Oprócz tego na dopływach Prosny: Łużycy, Żurawce i wyrobiskach potorfowych. Brzegi Prosny oferują wiele odpowiednich kryjówek dla wydr, ponieważ brzeg jest urozmaicony, porośnięty bujną roślinnością, istnieje możliwość kopania nor lub zajęcia nieczynnych nor bobrów. Również stanowiska bobrów są chętnie zasiedlane przez wydry. Lokalizację śladów obecności wydry przedstawiono na mapie nr 8.

Lis - penetruje cały teren. Znalaziono dwa kompleksy nor (w lesie koło Kani i na torfowisku Świerczyna). Na terenie torfowiska Świerczyna z pewnością również się rozmnażał także w innym miejscu, ponieważ obserwowano osobnika przenoszącego młode po podniesieniu się poziomu wody w odległości około 1 km od znanej nory.

Borsuk - ośmiokrotnie znaleziono tropy borsuka. Zlokalizowano również jedną norę w na brzegach Prosny, jednak po nagłym przyborze wody wiosną została ona zalana. Dla borsuków teren planowanej inwestycji jest przede wszystkim bogatym żerowiskiem, nie oferuje jednak odpowiednich miejsc do zakładania stałych nor. Lepsze warunki borsuki znajdują na obrzeżach zbiornika (na otaczających go stokach) i w sąsiadujących lasach (fot. poniżej).

Gronostaj, łasica, norka amerykańska, tchórz, kuna leśna, kuna domowa - pojedyncze obserwacje pochodzą z różnych części terenu badań. Norka amerykańska występuje na całym odcinku Prosny. Obserwacje osobników i śladów małych ssaków łasicowatych zestawiono na mapie nr 8 (fot. poniżej).



**Fot. 3-15 Tropy borsuka (po prawej) oraz tropy kuny domowej (po prwaej) na polnej drodze
fot. Magdalena Bartoszewicz**

Jenot - pięciokrotnie znaleziono tropy jenota. Penetruje on praktycznie cały teren badań. Rozmieszczenie obserwacji lisa, borsuka i jenota obrazuje załączona mapa nr 8.

Zając - obserwowany ponad 20 razy, również w grupach do 4 osobników. Występuje na całym obszarze planowanego zalewu. Załączona mapa nr 8 ilustruje wszystkie obserwacje. W sierpniu i wrześniu nie obserwowany, prawdopodobnie ze względu na nasilenie prac polowych związane z silną penetracją terenu przez ludzi.

Sarna, jeleń, dzik - ślady jeleni i dzików obserwowano zaledwie kilkakrotnie. Są to gatunki na badanym obszarze bardzo nieliczne. Najliczniejszym gatunkiem kopytnym na badanym obszarze była sarna. Notowano i nanoszono na mapę (mapa nr 8) wszystkie obserwacje. Na badanym terenie bytowało około 40 saren. Sarny żerowały praktycznie na całej powierzchni, w rudlach liczących do 9 osobników. W sierpniu i wrześniu sarny były obserwowane sporadycznie, tylko trzykrotnie po jednym osobniku, prawdopodobnie ze względu na nasilenie prac polowych związane z silną penetracją terenu przez ludzi.

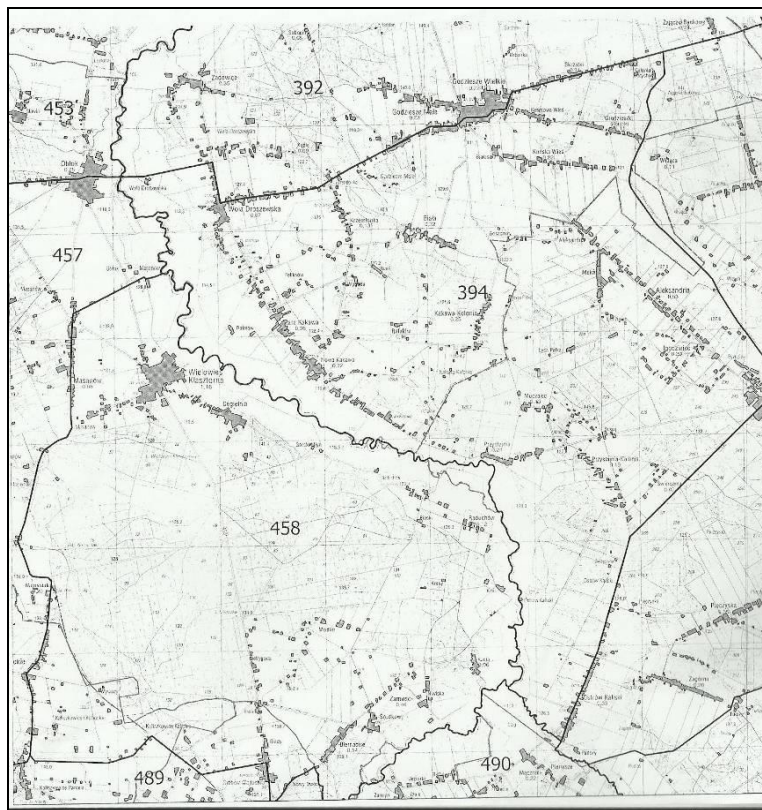
Wszystkie gatunki łowne

Planowana inwestycja objęłaby swym zasięgiem fragmenty trzech obwodów łowieckich dzierżawionych przez następujące koła łowieckie:

- obwód nr 394 - KŁ "Szarak" w Brzezinach, powierzchnia obwodu 7085 ha,
- obwód nr 458 - KŁ "Wielowieś" w Wielowsi, powierzchnia obwodu 5575 ha,
- obwód nr 490 - KŁ "Czajka" w Kraszewicach, powierzchnia obwodu 6045 ha.

Granice obwodów przedstawiono na rycinie (Ryc. 3-7).

Łączna powierzchnia trzech omawianych obwodów wynosi 18 705 ha. Powierzchnia planowanego zbiornika przy normalnym poziomie piętrzenia wynosiłaby 1 704 ha. Oznacza to, że 9% łącznej powierzchni terenów, na których prowadzona jest gospodarka łowiecka zostałyby wyłączonych z użytkowania. Przy czym w przypadku obwodu nr 490, którego fragment obejmowałby południową część zbiornika byłaby to bardzo niewielka jego część. Większe straty poniosłoby pozostałe dwa obwody. Gatunkiem najliczniejszym i najczęściej pozyskiwanym jest sarna i to głównie jej pozyskanie zostałoby ograniczone lub przeniesione w inne części obwodów łowieckich.



Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki (...) M. Bartoszewicz, 2013

Ryc. 3-7 Granice obwodów łowieckich w obrębie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”

Wielkość pozyskania w sezonie łowieckim 2012/2013 oraz stan inwentaryzacyjny zwierząt łownych w poszczególnych obwodach przedstawia tabela Tab. 3-37.

Tab. 3-37 Liczebności i pozyskanie zwierząt łownych w sezonie łowieckim 2012/2013 w obwodach łowieckich nr 394, 458 i 490

Gatunek	Obwód nr 394 KŁ Szarak		Obwód nr 458 KŁ Wielowieś		Obwód nr 490 KŁ Czajka	
	Stan na dzień 31.03.2012	Pozyskanie	Stan na dzień 31.03.2012	Pozyskanie	Stan na dzień 31.03.2012	Pozyskanie
Jeleń	15	3	83	12	30	2
Daniel			18	3		
Sarna*	159	33	190	30	140	17
Dzik**	40	1	45	13	60	21
Lis	70	20	25	72	45	15

Gatunek	Obwód nr 394 KŁ Szarak		Obwód nr 458 KŁ Wielowieś		Obwód nr 490 KŁ Czajka	
	Stan na dzień 31.03.2012	Pozyskanie	Stan na dzień 31.03.2012	Pozyskanie	Stan na dzień 31.03.2012	Pozyskanie
Jenot	18	0	7	2	25	0
Borsuk	15	0	12	0	30	0
Kuny	10	0	9	1	50	3
Norka amerykańska			10	1	50	0
Tchórz	15	0	10	0	40	0
Zając			250	0	100	0
Królik			12	0	20	0
Piżmak					30	0
Bażant	250	55	120	13	160	25
Kuropatwa			50	0	50	0
Kaczki		10		3		35

Źródło: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki (...) M. Bartoszewicz, 2013

*Załącznik 1, Fot. 15,

** Załącznik 1, Fot. 16

Nietoperze - podczas nocnych kontroli przeprowadzonych w maju i czerwcu, podczas których rejestrowano głosy nietoperzy zarejestrowano cztery gatunki. Nad zbiornikiem wodnym na torfowisku Świerczyna na początku maja polowały karliki malutkie inocki duże. Natomiast pod koniec maja i na początku czerwca wzdłuż alei dębowej żerowały przede wszystkim karliki malutkie. Pod koniec maja stwierdzono również pojedyncze osobniki borowiaczka i mroczka późnego. Dominującym gatunkiem zarówno na punkcie, jak i na transekcie, był karlik malutki, którego głos zarejestrowano w 100 nagraniach spośród zarejestrowanych 102 plików dźwiękowych. W dwóch przypadkach nagrany został nocek duży (razem z karlikiem).

Karlik malutki należy do najpospolitszych w Europie nietoperzy. W Polsce jest gatunkiem liczny. Preferuje obszary rolniczo - leśne, chętnie w sąsiedztwie zbiorników wodnych. Jego najważniejszymi kryjówkami są budynki, najchętniej położone w sąsiedztwie rzek, lasów lub szpalerów drzew. W takich terenach również najczęściej żeruje.

Nocek rudy - w Polsce uznawany za gatunek pospolity. Preferuje tereny obfitujące w różnego typu wody powierzchniowe. Występuje zarówno w lasach, jak i na terenach zabudowanych. Jego naturalnymi kryjówkami dziennymi są dziuple drzew, przede wszystkim liściastych i szczeliny w pniach. Żeruje przede wszystkim nad wodami, najchętniej o brzegach porośniętych drzewami.

Mroczek późny - należy do najpospolitszych nietoperzy w Polsce. Jest gatunkiem wybitnie synantropijnym, jednym z najczęściej występujących na strychach domów. Niewielkie kolonie rozrodcze zakłada na strychach, czasem dzieląc je z karlikami, nockami dużymi i innymi gatunkami.

Borowiaczek - rozproszone stanowiska tego gatunku znane są z terenu całej Polski, ale jest to gatunek rzadki. Występuje głównie w zwartych kompleksach leśnych,

ale również starych parkach. W ciągu dnia kryje się w dziuplach drzew. Kolonie rozrodcze najczęściej znajdowane są w żywych, ale uszkodzonych dębach i jesionach.

3.9 Flora

3.9.1 Siedliska roślinne

3.9.1.1 Metody inwentaryzacji szaty roślinnej

W 2013 roku została wykonana inwentaryzacja szaty roślinnej terenu objętego bezpośrednimi wpływami zaplanowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie. Za teren objęty bezpośrednimi wpływami zaplanowanego zbiornika przyjęto wszystkie obszary leżące w granicach rzędnej maksymalnego poziomu piętrzenia wody w zbiorniku. Jest to rzędna MaxPP=125,00 m n.p.m. Przebieg tej rzędnej pokazuje mapa topograficzna w skali 1:10 000 stanowiąca załącznik graficzny do raportu - mapa nr 2. Zinwentaryzowane zostały również obszary zagrożone podtapianiem pod wpływem piętrzenia wody w zbiorniku i podtamowania odpływu wód gruntowych i powierzchniowych wraz z możliwością przyrostu kapilarnego wody w gruntach spoistych strefy aeracji. Obszary te zostały tak określone na mapie 1.1. Dalej w całej części raportu dotyczącej szaty roślinnej obszar objęty oddziaływaniami zbiornika będzie nazywany przedmiotowym obszarem.

Inwentaryzację wykonano stosując pakiet metod geobotanicznych, na który składają się metody: florystyczna, wieloaspektowej analizy składu flory (m. in. pod kątem udziału elementu historyczno-geograficznego i ekologicznych grup roślin), fitosocjologiczna Braun-Blanqueta odnosząca się do identyfikacji zespołów roślinnych, symfitosocjologiczna Tüxena do diagnozowania struktury krajobrazu roślinnego oraz kartografii geobotanicznej - topogramu.

Przedmiotem inwentaryzacji szaty roślinnej - flory naczyniowej i zespołów roślinnych były wszystkie tereny reprezentatywne dla przedmiotowego obszaru. Za tereny reprezentatywne zostały uznane wszystkie miejsca o takich przestrzenno-funkcjonalnych układach fitocenotycznych, które odzwierciedlają charakter szaty roślinnej przedmiotowego obszaru. Tak więc skartowane zostały takie tereny, jak w dolinach rzeki Prośny i jej dopływów: ujściowy bieg Strugi Kraszewickiej, dolina Prośny na odcinku przed ujściem Strugi Kraszewickiej i poniżej ujścia tego cieku, ujściowy odcinek Łużycy, dolina Prośny na odcinku przed ujściem Łużycy i poniżej ujścia tego cieku, ujściowy odcinek Żurawki, dolina Prośny na odcinku przed ujściem Żurawki poniżej ujścia tego cieku, ujściowy odcinek prawobrzeżnego dopływu Prośny biorącego początek w okolicy torfowiska Świerczyna, prawie połowa biegu prawobrzeżnego dopływu Prośny spod wsi Raduchów, ujściowy odcinek lewobrzeżnego dopływu Prośny spod Wielowsi Klasztornej oraz dolina Prośny poniżej ujścia tego dopływu aż do zaplanowanej zapory czołowej. Kartowaniem terenowym zostały również objęte wszystkie większe kompleksy trwałych użytków zielonych zdominowane przez seminaturalną roślinność łąkową i pastwiskową. Były to tereny położone: pod krawędzią doliny Prośny we wsiach: Biernacice, Zamość, Niwiska i Kania, a także w okolicy Górskiego Młyna, leżące w rozległych enklawach drzewostanów Nadleśnictwa Taczanów i przy ich obrzeżach oraz lasów prywatnych. Tereny leśne zostały zinwentaryzowane z mniejszą intensywnością niż doliny cieków i trwałe użytki zielone. Dla lasów państwowych istnieją bowiem niedawno wykonane operaty urządzeniowe. W przypadku Nadleśnictwa Kalisz jest to operat obowiązujący od 1 stycznia 2013 roku,

natomiast dla Nadleśnictwa Taczanów od 1 stycznia 2011 roku. Dokumenty te oraz inne z nimi powiązane, między innymi programy ochrony przyrody dla tych Nadleśnictw, zawierają stosunkowo bogatą informację na temat szaty leśnej przedmiotowego obszaru. Z dokumentacji tej zaczerpnięto między innymi dane odnoszące się do struktury gatunkowej i wieku drzewostanów, typów siedliskowych lasu i stanowisk roślin chronionych. Przedmiotem inwentaryzacji była roślinność synantropijna, zarówno segetalna różnych kompleksów rolniczej przydatności gleb, jak i ruderalna. Roślinność synantropijna ruderalna została zbadana w większości centrów osadniczych. W lewobrzeżnej dolinie Prośny były to osady: Górski Młyn, Raduchów, Kania i Zamość, a w prawobrzeżnej: Nowa Kakawa, Przystajnia oraz Ostrów Kaliski. Wyniki inwentaryzacji wymienionych obszarów posłużyły do przedstawienia ogólnej charakterystyki szaty roślinnej przedmiotowego terenu oraz stanowisk szczególnie cennych elementów szaty roślinnej. Mimo usilnych poszukiwań nie znaleziono żadnych publikacji dotyczących badań szaty roślinnej przedmiotowego obszaru, z odniesieniem przestrzennym. W przypadku realizacji zbiornika przedstawiona w niniejszym raporcie charakterystyka ok. 11-kilometrowego odcinka doliny rz. Prośny będzie jedynym materiałem naukowym dokumentującym stan szaty roślinnej. Specjalna uwaga została poświęcona zadrzewieniom o charakterze naturalistycznych parków podworskich. Szczegółowo zbadano tego typu drzewostany w Przystajni Folwarku oraz we wsi Raduchów. Ten pierwszy ma być chroniony specjalnie wykonaną zaporą boczną, natomiast ten drugi ma być wycięty, bowiem leży na skarpie doliny Prośny w czaszy zbiornika o maksymalnym poziomie piętrzenia wody.

Torfowisko Świerczyna wiosną i na początku lata 2013 roku, a więc w okresie inwentaryzacji, charakteryzowało się występowaniem obfitych ulewnych deszczów. Były one powodem bardzo wysokiego stanu wody na torfowisku, uniemożliwiającego wejście w wiele rejonów torfowiska, zwłaszcza położonych w części północnej, stale mocno uwodnionej. Łądowe otoczenie torfowiska, w tym dostępne szuwary, zostało natomiast zinwentaryzowane. Z tego też powodu w niniejszym raporcie zostały wykorzystane niektóre wyniki inwentaryzacji szaty roślinnej przeprowadzonej przez J. Borysiak i M. Kasprówicza na potrzeby opracowania pt.: „Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko”, 2002. Nie wykorzystano natomiast żadnych materiałów dotyczących szaty roślinnej z opracowania pt.: „Aktualizacja raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Zbiornik Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie”, 2007. Dokument ten nie zawierał żadnych danych dotyczących szaty roślinnej, pochodzących z kartowania terenowego, gdyż autorki takiego kartowania powtórnie nie wykonały.

W części dotyczącej ogólnej charakterystyki szaty roślinnej została przedstawiona lista zespołów roślinnych stwierdzonych na przedmiotowym obszarze (Tab. 3-38). Została ona sporządzona w oparciu o monografię Brzega i Wojterskiej (2001) opublikowaną dla Wielkopolski. Z publikacji tej zostały zaczerpnięte również dane dotyczące: zagrożeń zespołów roślinnych wymarciem na obszarze Wielkopolski, syngenezy zespołów roślinnych (czyli roli człowieka w kształtowaniu zbiorowisk roślinnych) oraz stopnia rozpowszechnienia zespołów roślinnych w Wielkopolsce. Na liście zespołów zamieszczono także informacje o siedliskach przyrodniczych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 reprezentowanych przez stwierdzone zespoły (Tab. 3-38, kol. 1). Kody siedlisk Natura 2000 są zgodne z Dyrektywą Rady 92/43/EWG, a równocześnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do

uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2010.77.510). Identyfikacji siedlisk przyrodniczych Natura 2000 dokonano na podstawie Herbicha (ed., 2004).

Podczas inwentaryzacji notowano stanowiska roślin naczyniowych rzadkich, zagrożonych wymarciem oraz objętych ochroną gatunkową. Jeśli chodzi o częstość występowania roślin naczyniowych przedmiotowego obszaru określona w skali kraju i Wielkopolski, to nie znaleziono żadnej publikacji stricte na ten temat. Wszystkie stwierdzenia odnoszące się do częstości występowania roślin rzadkich są więc stwierdzeniami autorskimi poczynionymi na podstawie wcześniejszych inwentaryzacji szaty roślinnej około 30 gmin Wielkopolski, w tym gmin: Brzeziny, Grabów nad Prosną, Kraszewice i Sieroszewice, a także leżących w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Prozny” (Borysiak i Kasprowicz 1993a-d, 1994). Cytowane pozycje są dostępne w bibliotece Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu. Dodatkowym kompendium wiedzy wykorzystanym do określenia częstości występowania roślin naczyniowych na przedmiotowym obszarze był „Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce” (Zajac i Zajac 2001, eds.). Jest to jednak atlas kartogramów o boku 10 km x 10 km. Z uwagi na niewielki areal przedmiotowego obszaru atlas ten był mało przydatny. W Atlasie tym zostały ujęte wszystkie wyniki kartowań florystycznych wspomnianych ok. 30-u gmin Wielkopolski. Lista gatunków zagrożonych wymarciem została sporządzona w oparciu o „czerwoną listę” Jackowiaka i in. (2007), natomiast chronionych - na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 12.81) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 04.168.1765). Ilekroć w raporcie są wymieniane gatunkowe nazwy roślin to są one zgodne z listą Mirka i in. (2002).

Stanowiska elementów szaty roślinnej szczególnie cennych z przyrodniczego punktu widzenia zostały pokazane na mapie topograficznej w skali 1:10 000 stanowiącej załącznik do raportu (mapa nr 9). Na mapie tej zostały zlokalizowane stanowiska: roślin chronionych, roślin regionalnie zagrożonych wymarciem, zespołów roślinnych zagrożonych wymarciem na obszarze Wielkopolski, jak również siedliska przyrodnicze Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Stanowiska naniesione na torfowisku Świerczyna opatrzone w legendzie mapy znakiem (?) są stanowiskami stwierdzonymi podczas inwentaryzacji przeprowadzonej przez J. Borysiak i M. Kasprowicza w 2002 roku i niepotwierdzonymi w roku 2013 ze względu na wysoki stan wody na torfowisku, przez cały okres inwentaryzacji w 2013 roku.

Dla szaty roślinnej przedmiotowego obszaru została wykonana referencyjna dokumentacja fotograficzna (blisko 2 700 zdjęć o wysokiej rozdzielczości). W przypadku realizacji inwestycji będzie to cenny materiał historyczny. Wybrane zdjęcia zostały zamieszczone w załączniku 1.

3.9.1.2 Wykaz stwierdzonych gatunków

Została tutaj ogólnie scharakteryzowana szata roślinna przedmiotowego obszaru. Na obszarze tym zostały stwierdzone zespoły roślinne wykazane w tabeli poniżej (Tab. 3-38).

Tab. 3-38 Zespoły roślinne występujące na przedmiotowym obszarze

Syntakson	1	2	3	4
<i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943				
<i>Alnetalia glutinosae</i> R.Tx. 1937				

Syntakson	1	2	3	4
<i>Alnion glutinosae</i> (Malcuit 1929) Meijer Drees 1936				
<i>Salicetum auritae</i> Jonas 1935 em. Oberd. 1964	7140	V	NA	R
<i>Salicetum cinereae</i> Kobendza 1930		I	NA	C
<i>Carici elongatae-Alnetum</i> W. Koch 1926 ex R. Tx. 1931		I	N	C
<i>Sphagno-Alnetum</i> Lemeé 1937	7140	V	NP	R
<i>Salicetea purpureae</i> Moor 1958				
<i>Salicetalia purpureae</i> Moor 1958				
<i>Salicion albae</i> Soó 1930 em. Moor 1958				
<i>Salicetum triandro-viminalis</i> Lohmeyer 1952	*91E0	-	NA	C
<i>Salicetum albae</i> Issler 1926	*91E0	V	NP	R
<i>Vaccinio-Piceetea</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939				
<i>Piceetalia excelsae</i> Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 ...				
<i>Dicrano-Pinion</i> (Libbert 1933) W. Mat. 1962				
<i>Festuco ovinae-Pinetum</i> (Juraszek 1928) Kobendza 1930		-	NA	C
<i>Leucobryo-Pinetum</i> (Libbert 1933)...		-	NA	C
<i>Molinio-Pinetum</i> (Juraszek 1928) W. et J. Mat. 1973		I	NA	R
<i>Quercetea robori-petraeae</i> Br.-Bl. et R.Tx. 1943				
<i>Quercetalia roboris</i> R.Tx. 1931				
<i>Agrostio capillaris-Quercion</i> Scamoni et Pass. 1959 ...				
<i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae</i> (Hart. 1934) ...	9190	I	N	C
<i>Querco-Fagetea</i> Br.-Bl. et Vlieger. 1937				
<i>Fagetalia silvaticae</i> Pawłowski in Pawłowski et al. 1928				
<i>Alnion incanae</i> Pawłowski in Pawłowski et al. 1928				
<i>Fraxino-Alnetum</i> W. Mat. 1952	*91E0	I	N	C
<i>Querco-Ulmetum minoris</i> Issler 1924	91F0	V	NP	C
<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931 em. Oberd. 1957				
<i>Galio silvatici-Carpinetum</i> (R. Tx. 1937) Oberd. 1957	9170	V	NP	C
<i>Rhamno-Prunetea</i> Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961 ...				
<i>Prunetalia spinosae</i> R.Tx. 1952				
<i>Urtico-Crataegion</i> Pass. in. Pass. et Hofmann 1968				
<i>Aegopodio-Sambucetum nigrae</i> Doing 1962 em. M.Wojterska 1990		-	NA	P
<i>Euonymo-Cornetum sanguinei</i> Pass. in Pass. et Hofmann 1968		I	N	C
<i>Euonymo-Coryletum</i> Pass. in Pass. et Hofmann 1968		I	N	C
<i>Euonymo-Prunetum spinosae</i> (Hueck 1931) ...		-	NA	P
<i>Rubo-Franguletalia</i> Pass. in Pass. et Hofmann 1968 ex Pass. 1978				
<i>Agrostio capillaris-Frangulion</i> Pass. in. Pass. et Hofmann 1968 ...				
<i>Agrostio-Populetum tremulae</i> Pass. in Pass. et Hofmann 1968		I	NA	C
<i>Molinio-Franguletum</i> Pass. in Pass. et Hofmann 1968 ...		I	NA	C

Syntakson	1	2	3	4
<i>Epilobietea angustifolii</i> R.Tx. et Preising 1950 in R. Tx. 1950				
<i>Atropetalia</i> Vlieger 1937				
<i>Carici piluliferae-Epilobion angustifolii</i> R. Tx. 1950				
<i>Calamagrostietum epigeji</i> Juraszek 1928		-	NA	P
<i>Sambuco-Salicion capreae</i> R. Tx. et Neum. in R. Tx. 1950 ...				
<i>Rubetum idaei</i> Malinowski et Dziubałowski 1914 em. Oberd. 1973		-	NA	P
<i>Salicetum capreae</i> Schreier 1955		V	NA	C
<i>Sambucetum racemosae</i> (Noirfalise 1949) Oberd. 1973		-	NA	C
<i>Lemnetea minoris</i> (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955				
<i>Lemnetalia minoris</i> (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955				
<i>Lemnion minoris</i> (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955				
<i>Callitricho-Lemnetum minoris</i> (Weber-Oldecop 1969) Pass. 1978		-	N	R
<i>Lemnetum minoris</i> Soó 1927		-	NA	P
<i>Lemnetum trisulcae</i> (Kelhofer 1915) R. Knapp et Stoffers 1962		-	NA	C
<i>Lemno-Spirodeletum polyrrhizae</i> W. Koch 1954 ...		-	NA	P
<i>Riccietum fluitantis</i> Slavnić 1956 em. R. Tx. 1974		V	NA	R
<i>Hydrocharition morsus-ranae</i> Rübel 1933				
<i>Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae</i> (Oberd. 1957) Pass. 1978		I	N	C
<i>Lemno-Utricularietum vulgaris</i> Soó 1928 ex 1947		I	NA	C
<i>Potametea</i> W. Koch 1926				
<i>Potametalia</i> W. Koch 1926				
<i>Potamion pectinati</i> (W. Koch 1926) Görs 1977				
<i>Potametum pectinati</i> (Hueck 1931) Carstensen 1955		-	NA	C
<i>Potametum perfoliati</i> (W. Koch 1926) Pass. 1964		-	NA	C
<i>Elodeetum canadensis</i> Eggler 1933		-	X	C
<i>Ceratophylletum demersi</i> Hild 1956		-	NA	P
<i>Myriophylletum spicati</i> Soó 1927 ex Podbielkowski ...		I	N	C
<i>Nymphaeion</i> Oberd. 1957				
<i>Nymphaeo albae-Nupharetum luteae</i> Nowiński 1928		V	NP	C
<i>Potametum natantis</i> Soó 1927 ex Podbielkowski ...		-	NA	C
<i>Polygonetum natantis</i> Soó 1927 ex Brzeg et M. Wojterska 2001		-	NA	C
<i>Ranunculon fluitantis</i> Neuhäusl 1959				
<i>Hottonietum palustris</i> R. Tx. 1937 ex Pfeiffer 1941		V	NA	C
<i>Montio-Cardaminetea</i> Br.-Bl. et Tx. 1943 ex Klika 1948				
<i>Montio-Cardaminetalia</i> Pawł. in Pawł. et al. 1928				
<i>Caricion remotae</i> Kästner 1941				
<i>Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii</i> Maas 1959		V	NP	R
<i>Phragmitetea australis</i> W. Koch 1926				

Syntakson	1	2	3	4
<i>Phragmitetalia australis</i> W. Koch 1926				
<i>Phragmitum communis</i> W. Koch 1926				
<i>Acoretum calami</i> Egger 1933 ex Kobendza 1948		-	X	P
<i>Equisetum fluviatilis</i> Steffen 1931		I	NA	C
<i>Glycerietum maximae</i> (Allorge 1922) Hueck 1931		-	NA	P
<i>Scirpetum lacustris</i> (Allorge 1922) Chouard 1924		-	NA	P
<i>Phragmitetum communis</i> (W.Koch 1926) Schmale 1939		-	NA	P
<i>Sparganietum erecti</i> Roll 1938		-	NA	P
<i>Typhetum angustifoliae</i> Soó 1927 ex Pignatti 1953		-	NA	P
<i>Typhetum latifoliae</i> Soó 1927 ex Lang 1973		-	NA	P
<i>Magnocaricion elatae</i> W. Koch 1926				
<i>Caricetum acutiformis</i> Egger 1933		-	NA	P
<i>Caricetum elatae</i> W. Koch 1926		I	N	P
<i>Caricetum gracilis</i> Almquist 1929		-	NA	P
<i>Caricetum paniculatae</i> Wangerin 1916 ex v. Rochow 1951		V	NP	C
<i>Caricetum ripariae</i> Soó 1928		-	NA	P
<i>Caricetum rostratae</i> Rübel 1912 ex Osvald 1923		I	NA	C
<i>Caricetum vulpinae</i> (Soó 1927) Nowiński 1928		V	NP	R
<i>Caricetum vesicariae</i> Br.-Bl. et Denis 1926		V	N	R
<i>Cicuto-Caricetum pseudocyperi</i> Boer et Sissingh in Boer 1942		V	NP	C
<i>Iridetum pseudoacori</i> Egger 1933 ex Brzeg et M. Wojterska 2001		I	NA	P
<i>Thelypteridi-Phragmitetum</i> Kuiper 1958		I	NP	C
<i>Nasturtio-Glycerietalia</i> Pignatti 1953				
<i>Oenanthon aquaticae</i> Hejný ex Neuhäusl 1959				
<i>Eleocharitetum palustris</i> Schennikov 1919 ex Ubrizsy 1948		-	NA	P
<i>Glycerio-Oenantheon aquaticae</i> (Egger 1933) Hejný 1948 ...		I	NA	C
<i>Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae</i> Lohmeyer 1950		-	NA	C
<i>Sparganio-Glycerion fluitantis</i> Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942				
<i>Cardamino amarae-Beruletum erecti</i> Turoňova 1985		I	NA	R
<i>Glycerietum fluitantis</i> (Nowiński 1928) Wilzek 1935		-	NA	C
<i>Phalaridion</i> Kopecky 1961				
<i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libbert 1931		-	NA	P
<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i> (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937				
<i>Scheuchzerietalia palustris</i> Nordhagen 1936				
<i>Rhynchosporion albae</i> W. Koch 1926				
<i>Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii</i> Hueck 1925	*7110	V	NP	R
<i>Caricion lasiocarpae</i> Vanden Berghen in Lebrun et al. 1949				
<i>Sphagno apiculati-Caricetum rostratae</i> Osvald 1923 ...	7140	E	NP	R
<i>Caricetalia fuscae</i> W. Koch 1926 em. Nordhagen 1936				
<i>Caricion fuscae</i> W. Koch 1926 em. Klika 1934				
<i>Carici canescentis-Agrostietum caninae</i> R. Tx. 1937	7140	I	NA	C
<i>Sphagno-Juncetum effusi</i> Dziubałtowski 1928 A290	7140	-	NA	C

Syntakson	1	2	3	4
<i>Isoëto durieui-Juncetea bufonii</i> (Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ...				
<i>Nanocyperetalia</i> Klika 1935				
<i>Radiolion linoidis</i> (Rivas-Goday 1961) Pietsch 1973				
<i>Juncetum bufonii</i> Felföldy 1942		-	NA	P
<i>Ranunculo-Myosuretum</i> Diemont, Sissingh et Westhoff 1940		I	SS	C
<i>Bidentetalia tripartitae</i> R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx.1950				
<i>Bidentetalia tripartitae</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943				
<i>Bidentetalia tripartitae</i> Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli ...				
<i>Bidenti-Polygonetum hydropiperis</i> (Miljan 1933)...		-	NA	P
<i>Chenopodion glauci</i> (R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960) Hejný 1974				
<i>Bidenti-Atriplicetum prostratae</i> Poli et J. Tx. 1960 ...		-	X	C
<i>Koelerio-Corynephoretea</i> Klika in Klika et Novák 1941				
<i>Corynephoretalia canescentis</i> Klika 1934				
<i>Corynephorion canescentis</i> Klika 1931				
<i>Corniculario-Corynephoretum</i> (R. Tx. 1928) ...		-	NA	P
<i>Thero-Airion</i> R. Tx.1951 ex Oberd. 1957 em. Brzeg et M. Wojt. 1996				
<i>Armerio elongatae-Festucetum ovinae</i> R. Knapp 1944 ...		I	SN	P
<i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i> Th. Müller 1962				
<i>Origanetalia vulgaris</i> Th. Müller 1962				
<i>Trifolion medii</i> Th. Müller 1962				
<i>Lathyro linifolii-Melampyretum pratensis</i> Pass. 1967 ...		I	NA	C
<i>Trifolio-Agrimonetum eupatoriae</i> Th. Müller 1962		I	NA	P
<i>Trifolio-Melampyretum nemorosi</i> (Pass. 1967) Dierschke 1973		V	NA	R
<i>Sedo maximi-Peucedanetum oreoselini</i>		I	NA	C
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R. Tx. 1937 em. 1970				
<i>Molinietalia</i> W. Koch 1926				
<i>Filipendulion</i> (Duvigneaud 1946) Segal 1966				
<i>Lysimachio vulgaris-Filipenduletum</i> Bal.-Tulačkova 1978		I	N	C
<i>Calthion</i> R.Tx. 1937				
<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i> R. Tx. 1937 em. 1947		V	SN	C
<i>Caricetum cespitosae</i> Steffen 1931		V	N	R
<i>Scirpetum silvatici</i> Ralski 1931		V	N	C
<i>Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis</i> Krisch 1974		-	SN	C
<i>Stellario palustris-Deschampsietum cespitosae</i> Freitag 1957		-	SN	P
<i>Molinion</i> W. Koch 1926				
<i>Selino carvifoliae-Molinietum caeruleae</i> Kuhn 1937	6410	E	SN	C
<i>Arrhenatheretalia</i> Pawł. 1928				
<i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926				

Syntakson	1	2	3	4
<i>Arrhenatheretum elatioris</i> Br.-Bl. 1919 ex Scherrer 1925	6510	V	SN	P
<i>Trifolio repentis</i> - <i>Plantaginetalia maioris</i> (R.Tx et Preising ...				
<i>Cynosurion</i> R.Tx. 1947 em. Brzeg et M. Wojterska 1996				
<i>Juncetum macri</i> (Diemont, Sissingh et Westhoff 1940) ...		-	X	C
<i>Lolio-Plantaginietum</i> Beger 1932 em. Sissingh 1969		-	SN	P
<i>Agropyro-Rumicion crispis</i> Nordhagen 1940 em. R. Tx. 1950				
<i>Mentho longifoliae-Juncetum inflexi</i> Lohmeyer 1953		V	SN	R
<i>Potentilletum anserinae</i> Rapaics 1927 em. Pass. 1964		-	SN	P
<i>Potentilletum reptantis</i> Eliaš 1974		-	SN	C
<i>Ranunculetum repentis</i> R. Knapp 1946 ex Oberd. 1957		-	SN	P
<i>Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati</i> R.Tx. 1937 em. 1950		-	SN	P
<i>Calluno-Ulicetia</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943 em. Preising 1949				
<i>Nardetalia</i> Preising 1949				
<i>Violion caninae</i> Schwickerath 1944				
<i>Hyperico maculati-Polygaletum vulgaris</i> Preising 1950 ...	6230	V	SN	C
<i>Vaccinio-Genistetalia</i> Schubert 1960				
<i>Pohlio nutantis-Callunion</i> (Shimwell 1973) Brzeg 1982				
<i>Festuco ovinae-Hypnetum jutlandici</i> Brzeg et M. Wojterska 1996 ...		-	SN	C
<i>Pohlio-Callunetum</i> Shimwell 1973 em. Brzeg 1982		-	NA	C
<i>Sieglingio-Agrostietum capillaris</i> Balcerkiewicz et Brzeg 1978		-	SN	C
<i>Asplenietea trichomanis</i> (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977				
<i>Androsacetalia vandellii</i> Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934 ...				
<i>Hypno-Polypodium vulgaris</i> Mucina 1993				
<i>Asplenio-Polypodietum</i> Firbas 1924		V	NA	R
<i>Artemisietea</i> Lohmeyer, Preising et R. Tx. in R. Tx. 1950				
<i>Convolvuletalia sepium</i> R. Tx. 1950 em. Oberd. in Oberd. et al. 1967				
<i>Calystegion sepium</i> R. Tx. 1947 em. 1950				
<i>Calystegio-Asteretum lanceolati</i> Holzner, Hilbig et Forstner ...		-	X	C
<i>Carduo crispis-Rubetum caesii</i> Brzeg in Brzeg et M. Wojterska 2001	6430	-	NA	C
<i>Convolvulo sepium-Cuscutetum europaeae</i> R. Tx. 1947 ...	6430	I	NA	C
<i>Polygonetum cuspidati</i> (Moor 1958) Th. Müller et Görs 1969 ...		-	X	R
<i>Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium</i> Hilbig, Heinrich ...	6430	-	NA	P
<i>Eupatorietum cannabini</i> R. Tx. 1937	6430	-	NA	C
<i>Fallopia-Humuletum lupuli</i> Brzeg 1989 ex Brzeg ...	6430	-	NA	P
<i>Helianthetum decapetalis</i> (Moor 1958) Morariu 1967		-	X	C
<i>Impatientia glanduliferae-Convolvuletum sepium</i> (Moor 1958) ...		-	X	C
<i>Sicyo-Echinocystietum lobatae</i> Fijałkowski 1978 ex Brzeg ...		-	X	R
<i>Urtico-Convolvuletum sepium</i> Görs et Th. Müller 1969	6430	-	NA	C
<i>Petasition officinalis</i> Sillinger 1933 em. R. Tx. 1967				
<i>Aegopodio-Petasitetum hybridis</i> R. Tx. (1937) 1947		-	X	C

Syntakson	1	2	3	4
<i>Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae</i> R. Tx. 1967 ...		-	NA	P
zb. <i>Agropyron repens-Urtica dioica</i>		-	SN	P
<i>Anthriscetum sylvestris</i> Hadač 1978		-	NA	P
<i>Chaerophylletum aromatici</i> (R. Tx. 1967) Neuhäuslová-Novotná ...		I	NA	R
<i>Galio-Alliarion</i> (Oberd. 1962) Lohmeyer et Oberd....				
<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i> Lohmeyer 1949		-	NA	P
<i>Epilobio montani-Geranium robertianum</i> Lohmeyer in Oberd. ...		-	NA	P
<i>Geo urbani-Chelidonetum maji</i> Jarolímek et al. 1997		-	NA	C
<i>Impatientetum parviflorae</i> Brzeg 1989 ex Borysiak 1994		-	X	C
<i>Myosotido sparsiflorae-Alliarium petiolatae</i> Gutte 1973		-	NA	C
<i>Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere</i> Pass. 1967 ...		V	NA	R
<i>Torilidetum japonicae</i> Lohmeyer in Oberd. et al. 1967 ...		I	NA	C
<i>Urtico dioicae-Agropyretum canini</i> (Gors et Th. Müller 1969) ...		I	NA	R
<i>Onopordetalia acanthii</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943 em. R. Tx. 1950				
<i>Onopordion acanthii</i> Br.-Bl. 1926 ex Br.-Bl. et al. 1936				
<i>Artemisio campestris-Oenotheretum rubricaulis</i> Pass. 1977		-	SRW	C
<i>Artemisio vulgaris-Tanacetetum</i> Br.-Bl. 1949 ex Sissingh 1950		-	SR	P
<i>Berteretum incanae</i> Sissingh et Tideman in Sissingh 1950		-	SR	P
<i>Dauco-Picridetum hieracioidis</i> (Faber 1933) Görs 1966		-	SR	C
<i>Melilotetum albo-officinalis</i> Sissingh 1950		-	SRW	C
<i>Poo compressae-Tussilaginatum</i> R. Tx. 1931 nom. invers.		-	NA	C
<i>Convolvulo arvensis-Agropyron repentis</i> Görs 1966				
<i>Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis</i> Felföldy (1942) 1943		-	SR	P
<i>Arction lappae</i> R. Tx. 1937 em. Sissingh in Westhoff et al. 1946				
<i>Arctietum lappae</i> Felföldy 1942		I	SR	P
<i>Chelidonio-Robinetum</i> Jurko 69		-	X	P
<i>Hyoscyamo-Conietum maculati</i> Slavnić 1951		I	SR	R
<i>Leonuro cardiaca-Ballotetum nigrae</i> Slavnić 1951		I	SR	P
<i>Lycietum halimifolii</i> Felföldy 1942		I	SR	C
<i>Rumicetum obtusifolii</i> Kulczyński 1928 corr. Brzeg et Pawlak 1998		-	SR	C
<i>Stellarietea mediae</i> R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950				
<i>Aperetalia spicae-venti</i> J. et R. Tx. in Malato-Beliz et al. 1960 ...				
<i>Panico-Setarion</i> Sissingh in Westhoff et al. 1946				
<i>Echinochloo-Setarietum pumilae</i> Felföldy 1942 corr. Mucina 1993		-	SS	C
<i>Spergulo arvensis-Scleranthetum annui</i> Kuhn 1937		-	SS	P
<i>Spergulo-Echinochloetum cruris-galli</i> (Kruseman et Vlieger 1939) ...		-	SS	P
<i>Scleranthion annui</i> (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh ...				
<i>Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae</i> R. Tx. 1937 ...		V	SS	C
<i>Papaveretum argemones</i> Kruseman et Vlieger 1939		V	SS	P
<i>Sclerantho-Arnoseridetum minimae</i> R. Tx. 1937		V	SS	C
<i>Vicietum tetraspermae</i> Kruseman et Vlieger 1939 em. Kornaś 1950		V	SS	P
<i>Papaveretalia rhoeadis</i> Hüppe et Hofmeister 1990 ex Brzeg ...				

Syntakson	1	2	3	4
<i>Veronico-Euphorbion</i> Sissingh 1942 ex Pass. 1964				
<i>Euphorbio peplidis-Galinsogietum ciliatae</i> (Weinert 1956) Pass. 1981		-	SS	P
<i>Lamio amplexicaulis-Veronicetum politae</i> Kornaś 1950		V	SS	R
<i>Oxalido-Chenopodietum polyspermi</i> Sissingh 1942 ex 1950		V	SS	C
<i>Sisymbrietalia</i> J. Tx in Lohmeyer ...				
<i>Sisymbriion</i> R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950				
<i>Chenopodietum stricti</i> (Oberd. 1957) Pass. 1964		-	SR	P
<i>Chenopodio-Descurainietum sophiae</i> (Kreh 1935) Pass. 1964		-	SR	C
<i>Erigeronto-Lactucetum serriolae</i> Lohmeyer in Oberd. 1957		-	SRW	C
<i>Hordeetum murini</i> Allorge 1922 ex Libbert 1932		-	SRW	C
<i>Malvion neglectae</i> (Gutte 1966) Hejny 1978				
<i>Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae</i> Aichinger 1933		-	SR	P
<i>Salsolion ruthenicae</i> Philippi 1971				
<i>Brometum tectorum</i> Bojko 1934		-	SRW	P
<i>Erigeronto-Bryetum</i> Balcerkiewicz in Balcerkiewicz ...		-	SRW	C
<i>Polygono arenastri-Poetea annuae</i> Rivas-Martinez 1975 ...				
<i>Polygono arenastri-Poetalia annuae</i> R. Tx. in Géhu et al. 1972 ...				
<i>Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri</i> Rivas-Martinez ...				
<i>Poetum annuae</i> Felföldy 1942		-	NA	P
<i>Matricario matricarioidis-Polygonetum arenastri</i> Th. Müller ...		-	SRW	P
<i>Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis</i> Mucina 1993		-	SR	C
<i>Saginion procumbentis</i> R. Tx. et Ohba in Géhu et al. 1972				
<i>Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae</i> Hülbusch 1973		-	SR	C
<i>Sagino procumbentis-Bryetum argentei</i> Diemont, Sissingh ...		-	SR	C

Źródło: Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla inwestycji (...) J. Borysiak, 2013

Objaśnienia:

Kolumna 1: Kody Natura 2000 według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000” (Dz. U. 2010.77.510)

Kolumna 2: Stopień zagrożenia wymarciem w Wielkopolsce (określony przez Brzega i Wojterską 2001) : E – zbiorowisko bezpośrednio zagrożone wymarciem (zagrożony cały ekosystem bądź silnie wyspecjalizowana grupa gatunków charakterystycznych; gatunki charakterystyczne posiadają kategorię zagrożenia E; występowanie na znikomym areale z tendencją do jego zmniejszania); V – zbiorowisko narażone (uproszczona struktura fitocenozy; zubożały skład florystyczny; zatracona zmienność; istotne zmiany degeneracyjne; zmniejszenie areалу; zbiorowisko rzadkie i bardzo rzadkie o małej stabilności; gatunki charakterystyczne z kategorią zagrożenia V); I – zbiorowisko o nie określonym zagrożeniu (zaliczenie do powyższych kategorii niemożliwe bądź niepewne ze względu m. in. na słabe rozpoznanie rozmieszczenia, tendencji dynamicznych, pozycji systematycznej itp.); - – zbiorowisko nie zagrożone lub znajdujące się w ekspansji.

Kolumna 3. Syngeneza (pochodzenie) zbiorowisk (wg klasyfikacji Falińskiego 1969, określone przez Brzega i Wojterską 2001): N – zbiorowisko naturalne, NA – naturalne auksochoryczne, tzn. zwiększające swój zasięg w wyniku działalności człowieka, NP – n. perdochoryczne, tzn. zanikające, SN – seminaturalne, SR – synantropijne ruderalne, SRW – synantropijne ruderalne wyspecjalizowane, X – ksenospontaniczne, czyli zbudowane z gatunków obcego pochodzenia, tzw. neofitów.

Kolumna 4: Stopień rozpowszechnienia w regionie, określony przez Brzega i Wojterską 2001): R – rzadkie, C – rozpowszechnione i częste, P – pospolite.

Na przedmiotowym obszarze stwierdzono 158 zespołów roślinnych (tj. typów fitocenozy, jednostek rangi podstawowej). Ich wykaz, w ujęciu systematycznym Brzega i Wojterskiej (2001) został zamieszczony w tabeli Tab. 3-38. Zanotowane zbiorowiska roślinne reprezentują szerokie spektrum formacji, na które składają się: 12 zespołów leśnych, 11 krzewiastych (głównie z *Rhamno-Prunetea*), 2 porębowe ziołoroślne (*Epilobietea angustifoliae*), 16 wodnych (*Lemnetea*, *Potametea*), jedno źródłiskowe (*Cardamino-Chrysosplenietum*), 25 bagiennych - gleb mułowych i torfowych (*Phragmitetea*), 4 przejściowotorfowiskowych (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*), 4 terofitów namulnych (*Isoeto-Juncetea*, *Bidentetea*), 2 muraw napiaskowych (*Koelerio-Corynephoretea*), 4 ciepłolubnych ziołorośli okrajkowych, 15 łąkowych i pastwiskowych oraz dywanowych (*Molinio-Arrhenatheretea*), 4 wrzosowiskowe (*Calluno-Ulicetea*), jedno ziołorośli paprociowych (*Asplenio-Polypodietum*), 25 nitrofilnych ziołorośli okrajkowych (naturalnych, seminaturalnych i ksenospontanicznych głównie z *Convolvuletalia sepium*), 22 typy ziołorośli siedlisk zruderalizowanych (*Onopordetalia*, *Sisymbrietalia*, *Polygono-Poetea*), jak również 10 ugrupowań chwastów polnych gruntów ornych i przydomowych ogródków (*Aperetalia*, *Papaveretalia*).

W wykazie 158 zanotowanych zespołów roślinnych przeważają jednostki o naturalnej syngenezie. Jest ich 97, czyli około 61% ogółu obserwowanych (Tab. 3-38, kol. 3). Zbiorowiska półnaturalne (seminaturalne) to 16 syntaksonów rangi podstawowej (nieco ponad 10%). Zwraca uwagę stosunkowo duża ilość zbiorowisk ksenospontanicznych (Tab. 3-38, kol. 3, symbol X) – 12 asocjacji roślinnych, czyli formowanych przez ekspansywne kenofity (rośliny synantropijne) obcego pochodzenia. Ich obecność jest zagrożeniem dla lokalnej bioróżnorodności, bowiem zajmują miejsce roślinom rodzimym i ich ugrupowaniom. Do ekspansywnych kenofitów przedmiotowego terenu, które wykształciły swoje własne zbiorowisko należą: tatarak *Acorus calamus*, aster lancetowaty *Aster lanceolatus*, uczepek amerykański *Bidens frondosa*, kolczurka klapowana *Echinocystis lobata*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, topinambur *Helianthus tuberosus*, niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, sit chudy *Juncus tenuis*, lepieźnik różowy *Petasites hybridus*, rdestowiec ostrokończasty *Reynoutria japonica* oraz grochodrzew *Robinia pseudoacacia*. W wykazie zaobserwowanych zbiorowisk roślinnych figuruje 10 zespołów synantropijnych segetalnych, czyli chwastów polnych (Tab. 3-38, kol. 3, symbol SS). Ich fitocenozy zajmują największą łączną powierzchnię przedmiotowego terenu.

Przeanalizowany został stopień rozpowszechnienia stwierdzonych zespołów na obszarze Wielkopolski. Do zespołów rzadko występujących w regionie należą 23 (Tab. 3-38, kol. 4). W zdecydowanej większości są to zbiorowiska naturalne. Częstych w regionie było 80 (50%), a pospolitych 55 (blisko 35%).

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę głównych grup zbiorowisk roślinnych, stwierdzonych na przedmiotowym obszarze w trakcie kartowania terenowego w 2013 roku.

Roślinność leśna (*Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae*, *Vaccinio-Piceetea*, *Quercetea robori-petraeae* i inne)

Zbiorowiska leśne występujące na przedmiotowym obszarze reprezentują 12 zespołów roślinnych. Spośród nich do najczęściej spotykanych należały płaty asocjacji acidofilnej dąbrowy trzcinnikowej *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum* w postaci zdegenerowanej. Były to płaty przede wszystkim zniekształcone w procesie

borowienia, generowanym zbyt dużym, nienaturalnym (antropogenicznym) udziałem sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* lub świerka pospolitego *Picea abies* w drzewostanie. Charakteryzowały się zmniejszonym udziałem roślin diagnostycznych dla wymienionego zespołu, a równocześnie zwiększoną rolą borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* w budowie warstwy runa (np. w oddz. 523, gdzie rósł też rzadki w regionie trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*; także w oddz.: 489, 492, 502, 505, 507). Borowacenie szczególnie wyraźnie zaznaczyło się w drzewostanach starszych, jak również w prześwietlonych. Drzewostany młodsze, silniej zwarte, nierzadko odznaczały się słabo wykształconą warstwą runa zielnego i mszystego (jak np. w oddz. 502-504). Stwierdzono jeden płat *Calamagrostio-Quercetum* z silnie prześwietlonym drzewostanem dębowo – bukowym, gdzie na naruszonej mechanicznie glebie rozwinęła się warstwa mszysta z dominacją knotnika zwisłego *Pohlia nutans* (oddz. 502). Spotykane były płaty z drzewostanem budowanym przez brzozę brodawkowatą *Betula pendula* (m. in. oddz. 379). Nierzadko obserwowano fitocenozy acidofilnej dąbrowy trzcinnikowej zneofityzowane obecnością dębu czerwonego *Quercus rubra* bądź czeremchy amerykańskiej *Padus serotina* (np. oddz. 502).

W obrębie siedlisk boru mieszanego większość drzewostanów odznaczała się antropogenicznie zawyżonym udziałem sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* kosztem dębu szypułkowego *Quercus robur* (oddz. 503, 525; także 378o oraz 379j). W takich płatach obserwowano cztery rośliny objęte ochroną gatunkową częściową, a mianowicie konwalię majową *Convallaria majalis*, kruszynę pospolitą *Frangula alnus*, kalinę koralową (*Viburnum opulus*) i rokitnika pospolitego *Pleurozium schreberi*. Spośród wszystkich gatunków częściowo chronionych występujących na przedmiotowym terenie kruszyna pospolita należała do najszerzej rozpowszechnionych. W bardzo licznych okazach, czasami wręcz masowo, występowała w oddziałach: 480, 489, 492, 502-509, 517-525 oraz 536-537. Na siedliskach boru mieszanego wilgotnego tworzyła swoje własne zbiorowisko zaroślowe *Molinio-Franguletum*.

Najuboższe siedliska leśne badanego przedmiotowego obszaru zostały opanowane przez fitocenozy subatlantyckiego boru sosnowego *Leucobryo-Pinetum*. Płaty tego zespołu często spotykano i zwykle jako dobrze wykształcone (np. w oddz. 503, 505, 519-521). Pod jednogatunkowymi drzewostanami z sosną zwyczajną w runie dominowały borówka czarna *Vaccinium myrtillus* i borówka brusznica *V. vitis-idaea*. Nierzadko towarzyszył im wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*. Niemały udział miały wąskolistne trawy, jak kostrzewa owcza *Festuca ovina* oraz śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*. W bardzo dobrze rozwiniętej warstwie zielnego runa masowo występował mech rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, któremu towarzyszyły dwa inne rzadziej rosnące mchy - brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum* i bielistka siwa *Leucobryum glaucum*, trzy gatunki mchów objęte częściową ochroną prawną. Na skrajach boru sosnowego przy drogach oddziałowych były obserwowane dwa gatunki porostów - *Cladina rangiferina* (chroniony) i *C. sylvatica*. Roślinami budującymi warstwę mszystą były też dwa inne mchy częściowo chronione, jak widłoząb kędzierzawy *Dicranum polysetum* i widłoząb miotłowy *D. scoparium*.

Wilgotne skrzydło siedlisk borowych wyróżniały drzewostany z dużym udziałem trzęślicy modrej *Molinia caerulea*, jednak do zespołu boru sosnowego wilgotnego nawiązującego do *Molinio-Pinetum* zaliczono tylko jeden płat z oddziału 521. Pod młodym drzewostanem sosnowym rosły w nim, obok wspomnianej trzęślicy, rośliny diagnostyczne *Molinio-Pinetum*, a mianowicie bagno zwyczajne *Ledum palustre* (objęte ścisłą ochroną gatunkową) oraz borówka bagienna *Vaccinium uliginosum* (gatunek zagrożony wymarciem w Wielkopolsce, z kategorią VU), a także w warstwie mchów

płonnik pospolity *Polytrichum commune* (częściowo chroniony) oraz mech torfowiec, prawdopodobnie *Sphagnum recurvum* (ściśle chroniony). Na siedliskach boru mieszanego świeżego w Nadleśnictwie Taczanów spotykano kadłubowe (bez gatunków charakterystycznych dla asocjacji) płaty *Festuco ovinae-Pinetum*. Wyróżniały się obecnością takich gatunków roślin naczyniowych, jak zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*, dzwonek brzoskwiniolistny *Campanula persicifolia*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, janowiec barwierski *Genista tinctoria*, perłówka zwisła *Melica nutans*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum* i jeżyna kamionka *Rubus saxatilis*.

Bardzo rzadkim składnikiem szaty roślinnej przedmiotowego terenu był grąd środkowoeuropejski *Galio sylvatici-Carpinetum*. Dobrze wykształcony płat tego typu lasu zaobserwowano na skarpie doliny Prośny w Cegielni, w oddziale 480. Rosło w nim wyjątkowo dużo zielnych gatunków ogólnoleśnych z klasy *Querco-Fagetea*: dąbrówka rozlogowa *Ajuga reptans*, żurawiec falisty *Atrichum undulatum*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, kłosownica leśna *Brachypodium sylvaticum*, dzwonek pokrzywolistny *Campanula trachelium*, kupkówka *Aschersona Dactylis polygama*, nerecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, przytulia *Schultesia Galium schultesii* (zagrożona wymarciem w stopniu LC) groszek wiosenny *Lathyrus vernus*, perłówka zwisła *Melica nutans*, prosownica rozpięchła *Milium effusum*, zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*, kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum*, kokoryczka wonna *Polygonatum odoratum*, miodunka ćma *Pulmonaria obscura*, trędownik bulwiasty *Scrophularia nodosa*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, gwiazdnica gajowa *Stellaria nemorum* oraz fiołek leśny *Viola reichenbachiana*. Obecne były też gatunki prawnie chronione; częściowo - bluszcz pospolity *Hedera helix* i konwalia majowa *Convallaria majalis*, ściśle - przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis* i paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*. Z gatunków regionalnie rzadszych rosły tam: klon polny *Acer campestre*, dzwonek brzoskwiniolistny *Campanula persicifolia*, głóg dwuszyjkowy *Crataegus laevigata*, nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, bez koralowy *Sambucus racemosa*, wierzba iwa *Salix caprea*, rozchodnik wielki *Sedum maximum*, nawłóć pospolita *Solidago virgaurea* oraz wyka kaszubska *Vicia cassubica*. Na sąsiednim zbocz (oddz. 488) zanotowano zdegenerowaną (przez pinetyzację) postać grodu *Galio sylvatici-Carpinetum*. Odznaczała się wyraźnie mniejszym udziałem mezofilnych gatunków leśnych z *Querco-Fagetea* i obecnością kilku okazów kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine* – gatunku objętego ochroną ścisłą.

Fragment grodu *Galio sylvatici-Carpinetum* zachował się w Przystajni Folwarku, w parku podworskim o powierzchni ok. 4,5 ha. Z roślin naczyniowych objętych częściową ochroną gatunkową stwierdzono tam: konwalię majową *Convallaria majalis*, kruszynę pospolitą *Frangula alnus* i kalinę koralową *Viburnum opulus*. W parku zwracał uwagę dobrze zachowany drzewostan grądowy, w skład którego wchodziły sędziwe okazy dębów szypułkowych *Quercus robur* i grabów pospolitych *Carpinus betulus*. Przy wschodniej granicy parku rósł okazały jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. Park ma charakter naturalistyczny, podkreślony obecnością cieku wodnego i sztucznego stawu. Jeden z sędziwych dębów, po zachodniej stronie stawu, jest przedmiotem kultu religijnego.

Lasy łęgowe obserwowano na przedmiotowym obszarze sporadycznie. Niewielki płat łęgu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* zachował się na przykład w oddziale 379, a także w kilku miejscach przylegających do koryta Prośny. W krajobrazie swój udział wyraźnie zaznaczają ciągi olsz czarnych rosnące wzdłuż Prośny oraz jej

dopływów. W zakolu rzeki Prośny, na odcinku pomiędzy Nową Kakawą a Przystajnią, zachował się nieduży fragment łągu wiązowo-jesionowego *Querco-Ulmetum minoris* (syn. *Ficario-Ulmetum*) ze stanowiskiem kaliny koralowej *Viburnum opulus*, rośliny objętej prawną ochroną częściową, a także towarzyszący mu grąd *Galio sylvatici-Carpinetum*. Fitocenozy zboczowej postaci zespołu *Querco-Ulmetum minoris*, wyróżniające się między innymi populacją fiołka wonnego *Viola odorata*, zachowały się w zabytkowych drzewostanach parkowych w Raduchowie i Przystajni. W Raduchowie niektóre bardzo stare wiązy szypułkowe *Ulmus laevis* i jesiony wyniosłe *Fraxinus excelsior* były oplecione bluszczem pospolitym *Hedera helix*, w tym okazami kwitnącymi. Pod okapem drzewostanu łągowego wykształciły się tam azotolubne i wilgociolubne ziołorośla okrajkowe ze świerżbkiem aromatycznym należące do zespołu *Chaerophylletum aromatici*, rzadkiego w Wielkopolsce i prawdopodobnie narażonego na wymarcie w regionie. Z mezofilnych gatunków ogólnoleśnych w drzewostanie parkowym były tam obecne: dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, kłosownica leśna *Brachypodium sylvaticum*, dzwonek pokrzywolistny *Campanula trachelium*, nerecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, prosownica rozpierzchła *Milium effusum*, zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*, kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum*, trędownik bulwiasty *Scrophularia nodosa*, czyściec leśny *Stachys sylvatica*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea* oraz fiołek leśny *Viola reichenbachiana*.

Nad Prośną nie ma większych powierzchni gleb madowych typowych dla łągowych lasów zalewowych. Spotykano jednak fragmenty takich drzewostanów, głównie z udziałem wierzby kruchej *Salix fragilis*, nawiązujące do łągu wierzbowego *Salicetum albae* (syn. *Salicetum albo-fragilis*), na przykład poniżej ujścia Strugi Kraszewickiej, przy ujściu Łużycy do Prośny, przy ujściu Żurawki do Prośny, nad Prośną na wysokości wsi Kania, przy ujściu do Prośny jej lewobrzeżnego dopływu biorącego początek na wschód od Raduchowa i zakolach meandrów Prośny powyżej Górskiego Młyna (Załącznik 1, Fot. 17). Zasięg tego łągu został mocno ograniczony między innymi przez ekspansję klonu jesionolistnego *Acer negundo* (kenofita północnoamerykańskiego). W wielu miejscach doliny Prośny, w partii przykorytowej, występują niewielkie powierzchniowo lite drzewostany z tym klonem, z runem mocno nawiązującym składem florystycznym do łągów wierzbowych *Salicetum albae*, w dużej mierze zbudowanym z gatunków charakterystycznych z *Artemisietea* i *Molinio-Arrhenatheretea*.

W oddziale 379n wykształciła się fitocenoza olsu torfowcowego *Sphagno squarrosi-Alnetum*, zespołu rzadkiego i zagrożonego w Wielkopolsce. Był to płat zaledwie 300 m² w północnej części oddziału. Pod drzewostanem olszy czarnej *Alnus glutinosa* stwierdzono tam w runie gatunki typowe dla olsu, jak turzycę długokłosą *Carex elongata* i karbieńca pospolitego *Lycopus europaeus*, a w warstwie mszystej torfowce *Sphagnum palustre*, *Sph. Angustifolium* i *Sph. fimbriatum* (wszystkie objęte prawną ochroną ścisłą).

Formacje krzewiste (*Alnetea glutinosae*, *Artemisietea*, *Salicetea purpureae*, *Rhamno-Prunetea*)

W odlesionej dolinie rzeki Prośny występują potencjalne siedliska łągów: wierzbowych (tylko lokalnie na madach), jesionowo-olszowych *Fraxino-Alnetum*, a przede wszystkim jesionowo-wiązowych *Querco-Ulmetum minoris*. Spory udział mają też siedliska olsów (muło- i torfotwórczych), stwierdzone głównie na skrzydłach doliny znajdujących się między innymi pod wpływem wód stokowych, a rozległy kompleks tych

siedlisk znajduje się w prawobrzeżnej dolinie Prosny w okolicach Świerczyna i Ostrowa Kaliskiego. Jednym z przejawów sukcesji wtórnej na odlesionych siedliskach są tam zakrzewienia (zarośla). Na torfowisku w Świerczynie ogromne powierzchnie tworzyły łozowiska *Salicetum cinereae* wykształcone na obszarach wyeksploatowanego złoża torfu na SW od Świerczyny oraz na NW od Ostrowa Kaliskiego. Wąskimi pasmami, zwykle w postaci zdegenerowanej (zubożonej florystycznie) płaty *Salicetum cinereae* ciągną się ponadto wzdłuż cieków melioracji szczegółowej, silnie zamulonych i zarastających. Na torfowisku Świerczyna były widziane zarośla wierzb uszatej *Salicetum auritae* porastające obrzeża torfianek. Na siedliskach leżących w granicach potencjalnych biochor *Salicetum albae* znajdowano wikliny nadrzeczne *Salicetum triandro-viminalis* z wierzbą trójpręcikową *Salix triandra* i wierzbą wiciową *Salix viminalis* (Załącznik 1, Fot. 18). Ich wąskie (3-4 m) płaty rozwinięte wzdłuż brzegów rz. Prosny zajmowały brzegi właściwego koryta rzeki, cyklicznie zalewane w czasie większych wezbrań. Obserwowane wikliny w wielu przypadkach reprezentowały fitocenozy dobrze wykształcone zarówno w sensie struktury przestrzennej, jak i florystycznej. Wyżej położone partie skarp doliny Prosny lokalnie były utrwalane przez zarośla leszczyny pospolitej *Euonymo-Coryletum* lub bzu czarnego *Aegopodio-Sambucetum*, lub derenia świdwy *Euonymo-Cornetum*, a niżej przez skupienia kruszyny pospolitej *Frangula alnus*. Na siedliskach mezofilnych, potencjalnie przynależnych lasom grądowym, optymalne warunki do rozwoju, jednak tylko w niewielu miejscach, znajdowały zarośla śliwy tarniny i głógów *Euonymo-Prunetum spinosae*. Przykładem dobrze wykształconych płatów tego zespołu mogą być czyżnie na skarpie opadającej spod parku w Przystajni ku dolinie Prosny, przy drodze wiodącej na most. Na siedliskach grądowych w kompleksie drzewostanowym Nadleśnictwa Taczanów Obręb Wielowieś znajdującym się na południowy-wschód od Cegielni notowano zarośla leszczynowe *Euonymo-Coryletum*.

Roślinność wodna (*Lemnetea minoris*, *Potametea*), źródliskowa (*Montio-Cardaminetea*) oraz bagienna (*Phragmitetea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

W krajobrazie doliny Prosny na przedmiotowym obszarze stwierdzono roślinność wodną. Nieomal wszystkie zanotowane zbiorowiska omawianej tu grupy (z *Lemnetea minoris* i *Potametea*) należą do zespołów naturalnych, częstych lub pospolitych w Wielkopolsce. Z regionalnie rzadkich natomiast zostały zanotowane asocjacje: rzęśli i rzęs *Callitricho-Lemnetum minoris* – w wodach Żurawki, rzeżuchy gorzkiej i potoczniaka wąskolistnego *Cardamino-Beruletum* – w wodach Żurawki i innych mniejszych dopływów Prosny, rzeżuchy gorzkiej i śledziennicy skrętolistnej *Cardamino-Chrysosplenietum* – na wysiawkach wód stokowych przy północnej granicy kompleksu drzewostanowego Nadleśnictwa Taczanów (Obręb Wielowieś) na zachód od Raduchowa, wgłębki wodnej (wątrobowca) *Riccietum fluitantis* – na torfiankach w Świerczynie. W wodach niektórych drobnych dopływów rz. Prosny, na przykład w prawobrzeżnym strumieniu wypływającym spod wsi Mączniki czy lewostronnym biorącym początek pod wsią Zamość, rozwinęły się fitocenozy ksenospontanicznego zespołu moczarki kanadyjskiej *Elodeetum canadensis*. Roślina ta jest tam niezwykle ekspansywnym kenofitem (pochodzącym z Ameryki Północnej), zubażającym bioróżnorodność gatunkową hydrofitów. Zdecydowana większość stwierdzonych zbiorowisk wodnych i szuwarowych jest powiązana z wodami o wysokiej trofii. Z bioindykatorów wód mniej zasobnych w biogeny wystąpiły dwa zbiorowiska, na terenie torfowiska Świerczyna, w wodach rozległych torfianek. Były to zespoły: żabiścieku wodnego *Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae* oraz pływacza zwyczajnego *Lemno-Utricularietum vulgaris*. Ten drugi zasługuje na szczególną uwagę, gdyż jego fitocenozy budowała rzadka w naszej florze forma biologiczna, a mianowicie

roślina planktonożerna *Utricularia vulgaris* – pływacz zwyczajny, objęty ścisłą ochroną gatunkową.

Zbiorowiska bagienne porastały lokalne zastoiska wód w dolinie Prośny, a także strefy litoralu dopływów Prośny oraz starorzeczy tej rzeki. Największe zwarte kompleksy roślinności bagiennej obserwowano na lewobrzeżnej terasie dennej rz. Prośny pod Biernacicami i wsią Zamość, w dolinie rz. Łużycy między Kraszewicami pod Borem a Ostrowem Kaliskim, na torfowisku „Świerczyna” między doliną rz. Żurawki a Kolonią Przystajnia, a także w lewobrzeżnej dolinie rz. Prośny między Raduchowem a Górkim Młynem. Pod względem fitosocjologicznym roślinność bagienna pochodzi z dwóch klas, z *Phragmitetea* oraz *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Liczebnie i powierzchniowo zdecydowanie przeważają zbiorowiska z *Phragmitetea*, reprezentujące bądź to szuwały właściwe ze związku *Phragmition*, bądź szuwały turzycowe z *Magnocarition*, bądź niskie lub średnio wysokie szuwały trawiaste z udziałem bylin – z rzędu *Nasturtio-Glycerietalia*. Te ostatnie znajdowano na brzegach cieków o większych przepływach, rzadziej w obrębie źródłiskowych wysięków wód i w płytkich zbiornikach o wodach płynących z małą prędkością. Prawie wszystkie zespoły bagienne przedmiotowego obszaru należą do częstych i pospolitych w regionie. Wyjątkiem są dwa rzadkie w Wielkopolsce ugrupowania emersyjnych, darniowych torfowisk przejściowych z *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, takich jak asocjacja turzycy dzióbkowatej *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae* oraz welnianki wąskolistnej *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii*, jak również dwa typy szuwarów, a mianowicie z turzycą lisią *Caricetum vulpinae* oraz turzycą pęcherzykowatą *Caricetum vesicariae*. Pod względem pochodzenia składu gatunkowego, tzw. syngenezy, zbiorowiska bagienne należą do naturalnych, tj. powstałych bez udziału człowieka i złożonych z rodzimej flory. Wyjątek stanowi zanotowany ksenospontaniczny zespół szuwaru tatarakowego *Acoretum calami*, o płatach głównie zbudowanych z tataraku - rośliny geograficznie obcej. Wystąpił w dolinie Prośny, w postaci małych rozproszonych fitocenoz, w starorzeczach znajdujących się blisko wiejskich zabudowań, na przykład na północ od Raduchowa oraz koło wsi Zamość. Pod względem cenogenezy, czyli pochodzenia płatów, roślinność bagienna w dużej mierze ma charakter wtórny, antropogeniczny. Rozwinęła się bowiem na terenach odlesionych, w kompleksie użytków rolnych. Stan ten jest udokumentowany wysokim udziałem, na liście zbiorowisk, takich fitocenonów, jak naturalne auksochoryczne (Tab. 3-38, kol. 3 – symbol NA), czyli zwiększające areal występowania pod wpływem gospodarki człowieka.

Wśród fitocenonów roślinności bagiennej z *Phragmitetea* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* liczne są zbiorowiska zagrożone wymarciem w stopniu „I”, łącznie 8 (Tab. 3-38, kol. 2). Jedno należy do wymierających w regionie („E”) i jest nim mszar turzycy dzióbkowatej *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae*, natomiast 5 do narażonych na wymiarce („V”): mszar welniankowy *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii*, a także szuwały: turzycy prosowej *Caricetum paniculatae*, turzycy lisiej *Caricetum vulpinae*, turzycy pęcherzykowatej *Caricetum vesicariae*, jak również zespół *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* z szalejem jadowitym *Cicuta virosa* i turzycą nibyciborowatą *Carex pseudocyperus*. Obydwa wymienione mszary należą do zbiorowisk naturalnych perdochorycznych, czyli takich, które kurczą swój zasięg w wyniku antropopresji, ustępując z krajobrazu roślinnego. Do takich należy też jedno z zanotowanych zbiorowisk klasy *Phragmitetea*, a mianowicie pło narecznicowe *Thelypteridi-Phragmitetum*. Wystąpiło na bardzo małym areale w drzewostanie Leśnictwa Świerczyna koło Ostrowa Kaliskiego. Rozmieszczenie wymienionych zespołów

zagrożonych wymarciem pokazano na mapie w skali 1:10 000 stanowiącej załącznik do raportu (mapa nr 9).

Zbiorowiska terofitów namulnych (*Isoëto durieui-Juncetea bufonii*, *Bidentetea tripartitae*)

Roślinność namulna rozwinęła się na żyznych, mokrych namulach rzecznych w obrębie powodziowego koryta Proсны lub w lokalnych zastoiskach wód na dnie doliny wśród gruntów rolnych. Z uwagi na bardzo wysoki poziom wody w Prośnie (powyżej linii koryta właściwego) podczas kartowania terenowego przeprowadzonego w 2013 roku, roślinność ta, typowa dla brzegów rzeki, była obserwowana tylko w kilku miejscach, w inicjalnym stadium rozwoju. Jedno z odnotowanych zbiorowisk to zespół *Juncetum bufonii* z sitem dwudzielnym, natomiast dwa inne to ugrupowania z *Bidentetea* – zespół rdestu ostrogorzkiego *Bidenti-Polygonetum hydropiperis* oraz uczepu amerykańskiego *Bidenti-Atriplicetum prostratae*. Płaty z rdestem ostrogorzkim wykształciły się w dolinie Proсны na wysokości wsi Kania, Ostrów Kaliski, Przystajnia i Zamość, w pobliżu rzeki, natomiast z uczepem amerykańskim w ekotonach drzewostanów i zakrzewień występujących wzdłuż Proсны i Żurawki. Dwa pierwsze syntaksony należą do ugrupowań naturalnych auksochorycznych, czyli zdolnych do rozszerzania swojego zasięgu na siedliska stworzone przez człowieka. Dowodem tego jest płat *Juncetum bufonii* zaobserwowany w kompleksie łąk przy oddziale 505 Nadleśnictwa Taczanów, który wykształcił się w miejscu wyciętej darni (prawdopodobnie na cele ogrodowe). Ani jeden, ani drugi syntakson nie należy do zagrożonych wymarciem w regionie. Trzeci natomiast to ugrupowanie ksenospontaniczne, którego zrąb florystyczny buduje uczep amerykański *Bidens frondosa* – ekspansywny kenofit pochodzenia północnoamerykańskiego.

Murawy napiaskowe (*Koelerio-Corynephoretea*) i murawy dywanowe dróg leśnych na siedliskach ubogich (*Calluno-Ulicetea*)

Zanotowano dwa zespoły muraw psammofilnych: szczotliczy siwej *Corniculario-Corynephorsetum canescentis* oraz zawciągu pospolitego *Armerio elongatae-Festucetum ovinae*. Obydwa reprezentują klasę *Koelerio-Corynephoretea*. Ich płaty wykształciły się na piaszczystych glebach występujących na obrzeżach doliny rz. Proсны. Dużo częściej spotykano pierwszą z wymienionych muraw. Odnotowano ją na przykład w kompleksie drzewostanów Leśnictwa Raduchów, gdzie rozwinęła się na drogach oddziałowych, zwłaszcza na skrzyżowaniach leśnych duktów. Widywano ją też sporadycznie na obrzeżach drzewostanów sosnowych (np. w Biernacicach pod skarpą dolinną), czasami razem z dwoma innymi zbiorowiskami, którymi były asocjacje z klasy *Calluno-Ulicetalia*: z kostrzewą owczą *Festuco ovinae-Hypnetum jutlandici* oraz wrzosowisko knotnikowe *Pohlio-Callunetum*. Wymieniony zespół zawciągu pospolitego należy do fitocenonów regionalnie zagrożonych wymarciem, z kategorią „I”. Jedynym gatunkiem chronionym stwierdzonym w murawach psammofilnych były kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, objęte ochroną gatunkową częściową.

Oprócz muraw napiaskowych klasy *Koelerio-Corynephoretea* z innych muraw siedlisk piaszczystych została odnotowana murawa spodzichowa (inaczej dywanowa) *Sieglingio-Agrostietum capillaris* z izgrzycą przyziemną *Danthonia decumbens*. Jest to seminaturalne zbiorowisko trawiaste częste w regionie i nie zagrożone wymarciem. Obserwowano je na drogach w drzewostanach Leśnictwa Raduchów, biegnących przez obszary siedliskowe kwaśnej dąbrowy trzcinnikowej *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae*. Miejscami, na obrzeżach drzewostanów Leśnictwa Raduchów,

leżących w obrębie planowanej czaszy zbiornika retencyjnego, spotykano fragmentarycznie wykształcone psiary *Hyperico maculati-Polygaletum vulgaris*. Duże zwarte powierzchnie tego zbiorowiska, z klasy *Calluno-Ulicetalia*, pastwiskowego i seminaturalnego, rozwinęły się wzdłuż bardzo słabo zarysowanej, piaszczystej krawędzi doliny rz. Prośny koło Ostrowa Kaliskiego. Syntakson ten należy do regionalnie zagrożonych wymarciem, w stopniu „V”. Jego florystycznie bogatsze płaty są siedliskiem przyrodniczym Natura 2000 - 6230.

Na drogach leśnych biegnących w obrębie potencjalnej roślinności naturalnej acidofilnej dąbrowy trzcinnikowej *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum*, w miejscach mokrych lub z okresowo stagnującą wodą, stwierdzono obecność niewielkich płacików ksenospontanicznych muraw spodzichowych z sitem chudym *Juncetum macri* z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, na przykład na drodze oddziałowej 502/503.

Cieplolubne ziołorośla okrajkowe (*Trifolio-Geranietea sanguinei*)

Roślinność cieplolubnych ziołorośli okrajkowych była powiązana z ekotonami zakrzewień bądź zadrzewień i była reprezentowana przez trzy zespoły z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei*, a mianowicie: *Lathyro linifolii-Melampyretum pratensis* z pszeńcem zwyczajnym, *Trifolio-Agrimonia eupatoria* z rzepikiem pospolitym, *Trifolio-Melampyretum nemorosi* z pszeńcem gajowym oraz *Sedo maximi-Peucedanetum oreoselini* z goryczelcem pagórkowatym. Do najczęściej spotykanych należał pierwszy z wymienionych, związany ze skrajami drzewostanów na siedliskach acidofilnej dąbrowy trzcinnikowej w lasach Obrębu Wielowieś (Nadleśnictwo Taczanów). Płaty *Trifolio-Agrimonia* znaleziono natomiast w dwóch miejscach - na skarpie dolinnej w okolicy zapory czołowej planowanego zbiornika w okolicy Cegielni. Rozwinęły się tam na siedlisku grądu *Galio sylvatici-Carpinetum*. Płaty z rzepikiem obserwowano również na zboczu doliny we wsi. Płat wymienionego zespołu *Trifolio-Melampyretum nemorosi* wykształcił się w oddziale 480, u podnóża stromej skarpy doliny Prośny. W pobliżu tego płatu, na tej samej skarpie dolinnej, znaleziono płat *Asplenio-Polypodietum*, regionalnie rzadkiego zespołu z klasy *Asplenieta trichomanis*, z paprotką zwyczajną *Polypodium vulgare* (objętą ścisłą ochroną gatunkową), w Wielkopolsce narażonego na wymarcie. Fitocenozy *Sedo maximi-Peucedanetum oreoselini* można natomiast obejrzeć przy drodze oddziałowej biegnącej do zaplanowanego złoża kruszywa na zapórę czołową. Najlepiej wykształcony płat tej asocjacji znaleziono przy drodze z Wielowoli do Grabowa, przy skrzyżowaniu oddziałów: 507/508/526/527 oraz na skraju drzewostanu przy drodze asfaltowej do Kani. Obydwa miejsca leżą w bliskim sąsiedztwie przedmiotowego obszaru. W pierwszym z wymienionych miejsc w płatach zespołu goryczela pagórkowatego rosły razem z goryczelcem pagórkowatym takie cieplolubne rośliny, jak: rzepik pospolity *Agrimonia eupatoria*, traganek szerokolistny *Astragalus glycyphyllos*, kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*, dzwonek jednostronny *Campanula rapunculoides*, ciociorka pstra *Coronilla varia*, poziomka pospolita *Fragaria vesca*, poziomka twardawa *Fragaria viridis*, przytulia północna *Galium boreale*, janowiec barwierski *Genista tinctoria*, bodziszek czerwony *Geranium sanguineum*, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, kokoryczka wonna *Polygonatum odoratum*, koniczyna dwukłosa *Trifolium alpestre*, koniczyna pogięta *Trifolium medium*, oraz lepnica zwisła *Silene nutans*. Wszystkie wymienione gatunki można było znaleźć na rozproszonych stanowiskach przedmiotowego terenu, zwłaszcza w drzewostanie przy zachodniej granicy zaplanowanej zapory czołowej w Górskim Młynie, na skrajach dróg leśnych.

Roślinność łąkowa i pastwiskowa oraz dróg gruntowych w kompleksach użytków zielonych (*Molinio-Arrhenatheretea*)

Na obszarze planowanego zalewu oraz w strefie bezpośredniego oddziaływania zbiornika (przy MaxPP=125 m npm) poprzez podtopienia i kapilarne podniesienie wody w glebie dużą łączną powierzchnię zajmuje trawiasta i ziołoroślowa roślinność typowa dla trwałych użytków zielonych. Była ona zróżnicowana na 15 typów fitocenoz, co odzwierciedla lista stwierdzonych asocjacji roślinnych (Tab. 3-38). Z dobrze wykształconych zbiorowisk kośnych łąk stwierdzono zespoły: z wilgotnych łąk łągowych *Calthion* (Załącznik 1, Fot. 22) - redestu węzownika *Angelico-Cirsietum oleracei* (Załącznik 1, Fot. 24) (syn. *Cirsio-Polygonetum*), turzycy darniowej *Caricetum cespitosae*, sitowia leśnego *Scirpetum sylvatici*, śmiałka darniowego *Stellario-Deschampsietum* (Załącznik 1, Fot. 28) oraz wyczyńca łąkowego *Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis* (Załącznik 1, Fot. 25), a z grądowych łąk świeżych z *Arrhenatherion* - rajgrasu wyniosłego *Arrhenatheretum elatioris*. Znamienny był brak ostrożnia warzywnego *Cirsium oleraceum* na łąkach zdiagnozowanych jako *Angelico-Cirsietum oleracei*. Ostrożeń występował jedynie pojedynczo w ziołoroślach łąkowych towarzyszących rowom melioracji szczegółowej, na przykład przy południowej granicy oddziału 538 Nadl. Taczanów. Największe powierzchnie zajmowały ekstensywnie użytkowane łąki wyczyńcowe i śmiałkowe. Rozległe ich kompleksy znajdowały się w dolinie Prośny w Biernacicach, Kani, Ostrowie Kaliskim, po południowej stronie drogi z sędziwymi dębami z Górskiego Młyna do Raduchowa oraz w zlewni Gniłej Baryczy po zachodniej stronie drogi powiatowej 450 Wielowieś Klasztorna – Grabów n. Prośną, a także w dolinie Łużycy i Strugi Kraszewickiej. Znalezione jeden niewielki płat olszewnikowej łąki trzęślicowej *Selino-Molinietum* z *Molinion*, w enklawie śródleśnej oddziału 505. Wśród fitocenoz łąkowych nierzadkie były płaty szuwarów wielkoturzycowych, jak na przykład na południe od planowanej zapory czołowej. Fitocenozy wszystkich wymienionych zespołów łąkowych, a także szuwały wielkoturzycowe spełniały kryteria Programu rolnośrodowiskowego PROW 2007-2013. Były użytkowane ekstensywnie (tradycyjnie). W ich płatach występowały takie rośliny wskaźnikowe dla wariantów tego Programu, jak: z listy A – turzyca prosowata *Carex panicea*, gwiazdnica błotna *Stellaria palustris*, świbka błotna *Triglochin palustre*, kozłek dwupienny *Valeriana dioica*; z listy B – turzyca błotna *Carex acutiformis*, turzyca sztywna *Carex elata*, turzyca zaostrowa *Carex gracilis*, turzyca prosowa *Carex paniculata*, turzyca dzióbkwata *Carex rostrata*, turzyca pęcherzykowata *Carex vesicaria*, turzyca lisia *Carex vulpina*; z listy C – bukwica zwyczajna *Betonica officinalis*, turzyca prosowata *Carex panicea*, przytulia północna *Galium boreale*, olszewnik kminkolistny *Selinum carvifolia*; z listy E – kniec błotna *Caltha palustris*, ostrożeń błotny *Cirsium palustre*, bodziszek błotny *Geranium palustre*, kuklik zwisty *Geum rivale*, komonica błotna *Lotus uliginosus*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, niezapominajka błotna *Myosotis palustris*, rdest węzownik *Polygonum bistorta*, sitowie leśne *Scirpus sylvaticus*, kozłek lekarski *Valeriana officinalis*; z listy F – przywrotniki *Alchemilla* sp. div., dzwonek rozpierzchny *Campanula patula*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, świerzbnica polna *Knautia arvensis*, groszek łąkowy *Lathyrus pratensis*, biedrzynek wielki *Pimpinella major*, kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis*; z listy G – bliźniczka psia trawka *Nardus stricta*.

Często w obrębie trwałych użytków zielonych znajdowały się lokalne, niewielkie zastoiska wód gruntowych. W ich obrębie pokrywą roślinną tworzyły murawy zalewowe ze związku *Agropyro-Rumicion crispi*. Najczęściej były to płaty zespołu wyczyńca kolankowatego *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati*. Wzdłuż dopływów

rz. Prośny oraz w obrębie sieci rowów melioracji szczegółowej, w kompleksach łąkowych, znajdowano małopowierzchniowe płyty ziołorośli ze związku *Filipendulion*, które identyfikowano z zespołem tojeści pospolitej i wiązówki błotnej *Lysimachio-Filipenduletum* (Załącznik 1, Fot. 23). Taki układ fitocenotyczny można było obejrzeć w kompleksie łąk po wschodniej stronie drzewostanu Nadleśnictwa Taczanów przy Górkim Młynie.

Wśród ugrupowań roślinnych powiązanych z trwałymi użytkami zielonymi znajdowano fitocenozy z rzędu *Trifolio-Plantaginetalia* wykształcone pod wpływem ekstensywnego wypasu oraz zbiorowiska tego rzędu na śródłąkowych drogach gruntowych. Na drogach były to najczęściej płyty zespołu życicy trwałej i babki zwyczajnej *Lolio-Plantaginietum* (Załącznik 1, Fot. 26). Największe areale dobrze rozwiniętych fitocenoz z *Trifolio-Plantaginetalia* (Załącznik 1, Fot. 27) odnotowano w dolinie Prośny w Niwiskich. Na piaszczystych i wilgotnych glebach dróg śródleśnych, w miejscach wydeptywanych i wyjeżdżonych, obserwowano ksenospontaniczny zespół tego rzędu, jakim jest *Juncetum macri* zbudowane z situ chudego *Juncus tenuis*.

Razem z roślinnością leśną, zaroślową i ziołoroślową wykształconą wzdłuż Prośny i Żurawki, a także namulną i litoralną roślinnością tych cieków, ziołorośla łąkowe, łąki, murawy zalewowe i szuwały trwałych użytków dolinnych tworzą najcenniejsze naturalne i seminaturalne kompleksy fitocenotyczne. Kształtują one bioróżnorodność przedmiotowego obszaru, a będąc usytuowanymi w korytarzu ekologicznym pozytywnie wpływają na bioróżnorodność regionu.

Naturalne nitrofilne ziołorośla okrajów i siedlisk zruderalizowanych (*Artemisietea/Convolvuletalia sepium*)

Na przedmiotowym obszarze stwierdzono stosunkowo duże bogactwo ziołoroślowych zbiorowisk roślinnych zbudowanych z rodzimych bylin o wysokich wymaganiach względem żyzności gleb, z klasy *Artemisietea*, rzędu *Convolvuletalia sepium*. Było ich 17 (Tab. 3-38). Wszystkie należą do naturalnych (z wyjątkiem jednego seminaturalnego), częstych lub pospolitych w Wielkopolsce. Spośród nich 6 to ziołorośla ze związku *Calystegion sepium* należące do siedliska przyrodniczego Natura 2000 o kodzie 6430. Stwierdzano je w granicach biochor trzech jednostek potencjalnej roślinności naturalnej: łągu wierzbowego *Salicetum albae*, łągu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* i łągu jesionowo-wiązowego *Quercu-Ulmetum minoris* (syn. *Ficario-Ulmetum*) (Załącznik 1, Fot. 19). Miały charakter ekotonowych, okrajowych ugrupowań rozwiniętych pod okapami drzew, na skrajach drzewostanów i formacji krzewiastych, a także w lukach drzewostanowych. Koncentrowały się głównie wzdłuż koryt rzecznych: Łużycy, Prośny, Strugi Kraszewickiej i Żurawki, a także na torfowiskach skrzydła doliny Prośny w Ostrowie Kaliskim i Świerczynie. Na przedmiotowym obszarze Prośna nie jest uregulowana. Reprezentuje typ meandrującej rzeki nizinnej, o bardzo wysokim współczynniku krętości. Obecność bardzo licznych zakoli meandrów szczególnie sprzyja wykształcaniu się nitrofilnych ziołorośli nadrzecznych z *Convolvulion sepium*, zwłaszcza przy wypukłych zakolach meandrów, gdzie zachodzi proces sedymentacji żyznych i wilgotnych aluwii, między innymi materiału wyerodowanego przy wklęsłych brzegach meandrów. Ugrupowania omawianego typu częste były w ekotonowej strefie przyleśnej oddziałów Nadleśnictwa Taczanów, Obrębu Wielowieś (oddz. 488-490 oraz 502-507) od strony rozległych trwałych użytków zielonych. Zbiorowiska ziołorośli okrajowych zostały także stwierdzone na siedliskach grądu *Galio sylvatici-Carpinetum* (Załącznik 1, Fot. 20). Wykształciły się na nich bądź to w związku z antropogeniczną granicą lasu (ugrupowania związku *Galio-Alliarion*), bądź na zruderalizowanych siedliskach terenów osadniczych

(fitocenony *Galio-Alliarion* oraz *Aegopodion podagrariae*). Ziołorośla ekotonów przyleśnych przedmiotowego terenu mają istotny wkład w kształtowanie bioróżnorodności. Utrudniają bowiem antropofitom gruntów rolnych i terenów osadniczych wnikanie do zbiorowisk leśnych; zastępowanie naturalnej flory florą geograficznie obcą. Działanie to jest o tyle skuteczne, że na przedmiotowym terenie ziołorośla te często wykształcają się na obrzeżach formacji krzewistych pełniących rolę oszyjków i razem z nimi tworzą strefę kształtowania bioróżnorodności gatunkowej słabo przepuszczalną dla roślin synantropijnych. W ziołoroślach okrajkowych były notowane takie naturalne komponenty florystyczne siedliska przyrodniczego Natura 2000-6430, diagnostyczne dla *Convolvuletalia sepium*, jak: podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, trybula leśna *Anthriscus sylvestris*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, oset kędzierzawy *Carduus crispus*, świerżabek aromatyczny *Chaerophyllum aromaticum*, świerżabek gajowy *Chaerophyllum temulum*, glistnik jaskółcze ziele *Chelidonium majus*, kaniańka pospolita *Cuscuta europaea* (tylko nad Prośną), wierzbownica kosmata *Epilobium hirsutum*, sadziec konopiasty *Eupatorium cannabinum*, rdestówka zaroślowa *Fallopia dumetorum*, przytulia czepna *Galium aparine*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea*, barszcz syberyjski *Heracleum sibiricum*, chmiel zwyczajny *Humulus lupulus*, jasnota plamista *Lamium maculatum*, kościenica wodna *Myosoton aquaticum*, jeżyna sina *Rubus caesius*, czyściec błotny *Stachys palustris*, żywokost lekarski *Symphytum officinale* oraz kłobuczka pospolita *Torilis japonica*.

Na przedmiotowym obszarze wystąpiło 7 ziołoroślowych zbiorowisk ksenospontanicznych złożonych z hemerofilnych gatunków geograficznie obcych dla Wielkopolski i kraju. Do takich należą zespoły: lepieźnika różowego *Aegopodio-Petasitetum hybridi*, astra lancetowatego *Calystegio-Asteretum lanceolati*, topinambóra *Helianthetum decapetali*, niecierpka gruczołowatego *Impatienti glanduliferae-Convolvuletum sepium*, niecierpka drobnokwiatowego *Impatientetum parviflorae*, rdestu ostrokończystego *Polygonetum cuspidati* oraz kolczurki klapowanej *Sicyo-Echinocystietum lobatae*. Ich dobrze wykształcone, w sensie fitosocjologicznym, fitocenozy były w terenie bardzo rzadko spotykane, chociaż w Wielkopolsce należą do zbiorowisk częstych bądź pospolitych (Tab. 3-38, kol. 4).

Zdecydowana większość naturalnych i seminaturalnych zespołów ziołoroślowych z *Convolvuletalia sepium* przedmiotowego terenu nie należy do regionalnie zagrożonych wymarciem. Wyjątek stanowi asocjacja niecierpka pospolitego *Stachyo-Impatientetum noli-tangere*, który w Wielkopolsce posiada kategorię zagrożenia „V”, a jej płaty należą do rzadko obserwowanych w regionie (Tab. 3-41, kol. 2, 4).

Roślinność ruderalna terenów osadniczych (*Artemisietea/Onopordetalia*, *Stellarietea mediae/Sisymbrietalia*)

Trzynaście stwierdzonych zbiorowisk reprezentujących klasę *Artemisietea* należy do rzędu *Onopordetalia*. Z wyjątkiem jednego zespołu naturalnego *Poo compressae-Tussilaginetum* z podbiałem pospolitym oraz lasu robinowego *Chelidonio-Robinietum* będącego zespołem ksenospontanicznym (z uwagi na geograficznie obce pochodzenie grochodrzewu *Robinia pseudoacacia* – ekspansywnego kenofita) wszystkie są zespołami synantropijnymi ruderalnymi (symbol SR lub SRW w tabeli (Tab. 3-41, kol. 3)). Roślinność ruderalna była obserwowana głównie na osadniczych terenach wsi, na siedliskach wtórnie wzbogacanych w związki biogenne. Cechą przedmiotowego obszaru jest występowanie centrów osadniczych tuż na obrzeżu planowanego zbiornika wodnego. Do lewobrzeżnej doliny Prośny przylegają wsie (idąc z biegiem rzeki):

Biernacice, Zamość, Niwiska, Kania, Raduchów i Górski Młyn, natomiast do prawobrzeżnej: Giżyce, Jeziorki z Betlejemką, Ostrów Kaliski, Przystajnia i Nowa Kakawa. Wszystkie zanotowane zbiorowiska ruderalne, oprócz rzadkiego *Hyoscyamo-Conietum maculati* z szczwołem plamistym *Conium maculatum* są często i powszechnie spotykane na terenie Wielkopolski. Żaden z zespołów roślinności ruderalnej występujących na przedmiotowym obszarze nie należy ani do wymierających w regionie, ani narażonych na wymarcie. Najszerzej rozpowszechnionymi zbiorowiskami z *Onopordetalia* były wszechobecne fitocenozy asocjacji perzu właściwego *Convolvulo-Agropyretum repentis* (Załącznik 1, Fot. 29). Najczęściej były widziane na poboczach śródpolnych dróg gruntowych oraz na miedzach.

Ruderalną roślinność terenów osadniczych przedmiotowego obszaru tworzyło również 7 pionierskich ugrupowań z rzędu *Sisymbrietalia*, z klasy *Stellarietea media*. Rozwinęły się na siedliskach o najwyższym stopniu antropogenicznego przeobrażenia. W składzie gatunkowym zbiorowisk ruderalnych licznie, a często też i powierzchniowo, przeważały gatunki rodzimego pochodzenia o statusie apofita – gatunku naturalnej flory zdolnego do opanowywania siedlisk stworzonych przez człowieka. W związku z tym osadnicze kompleksy roślinności ruderalnej przedmiotowego terenu należy uznać za stosunkowo ważny element krajobrazu roślinnego mający istotny wkład w lokalną i regionalną bioróżnorodność.

Roślinność segetalna gruntów ornych i przydomowych ogródków (*Stellarietea mediae*/*Agropyretalia*, *Papaveretalia*)

W wykazie zespołów zidentyfikowanych na przedmiotowym obszarze figuruje 10 asocjacji synantropijnych segetalnych, czyli spontanicznie pojawiających się ugrupowań chwastów polnych gruntów ornych i przydomowych ogródków. Wszystkie należą do częstych lub pospolitych w Wielkopolsce. Sześć z nich to zagrożone wymarciem w stopniu „V”, a poważnym czynnikiem zagrożenia jest intensyfikacja zabiegów agrotechnicznych. Są to zespoły: skrytka polnego i rumianka pospolitego *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*, jasnoty różowej i przetacznika lśniącego *Lamio amplexicaulis-Veronicetum politae*, maku piaskowego *Papaveretum argemones*, szczawika żółtego i komosy wielonasiennej *Oxalido-Chenopodietum polyspermi*, czerwca rocznego i chłodka drobnego *Sclerantho-Arnoseridetum minimae* oraz wyki czteronasiennej *Vicietum tetraspermae*. Roślinność synantropijna segetalna występowała na gruntach ornych w zasadzie na całym przedmiotowym obszarze i była bardzo dobrze wykształcona, co jest dowodem na ekstensywną gospodarkę rolną. Cechowała się wysokim udziałem archeofitów. Niektóre pola pozostały w 2013 r. nie uprawione, z uwagi na bardzo wysoki wiosenny poziom wody gruntowej utrzymujący się do początku lipca, uniemożliwiający jakiegokolwiek zasiewy. Te pola były wyjątkowo opanowane przez segetalne rośliny synantropijne. Obserwowano też pola (np. w obrębie gruntów wsi Raduchów) odłogujące już przez jakiś czas, na co wskazywało bardzo duże ich zachwaszczenie. W składzie gatunkowym zbiorowisk polnych bardzo wysoki udział miały naturalne składniki lokalnej i regionalnej flory naczyniowej, co oznacza wysoki wkład roślinności segetalnej pól w ochronę bioróżnorodności. Tylko w niektórych zinwentaryzowanych miejscach grunty orne cechowała obecność tzw. ugoru herbicydowego, świadczącego o stosowaniu środków chwastobójczych, a zatem o intensywnej gospodarce rolnej. Z uwagi na wysoki potencjał środowiskotwórczy wyrażony występowaniem naturalnej flory naczyniowej grunty orne przeznaczone pod przyszły zalew są doskonałym obszarem do realizacji Programu rolnośrodowiskowego, w ramach Osi 2 (Poprawa stanu środowiska naturalnego i obszarów wiejskich)

w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013, podobnie jak wyżej omówiona roślinność łąkowa i pastwiskowa trwałych użytków zielonych.

W przydomowych ogródkach i na zagonach przylegających do gospodarstw wiejskich najczęściej obserwowanymi zbiorowiskami chwastów były zespoły: żółtlicy owłosionej i wilczomleczka ogrodowego *Euphorbio peplidis-Galinsogietum ciliatae* oraz chwastnicy jednostronnej *Spergulo-Echinochloetum cruris-galli*, obydwa powiązane z glebami przenawożonymi związkami azotu.

Charakterystyka przyrodniczo cennych elementów szaty roślinnej występującej na obszarze planowanego zbiornika wodnego

– Rośliny naczyniowe objęte ochroną gatunkową

Na przedmiotowym obszarze stwierdzono rośliny naczyniowe, dziko występujące, objęte ochroną gatunkową, figurujące w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012, poz. 81). Z roślin naczyniowych objętych ścisłą ochroną było to 8 gatunków. Listę roślin ściśle chronionych stwierdzonych podczas inwentaryzacji przeprowadzonej przez J. Borysiak i M. Kasprowicza w 2002 roku:

Sphagnum angustifolium – torfowiec wąskolistny,
Sphagnum fimbriatum – torfowiec frędzlowaty,
Sphagnum palustre – torfowiec błotny,
Sphagnum recurvum – torfowiec kończysty,
Daphne mezereum – wawrzynek wilczełyko,
Drosera rotundifolia – rościsłka okrągłolistna,
Epipactis helleborine – kruszczyk szerokolistny,
Hepatica nobilis – przylaszczka pospolita (syn. przelaszczka trojanek),
Ledum palustre – bagno zwyczajne,
Nuphar lutea – grążel żółty,
Polypodium vulgare – paprotka zwyczajna,
Utricularia vulgaris – pływacz zwyczajny.

Z roślin naczyniowych objętych częściową ochroną odnotowano 5 gatunków roślin.

Aulacomnium palustre – próchniczek błotny,
Calliergonella cuspidata – mokradłoszka zaostrowa,
Climacium dendroides – drabik drzewkowaty,
Dicranum polysetum – widłoząb kędzierzawy,
Dicranum scoparium – widłoząb miotłowy,
Hylocomium splendens – gajnik lśniący,
Pleurozium schreberi – rościsłka pospolita,
Polytrichum commune – płonnik pospolity,
Pseudoscleropodium purum – brodawkowiec czysty,
Rhytidadelphus squarrosus – fałdownik nastroszony,
Leucobryum glaucum – bielista siwa,
Convallaria majalis – konwalia majowa,
Hedera helix – bluszcz pospolity,
Frangula alnus – kruszyna pospolita,

Helichrysum arenarium – kocanki piaskowe,
Viburnum opulus – kalina koralowa.

Na przedmiotowym terenie wystąpiły ponadto 2 gatunki porostów objęte częściową ochroną gatunkową, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku.

Cladonia rangiferina – chrobotek reniferowy,
Cetraria islandica – płucnica islandzka.

Stanowiska wszystkich wymienionych roślin naczyniowych objętych ochroną gatunkową zostały przedstawione na mapie w skali 1:10 000 stanowiącej załącznik niniejszego raportu (mapa nr 9).

– Rośliny naczyniowe zagrożone wymarciem na obszarze Wielkopolski i kraju

Na przedmiotowym terenie nie stwierdzono żadnych gatunków roślin naczyniowych figurujących w „Polskiej czerwonej księdze roślin”, zredagowanej przez Kaźmierczakową i Zarzyckiego (ed., 2001). Wystąpiło natomiast 11 gatunków roślin naczyniowych z „czerwonej księgi” dla Wielkopolski, opublikowanej przez Jackowiaka i in. (2007).

Betonica officinalis – bukwica zwyczajna VU (vulnerable),
Calamagrostis stricta – trzcinnik prosty VU,
Daphne mezereum – wawrzynek wilczełyko LC (Least Concern),
Drosera rotundifolia – rośiczka okrągłolistna LC,
Epilobium obscurum – wierzbownica różgowata LC,
Galium schultesii (R) – przytulia Schultesa LC,
Ledum palustre – bagno zwyczajne VU,
Ophioglossum vulgatum – nasieźrzał pospolity VU,
Sparganium neglectum – jeżogłówka zapoznana DD (Data Deficient),
Vaccinium uliginosum – borówka bagienna (pijanica) VU,
Valeriana dioica – kozłek dwupienny LC.

Stanowiska wszystkich wymienionych roślin zagrożonych wymarciem zostały zlokalizowane na mapie w skali 1:10 000 stanowiącej załącznik niniejszego raportu (mapa nr 9).

– Zespoły roślinne rzadkie i zagrożone wymarciem na obszarze Wielkopolski

Wśród wykazanych zespołów blisko 20% (32 asocjacje) to syntaksony roślinne zagrożone wymarciem w Wielkopolsce (Tab. 3-38, kol. 2). Ich status zagrożenia został określony przez Brzega i Wojterską (2001). Jednym z dwóch bezpośrednio zagrożonych, a więc z najwyższą kategorią - „E”, tzn. wymierających, jest mszar przejściowotorfowiskowy *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae* stwierdzony na torfowisku Świerczyna w 2002 roku (przez J. Borysiak i M. Kasprowicza 2002). Z uwagi na bardzo wysoki poziom wody przez cały okres inwentaryzacji (od wczesnej wiosny do lipca 2013 roku) nie było możliwości potwierdzić ani tego stanowiska, ani stanowiska *Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii* – mszaru wełnianki wąskolistnej. Pozostałe

zespoły (30 asocjacji) posiadają kategorię zagrożenia „V”, czyli zbiorowiska narażonego na wymarcie. Liczną grupę – 33 zespołów, tworzą jednostki ze stopniem zagrożenia „I”, czyli dostatecznie nie zidentyfikowanym pod względem stopnia zagrożenia, który może oznaczać zespoły wymierające „E” bądź narażone na wymarcie „V”. Tak więc z kategorią zagrożenia „E” – wymierającego, wystąpiły:

Sphagno apiculati-Caricetum rostratae – mszar z turzycą dzióbkową,
Selino carvifoliae-Molinietum caeruleae – olszewnikowa łąka trzęślicowa.

Pozostałe, narażone na wymarcie - „V”, to (w kolejności wg tabeli Tab. 3-38):

Salicetum auritae – zarośla wierzby uszatej,
Sphagno-Alnetum – ols torfowcowy,
Salicetum albae – łęg wierzbowy,
Quercus-Ulmetum minoris – łęg jesionowo-wiązowy,
Galio silvatici-Carpinetum – środkowoeuropejski grąd przytuliowy,
Salicetum capreae – zarośla wierzby iwy,
Riccieta fluitantis – zespół wgłębki wodnej (wątrobowca),
Nymphaea alba-Nupharetum luteae – zespół „lilii wodnych”,
Hottonietum palustris – zespół okrzynicy bagiennej,
Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii – zespół śledziennicy skrętolistnej,
Caricetum paniculatae – szuwar turzycy prosowej,
Caricetum vulpinae – szuwar turzycy lisiej,
Caricetum vesicariae – szuwar turzycy pęcherzykowej,
Cicuto-Caricetum pseudocyperi – szuwar turzycy nibyciborowatej,
Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii – mszar welnianki wąskolistnej,
Trifolio-Melampyretum nemorosi – ziołorośla z pszeńcem gajowym,
Angelico-Cirsietum oleracei – łąka z ostrożniem warzywnym,
Caricetum cespitosae – łąka z turzycą darniową,
Scirpetum silvatici – łąka z sitowiem leśnym,
Arrhenatheretum elatioris – łąka z rajgrasem wyniosłym,
Mentha longifoliae-Juncetum inflexi – zespół situ siniego,
Hyperico maculati-Polygaletum vulgaris – psiara krzyżownicowa,
Asplenio-Polypodietum – zespół paprotki zwyczajnej,
Stachys sylvaticae-Impatiens noli-tangere – zespół niecierpki pospolitego,
Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae – zespół rumianku pospolitego,
Papaveretum argemones – zespół maku piaskowego,
Sclerantho-Arnoseridetum minimae – zespół chłodka drobnego,
Vicietum tetraspermae – zespół wyki czteronasiennej,
Lamio amplexicaulis-Veronicetum politae – zespół przetacznika lśniącego,
Oxalido-Chenopodietum polyspermi – zespół komosy wielonasiennej.

Stanowiska wykazanych tutaj zespołów roślinnych zagrożonych wymarciem na obszarze Wielkopolski zostały zlokalizowane na mapie w skali 1:10 000 stanowiącej załącznik do niniejszego raportu (mapa nr 9).

– Siedliska przyrodnicze Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Niektóre (Tab. 3-38, kol. 1) zespoły roślinne zanotowane na przedmiotowym obszarze reprezentują siedliska przyrodnicze z Załącznika 1 Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r., wykazane ponadto w „Rozporządzeniu Ministra

Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000” (Dz. U. 2010.77.510). Jest to 10 następujących siedlisk Natura 2000:

6230 Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardion* – płaty bogate florystycznie),
6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*),
6430 Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*),
6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*),
*7110 Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą,
7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością *Scheuchzerio-Caricetea*),
9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*),
9190 Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*),
*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe),
91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*).

Dwa z nich, zaznaczone wyróżnikiem „*” to siedliska o znaczeniu priorytetowym. Stanowiska wymienionych siedlisk przyrodniczych zostały pokazane na mapie w skali 1:10 000 stanowiącej załącznik do raportu (mapa nr 9). Siedliska *7110 oraz 7140 zostały stwierdzone w 2002 roku, z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej nie dotarto do nich w 2013 roku.

3.9.2 Siedliska leśne

3.9.2.1 Metodyka badań

Wykaz państwowych gruntów leśnych w granicach planowanego przedsięwzięcia oraz w granicach jego oddziaływania (Załącznik 2., Tab. od 1 do 4) został wykonany na podstawie następujących dokumentów: „Planu Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Taczanów, Obręb Wielowieś, na okres 01.01.2011 - 31.12.2020 r., Opis taksacyjny – cz. II (oddz. 479 – 622) wg stanu na 01.01.2011 r.” oraz „Planu Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Kalisz, Obręb Pieczyska, na okres 01.01.2013 - 31.12.2022 r., Opis taksacyjny – wg stanu na 01.01.2013 r.”

Na podstawie wykazu gruntów (Załącznik 2, Tab. od 1 do 4), jak i danych zawartych w Planach Urządzenia Lasów (PUL) sporządzone zostały wykresy i opisy wykorzystane do oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Wykaz prywatnych gruntów leśnych w granicach planowanego przedsięwzięcia w wariantcie I (do linii normalnego poziomu piętrzenia NPP 124 m n.p.m.) sporządzony został na podstawie aktualnych Uproszczonych Planów Urządzenia Lasu (UPUL) dla lasów prywatnych, udostępnionych przez Starostwo Powiatowe w Kaliszu dla Obrębu Ostrów Kaliski (Załącznik 2, Tab. 8.) oraz Starostwo Powiatowe w Ostrowie dla obrębów Kania, Raduchów, Zamość (Załącznik 2, Tab. od 5 do 7)

Na podstawie wykazu gruntów (Załącznik 2, Tab. od 5 do 8), jak i danych zawartych w UPUL sporządzone zostały wykresy i opisy, wykorzystane do oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Charakterystyka zbiorowisk roślinnych została opracowana na podstawie aktualizacji inwentaryzacji szaty roślinnej wykonanej przez prof. dr hab. J. Borysiak w 2013 r., danych zawartych w obowiązujących Planach Urządzania Lasu Nadleśnictwa Kalisz i Nadleśnictwa Taczanów oraz na podstawie wizji lokalnych przeprowadzanych w miesiącach kwiecień – lipiec 2013 r.

Do analiz i prognozy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia wykorzystano informacje zawarte w aktualnych Programach Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Taczanów i dla Nadleśnictwa Kalisz na podstawie, których sprawdzono m. in. czy na terenie planowanej inwestycji nie znajdują się cenne pomniki przyrody ożywionej i nieożywionej.

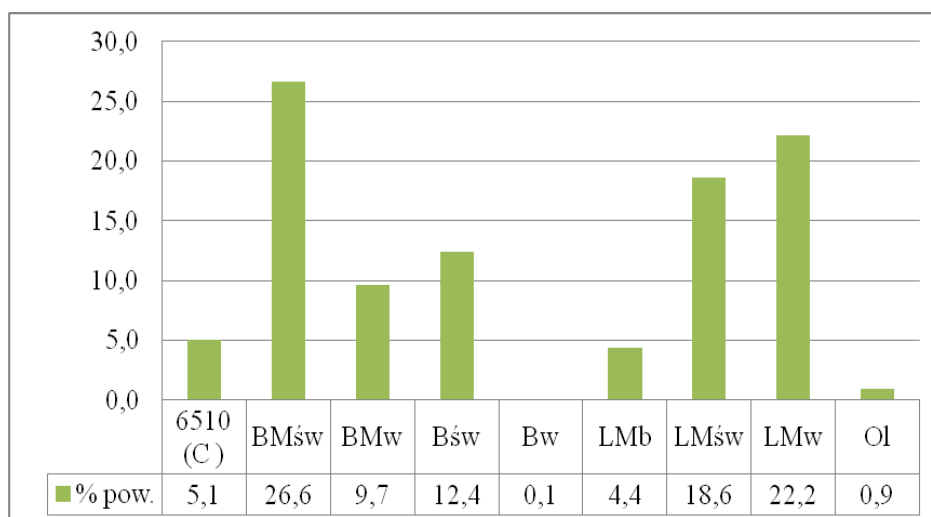
Do prognozy oddziaływania na środowisko zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie nie posłużono się żadnym schematem metodycznym opisanym w literaturze. Przyjęto metodę opartą na porównaniu badań nad oddziaływaniem podobnych, istniejących już obiektów retencyjnych, badań nad wpływem powodzi na drzewa i drzewostany, a także na literaturze naukowej opartej na wieloletnich badaniach nad funkcjonowaniem i oddziaływaniem zbiorników retencyjnych na środowisko. Do oceny użyto także aktualną wiedzę na temat podstawowych zależności panujących w ekosystemach leśnych, wynikających z ekologicznych podstaw hodowli lasu.

3.9.2.2 Charakterystyka obszarów leśnych

Charakterystyka obszarów leśnych w granicach czaszy zbiornika (wariant I), przy piętrzeniu normalnym [NPP] 124 m n.p.m.

Typy siedliskowe lasu

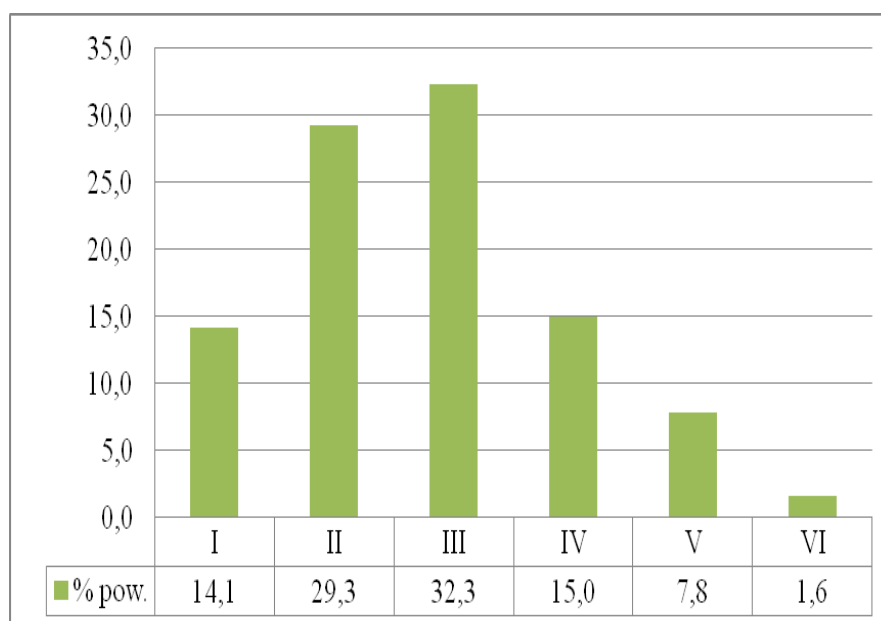
Na obszarze planowanego zbiornika wodnego, przy normalnym piętrzeniu wody [NPP] 124 m n.p.m., przeważającą powierzchnię - 26,6%, zajmuje siedlisko boru mieszanego świeżego, naturalnie znajdującego się pod słabym lub bardzo słabym oddziaływaniem wód gruntowych. Posiada ono drugi stopień żyzności oraz często występuje na ubogich glebach kwaśnych. Dominują tam także lasy mieszane wilgotne, stanowiące 22,2% powierzchni, znajdujące się pod silnym wpływem wód gruntowych - tworzą żyzne, wilgotne siedlisko. Lasy mieszane świeże (18,6%) o średnio żyznym charakterze znajdują się pod wpływem wód gruntowych i opadowych. Pozostałe siedliska występujące na terenie będącym pod wpływem oddziaływania przedsięwzięcia, to bory mieszane wilgotne, bory świeże, lasy mieszane bagienne, olsy oraz siedlisko NATURA 2000 – 6510(C) (Ryc. 3-8).



Ryc. 3-8 Procentowy udział powierzchni poszczególnych typów siedliskowych lasu w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne

Klasy wieku drzewostanów

W lasach własności państwowych i prywatnych, przeważający udział powierzchniowy mają drzewostany III klasy wieku, zajmujące 32,3% powierzchni wszystkich będących pod wpływem oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, przy piętrzeniu wody normalnym [NPP] 124m n.p.m. Nieco mniej stanowią drzewostany II klasy wieku obejmujące 29,3% całego obszaru. Przeważają więc drzewostany w średnich klasach wieku. Drzewostany dojrzewające i dojrzałe stanowią mniejszy udział procentowy powierzchni, gdzie IV klasa wieku to 15,0%, V klasa wieku to 7,8% i drzewostany najstarsze w VI klasie wieku zajmują 1,6% powierzchni (Ryc. 3-9).

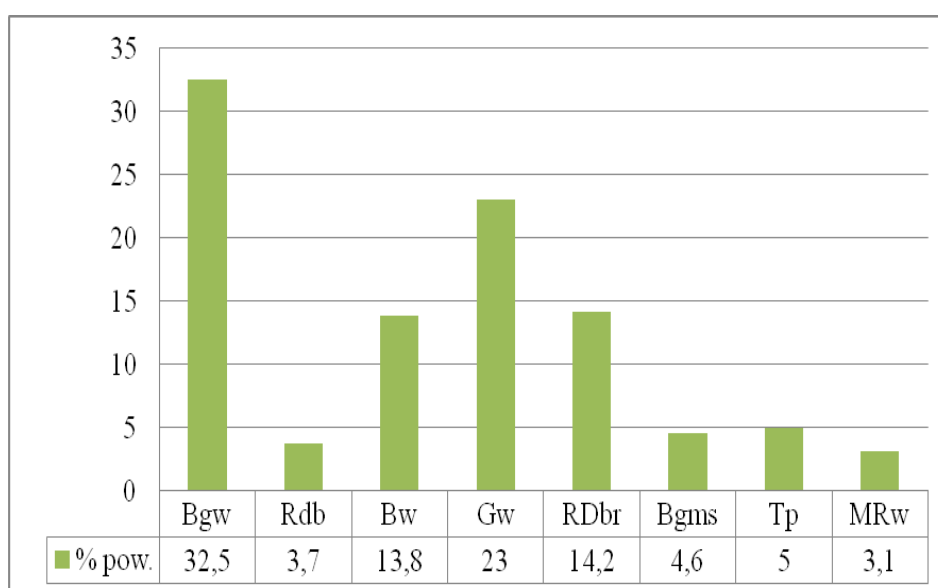


Ryc. 3-9 Procentowy udział poszczególnych klas wieku drzewostanów w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne

Gleby

W lasach własności państwowych i prywatnych, będących pod wpływem oddziaływania przedsięwzięcia, przy normalnym piętrzeniu wody, znajduje się 11 typów gleb (Ryc. 3-10). Największy udział procentowy powierzchni - 32,6% stanowi gleba glejowielicowa właściwa (Bgw), która jest typowa dla siedlisk borów wilgotnych, borów mieszanych wilgotnych i lasów mieszanych wilgotnych. Nieco mniejszą powierzchnię stanowi gleba rdzawa wielicowa (RDb) zajmująca 22,5% powierzchni drzewostanów na analizowanym terenie. Jest ona typowa dla borów świeżych, borów mieszanych świeżych oraz lasów mieszanych świeżych.

Gleby na tym terenie mają uziarnienie pisaków luźnych oraz piasków gliniastych mocnych lub lekkich. W skale macierzystej często występuje węglan wapnia, który wraz z silnym oglejeniem powoduje stagnację wód opadowych na powierzchniach nieprzepuszczalnych.



Ryc. 3-10 Procentowy udział powierzchni, typów i podtypów gleb w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne

Szata roślinna

Istniejąca roślinność występująca na gruntach leśnych przeznaczonych pod planowaną inwestycję i w granicach jej oddziaływania, w znacznym stopniu odbiega od potencjalnych naturalnych zbiorowisk leśnych. Działalność człowieka spowodowała zmianę zarówno składów gatunkowych, jak również zmianę poszczególnych fitocenoz leśnych. Flora na tych terenach ulega ciągłym przemianom. Głównymi przyczynami są różne formy degeneracji. Jedną z nich jest zjawisko pinetyzacji (borowacenia), które polega na zwiększającym się udziale gatunków drzew iglastych, szczególnie sosny. Zjawisko to powoduje m. in. ubożenie gleb, skutkujące spadkiem różnorodności gatunkowej roślinności. Zjawisko to było powodem zmniejszenia się, znaczącego niegdyś, udziału lasów liściastych na korzyść zbiorowisk borowych (szczególnie na gruntach porolnych). Inną formą degeneracji jest zjawisko neofityzacji wynikającej z uprawy lub samoistnego wnikania do rodzimej roślinności gatunków obcego pochodzenia jest takich jak dąb czerwony *Quercus rubra* (oddziały: 518 d, 519 a, 519 f), robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, (oddziały: 518 a, c, 517 a, 518 b, c, k, l, 538 a, b, c, 543 a, 544 a, d, 378 h), które występują często w warstwie drzewostanu, jak

również w podszytach. Gęste podszyty, na niemal całym obszarze lasów, tworzy często obcy gatunek, którym jest czeremcha amerykańska (późna) *Prunus serotina*, będąca przez swoją silną ekspansywność ogromnym zagrożeniem dla gatunków rodzimych (w oddziale 518 I zajmuje ponad 80% powierzchni). Obcym gatunkiem jest również klon jesionolistny *Acer negundo*. Gatunek zagraża rodzimej florze, szczególnie nad rzeką Prośną, przy rowach melioracyjnych oraz na obrzeżach drzewostanów – w tych obszarach charakteryzuje się silną ekspansją, która to stanowi zagrożenie głównie dla zbiorowiska lasów łęgowych.

Sporadycznie na poboczach dróg występuje kasztanowiec biały *Aesculus hippocastanum* (oddział: 543 h), który jest gatunkiem introdukowanym, lecz nie zagraża obecnie nadmierną ekspansją. Spośród gatunków introdukowanych na badanych obszarach spotkać można również daglezję zieloną *Pseudotsuga menziesii*. Spośród gatunków krzewiastych sporadycznie występującym neofitem jest śnieguliczka biała *Symphoricarpus albus* (oddział: 503 a). Przykładem obcego gatunku, z grupy roślin zielnych jest niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, który zadomowił się bardzo dobrze i spotykany jest masowo na żyznych siedliskach lasowych.

Spośród zbiorowisk leśnych porastających obszar czaszy planowanego zbiornika można wyróżnić najliczniej występujące płaty acidofilnej dąbrowy trzcinnikowej (*Calamagrostio arundinaceae-Quercetum*), jak też boru mieszanego dębowo-sosnowego (*Quercus roboris-Pinetum*). W przypadku acidofilnych dąbrów w większości stanowią one zdegenerowaną postać (zespół *Calamagrostio-Quercetum*). Czynnikiem degeneracyjnym jest borowacenie. W związku z powyższym zaobserwowano, zmniejszający się udział roślin diagnostycznych omawianego zespołu, na korzyść zwiększonego udziału, głównie borówki czernicy *Vaccinium myrtillus* (oddziały: 488 b, 492 c, 502 h, 505 a, 507 a). W starszych, nadmiernie prześwietlonych drzewostanach, zaobserwowano zjawisko cespityzacji, czyli nadmiernego pojawu roślinności trawiastej, w tym przypadku trzcinnika owłosionego *Calamagrostis villosa* (oddział: 523 b). W trakcie wykonywanych badań terenowych zauważono także jeden płat acidofilnej dąbrowy trzcinnikowej rozwijającej się pod silnie prześwietlonym drzewostanem dębowo-bukowym. W zbiorowiskach tych odnotowano również leszczynę pospolitą *Corylus avellana*, brzozę brodawkowatą *Betula pendula* oraz klona jawora *Acer pseudoplatanus* (oddział: 488 b). Gatunkiem często spotykanym jest jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* oraz czeremcha amerykańska *Padus serotina*.

W obrębie siedlisk borów mieszanych, zbiorowiskiem dominującym jest *Quercus-Pinetum*. Formy degeneracyjne tej fitocenozy odznaczają się niekorzystnym, zawyżonym udziałem sosny *Pinus sylvestris* w stosunku do dębu szypułkowego *Quercus robur*. W oddziałach 503b i 503g zauważono także sukcesję czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina*. W warstwie zielnej często pojawiają się gatunki objęte ochroną częściową, takie jak konwalia majowa *Convallaria majalis* czy rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, a w warstwie podszytu licznie pojawiająca się kruszyna pospolita *Frangula alnus*. Gatunkiem występującym płatowo jest konwalijka dwulistna *Maianthemum biflorum*. Innymi często występującymi gatunkami jest szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, możlinek trójnerwowy *Moehringia trinervia*, śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa* oraz borówka czernica *Vaccinium myrtillus* (oddz. 379i, h).

Subatlantycki bór sosnowy (*Leucobryo-Pinetum*), w formie dobrze wykształconej, porasta najuboższe siedliska leśne (oddziały: 503, 506, 519, 520, 521). W warstwie drzew dominuje sosna pospolita *Pinus sylvestris* z domieszkami świerka pospolitego *Picea abies*, brzozy brodawkowatej *Betula pendula* oraz dębu szypułkowego *Quercus robur*. W podszytcie obecna jest kruszyna pospolita *Frangula alnus*. Fitocenoza ta

odznacza się prawidłowo rozwiniętym runem, bogatym w gatunki diagnostyczne. Dominuje borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*. Duży udział zajmują również trawy, takie jak kostrzewa owcza *Festuca ovina* i śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*. Masowo występuje roślinka pospolita *Pleurozium schreberi*, któremu miejscowo towarzyszą gatunki mchów objęte częściową ochroną, takie jak brodawkowiec czysty *Scleropodium purum* i bielotka siwa *Leucobryum glaucum*. Zauważono także dwa ściśle chronione gatunki porostów: chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina* i chrobotek leśny *Cladonia sylvatica*. Tło warstwy mszystej stanowią widłoząb kędzierzawy *Dicranum polystium* i widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium*.

Molinio-pinetum (śródlądowy bór wilgotny) - to wilgotne zbiorowisko obserwowane jest na bardzo niewielkim obszarze (w oddziale 521). W warstwie drzew występuje sosna pospolita *Pinus sylvestris*, a runo porastają kobierce mchów, głównie płonnik pospolity *Polytricum commune* oraz torfowce - w tym torfowiec odgięty *Sphagnum recurvum* (będący pod ochroną częściową). W runie zaobserwowano także główny gatunek diagnostyczny jakim jest trzęślica modra *Molinia Pinetum*, inne takie jak np. bagno zwyczajne *Ledum palustre* (będące pod ochroną ścisłą) oraz bardzo rzadko spotykany gatunek - borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*.

Subatlantycki nizinny las dębowo-grabowy (*Galio silvatici-Carpinetum*) - obecny na niewielkim obszarze, zlokalizowanym w oddziale 481 a. Zbiorowisko jest nieco przekształcone poprzez sztucznie wprowadzoną tam niegdyś sosnę pospolitą *Pinus sylvestris*, która wraz z mniejszym udziałem dębu szypułkowego *Quercus robur* stanowi górne piętro drzewostanu. W drugim piętrze licznie występuje grab pospolity *Carpinus betulus*, pojedynczo występuje tam modrzew europejski *Larix europaea*, buk pospolity *Fagus silvatica*, topola osika *Populus tremula* oraz jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*. Pod tak ukształtowanym drzewostanem i pomimo tak dużego udziału sosny pospolitej *Pinus sylvestris* runo tworzy wiele gatunków charakterystycznych dla lasu grądowego. Gatunkami tymi są gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, narecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, perłówka zwisła *Melica nutans*, turzyca leśna *Carex sylvatica*, dzwonek pokrzywolisty *Campanula trachelium*, kupkówka *Dactylis polygama*, prosownica rozpięchła *Milium effusum*, kłosownica leśna *Brachypodium silvaticum*, pszeniec gajowy *Melampyrum nemorosum*. Obecne są także gatunki chronione: bluszcz pospolity *Hedera helix* oraz konwalia majowa *Conwallaria majalis* (objęte ochroną częściową) a także paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* oraz przyłuszczka pospolita *Hepatica nobilis* objęte ochroną ścisłą. Zauważono również gatunki bardzo rzadko spotykane i zagrożone wyginięciem w Wielkopolsce, takie jak przytulia Schultesa *Galium schultesii*. Zdegradowana postać tego zbiorowiska występuje w oddziale 488 a i cechuje się zwiększonym udziałem roślin acydofilnych, w tym głównie borówki czernicy *Vaccinium myrtillus*. Pojedynczo w runie pojawia się kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* - gatunek objęty ścisłą ochroną. Drzewostan tworzy tutaj głównie sosna pospolita *Pinus sylvestris* z domieszką brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, dębu czerwonego *Quercus rubra* (wprowadzonych tu sztucznie) oraz naturalnie występujących gatunków - jarzębu pospolitego *Sorbus aucuparia*, dębu szypułkowego *Quercus robur*, grabu pospolitego *Carpinus betulus*, buka pospolitego *Fagus silvatica* oraz leszczyny pospolitej *Corylus avellana*.

Lasy łąkowe na obszarze planowanego zbiornika występują rzadko i na niewielkich powierzchniach. Zwykle jest to zbiorowisko *Fraxino-Alnetum* spotykane wzdłuż Prosny z olszą czarną *Alnus glutinosa*, jesionem wyniosłym *Fraxinus excelsior*

i czeremchą zwyczajną *Padus avium*. W runie obficie występuje pokrzywa *Utrica dioica*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, kuklik zwisty *Geum rivale*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, jasnota plamista *Lamium maculatum* i ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*. W zbiorowiskach tych obserwuje się silną ekspansję klonu jesionolistnego *Acer pseudoplatanus*, który zaczyna wypierać rodzimego jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* podlegającego coraz częściej zjawisku zamierania jesionu..

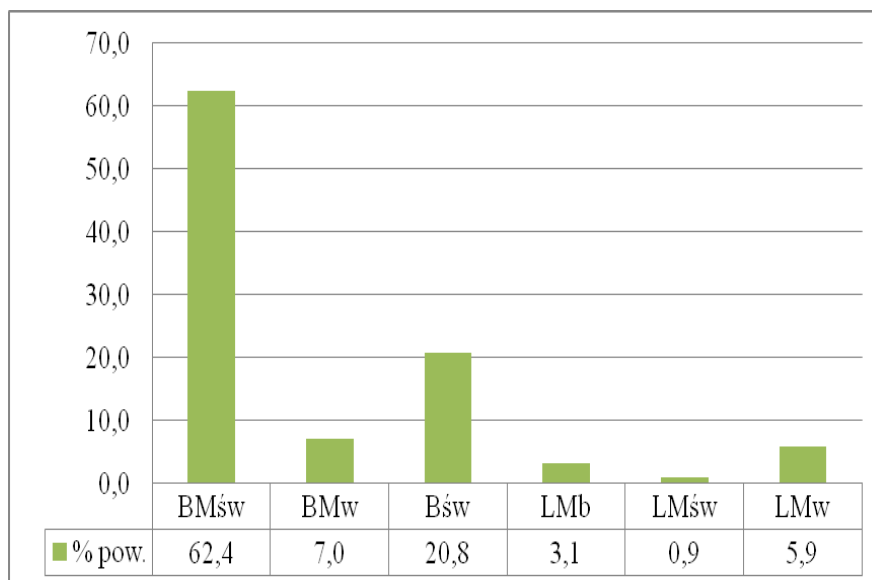
Sporadycznie występuje też zbiorowisko łągu wiązowo-jesionowego (*Querco-Ulmetum minoris*). Drzewostan składa się z jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior*, wiązu polnego *Ulmus minor*, wiązu szypułkowego *Ulmus laevis* dębu szypułkowego *Quercus robur*, olszy czarnej *Alnus glutinosa*, klonu polnego *Acer caempestre* oraz jabłoni dzikiej *Malus sylvestris*. Podszyt gęsto porasta dereń świdwa *Cornus sanguinea*, a runo ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*, pokrzywa pospolita *Utrica dioica*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, świerżabek zwisty *Chaerophyllum temulum*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum* i inne. Zbiorowisko to występuje niewielkimi fragmentami tuż przy rzece Prośnie.

Na gruntach leśnych w granicach czaszy planowanego zbiornika wariantu I (do NPP 124 m n.p.m.) znajdują się siedliska przyrodnicze wymienione w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. (oddziały: 502 I, m, 504 b, 489 f, 490g). Obszary te porastają ekstensywnie użytkowane łąki świeże. Kod siedliska – 6510 został przyjęty na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2010, nr 77, poz.510). Jest to zbiorowisko roślinne należące do zespołu *Arrhenatheretum elatoris*. Są to łąki mezofilne wykształcone na potencjalnych siedliskach grądów (*Carpinion*) i najsuchszych postaci łągów (*Ficario-Ulmetum*), które wykształciły się w wyniku uprawy gruntów pod uprawę roślin czy hodowlę zwierząt. Charakterystycznym dla zbiorowisk jest występowanie na obrzeżach i we fragmentach dolin rzecznych, a także w kompleksach z polami uprawnymi. Litera C przy kodzie oznacza stopień intensywności nawożenia, które w tym przypadku było najprawdopodobniej incydentalne lub przeszłe, na większej powierzchni płatów jego skutki nie są widoczne. Łąki powinny być koszone po zakwitnięciu traw – raz, maksymalnie dwa razy w roku i umiarkowanie nawożone. Zwykle są to łąki rajgrasowe, wyróżniające się wielowarstwową, bujną runią. Charakterystyczną cechą siedliska jest jego duża dynamika oraz ścisły związek z formą i intensywnością gospodarki łąkarskiej. Siedlisko dynamicznie reaguje na wzrost lub spadek wilgotności i żyzności gleby oraz częstotliwości koszenia, a także na zmiany w formie użytkowania. Wielość, różnorodność i wzajemne powiązania czynników wpływających na roślinność łąk reprezentujących siedlisko sprawiają, że należy ono do bardzo niestabilnych, nieodpornych na zaburzenia i zmiany.

Grunty zagrożone podtopieniem pod wpływem piętrzenia wody w zbiorniku i podtamowania odpływu wód gruntowych, oraz powierzchniowych, wraz z możliwością przyrostu wzniosu kapilarnego wody w gruntach spoistych strefy aeracji

Siedliska leśne

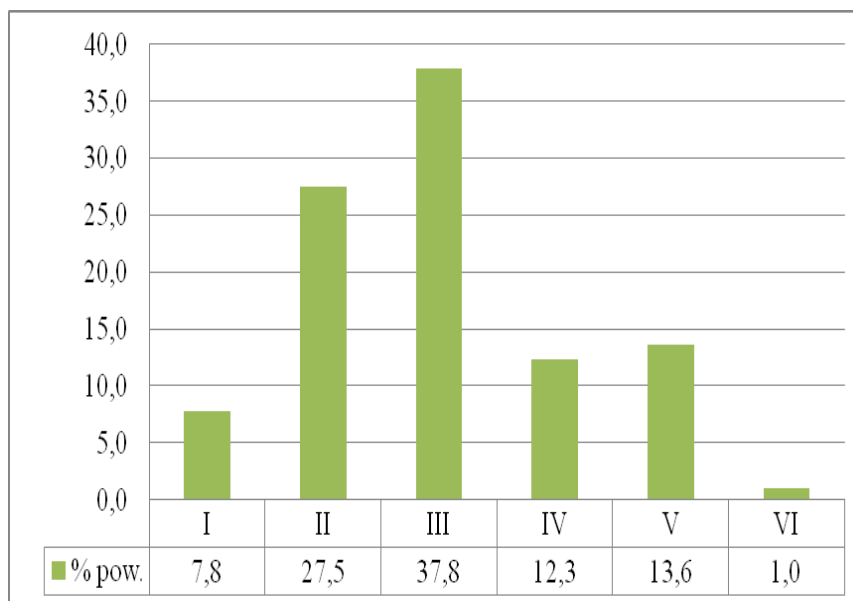
Na obszarze oddziaływania podwyższonego poziomu wód gruntowych, przy piętrzeniu normalnym, [NPP] 124 m n.p.m., przeważający udział powierzchniowy mają bory mieszane świeże, i stanowią one 62,4% całego analizowanego terenu. Dużą część zajmują również bory świeże (20,8%). Pozostałe typy siedliskowe lasu, podlegające oddziaływaniu podwyższonego poziomu wód gruntowych to bory mieszane wilgotne (7,0%), lasy mieszane świeże (0,9%), lasy mieszane wilgotne (7,0%) i lasy mieszane bagienne (3,1%) (Ryc. 3-11). W naturalnych warunkach, poziom wód gruntowych w siedliskach świeżych sięga 1,8 m pod poziomem terenu, w siedliskach wilgotnych od 0,5 do 1,8 m p.p.t., natomiast w bagiennych od 0,2 do 0,5 m p.p.t. W olsach uwilgotnienie jest bardzo duże, a wody zalegają płytko, od 0,0 do 0,5 m p.p.t., i okresowo występują na powierzchnię.



Ryc. 3-11 Procentowy udział powierzchni poszczególnych typów siedliskowych lasu w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne

Klasy wieku drzewostanów

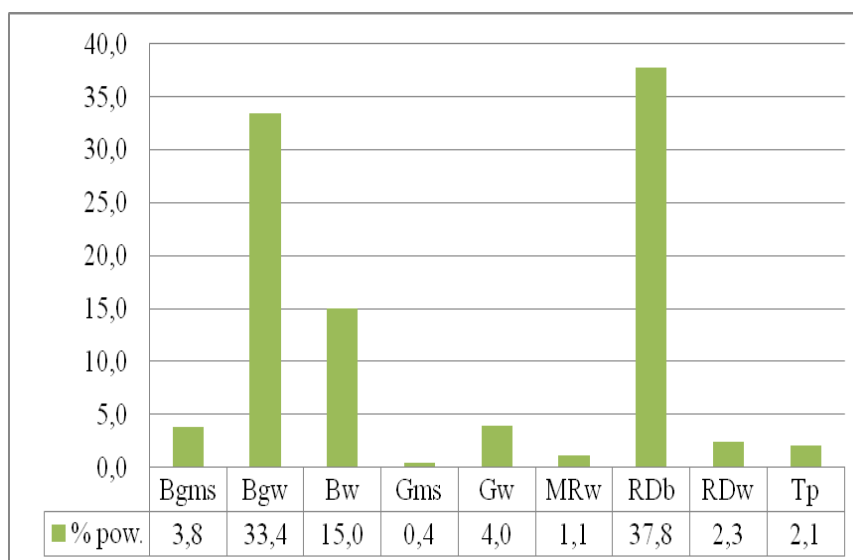
Obszar oddziaływania podwyższonego poziomu wód gruntowych porastają drzewostany, o największym udziale procentowym w III klasie wieku. Najmniejszy procentowy udział powierzchni zajmują drzewostany najstarsze, będące w VI klasie wieku, 1,0% (Ryc. 3-12).



Ryc. 3-12 Procentowy udział poszczególnych klas wieku drzewostanów w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne

Gleby

Na obszarze oddziaływania, przeważa gleba rdzawa bielnicowa, zajmująca 35,8% powierzchni wszystkich terenów podlegających wpływowi możliwego podwyższonego poziomu wód gruntowych, co stanowi ponad jedną trzecią ogólnej powierzchni. Gleba glejo-bielnicowa właściwa zajmuje 32% całego obszaru, natomiast bielnicowa właściwa 15% (Ryc. 3-13).



Ryc. 3-13 Procentowy udział powierzchni, typów i podtypów gleb w łącznej powierzchni zajmowanej przez siedliska leśne

Szata roślinna

Leśne zbiorowiska roślinne znajdujące się poza obszarem planowanej czaszy zbiornika (powyżej rzędnej normalnego poziom piętrzenia 124 m n. p. m.), lecz

znajdujące się w zasięgu oddziaływania podwyższonego poziomu wód gruntowych, to głównie zbiorowiska *Quercus roboris*-*Pinetum* (kontynentalne bory mieszane), także podlegając zjawisku borowacenia i rzadziej neofityzacji. W drzewostanie często zawyżony jest udział sosny pospolitej *Pinus sylvestris* kosztem dębu szypułkowego *Quercus robur*, sporadycznie występuje świerk pospolity *Picea abies* i modrzew europejski *Larix europaea*. Domieszkę stanowi brzoza brodawkowata *Betula pendula*, jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, jałowiec pospolity *Juniperus communis*, kruszyna pospolita *Frangula alnus* oraz robinia akacjowa *Robinia pseudoacaccia*. W runie występują: konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, poziomka pospolita *Fragaria vesca*, narecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum*, płonnik strojny *Polytrichum formosum*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*, wiechliną gajową *Poa nemoralis*, fiołek Riwina *Viola riviniana*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznicą *Vaccinium vitis-idaea*, gajnik lśniący *Hylocomium splendens*, rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, trzęślica modra *Molinia caerulea*, przeniec zwyczajny *Melaprium pratense*.

Innym zbiorowiskiem często występującym jest *Leucobrio*-*Pinetum* (subatlantycki bór sosnowy świeży). Głównym gatunkiem tworzącym drzewostany jest sosna pospolita *Pinus sylvestris*, w domieszce spotyka się świerk pospolity *Picea abies*, brzozę brodawkowatą *Betula pendula* i buka pospolitego *Fagus silvatica*. W podszycie często występuje czeremcha amerykańska *Padus serotina* i sporadycznie jałowiec pospolity *Juniperus communis*, jarzab pospolity *Sorbus aucuparia* oraz kruszyna pospolita *Frangula alnus*. W runie dominuje borówka czernica *Vaccinium myrtillus* tworząc rozległe kobierce, miejscami siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, gajnik lśniący *Hylocomium splendens*, kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*, pszeniec zwyczajny *Melaprium pratense*, nawłóć pospolita *Solidago virgaurea*, przetacznik lekarski *Veronica officinalis*,

Galio sylvatici-*Carpinetum* (grąd środkowoeuropejski) - uboga postać tego zbiorowiska znajduje się zaledwie w dwóch pododdziałach 379 k i d. W miejscach tych dominuje brzoza brodawkowata *Betula pendula* wraz z sosną pospolitą *Pinus sylvestris*. Sporadycznie rośnie tu dąb szypułkowy *Quercus robur*, który powinien naturalnie pełnić rolę gatunku dominującego. Pojedynczo rośnie czeremcha zwyczajna *Padus serotina*, świerk pospolity *Picea abies*, olsza czarna *Alnus glutinosa*. Podszyt tworzy jarzab pospolity *Sorbus aucuparia* z kruszyną pospolitą *Frangula alnus*. Roślinami w warstwie zielnej są jeżyna fałdowana *Rubus plicatus*, trzęślica modra *Molinia caerulea*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum*, śmiełek darniowy *Deschampsia caespitosa*, malina właściwa *Rubus idaeus*, sit rozpierzchły *Juncus effusus*, sit skupiony *Juncus conglomeratus*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, kłosówka miękka *Holcus mollis*, narecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana*, przytulia leśna *Galium sylvaticum*.

3.10 Grzyby

3.10.1 Metodyka inwentaryzacji grzybów

Inwentaryzacją objęto gatunki grzybów wielkoowocnikowych, to znaczy takich, których owocniki, lub inne struktury związane z rozmnażaniem widoczne są okiem nie uzbrojonym, zwane w dalszej części opracowania owocnikami. Badania prowadzono na obszarze oddziaływania przedmiotowej inwestycji (mapa nr 10). Zastosowana została metoda marszrutowa, polegająca na przeszukiwaniu wybranych obszarów i zbieraniu

owocników grzybów makroskopijnych. Obserwacje terenowe prowadzono od maja do września 2013 roku. Przynależność taksonomiczną zebranych okazów określano klasyczną metodą, na podstawie cech morfologicznych; identyfikacja odbywała się w terenie oraz w laboratorium przy wykorzystaniu mikroskopu optycznego.

Dane dotyczące lokalizacji stanowisk odczytywano w terenie z mapy oraz z wykorzystaniem odbiornika systemu GPS.

3.10.2 Wykaz stwierdzonych gatunków

Badania inwentaryzacyjne nad grzybami wielkoowocnikowymi wykonane w 2013 roku, na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” pozwoliły na stwierdzenie występowania 119 gatunków grzybów wielkoowocnikowych odnotowanych na 182 stanowiskach (Tab. 3-39, mapa 10). Gatunki te należały do dwóch gromad (*Ascomycota* oraz *Basidiomycota*) reprezentowanych przez 12 rzędów. Wśród odnotowanych gatunków dominowały grzyby związane z zespołami fitocenoz leśnych, przede wszystkim lasów mieszanych.

Spośród stwierdzonych gatunków zaledwie dwa taksony - *Pluteus phlebophorus* Cooke (stanowisko 29) oraz *Exidia truncata* Fr. (stanowisko 94) zaliczone zostały do gatunków zagrożonych w Polsce, jednakże z niskim stopniem narażenia („R”). Obydwa wymienione taksony posiadają liczne stanowiska w Polsce (np. Gierczyk i in. 2009, Kujawa 2009, Bujakiewicz i Springer 2009, Bujakiewicz i Kujawa 2010, Wilga i Wantoch-Rekowski 2011, Kujawa i Gierczyk 2007, 2010, 2011). Na omawianym obszarze nie stwierdzono gatunków grzybów wielkoowocnikowych podlegających ochronie prawnej.

Stwierdzone w wyniku badań terenowych taksony należą do częstych i szeroko rozpowszechnionych na terenie Polski, włączając obydwie gatunki znajdujące się na czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych (Chmiel, Wojewoda).

Tab. 3-39 Lista gatunków grzybów wielkoowocnikowych stwierdzonych podczas inwentaryzacji na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”

Gromada	Rząd	Nazwa gatunkowa	Numer stanowiska w terenie	Kategoria zagrożenia -czerwona lista
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Mollisia cinerea</i> (Batsch) P. Karst.	50	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Mollisia ligni</i> (Desm.) P. Karst.	96	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Mollisia melaleuca</i> (Fr.) Sacc.	25	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Tapesia fusca</i> (Pers.) Fuckel	106	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Tapesia strobilicola</i> (Rehm) Sacc.	107	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Crocicreas cyathoideum</i> var. <i>Cyathoideum</i>	45,35,36	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Hymenoscyphus scutula</i> (Pers.) W. Phillips	26,38,44, 152	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Hymenoscyphus virgultorum</i> (Vahl) W. Phillips	27	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Lachnum rhytismatis</i> (W. Phillips) Nannf.	23	
<i>Ascomycota</i>	<i>Helotiales</i>	<i>Lachnum virgineum</i> (Batsch) P. Karst.	67	
<i>Ascomycota</i>	<i>Hypocreales</i>	<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	46	
<i>Ascomycota</i>	<i>Pezizales</i>	<i>Scutellinia scutellata</i> (L.) Lambotte	85	
<i>Ascomycota</i>	<i>Pezizales</i>	<i>Tarzetta cupularis</i> (L.) Svrček	98	

Gromada	Rząd	Nazwa gatunkowa	Numer stanowiska w terenie	Kategoria zagrożenia -czerwona lista
Ascomycota	Xylariales	<i>Annulohypoxyton multifforme</i> var. <i>Multiforme</i>	91,76	
Ascomycota	Xylariales	<i>Hypoxyton fuscum</i> (Pers.) Fr.	73	
Ascomycota	Xylariales	<i>Hypoxyton howeanum</i> Peck.	18	
Ascomycota	Xylariales	<i>Hypoxyton rubiginosum</i> (Pers.) Fr. var. <i>rubiginosum</i>	92	
Ascomycota	Xylariales	<i>Nemania serpens</i> (Pers.) Gray	30	
Ascomycota	Xylariales	<i>Xylaria hypoxyton</i> (L.) Grev.	105, 151	
Ascomycota	Xylariales	<i>Xylaria longipes</i> Nitschke	1	
Ascomycota	Xylariales	<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.) Grev.	108	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Agaricus arvensis</i> Schaeff.	173	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Amanita citrina</i> (Schaeff.)Pers.	109,123	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Amanita fulva</i> (Schaeff.)Pers.	129	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Baeospora myosura</i> (Fr.:Fr.)Singer	161	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Clitocybe clavipes</i> (Pers.:Fr.)P.Kumm.	113,145,163	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Crucibulum laeve</i> (Huds.) Kambly	16,61	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Cystoderma amianthinum</i> (Scop.:Fr.)Fayod	116	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.)Quel.	116	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Cyathus striatus</i> (Huds.) Willd.	49	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Lepiota cristata</i> (Bolton) P. Kumm.	82, 150	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill	74,29	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Lepista flaccida</i> (Sowerby:Fr.)Pat.	138	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Lepista nuda</i> (Bull.:Fr.)Cooke.	120	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	78,79	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.:Fr.)Singer	139,157	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Laccaria tortilis</i> (Bolt.)Cooke.	117,143	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Marasmiellus ramealis</i> (Bull.:Fr.)Singer	167	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude	77,68, 149	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Inocybe rimosa</i> (Bull.) P. Kumm.	63, 151	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Inocybe mixtilis</i> (Britzelm.)Sacc.	115,130	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>geophylla</i> (Fr.:Fr.)p.Kumm.	144	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Tubaria furfuracea</i> (Pers.) Gillet	107	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Gymnopus aquosus</i> (Bull.) Antonin & Noordel.	6,12, 134	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Marasmius oreades</i> (Bolton) Fr.	80	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Marasmius rotula</i> (Scop.) Fr.	58,74	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Marasmius scorodonius</i> Fr,	141,168	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Mycena acicula</i> (Schaeff.) P. Kumm.	55, 148	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Mycena filopes</i> (Bull.) P. Kumm.	41, 153	
Basidiomycota	Agaricales	<i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray	67,42	

Gromada	Rząd	Nazwa gatunkowa	Numer stanowiska w terenie	Kategoria zagrożenia -czerwona lista
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Mycena galopus</i> (Pers.) P. Kumm. var. <i>galopus</i>	34, 114	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Mycena haematopus</i> (Pers.) P. Kumm.	101	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Mycena niveipes</i> (Murrill) Murrill	65	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Mycena speirea</i> (Fr.) Gillet	48, 155, 170	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Mycena vitilis</i> (Fr.) Quél.	90	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Strobilurus stephanocystis</i> (Kühner & Romagn.	10	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Strobilurus tenacellus</i> (Pers.) Singer	102	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Setulipes androsaceus</i> (L.:Fr.)Antonin	166, 176, 180	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Pluteus atromarginatus</i> (Konrad) Kühner	89	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kumm.	14, 135	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Pluteus phlebophorus</i> Cooke	29	R
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Pluteus romellii</i> (Britzelm.) Lapl.	21, 140	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Pluteus semibulbosus</i> (Lasch) Quél.	56	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers.) J.E. Lange	32,39,57,69, 84	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Coprinellus domesticus</i> (Bolton) Vilgalys	24,37,53,88	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Coprinellus micaceus</i> (Bull.) Vilgalys,	28,66	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Coprinellus xanthothrix</i> (Romagn.) Vilgalys,	87	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.) Maire	27, 142, 158	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Schizophyllum amplum</i> (Lév.) Nakasone	22	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	50, 146	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Agrocybe praecox</i> (Pers.) Fayod	3	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Galerina hypnorum</i> (Schrank) Kühner	33,43, 159	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Galerina marginata</i> (Batsch) Kühner	83	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.) P. Kumm.	12,47	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeff.)Singer&A.H.Sm.	95	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Agaricales</i>	<i>Delicatula integrella</i> (Pers.) Fayod	54, 160	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Boletales</i>	<i>Boletus edulis</i> Bull.:Fr.	131	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Boletales</i>	<i>Xerocomus badius</i> (Fr.:Fr.)Kuhner	112	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Boletales</i>	<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.)Quel	126	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Boletales</i>	<i>Xerocomus subtomentosus</i> (L.) Quél.	62, 110	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Boletales</i>	<i>Paxillus involutus</i> (Batsch) Fr.	100, 111, 177	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Boletales</i>	<i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.)Pers	119,133,178 ,181	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Boletales</i>	<i>Suillus luteus</i> (L.:Fr.)Rousell	175,171	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Boletales</i>	<i>Suillus bovinus</i> (L.:Fr.)Rousell	124,156	
<i>Basidiomycota</i>	<i>Cantharellales</i>	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	52,93, 121	

Gromada	Rząd	Nazwa gatunkowa	Numer stanowiska w terenie	Kategoria zagrożenia -czerwona lista
Basidiomycota	Dacrymycetales	<i>Calocera cornea</i> (Batsch) Fr.	103	
Basidiomycota	Dacrymycetales	<i>Dacrymyces stillatus</i> Nees	9,31,72	
Basidiomycota	Hymenochaetales	<i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.) Lév.	8	
Basidiomycota	Hymenochaetales	<i>Phellinus igniarius</i> (L.) Quél.	59, 164	
Basidiomycota	Hymenochaetales	<i>Schizopora paradoxa</i> (Schrad.) Donk	13	
Basidiomycota	Hymenochaetales	<i>Xylodon quercinus</i> (Pers.) Gray	104	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	71, 147	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Cylindrobasidium laeve</i> (Pers.:Fr.)Chamuris	182	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.) P. Karst.	99	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Merulius tremellosus</i> Schrad.	40, 165	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Byssomerulius corium</i> (Pers.) Parmasto	60	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Steccherinum ochraceum</i> (Pers.) Gray	11	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schröt.	81	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Fomes fomentarius</i> (L.) J. Kickx	20,73	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Polyporus arcularius</i> (Batsch) Fr.	5	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Polyporus brumalis</i> (Pers.) Fr.	15	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Polyporus ciliatus</i> Fr.	2	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) Fr.	97	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd	51	
Basidiomycota	Polyporales	<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> (Ehrenb.) Ryvarden	1	
Basidiomycota	Russulales	<i>Auriscalpium vulgare</i> Gray	64,75	
Basidiomycota	Russulales	<i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff.:Pers	127	
Basidiomycota	Russulales	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.:Pers.	162,179	
Basidiomycota	Russulales	<i>Lactarius aurantiacus</i> (Pers.:Fr.)Gray.	136	
Basidiomycota	Russulales	<i>Lactarius rufus</i> (Scop.:Fr.)Fr.	118,125,154	
Basidiomycota	Russulales	<i>Peniophora quercina</i> (Pers.) Cooke	4	
Basidiomycota	Russulales	<i>Russula emetica</i> (Scaeff.) Pers.:Fr.)	174	
Basidiomycota	Russulales	<i>Russula delica</i> Fr.	128	
Basidiomycota	Russulales	<i>Russula fragilis</i> (Pers.:Fr.)Fr.	122,132,172	
Basidiomycota	Russulales	<i>Russula ochroleuca</i> (Pers.) Fr.	17	
Basidiomycota	Russulales	<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.	86	
Basidiomycota	Thelephorales	<i>Thelephora terrestris</i> Fr.	137	
Basidiomycota	Tremellales	<i>Exidia glandulosa</i> (Bull.) Fr.	7,70	
Basidiomycota	Tremellales	<i>Exidia truncata</i> Fr.	94, 169	R

Źródło: Inwentaryzacja i ocena mykobioty dla potrzeb realizacji przedsięwzięcia (...) M. Stefaniak, 2013

Spośród zanotowanych 119 gatunków, 36 taksonów na omawianym obszarze związane było wyłącznie, lub prawie wyłącznie z lasami i zaroślami nadrzeczными,

przede wszystkim z łozowiskami *Salicetum cinereae*. Zaliczamy do nich takie gatunki jak m.in. *Hymenoscyphus scutula*, *Scutellinia scutellata*, *Laetiporus sulphureus*, *Coprinellus disseminatus*, *C.domesticus*, *C.xanthotrix*, *Pluteus phlebophorus*. Ze względu na stosunkowo dużą różnorodność gatunkową niewielkiej powierzchni, jaką na omawianym terenie zajmują układy fitocenoz zarośli przybrzeżnych, ten typ roślinności odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu różnorodności biologicznej lokalnej mykobioty.

Pozostałe zanotowane gatunki, jak już wspomniano cechują się szerszą skalą synekologiczną i związane są z różnymi formami zbiorowisk leśnych.

3.11 Torfowisko „Świerczyna”

3.11.1 Metodyka badań

Badania terenowe objęły wykonanie badań kartograficzno-glebowych, które miały na celu rozpoznanie struktury budowy wewnętrznej i zmienności przestrzennej złóż organicznych torfowiska Świerczyna, a także wykonanie specjalistycznych badań możliwości wpływu badanych torfów. W trakcie badań terenowych wykonano 16 wierceń o głębokości 3 m (łącznie 48 mb). Dodatkowo wykorzystano opisy 27 wierceń i 216 sondowań archiwalnych. Do badań kartograficznych wykorzystano metodę stereoskopowej analizy zdjęć lotniczych.

W trakcie badań terenowych określono rodzaj i gatunek torfu, a także stopień jego rozkładu oraz rodzaj gruntów występujących w mineralnym podłożu, na podstawie prób pobieranych z każdego marszu świdra. Ponadto określono zagęszczenie gruntów oraz pobrano próby do analiz laboratoryjnych. W każdym otworze określono położenie zwierciadła wody gruntowej.

Do badań wypływalności torfu zastosowano metodę opracowaną w Katedrze Gleboznawstwa Melioracyjnego przez Marcinka i Kędziórę (1976). Metoda ta polega na oszacowaniu elementów równania równowagi torfu w zbiorniku wodnym. Równanie to można zapisać w postaci:

$$F_w = G + C$$

gdzie:

F_w - siła wyporu

G - siła grawitacji

C - siły wewnętrznej spójności

Siła wyporu monolitu wyciętego ze złoża torfu może być oszacowana ze wzoru:

$$F_w = (G_p - G_w) / A$$

gdzie:

F_w - siła wyporu G_p - waga monolitu w powietrzu

G_w - waga monolitu w wodzie

A - powierzchnia monolitu

Siły wewnętrznej spójności torfu „ C ” mogą być oszacowane przez dynamometryczny pomiar siły powodującej rozerwanie monolitu.

Siła wyporu ΔF_w w złożu o miąższości h może być wyliczona według wzoru:

$$\Delta F_w = (1 - \rho_{on}/r)h$$

gdzie:

ΔF_w - siła wyporu

ρ_{on} - gęstość całościowa torfu

r - współczynnik redukcyjny (wg Marcinka i Kędziory 1976)

h - miąższość złoża

Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonano zgodnie z wymogami normy PN-/88B-04481, na próbkach gruntu pobranych w badaniach polowych. W badaniach laboratoryjnych oznaczono:

- wilgotność naturalną gruntu,
- rodzaj i gatunek torfu (metodą mikroskopowo - procentową),
- stopień rozkładu torfu (metodą mikroskopowo - procentową),
- popielność torfu,
- gęstość całościową i gęstość torfu suchego (metodą pierścieniową),
- gęstość stałej fazy torfu (metodą piknometryczną).

3.11.2 Wyniki badań

Torfowisko "Świerczyna" znajduje się na prawobrzeżnej terasie dennej rzeki Prośny w głębokim zakolu doliny w rejonie Kolonii Przystajnia, wyerodowanym nieco głębiej niż tereny położone w sąsiedztwie. Obejmuje ok. 165 ha położonych w czaszy planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”. Przeglębienie to ma charakter bezodpływowy, sprzyjający procesom torfotwórczym.

Warunki gruntowe

Na podstawie opracowania wykonanego przez dr hab. inż. M. Spychalskiego stwierdzono iż torfowisko Świerczyna jest typowym torfowiskiem dolinnym zbudowanym z torfów niskich, niekiedy mineralnie zamulonych (średnia popielność ok. 19%), zasilanych wodami gruntowymi. Powierzchnia torfowiska jest w znacznym stopniu zdewastowana przez eksploatację torfu (ok. 70% torfowiska), która początkowo prowadzona była w sposób niezorganizowany głównie na potrzeby opałów, a następnie prowadzona była systematycznie i miała na celu rolnicze wykorzystanie torfu z terenów przeznaczonych do zalania.

Miażdżność torfów jest zróżnicowana w zależności od warunków wodnych i budowy geomorfologicznej dna doliny. Najgłębsze złoża znajdują się w obrębie starorzeczy. Warunki gruntowe torfowiska wykazują dużą zmienność przestrzenną związaną ze zmiennością warunków wodnych, a te z kolei wykazują związek ze zmiennością budowy geomorfologicznej doliny Prośny. W szczególności miąższość złoża torfu, a także jego rodzaj i stopień rozkładu różnicują głównie w związku z położeniem badanego fragmentu złoża: bądź to w obszarze starorzeczy Prośny (najgłębsze złoża torfów i gytii), bądź na obszarze rozległych basenów sedymentacyjnych (torfy płytkie silnie zamulone), bądź też na obszarze lokalnych zagłębień dekantacyjnych lub innych występujących w mineralnym dnie doliny (torfy średnio-głębokie, różnego rodzaju i w różnym stopniu rozkładu).

Przyjęte kryteria podziału złóż torfowych i propozycja ich klasyfikacji

Wyniki stereoskopowej analizy zdjęć lotniczych z obszaru torfowiska Świerczyna wskazały na dużą rolę geomorfologicznej budowy doliny, a w szczególności rolę starorzeczy Prośny, w kształtowaniu złóż torfu. Badania terenowe w pełni to potwierdziły i wskazały że związek ten dotyczy budowy wewnętrznej w obrębie całej miąższosci złoża. Badania terenowe wskazały ponadto na dużą rolę wyrobisk potorfowych w problemie wypływalności torfów. Szybkie zarastanie tych wyrobisk roślinnością torfotwórczą a w szczególności powstawanie pływających kożuchów roślinnych (tak zwanych emmersyjnych, lub iramersyjno-ernmersyjnych zbiorowisk roślinnych) bardzo słabo związanych z podłożem, stwarza realne zagrożenie ich wypłynięcia po spiętrzeniu wody w zbiorniku. W wyniku analizy zebranych i archiwalnych materiałów badawczych przyjęto poniższą klasyfikację badanych gruntów organicznych - tabela poniżej.

Tab. 3-40 Klasyfikacja złóż organicznych torfowiska „Świerczyna” ze względu na ich zagrożenie wypływalnością

Symbol jednostki Kartograficznej	Miąższość złoża lub miąższość warstwy organicznej H [m]	Charakter złoża	Występowanie
OSADY WYROBISK POTORFOWYCH			
W0 ¹	H<0,30	Płytkie gleby organiczno-mineralne, podtopienie lub płytki zalew, brak pokrywy roślinnej	Wyrobiska płytkie i średnio-głębokie
W1 ²	H<0,30	Płytkie gleby organiczno-mineralne, podtopienie lub płytki zalew intensywny rozwój roślinności (sit skupiony, wierzba szara)	Wyrobiska płytkie i średnio-głębokie
W2 ³	0,20<H<40	Płytkie pływające kożuchy roślinne (zespoły immersyjno-emmersyjne)	Wyrobiska głębokie treny starorzeczy
PIERWOTNE NIENARUSZONE ZŁOŻA TORFU			
T1 ⁴	0,30<H<0,50	Płytkie złoża torfu, różnego rodzaju o różnym, najczęściej średnim, stopniu rozkładu	Zachodnie obrzeża basenów torfowiskowych
T2 ⁵	0,50<H<1,00	Średnio głębokie złoża torfu różnego rodzaju o różnym, najczęściej średnim, stopniu rozkładu	Centralne obszary basenów torfowiskowych
T3 ⁶	H>1,00	Głębokie złoża torfu, różnego rodzaju o różnym, najczęściej średnim, stopniu rozkładu, niekiedy podścielone gytią detrytusową	Starorzecza Prośny, zachodnia krawędź doliny

Źródło: Ocena możliwości wypłynięcia torfów z torfowiska „Świerczyna” (...), M. Spychalski

Objaśnienia:

- 1 - grunty występujące w większości na obszarze płytkich, rzadziej średniogłębokich świeżych wyrobisk
- 2 - Grunty występujące na obszarze płytkich i średnio głębokich wyrobisk, gdzie miąższość torfu nie przekracza 1m
- 3 - Gleby starszych wyrobisk położone na głębszych obszarach złoża - miąższość torfu h>1,30m)
- 4 - złoża płytkie
- 5 - złoża średnio głębokie
- 6 - złoża głębokie

Osady wyrobisk potorfowych

a. grunty W0

Pod warstwą torfu znajduje się mineralne podłoże, którym najczęściej jest piasek drobny.

Opis profilu:

0,00 - 0,30 - woda

0,30 - 1,50 - piasek drobny, nasycony wodą, z domieszkami pyły, barwa sinoszara, struktura rozdzielnosiarna

1,50 - 3,00 - piasek drobny, nasycony wodą, barwa szara

b. grunty W1

Charakteryzują się intensywną pokrywą roślinną, która wykształciła się w warunkach płytkiego zalewu. Pokrywę tę tworzy monokultura situ, wśród którego pojawiają się pojedyncze kępy zakrzewień wierzby szarej. Pokrywa roślinna jest na ogół silnie zakorzeniona w mineralnym dnie wyrobiska.

Opis profilu:

0,00 - 0,10 - żywe korzenie situ (monokultura) z domieszką namulów organicznych przerastające warstwę piaszczystego podłoża

0,10 - 1,50 - piasek drobny, nasycony wodą, z domieszkami pyłu, barwa sinoszara, struktura rozdzielnosiarna

1,50 - 3,00 - piasek drobny, nasycony wodą, barwa szara.

c. grunty W2

Powierzchnia tych wyrobisk pokryta jest pływającym kożuchem roślinnym (zespół emmersyjny) zbudowanym z mchów brunatnych, torfowców, welnianki i siedmiopalcznika. Niekiedy w kożuchu pojawia się trzcina pospolita i pałka wodna.

Opis profilu:

0,00 - 0,30 - pływający kożuch utworzony z mchów brunatnych przerastanych korzeniami pałki wodnej - szuwar pałki wodnej

0,30 - 1,50 - woda i luźny torf turzycowo-mszysty

1,50 - 2,30 - torf turzycowo-mszysty

2,30 - 3,00 - mineralne podłoże - piasek drobny, sinoszary, nawodniony.

Nienaruszone złoża torfu

a. złoża płytke T1

Opis profilu:

0,00 - 0,30 - mursz torfowy, mokry, ciemnoszarobrunatny, struktura gruzełkowa,

0,30 - 0,50 - torf trzcinowo-turzycowy, brunatnoczarny, średnio rozłożony,

0,50 - 3,00 - pył przewarstwiony piaskiem drobnym i piaskiem pylastym, nasycony wodą, sino-szary, struktura rozdzielnosiarna.

b. złoża średnio głębokie T2

Opis profilu:

0,00 - 0,30 - mursz torfowy, mokry, ciemnoszarobrunatny, struktura gruzełkowa,

0,30 - 0,65 - torf turzycowo-mszysty, średniorozłożony, barwa brązowa, szybko ciemnieje na powietrzu,

0,65 - 0,95 - torf turzycowo-mszysty, zagięty, nasycony wodą, brunatnoczarny,

0,95 - 3,00 - pył sino-szary, przewarstwiony piaskiem pylastym i piaskiem drobnym, nasycony wodą, struktura rozdzielnosiarna.

c. Złoża głębokie T3

0,00 - 0,30 - mursz torfowy, czarny, wtórnie zabagniony,

0,30 - 0,50 - torf trzcinowo-turzycowy, brunatnoczarny, średnio rozłożony z domieszką torfu drzewnego,

0,50 - 2,60 - torf trzcinowo-turzycowy, brunatnoczarny, średnio rozłożony

2,60 - 3,00 - piasek średni, przewarstwiony piaskiem pylastym i piaskiem drobnym.

Warunki wodne

Warunki wodne torfowiska Świerczyna związane są z genezą badanego odcinka doliny rzeki Prośny. Torfowisko powstało w zakolu doliny, wyerodowanym nieco głębiej niż tereny obok położone. To przegłębienie wytworzyło lokalnie warunki bezodpływowe, co spowodowało rozwój procesów torfotwórczych. Warunki wodne omawianego terenu wykazują dużą zmienność przestrzenną związaną głównie ze zmiennością starorzeczy - dawnych meandrów Prośny. Na torfowisku wykonano melioracje odwadniające, jednak osiadanie torfów po melioracji ponownie utrudniło odpływ wody z torfowiska i doprowadziło do wtórnego zabagnienia.

Eksploatacja złóż torfu na 3 terenach eksploatacyjnych: „Świerczyna” (pow. 9,094 ha), „Świerczyna 3” (pow. 1,707 ha) i „Ostrów Kaliski” (pow. 1,95 ha) została zakończona. Działania rekultywacyjne zostały również zakończone (pod względem technicznego wykonania) i przebiegały w kierunku wodnym. Kierunek rekultywacji związany był bezpośrednio z realizacją planowanej inwestycji polegającej na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”.

Eksploatacja ta odbywała się w celu ochrony torfu przed zatopieniem, co było podyktowane zarówno dążeniem do wykorzystania torfu dla celów rolniczych, jak i zabezpieczeniem przed wypływaniem torfu w trakcie planowanej eksploatacji zbiornika wodnego. W związku z eksploatacją obszar obfituje w rozległe torfianki, tj. doły potorfowe, które wykorzystywane są w celach wędkarskich. Zaprzestanie wykorzystania zasobów torfowiska Świerczyna spowodowało rozwój roślinności związanej ze stagnującą wodą. W większości są to szuwały: trzcinowy z pałą szerokolistną oraz wielkoturzycowy. Nie zaobserwowano regeneracji torfowiska. Na okolicznych łąkach dał się zauważyć proces murszenia gleb, który związany jest najprawdopodobniej z obniżeniem się poziomu wód gruntowych.

Pod względem formalno-prawnym rekultywacje złóż nie zostały zakończone – decyzje Starosty Kaliskiego z 2012 roku: z dnia 21 stycznia 2012 r., GG.6018-13-2/10; GG.6018-13-3/10; GG.6018-13-4/10 (załączniki 13, 14, 15).

Zgodnie z ww. decyzjami umorzono postępowanie w sprawie uznania rekultywacji i zagospodarowania gruntów o kierunku wodnym za zakończone.

Tak jak wspomniano powyżej rekultywacja została wykonana tylko technicznie. Dokumentami potwierdzającym te działania są m.in. protokoły kontroli problemowej Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu: z 4 lutego 2010 r., Nr 16/MZ/BP/R2/10 – złoża „Świerczyna”, z 5 lutego 2010 r., Nr 17/MZ/BP/R2/10 – złoża „Świerczyna 3”, z 12 lutego 2010 r., Nr 20/MZ/BP/R2/10 - złoża „Ostrów Kaliski”. W protokołach tych stwierdzono, że grunty objęte koncesją na wydobywanie kopaliny ze złóż torfu „Świerczyna”, „Świerczyna 3” i „Ostrów Kaliski” uległy w wyniku prac wydobywczych przekształceniu i zostały zrehabilitowane w ten sposób, że wyprofilowano skarpy poeksploatacyjne a nachylenie ich nie przekracza obecnie 45 stopni. Ponadto stwierdzono w nich, że podczas urabiania złoża „Świerczyna” i „Świerczyna 3” wyrównane było dno wyrobiska a wyrobisko zostało wypełnione wodą na głębokość około od 0,50 m do 2,50 m.

Na podstawie protokołu kontroli problemowej Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu w przypadku złoża „Świerczyna 3” dodatkowo podano informację iż zlikwidowano stanowisko pompy i rurociągów odwadniających, a także

wewnątrzzakładowe drogi technologiczne. Roboty rekultywacyjne prowadzone były w oparciu o dokumentację rekultywacyjną.

Ponadto w wyniku oględzin przedstawicieli m. in. starostwa ustalono, że wyrobisko ma głębokość ok. 0,5-2 m. W części środkowej, gdzie znajdował się dojazd do wyrobiska teren został podwyższony. Wyrobisko częściowo wypełnione jest wodą, widoczna jest roślinność wodna, rosną krzewy i drzewa. Skarpy wyrobiska porośnięte są roślinnością trawiastą, krzewami, drzewami (m. in. wierzbą).

W przypadku oględzin złoża „Świerczyna 3” ustalono, że znajduje się wyrobisko poeksploatacyjnej o głębokości ok. 2 - 4 m. Wyrobisko częściowo wypełnione jest wodą, w której występuje roślinność wodna i zakrzaczenia. Nie zalane wodą wysepki porośnięte są różnorodną roślinnością m. in. wierzbą. Skarpy wyrobiska porośnięte są trawą, trzciną, turzycami, sitowiem, pokrzywą, przytulią czepną, olszą czarną, czarnym bzem i innymi roślinami. W trakcie oględzin złoża „Świerczyna” ustalono, że w południowej części wyrobiska poeksploatacyjnego znajduje się zbiornik wypełniony wodą o głębokości lustra około 2,5 m. Skarpy zbiornika wodnego porośnięte są roślinnością trawiastą, trzciną oraz występują tam pojedynczo lub w niewielkich skupiskach drzewa i krzewy liściaste tj. brzozy, olchy, jeżyny. W części północnej występuje wyrobisko o zróżnicowanym poziomie wody, płytsze w stosunku do pozostałych terenów wraz z wysepkami porośniętymi roślinnością, między innymi wierzbą.

Na podstawie operatów ewidencji i klasyfikacji gruntów ustalono, że tereny poeksploatacyjne oznaczone są jako użytki rolne („Świerczyna”, „Ostrów Kaliski”) oraz nieużytki („Świerczyna”, „Świerczyna 3”, „Ostrów Kaliski”). Użytki stanowiły torfowiska, które w świetle art. 2 ust.1 pkt 9 ustawy z 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2004r. Nr 121, poz. 1266 z późn. zm.) są gruntami rolnymi i podlegają ochronie.

Flora torfowiska

Zgodnie z danymi na rok 2007, torfowisko Świerczyna składa się z 43 zespołów roślinnych, które reprezentują 9 klas zbiorowisk ujmowanych fitosocjologicznie (Tab. 3-41). Wyróżnia się 3 zespoły formacji krzewiastych (klasa *Alnetea glutinosae* i *Rhamno-Prunetea*), 10 zbiorowisk wodnych (*Lemnetea*, *Potametea*), 13 szuwarowych związanych z glebami bagiennymi mułowymi lub wykształconymi z torfów niskich (*Phragmitetea*), 4 zespoły przejściowotorfowiskowe (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*), 2 terofitów namulnych (*Bidentetea*), 6 asocjacji trawiastych w obrębie użytków zielonych (*Molinio-Arrhenatheretea*), a także 5 ziółoroślowych (*Artemisietea*), występujących w ekotonach przyzaroślowych. W trakcie badań w 2012 roku stwierdzono, że 14 zespołów należy do zespołów roślinnych zagrożonych wymarciem w Wielkopolsce, a 4 do siedlisk przyrodniczych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Flora torfowiska liczy około 206 taksonów, z czego 11 gatunków to gatunki chronione, a 6 gatunków to gatunki zagrożone wymarciem figurujące w "czerwonej księdze" dla Wielkopolski.

Z przeprowadzonych szczegółowych inwentaryzacji gmin położonych w dolinie rzeki Prośny przeprowadzonych przez Borysiak i Kasprowicza w sezonie wegetacyjnym, w celu sporządzenia dokumentacji do utworzenia Obszaru Chronionego Krajobrazu "Dolina Prośny", stwierdzono występowanie 206 taksonów (Tab. 3-42). Z nielicznymi wyjątkami są to gatunki rodzimego pochodzenia. Do antropogenicznych należy jedynie 10: tatarak zwyczajny *Acorus calamus*, uczepek amerykański *Bidens frondosa*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*,

kolczurka klapowana *Echinocystis lobata*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, psianka czarna *Solanum nigrum*, nawłóć późna *Solidago gigantea*, przetacznik trójlistkowy *Veronica triphyllos* oraz wyka siewna *Vicia sativa*. Wszystkie wymienione taksony mają ograniczony zasięg terytorialny, do zaledwie kilku lokalnych stanowisk.

Na obszarze analizowanego obiektu rosną następujące rośliny naczyniowe, mające optimum występowania w zbiorowiskach z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (czyli stanowiących o dużej odrębności geobotanicznej „Świerczyny”), które należą do stosunkowo słabo rozpowszechnionych w Wielkopolsce i coraz rzadszych, ustępujących z powodu przesuszania siedlisk: mietlica psia *Agrostis canina*, czermień błotna *Calla palustris*, turzyca pospolita *Carex nigra*, turzyca dzióbkowata *Carex rostrata*, siedmiopalecznik błotny *Comarum palustre*, rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*, welnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium*, wążkrota zwyczajna *Hydrocotyle vulgaris*, sit członowaty *Juncus articulatus*, tojeść bukietowa *Lysimachia thyrsiflora*, fiołek bagienny *Viola palustris* oraz jaskier płomiennik *Ranunculus flammula*. Z innych przejściowotorfowiskowych zanotowano: brzozę omszoną *Betula pubescens* i wierzbę uszatą *Salix aurita*. Poza tym stwierdzono wiele gatunków, które w południowej części Wielkopolski należą do stosunkowo słabo rozpowszechnionych, z uwagi na starogłacjalny charakter tej części regionu. Są to następujące rośliny naczyniowe: potocznik wąskolistny *Berula erecta*, łączek baldaszkowy *Butomus umbellatus*, trzcinnik lancetowaty *Calamagrostis canescens*, turzyca darniowa *Carex cespitosa*, t. sztywna *C. elata*, t. prosowa *C. paniculata*, t. ciborowata *C. pseudocyperus*, t. pęcherzykowata *C. vesicaria*, szale jadowity *Cicuta virosa*, pępawa błotna *Crepis paludosa*, ponikło jednoprzysadkowe *Eleocharis uniglumis*, skrzyp błotny *Equisetum palustre*, świetlik łąkowy *Euphrasia rostkoviana*, dziurawiec skrzydełkowaty *Hypericum tetrapterum*, sit siny *Juncus inflexus*, rzęsa trójrowkowa *Lemna trisulca*, trzęślica modra *Molinia caerulea*, jaskier krążkolistny *Ranunculus circinatus*, wierzba pięciopęcikowa *Salix pentandra*, trędownik oskrzydłony *Scrophularia umbrosa*, olszewnik kminkolistny *Selinum carvifolia*, świbka błotna *Triglochin palustris*, pływacz zwyczajny *Utricularia vulgaris*, kozłek lekarski *Valeriana officinalis* oraz przetacznik bagienny *Veronica scutellata*.

Wśród zanotowanych roślin na uwagę zasługują gatunki regionalnie zagrożone wymarciem, według listy Żukowskiego i Jackowiaka (1995). Należą do nich: rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* („V”), wierzbownica różgowata *Epilobium obscurum* („I”) oraz kozłek dwupienny *Valeriana dioica* („V”). Żaden z gatunków torfowiska nie figuruje w „Polskiej czerwonej księdze roślin” (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001), ani też w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej. Żaden nie jest też gatunkiem z podstawowej i lokalnej listy CORINE (Dyduch-Falinowska, Zajac 1996), ani też wcześniej objętym ochroną w ramach Konwencji Berneńskiej.

Cztery gatunki flory naczyniowej występujące na torfowisku należą do prawnie chronionych; dwa do ściśle – rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* i grążel żółty *Nuphar lutea*, a dwa do częściowo chronionych – kruszyna pospolita *Fragula alnus* i kalina koralowa *Viburnum opulus*. Poza tym stwierdzono rośliny chronione wśród taksonów zarodnikowych. Są to następujące mszaki: mochwan błotny *Aulacomnium palustre*, mokradłosz kończysty *Calliergon cuspidatum*, drabik drzewkowaty *Climacium dendroides*, fałdownik nastroszony *Rhytidiadelphus squarrosus*, jak również mchy torfowce – *Sphagnum angustifolium*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. palustre* i *Sp. recurvum*.

Tab. 3-41 Wykaz zbiorowisk roślinnych występujących na torfowisku „Świerczyna” w rejonie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie

Syntakson	1	2	3
<i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943			
<i>Alnetalia glutinosae</i> R.Tx. 1937			
<i>Alnion glutinosae</i> (Malcuit 1929) Meijer Drees 1936			
Salicetum auritae Jonas 1935 em. Oberd. 1964	V	NA	R
Salicetum cinereae Kobendza 1930	I	NA	C
<i>Rhamno-Prunetea</i> Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961 ex R. Tx. 1962			
<i>Prunetalia spinosae</i> R.Tx. 1952			
<i>Urtico-Crataegion</i> Pass. in. Pass. et Hofmann 1968			
Aegopodio-Sambucetum nigrae Doing 1962 em. M.Wojterska 1990	-	NA	P
<i>Lemnetea minoris</i> (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955			
<i>Lemnetalia minoris</i> (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955			
<i>Lemnion minoris</i> (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955			
Callitricho-Lemnetum minoris (Weber-Oldecop 1969) Pass. 1978	-	N	R
Lemnetum minoris Soó 1927	-	NA	P
Lemnetum trisulcae (Kelhofer 1915) R. Knapp et Stoffers 1962	-	NA	C
Lemno-Spirodeletum polyrrhizae W. Koch 1954 ex Th. Müller et Görs 1960	-	NA	P
<i>Hydrocharition morsus-ranae</i> Rübel 1933			
Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae (Oberd. 1957) Pass. 1978	I	N	C
Lemno-Utricularietum vulgaris Soó 1928 ex 1947	I	NA	C
<i>Potametea</i> R.Tx. et Preising 1942 ex Oberd. 1957			
<i>Potametalia</i> W. Koch 1926			
<i>Potamion pectinati</i> (W. Koch 1926) Görs 1977			
Elodeetum canadensis Eggler 1933	-	X	C
Ceratophylletum demersi Hild 1956	-	NA	P
<i>Nymphaeion</i> Oberd. 1957			
Potametum natantis Soó 1927 ex Podbielkowski et Tomaszewicz 1978	-	NA	C
Polygonetum natantis Soó 1927 ex Brzeg et M. Wojterska 2001	-	NA	C
<i>Phragmitetea australis</i> (Klika in Klika et Novák 1941) R. Tx. et Preising 1942			
<i>Phragmitetalia australis</i> W. Koch 1926			
<i>Phragmition communis</i> W. Koch 1926			
Equisetetum fluviatilis Steffen 1931	I	NA	C
Scirpetum lacustris (Allorge 1922) Chouard 1924	-	NA	P
Sparganietum erecti Roll 1938	-	NA	P
Typhetum latifoliae Soó 1927 ex Lang 1973	-	NA	P
<i>Magnocaricion elatae</i> W. Koch 1926			
Caricetum acutiformis Eggler 1933	-	NA	P

Syntakson	1	2	3
<i>Caricetum elatae</i> W. Koch 1926	I	N	P
<i>Caricetum ripariae</i> Soó 1928	-	NA	P
<i>Caricetum rostratae</i> Rübel 1912 ex Osvald 1923	I	NA	C
<i>Iridetum pseudoacori</i> Eggler 1933 ex Brzeg et M. Wojterska 2001	I	NA	P
<i>Thelypteridi-Phragmitetum</i> Kuiper 1958	I	NP	C
<i>Nasturtio-Glycerietalia</i> Pignatti 1953			
<i>Oenanthion aquaticae</i> Hejný ex Neuhausl 1959			
<i>Eleocharitetum palustris</i> Schennikov 1919 ex Ubrizsy 1948	-	NA	P
<i>Glycerio-Oenanthetum aquaticae</i> (Eggler 1933) Hejný 1948 em. 1978	I	NA	C
<i>Phalaridion</i> Kopecky 1961			
<i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libbert 1931	-	NA	P
<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i> (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937			
<i>Scheuchzerietalia palustris</i> Nordhagen 1936			
<i>Rhynchosporion albae</i> W. Koch 1926			
<i>Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii</i> Hueck 1925	V	NP	R
nom. invers. et nom. mut.			
<i>Caricion lasiocarpae</i> Vanden Berghen in Lebrun et al. 1949			
<i>Sphagno apiculati-Caricetum rostratae</i> Osvald 1923 em. Steffen 1931	E	NP	R
<i>Caricetalia fuscae</i> W. Koch 1926 em. Nordhagen 1936			
<i>Caricion fuscae</i> W. Koch 1926 em. Klika 1934			
<i>Carici canescentis-Agrostietum caninae</i> R. Tx. 1937	I	NA	C
<i>Sphagno-Juncetum effusi</i> Dziubaltowski 1928 nom. inver. propos.	-	NA	C
<i>Isoëto durieui-Juncetea bufonii</i> (Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1964) Rivas-Martinez 1988			
<i>Nanocyperetalia</i> Klika 1935			
<i>Radiolion linoidis</i> (Rivas-Goday 1961) Pietsch 1973			
<i>Juncetum bufonii</i> Felföldy 1942	-	NA	P
<i>Bidentetea tripartitae</i> R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950			
<i>Bidentetalia tripartitae</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943			
<i>Bidention tripartitae</i> Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960			
<i>Bidenti-Polygonetum hydropiperis</i> (Miljan 1933) Lohmeyer	-	NA	P
in R. Tx. 1950 nom. invers.			
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R. Tx. 1937 em. 1970			
<i>Molinietalia</i> W. Koch 1926			
<i>Filipendulion</i> (Duvigneaud 1946) Segal 1966			
<i>Lysimachio vulgaris-Filipenduletum</i> Bal.-Tulačkova 1978	I	N	C
<i>Calthion</i> R. Tx. 1937			
<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i> R. Tx. 1937 em. 1947	V	SN	C

Syntakson	1	2	3
<i>Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis</i> Krisch 1974	-	SN	C
<i>Stellario palustris-Deschampsietum cespitosae</i> Freitag 1957	-	SN	P
<i>Molinion</i> W. Koch 1926			
<i>Junco-Molinietum</i> (R. Tx. 1937) Preising in R. Tx. et Preising 1951	-	NA	C
em. Pass. 1964			
<i>Trifolio repentis -Plantaginetalia maioris</i> (R.Tx et Preising in R. Tx. 1950 em. Sissingh 1969)			
Brzeg 1991 ex Balcerkiewicz et Pawlak 2001			
<i>Agropyro-Rumicion crispi</i> Nordhagen 1940 em. R. Tx. 1950			
<i>Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati</i> R. Tx. 1937 em. 1950	-	SN	C
<i>Artemisietea</i> Lohmeyer, Preising et R. Tx. in R. Tx. 1950			
<i>Convolvuletalia sepium</i> R. Tx. 1950 em. Oberd. in Oberd. et al. 1967			
<i>Calystegion sepium</i> R. Tx. 1947 em. 1950			
<i>Carduo crispi-Rubetum caesii</i> Brzeg in Brzeg et M. Wojterska 2001 ass. nova	-	NA	C
<i>Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium</i> Hilbig, Heinrich et Niemann 1972	-	NA	P
<i>Eupatorietum cannabini</i> R. Tx. 1937	-	NA	C
<i>Fallopio-Humuletum lupuli</i> Brzeg 1989 ex Brzeg et M. Wojterska 2001	-	NA	P
<i>Sicyo-Echinocystietum lobatae</i> Fijałkowski 1978	-	X	R
ex Brzeg et M. Wojterska 2001			
<i>Polygono arenastri-Poetea annuae</i> Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991			
<i>Polygono arenastri-Poetalia annuae</i> R. Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas-Martinez et al. 1991			
<i>Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri</i> Rivas-Martinez 1975			
corr. Rivas-Martinez et al. 1991			
<i>Poetum annuae</i> Felföldy 1942	-	NA	P

Źródło: Raport 2002

Objaśnienia:

Kol. 1. Stopień zagrożenia wymarciem w Wielkopolsce: E – zbiorowisko bezpośrednio zagrożone wymarciem (zagrożony cały ekosystem bądź silnie wyspecjalizowana grupa gatunków charakterystycznych; gatunki charakterystyczne posiadają kategorię zagrożenia E; występowanie na znikomym areale z tendencją do jego zmniejszania); V – zbiorowisko narażone (uproszczona struktura fitocenozy; zubożały skład florystyczny; zatracona zmienność; istotne zmiany degeneracyjne; zmniejszenie areалу; zbiorowisko rzadkie i bardzo rzadkie o małej stabilności; gatunki charakterystyczne z kategorią zagrożenia V); I – zbiorowisko o nie określonym zagrożeniu (zaliczenie do powyższych kategorii niemożliwe bądź niepewne ze względu m.in. na słabe rozpoznanie rozmieszczenia, tendencji dynamicznych, pozycji systematycznej itp.); - - zbiorowisko nie zagrożone lub znajdujące się w ekspansji.

Kol. 2. Pochodzenie zbiorowisk (wg kryteriów J. B. Falińskiego 1969: N – zbiorowisko naturalne, NA – naturalne auksochoryczne, tzn. zwiększające swój zasięg w wyniku działalności człowieka, NP – n. perdochoryczne, tzn. zanikające, SN – seminaturalne, X – ksenosporadyczne, czyli zdominowane przez gatunek obcego pochodzenia;

Kol. 3. Stopień rozpowszechnienia w regionie: R – rzadkie, C – rozpowszechnione i częste, P – pospolite.

Tab. 3-42 Wykaz gatunków flory naczyniowej stwierdzonej na torfowisku „Świerczyna” na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie

L.p.	Nazwa łacińska	Autor nazwy łacińskiej	Polska nazwa gatunku	Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Wielkopolski (Żukowski, Jackowiak 1995)	Zagrożona flora torfowisk (Jasnowska, Jasnowski 1977)	Rośliny objęte prawną ochroną ścisłą (Oc) i częściową (Ocz)
1	<i>Achillea millefolium</i>	L.	Krwawnik pospolity			
2	* <i>Acorus calamus</i>	L.	Tatarak zwyczajny			
3	<i>Aegopodium podagraria</i>	L.	Podagrycznik pospolity, śnitka			
4	<i>Agrostis canina</i>	L.	Mietlica psia			
5	<i>Agrostis capillaris</i>	L.	Mielica pospolita, mietliczka			
6	<i>Agrostis stolonifera</i>	L.	Mietlica rozłogowa			
7	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	L.	Żabieniec babka-wodna			
8	<i>Alnus glutinosa</i>	(L.) Gaertner	Olsza czarna			
9	<i>Alopecurus geniculatus</i>	L.	Wyczyniec kolankowaty			
10	<i>Alopecurus pratensis</i>	L.	Wyczyniec łąkowy			
11	<i>Angelica sylvestris</i>	L.	Dzięgiel leśny			
12	<i>Anthriscus sylvestis</i>	(L.) Hoffm.	Trybula leśna, marchewnik			
13	<i>Arabidopsis thaliana</i>	(L.) Heynh.	Rzodkiewnik pospolity			
14	<i>Artemisia vulgaris</i>	L.	Bylica pospolita			
15	<i>Berula erecta</i>	(Hudson) Coville	Potocznic wąskolistny			
16	<i>Betula pendula</i>	Roth.	Brzoza brodawkowata			
17	<i>Betula pubescens</i>	Ehrh.	Brzoza omszona			
18	<i>Bidens cernua</i>	L.	Uczep zwisły			
19	* <i>Bidens frondosa</i>	L.	Uczep amerykański			
20	<i>Bidens tripartita</i>	L.	Uczep trójlistkowy			
21	<i>Bilderdykia dumetorum</i>	(L.) Dum.	Rdest zaroślowy			
22	<i>Butomus umbellatus</i>	L.	Łączeń baldaszkowy		R	
23	<i>Calamagrostis canescens</i>	(Weber) Roth	Trzcinnik lancetowaty			
24	<i>Calla palustris</i>	L.	Czermień błotna		R	
25	<i>Callitriche cophocarpa</i>	Sendtner	Rzęśl długoszijkowa			
26	<i>Callitriche palustris</i>	L.	Rzęśl wiosenna			
27	<i>Caltha palustris</i>	L.	Knieć błotna, kaczeniec			
28	<i>Calystegia sepium</i>	(L.) R.Br.	Kielisznik zaroślowy			
29	* <i>Capsella bursa-pastoris</i>	(L.) Med.	Tasznik pospolity			

L.p.	Nazwa łacińska	Autor nazwy łacińskiej	Polska nazwa gatunku	Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Wielkopolski (Żukowski, Jackowiak 1995)	Zagrożona flora torfowisk (Jasnowska, Jasnowski 1977)	Rośliny objęte prawną ochroną ścisłą (Oc) i częściową (Ocz)
30	<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	L.	Rzeżucha łąkowa			
31	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	(L.) Hayek	Rzeżusznik piaskowy, gęsiówka			
32	<i>Carduus crispus</i>	L.	Oseł kędzierzawy			
33	<i>Carex acuta</i>	L.	Turzyca zaostrowana			
34	<i>Carex acutiformis</i>	Ehrh.	Turzyca błotna			
35	<i>Carex cespitosa</i>	L.	Turzyca darniowa		R	
36	<i>Carex elata</i>	All.	Turzyca sztywna			
37	<i>Carex elongata</i>	L.	Turzyca długokłosa			
38	<i>Carex hirta</i>	L.	Turzyca owłosiona			
39	<i>Carex nigra</i>	(L.) Reichard	Turzyca pospolita			
40	<i>Carex paniculata</i>	L.	Turzyca prosowa, turzyca wiechowata			
41	<i>Carex pseudocyperus</i>	L.	Turzyca ciborowata			
42	<i>Carex riparia</i>	Curtis	Turzyca brzegowa			
43	<i>Carex rostrata</i>	Stokes	Turzyca dzióbkowata			
44	<i>Carex vesicaria</i>	L.	Turzyca pęcherzykowata			
45	<i>Ceratophyllum demersum</i>	L.	Rogatek sztywny			
46	<i>Chenopodium polyspermum</i>	L.	Komosa wielonasienna			
47	<i>Cicuta virosa</i>	L.	Szaleń jadowity, cykuta			
48	<i>Cirsium arvense</i>	(L.) Scop.	Ostrożeń polny			
49	<i>Cirsium oleraceum</i>	(L.) Scop.	Ostrożeń warzywny			
50	<i>Cirsium palustre</i>	(L.) Scop.	Ostrożeń błotny			
51	<i>Comarum palustre</i>	L.	Siedmiopalecznik błotny			
52	<i>Convolvulus arvensis</i>	L.	Powój polny			
53	* <i>Conyza canadensis</i>	(L.) Cronq.	Przymiotno kanadyjskie			
54	<i>Cornus sanguinea</i>	L.	Dereń świdwa			
55	<i>Crepis paludosa</i>	(L.) Moench	Pępawa błotna			
56	<i>Dactylis glomerata</i>	L.	Kupkówka pospolita, rajgras niemiecki			
57	<i>Drosera rotundifolia</i>	L.	Rosiczka okrągłolistna	V		Oca
58	* <i>Echinocystis lobata</i>	(Michx) Torrey et A.Gray	Kolczurka klapowana, echinocystis			
59	<i>Eleocharis palustris</i>	(L.) Roem. et Sch.	Ponikło błotne			

L.p.	Nazwa łacińska	Autor nazwy łacińskiej	Polska nazwa gatunku	Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Wielkopolski (Żukowski, Jackowiak 1995)	Zagrożona flora torfowisk (Jasnowska, Jasnowski 1977)	Rośliny objęte prawną ochroną ścisłą (Ocz) i częściową (Ocz)
60	<i>Eleocharis uniglumis</i>	(Link) Schultes	Ponikło jednoprzysadkowe		R	
61	<i>*Elodea canadensis</i>	Michx	Moczarka kanadyjska			
62	<i>Epilobium hirsutum</i>	L.	Wierzbownica kosmata			
63	<i>Epilobium obscurum</i>	Schreber	Wierzbownica różgowata	I		
64	<i>Epilobium palustre</i>	L.	Wierzbownica błotna			
65	<i>Equisetum arvense</i>	L.	Skrzyp polny			
66	<i>Equisetum fluviatile</i>	L.	Skrzyp bagienny			
67	<i>Equisetum palustre</i>	L.	Skrzyp błotny			
68	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Honck.	Welnianka wąskolistna			
69	<i>Erodium cicutarium</i>	(L.) L'Her.	Iglica pospolita			
70	<i>Eupatorium cannabinum</i>	L.	Sadziec konopiasty			
71	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Hayne	Świetlik łąkowy			
72	<i>Festuca arundinacea</i>	Schreber	Kostrzewa trzcinowata			
73	<i>Festuca pratensis</i>	Hudson	Kostrzewa łąkowa			
74	<i>Festuca rubra</i>	L.	Kostrzewa czerwona			
75	<i>Filipendula ulmaria</i>	(L.) Maxim.	Wiązówka błotna			
76	<i>Frangula alnus</i>	Miller	Kruszyna pospolita			Ocz
77	<i>Fraxinus excelsior</i>	L.	Jesion wyniosły			
78	<i>Galeopsis bifida</i>	Boenn.	Poziewnik dwudzielny			
79	<i>Galeopsis tetrahit</i>	L.	Poziewnik szorstki			
80	<i>Galium aparine</i>	L.	Przytulica czepna			
81	<i>Galium palustre</i>	L.	Przytulica błotna			
82	<i>Galium uliginosum</i>	L.	Przytulica bagienna			
83	<i>Geum rivale</i>	L.	Kuklik zwisty			
84	<i>Geum urbanum</i>	L.	Kuklik pospolity			
85	<i>Glechoma hederacea</i>	L.	Bluszcz kurdybanek			
86	<i>Glyceria fluitans</i>	(L.) R.Br.	Manna jadalna			
87	<i>Glyceria maxima</i>	(Hartman) Holmb.	Manna mielec			
88	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sibiricum</i>	(L.) Simk.	Barszcz syberyjski			
89	<i>Holcus lanatus</i>	L.	Kłosówka welnista			
90	<i>Hottonia palustris</i>	L.	Okrężnica bagienna		R	
91	<i>Humulus lupulus</i>	L.	Chmiel zwyczajny			

L.p.	Nazwa łacińska	Autor nazwy łacińskiej	Polska nazwa gatunku	Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Wielkopolski (Żukowski, Jackowiak 1995)	Zagrożona flora torfowisk (Jasnowska, Jasnowski 1977)	Rośliny objęte prawną ochroną ścisłą (Oc) i częściową (Ocz)
92	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	L.	Żabiściek pływający			
93	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	L.	Wąkrota zwyczajna		R	
94	<i>Hypericum perforatum</i>	L.	Dziurawiec zwyczajny, świętojańskie ziele			
95	<i>Hypericum tetrapterum</i>	Fries	Dziurawiec skrzydełkowaty			
96	<i>Iris pseudacorus</i>	L.	Kosaciec żółty			
97	<i>Juncus articulatus</i>	L.	Sit członowaty			
98	<i>Juncus bufonius</i>	L.	Sit dwudzielny			
99	<i>Juncus conglomeratus</i>	L.	Sit skupiony			
100	<i>Juncus effusus</i>	L.	Sit rozpięchły			
101	<i>Juncus inflexus</i>	L.	Sit siny			
102	<i>Lathyrus pratensis</i>	L.	Groszek żółty			
103	<i>Lemna minor</i>	L.	Rzęsa drobna			
104	<i>Lemna trisulca</i>	L.	Rzęsa trójrowkowa			
105	<i>Leontodon autumnalis</i>	L.	Brodawnik jesienny			
106	<i>Lolium perenne</i>	L.	Życica trwała, rajgras angielski			
107	<i>Lotus uliginosus</i>	Schkuhr	Komonica błotna			
108	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	L.	Firletka poszarpana			
109	<i>Lycopus europaeus</i>	L.	Karbieńiec pospolity			
110	<i>Lysimachia nummularia</i>	L.	Tojeść rozestłana, pieniążek			
111	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	L.	Tojeść bukietowa, bażanowiec		R	
112	<i>Lysimachia vulgaris</i>	L.	Tojeść zwyczajna, tojeść pospolita			
113	<i>Lythrum salicaria</i>	L.	Krwawnica pospolita			
114	<i>Medicago lupulina</i>	L.	Lucerna nerkowata			
115	<i>Mentha aquatica</i>	L.	Mięta wodna, mięta nadwodna			
116	<i>Mentha arvensis</i>	L.	Mięta polna			
117	<i>Mentha x verticillata</i> (<i>M.aquatica</i> x <i>M.arvensis</i>)	L.	Mięta okrągowa			
118	<i>Molinia caerulea</i>	(L.) Moench	Trzęślica modra			
119	<i>Myosotis scorpioides</i> subsp. <i>palustris</i>	L.	Niezapominajka błotna			
120	<i>Myosoton aquaticum</i>	(L.) Moench	Kościenica wodna			
121	<i>Nuphar lutea</i>	(L.) Sibth. et Sm.	Grążel żółty			Oca
122	<i>Oenanthe aquatica</i>	(L.) Poiret	Kropidło wodne			

L.p.	Nazwa łacińska	Autor nazwy łacińskiej	Polska nazwa gatunku	Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Wielkopolski (Żukowski, Jackowiak 1995)	Zagrożona flora torfowisk (Jasnowska, Jasnowski 1977)	Rośliny objęte prawną ochroną ścisłą (Oc) i częściową (Ocz)
123	<i>Peucedanum palustre</i>	(L.) Moench	Gorysz błotny			
124	<i>Phalaris arundinacea</i>	L.	Mozga trzcinowata			
125	<i>Phragmites australis</i>	(Cav.) Trin. ex Steud.	Trzcina pospolita			
126	<i>Pimpinella major</i>	(L.) Hudson	Biebrzeniec wielki			
127	<i>Plantago major</i> subsp. <i>intermedia</i>	(DC.) Arcang.	Babka wielonasienna			
128	<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	L.	Babka większa			
129	<i>Poa annua</i>	L.	Wiechlina roczna, pajędza			
130	<i>Poa palustris</i>	L.	Wiechlina błotna			
131	<i>Poa pratensis</i>	L.	Wiechlina łąkowa, gęsia trawka			
132	<i>Poa trivialis</i>	L.	Wiechlina zwyczajna			
133	<i>Polygonum amphibium</i>	L.	Rdest ziemnowodny			
134	<i>Polygonum aviculare</i>	L.	Rdest ptasi			
135	<i>Polygonum bistorta</i>	L.	Rdest wężownik			
136	<i>Polygonum hydropiper</i>	L.	Rdest ostrogorzki			
137	<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>lapathifolium</i>	L.	Rdest kolankowy			
138	<i>Polygonum minus</i>	Huds.	Rdest mniejszy			
139	<i>Potamogeton crispus</i>	L.	Rdestnica kędzierzawa			
140	<i>Potamogeton lucens</i>	L.	Rdestnica połyskująca			
141	<i>Potamogeton natans</i>	L.	Rdestnica pływająca			
142	<i>Potamogeton pectinatus</i>	L.	Rdestnica grzebieniasta			
143	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	L.	Rdestnica przeszyta			
144	<i>Potentilla anserina</i>	L.	Pięciornik gęsi			
145	<i>Potentilla erecta</i>	(L.) Rausch.	Pięciornik kurze ziele			
146	<i>Potentilla reptans</i>	L.	Pięciornik rozłogowy			
147	<i>Prunella vulgaris</i>	L.	Głowienka pospolita			
148	<i>Ranunculus acris</i>	L.	Jaskier ostry			
149	<i>Ranunculus circinatus</i>	Sibth.	Jaskier krążkolistny			
150	<i>Ranunculus flammula</i>	L.	Jaskier płomiennik, jaskier płomieńczyk			
151	<i>Ranunculus lingua</i>	L.	Jaskier wielki			

L.p.	Nazwa łacińska	Autor nazwy łacińskiej	Polska nazwa gatunku	Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Wielkopolski (Żukowski, Jackowiak 1995)	Zagrożona flora torfowisk (Jasnowska, Jasnowski 1977)	Rośliny objęte prawną ochroną ścisłą (Ocz) i częściową (Ocz)
152	<i>Ranunculus repens</i>	L.	Jaskier rozłogowy			
153	<i>Ranunculus sceleratus</i>	L.	Jaskier jadowity			
154	<i>Rorippa amphibia</i>	(L.) Besser	Rzepicha ziemnowodna			
155	<i>Rorippa sylvestris</i>	(L.) Besser	Rzepicha leśna			
156	<i>Rumex acetosa</i>	L.	Szczaw zwyczajny			
157	<i>Rumex acetosella</i>	L.	Szczaw polny			
158	<i>Rumex crispus</i>	L.	Szczaw kędzierzawy			
159	<i>Rumex hydrolapathum</i>	Hudson	Szczaw lancetowaty			
160	<i>Rumex obtusifolius</i>	L.	Szczaw tępolistny			
161	<i>Sagina procumbens</i>	L.	Karmnik rozesłany			
162	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	L.	Strzałka wodna			
163	<i>Salix alba</i>	L.	Wierzba biała			
164	<i>Salix aurita</i>	L.	Wierzba uszta			
165	<i>Salix cinerea</i>	L.	Wierzba szara, łoża			
166	<i>Salix fragilis</i>	L.	Wierzba krucha			
167	<i>Salix pentandra</i>	L.	Wierzba pięcioprzecikowa, wierzba laurowa			
168	<i>Salix purpurea</i>	L.	Wierzba purpurowa, wiklina			
169	<i>Sambucus nigra</i>	L.	Dziki bez czarny			
170	<i>Scirpus sylvaticus</i>	L.	Sitowie leśne			
171	<i>Scrophularia umbrosa</i>	Dumort	Trędownik oskrzydłony			
172	<i>Scutellaria galericulata</i>	L.	Tarczycza pospolita			
173	<i>Selinum carvifolia</i>	(L.) L.	Olszewnik kminkolistny			
174	<i>Sium latifolium</i>	L.	Marek szerokolistny			
175	<i>Solanum dulcamara</i>	L.	Psianka słodkogórz			
176	<i>*Solanum nigrum</i>	L.	Psianka czarna			
177	<i>*Solidago gigantea</i>	Aiton	Nawłóć późna			
178	<i>Sparganium erectum</i>	L.	Jeżogłówka gałęzista			
179	<i>Spirodela polyrhiza</i>	(L.) Schleiden	Spirodela wielokorzeniowa			
180	<i>Stachys palustris</i>	L.	Czyściec błotny			
181	<i>Stellaria graminea</i>	L.	Gwiazdnica trawiasta			
182	<i>Stellaria palustris</i>	Retz.	Gwiazdnica błotna			
183	<i>Symphytum officinale</i>	L.	Żywokost lekarski			
184	<i>Taraxacum officinale</i>	Web.	Mniszek pospolity			

L.p.	Nazwa łacińska	Autor nazwy łacińskiej	Polska nazwa gatunku	Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Wielkopolski (Żukowski, Jackowiak 1995)	Zagrożona flora torfowisk (Jasnowska, Jasnowski 1977)	Rośliny objęte prawną ochroną ścisłą (Oc) i częściową (Ocz)
185	<i>Thelypteris palustris</i>	Schott	Nerecznica błotna, zachyłnik błotny			
186	<i>Trifolium fragiferum</i>	L.	Koniczyna rozdęta, gardzielnik			
187	<i>Trifolium pratense</i>	L.	Koniczyna łąkowa			
188	<i>Trifolium repens</i>	L.	Koniczyna biała, koniczyna rozestana			
189	<i>Triglochin palustre</i>	L.	Świbka błotna			
190	<i>Typha angustifolia</i>	L.	Pałka wąskolistna, rogózka			
191	<i>Typha latifolia</i>	L.	Pałka szerokolistna, rogoża			
192	<i>Ulmus laevis</i>	Pall.	Wiąz szypułkowy, limak			
193	<i>Urtica dioica</i>	L.	Pokrzywa zwyczajna			
194	<i>Utricularia vulgaris</i>	L.	Pływacz zwyczajny			
195	<i>Valeriana dioica</i>	L.	Kozłek dwupienny	V		
196	<i>Valeriana officinalis</i>	L.	Kozłek lekarski			
197	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	L.	Przetacznik bobownik			
198	<i>Veronica beccabunga</i>	L.	Przetacznik bobowniczek			
199	<i>Veronica scutellata</i>	L.	Przetacznik bagienny			
200	* <i>Veronica triphyllos</i>	L.	Przetacznik trójlistkowy			
201	<i>Viburnum opulus</i>	L.	Kalina koralowa			Ocz
202	<i>Vicia cracca</i>	L.	Wyka ptasia			
203	* <i>Vicia sativa</i>	L.	Wyka siewna			
204	<i>Vicia sepium</i>	L.	Wyka płotowa			
205	<i>Viola canina</i>	L.	Fiołek psi			
206	<i>Viola palustris</i>	L.	Fiołek błotny			

Źródło: Raport 2002

Objaśnienia:

V – (vulnerable), gatunki narażone na wymarcie. Taksony, które w niedalekiej przyszłości znajdą się w kategorii roślin wymierających, o ile nadal będą działały czynniki powodujące zagrożenie. Wyraźnie zmniejsza się zagęszczenie stanowisk oraz liczebność populacji gatunków w całym regionie, albo w przeważającej jego części.

I – gatunki, których stopień zagrożenia jest trudny do określenia z powodu braku dostatecznej informacji; otrzymują tę kategorię tymczasowo.

R – kategoria gatunków niższego ryzyka. Rośliny od dawna („z natury”) rzadkie w badanych regionach i przez to zagrożone, szczególnie jeśli tworzą niewielkie populacje. Obecnie nie dostrzeżono u tych taksonów wyraźnych objawów recesji, upoważniających do zaliczenia ich do roślin wymierających „E” lub „V”.

Oca – gatunek prawnie częściowo chroniony

Ocz – gatunek prawnie całkowicie (ściśle) chroniony

Fauna torfowiska

Na podstawie badań przeprowadzonych autorów raportu w 2013 roku, na obszarze torfowiska „Świerczyna” zaobserwowano jedno stanowisko chrząszczy - biegacza granulowanego, stanowiska 2 gatunków ważek, 7 stanowisk herpetofauny w tym 7 gatunków płazów (żaba trawna, żaba wodna, żaba jeziorowa, żaba moczarowa, ropucha szara, grzebiuszka ziemna, traszka zwyczajna) i 3 gatunków gadów (jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec zwyczajny) oraz 20 gatunków ssaków. Przede wszystkim zniszczone zostaną stanowiska bytowania 19 gatunków ptaków.

3.12 Obszary chronione w tym obszary Natura 2000

Zgodnie z Geobotanicznym Podziałem Polski opracowanej przez Szafera W. i Zarzyckiego K. (1972) województwo wielkopolskie leży w granicach Państwa Holarktydy, Obszaru Eurosyberyjskiego, Prowincji Niżowo - Wyżynnej – Środkowoeuropejskiej, Działu Bałtyckim (A), Poddziale Pas Wielkich Dolin (A2), Krainie Wielkopolsko-Kujawskiej (7).

Teren planowanej inwestycji położony jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina rzeki Prosny” (załącznik mapa nr 11) - obszaru ochronionego w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. nr 151 poz. 1220 ze zm.).

Poza granicą maksymalnego poziomu piętrzenia MaxPP wody, zgodnie z informacjami uzyskanymi od RDOŚ w Poznaniu w promieniu ok. 20 km w linii prostej od najbliższej granicy planowanego zbiornika znajdują się:

- rezerваты przyrody: „Brzeziny”, „Olbina”, „Torfowisko Lis”, „Pieczyńska”, „Jodły Ostrzeszowskie”, „Wydymacz”, „Niwa”, „Majówka”;
- obszary chronionego krajobrazu: obszar chronionego krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”, obszar chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Swędrni w okolicach Kalisza”;
- parki krajobrazowe: Park Krajobrazowy „Dolina Baryczy”;
- obszary Natura 2000: obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Dolina Swędrni PLH3 00034, obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Ostoja nad Baryczą PLH020041, obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Baryczy PLB020001 oraz proponowany obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Jodły Ostrzeszowskie PLH300059. Obszary Natura 2000 nie mają planów zadań ochronnych.
- użytki ekologiczne w gminie Doruchów i Mikstat.

Dodatkowo, zgodnie z informacjami zawartymi na stronie internetowej www.natura2000.gdos.gov.pl w promieniu ok. 20 km w linii prostej od najbliższej granicy planowanego zbiornika znajdują się również rezerwat „Wrząca” oraz Brąszewicki Obszar Chronionego Krajobrazu. W poniższych podrozdziałach pokrótce scharakteryzowano ww. formy ochrony przyrody.

3.12.1 Rezerваты przyrody

W granicach planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie nie ma zlokalizowanych rezerwatów przyrody.

Najbliżej położonymi rezerwatami przyrody są: Rezerwat „Olbina” – oddalony od planowanego zbiornika wodnego o ok. 4 km, „Brzeziny” – ok. 4 km, „Niwa” – ok. 4,5 km, „Majówka” – ok. 4,9 km, „Torfowisko Lis” – ok. 13,8 km, „Jodły Ostrzeszowskie” – ok. 14,4 km, „Pieczyńska” – ok. 14,9 km, „Wrząca” – ok. 15 km i „Wydymacz” – ok. 20 km.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę ww. rezerwatów przyrody.

Rezerwat „Olbina”

Rezerwat „Olbina” zlokalizowany jest w odległości ok. 3 km na wschód od planowanego zbiornika, na terenie gminy Brzeziny, w powiecie kaliskim. Jest to rezerwat przyrody o powierzchni całkowitej 16,99 ha (pow. leśnej 16,17 ha). Funkcjonuje w oparciu o Rozporządzenie Nr 32/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie rezerwatu „Olbina” (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2007 r. Nr 180, poz. 3978), poprzedzone zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 lipca 1958 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1958 r. Nr 62, poz. 351).

Głównym celem ochrony przyrody w rezerwacie jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych populacji jodły pospolitej na północnym krańcu jej naturalnego zasięgu oraz ekosystemów borów mieszanych z całym bogactwem siedlisk i różnorodnością biocenotyczną. Ze względu na główny przedmiot ochrony rezerwat ten został zaliczony do typu rezerwatów fitocenotycznych.

Dla ww. rezerwatu został ustalony plan ochrony - rozporządzenie Nr 11/08 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 18 lutego 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. Nr 40 poz. 818, z dnia 26 marca 2008) stanowiący akt prawny. Cały obszar rezerwatu podlega ochronie czynnej. Zgodnie z Planem ochrony zidentyfikowano istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne. Zagrożeniami tymi dla ww. obszaru są zjawiska ekspansji gatunków obcych geograficznie, powodujących degenerację fitocenozy, obniżanie się poziomu wód gruntowych, powstawanie wiatrołomów i wiatrowałów oraz osuszanie terenu poprzez wiatr, wydeptywanie i zaśmiecanie, niekontrolowana penetracja przez ludzi obszaru rezerwatu (płoszenie zwierząt, pozyskiwanie roślin i grzybów), a także nielegalne pozyskiwanie gałęzi i drzew jodły.

Rezerwat „Brzeziny”

Rezerwat „Brzeziny” został ustanowiony Zarządzeniem Nr 221 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 lipca 1958 roku (UP-244/41). Obecnie obowiązuje dla niego Zarządzenie Nr 2/10 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 25.01.2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Brzeziny” (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2010 r. Nr 64, poz. 1360). Położony jest w odległości ok. 3 km na wschód od planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”. Rezerwat leży na terenie gminy Brzeziny, w powiecie kaliskim.

Jest to rezerwat przyrody o powierzchni całkowitej 4,41 ha (pow. leśnej 4 ha). Biorąc pod uwagę główny przedmiot ochrony rezerwat ten został zaliczony do typu rezerwatów florystycznych. Omawiany rezerwat utworzono w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych jednego z nielicznych skupisk długosza królewskiego *Osmunda regalis* L. w Wielkopolsce.

Rezerwat nie posiada zatwierdzonego planu ochrony.

Rezerwat „Niwa”

Rezerwat „Niwa” oddalony jest od planowanego zbiornika o ok. 3,5 km w kierunku zachodnim. Obszar położony jest na terenie gminy Sieroszewice, w powiecie ostrowskim. Rezerwat przyrody „Niwa” został powołany na mocy Rozporządzenia Nr 21/08 Wojewody Wielkopolskiego z dn. 4 września 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2008 r. Nr 163, poz. 2773). Rozporządzenie to było poprzedzone Zarządzeniem

Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 stycznia 1959 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1959 r. Nr 25, poz. 118).

Rezerwat posiada aktualny plan ochrony ustanowiony Rozporządzeniem Nr 26/08 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 23 października 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z dnia 13 listopada 2008 r. Nr 192, poz. 3189). Rezerwat nie posiada formalnie ustanowionej otuliny.

Łączna powierzchnia rezerwatu wynosi 16,91 ha (pow. wydzieleń leśnych - 16,34 ha, drogi leśne: 0,36 ha, rowy 0,21 ha). Obszar całego rezerwatu objęty jest ochroną czynną.

Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest ochrona spontanicznych procesów ekologicznych przebiegających w ekosystemach leśnych. Przyrodniczymi, społecznymi i gospodarczymi uwarunkowaniami realizacji ww. celu są:

- utrzymanie i stopniowe zwiększenie różnorodności biologicznej rezerwatu na wszystkich poziomach organizacji: genowej, gatunkowej i ekosystemowej oraz utrzymanie mozaiki krajobrazu leśnego;
- przywrócenie zbiorowiskom leśnym stanu zbliżonego do naturalnego;
- eliminacja gatunków niepożądanych;
- ochrona naturalnych procesów rozpadu martwego drewna;
- podniesienie poziomu wód gruntowych;
- prowadzenie działalności gospodarczej w sąsiedztwie rezerwatu w sposób nie powodujący pomniejszenia lub utraty jego wartości przyrodniczych i krajobrazowych;
- zaangażowanie instytucji i stowarzyszeń naukowych do prac związanych z monitorowaniem i realizacją działań ochronnych;
- promowanie wiedzy o wartościach przyrodniczych rezerwatu i kształtowanie akceptacji dla stosowanych metod ochrony czynnej wśród członków społeczności lokalnej i lokalnych władz samorządowych.

Zgodnie z Planem ochrony zidentyfikowano istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne. Zagrożeniami tymi dla ww. obszaru są ustępowanie świerka z drzewostanów, synantropizacja szaty roślinnej, gatunki geograficznie obce, mała ilość siedlisk dla roślin zarodnikowych, penetracja systemów leśnych przez zbieraczy grzybów oraz odwodnienie terenów.

Rezerwat „Majówka”

Rezerwat przyrody „Majówka” został powołany na mocy Zarządzenia Nr 301 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 września 1958 roku, ogłoszonego w Monitorze Polskim Nr 73, poz. 430 z 1958 roku. Położony jest w odległości ok. 4,5 km na zachód od planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”. Rezerwat zlokalizowany jest na terenie gminy Sieroszewice, w powiecie ostrowskim. Znajduje się wewnątrz kompleksu leśnego, ze wszystkich stron graniczy z gruntami administrowanymi przez Nadleśnictwo Taczanów. Utworzono go w celu zachowania i utrzymania populacji jodły i świerka na granicy ich naturalnego zasięgu.

Obszar ochrony czynnej stanowi cały teren rezerwatu. Rezerwat nie posiada zatwierdzonej otuliny. Posiada natomiast aktualny plan ochrony zatwierdzony Rozporządzeniem Nr 224/06 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 21 grudnia 2006 r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. Nr 215 poz. 5427).

Zgodnie z zapisami ujętymi w planie przyrodniczymi i społecznymi uwarunkowaniami realizacji celu są:

- zabezpieczenie przebiegu procesów zachodzących w drzewostanach jodłowych i świerkowych na niezmiennym poziomie;
- inicjowanie odnowienia naturalnego jodły i świerka (w miejscach zagrożenia);
- zabezpieczenie przed szkodami ze strony człowieka oraz zwierzyny;
- zaangażowanie instytucji i stowarzyszeń naukowych do prac związanych z monitorowaniem i ewentualnymi zabiegami ochronnymi;
- promowanie wiedzy o wartościach przyrodniczych rezerwatu i kształtowanie akceptacji dla stosowanych metod ochrony czynnej wśród członków społeczności lokalnej i lokalnych władz samorządowych.

Ponadto w planie zidentyfikowano następujące zagrożenia:

- nadmierny rozwój krzewów jeżyn i malin oraz traw
- zgryzanie i spałowanie młodego pokolenia jodły przez zwierzynę płową
- zagrożenie antropogeniczne wydeptywanie pozyskiwanie drzewek i stroiszu, zbiór ziół i innych roślin.

Rezerwat „Torfowisko Lis”

Rezerwat „Torfowisko Lis” o powierzchni całkowitej 4,71 ha został ustanowiony Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 8 lipca 1963 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1963 r. Nr 57, Poz. 294). Dokumentem potwierdzającym prawne funkcjonowanie rezerwatu jest Obwieszczenie Wojewody Wielkopolskiego z dn. 04.10.2001 r. w sprawie ogłoszenia wykazu rezerwatów przyrody utworzonych do dnia 31.12.1998 r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2001 r. Nr 123, poz. 2401). Cały obszar rezerwatu znajduje się poza terenem administrowanym przez Nadleśnictwo Kalisz, jednak w granicach terytorialnego zasięgu Nadleśnictwa. Oddalony jest od granic planowanego zbiornika o ok. 11 km w kierunku północnym. Rezerwat położony jest na terenie miasta Kalisz.

Biorąc pod uwagę główny przedmiot ochrony rezerwat ten został zaliczony do typu rezerwatów fitocenotycznych. Utworzono go w celu ochrony i zachowania fragmentu torfowiska przejściowego wraz z roślinnością zbiorowiska charakterystycznego dla torfowiska przejściowego, m.in. turzycami: pchlą (*Carex pulicaris*), strunową (*C. chordorrhiza*) i tunikową (*C. paradoxa*) oraz licznymi gatunkami torfowców, żurawiną błotną, rośniczką okrągłolistną.

Rezerwat nie posiada zatwierdzonego planu ochrony.

Rezerwat „Pieczyska”

Rezerwat Pieczyska został ustanowiony Zarządzeniem nr 11/11 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 8 marca 2011 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Pieczyska”.

Położony jest w odległości ok. 12,0 km na południowy zachód od planowanego zbiornika. Położony jest na terenie gminy Doruchów, w powiecie ostrzeszowskim. Rezerwat obejmuje powierzchnie 5 ha gruntów leśnych. Położony jest w gminie Doruchów w powiecie ostrzeszowskim. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie w stanie naturalnym lasu mieszanego ze stanowiskiem jodły pospolitej *Abies alba* Mill. i świerka pospolitego *Picea abies* L. w pobliżu granicy zasięgu oraz śródleśnego torfowiska przejściowego. Jest to rezerwat florystyczny.

Rezerwat „Jodły Ostrzeszowskie”

Rezerwat ustanowiony został Zarządzeniem nr 8/10 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Jodły Ostrzeszowskie”.

Rezerwat położony jest w odległości ok. 12,0 km na południowy zachód od planowanego zbiornika. Leży na terenie gminy Doruchów, w powiecie ostrzeszowskim. Znajduje się na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie Kotlina Odolanowska”. Obejmuje obszar gruntów leśnych o powierzchni 8,8 ha. Biorąc pod uwagę główny przedmiot ochrony rezerwat ten został zaliczony do typu rezerwatów fitocenotycznych. Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest zachowanie lasu mieszanego z udziałem jodły pospolitej *Abies alba* Mill., świerka pospolitego *Picea abies* L., i buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* L. na granicach naturalnego zasięgu ich występowania.

Rezerwat nie posiada zatwierdzonego planu ochrony.

Rezerwat „Wrząca”

Rezerwat Wrząca został ustanowiony zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1995 r. Nr 5, Poz. 61).

Powierzchnia rezerwatu to 59,10 ha. Rezerwat znajduje się koło wsi Marianów, w północno – zachodniej części uroczyska Orły, w odległości ok. 11,5 km na wschód od planowego zbiornika. Obszar położony jest na terenie gminy Błaszki, w powiecie sieradzkim, w województwie łódzkim. Znajduje się na terenie Brąszewickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obszar został utworzony w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych kwaśnej buczyny niżowej na granicy naturalnego występowania buka i jodły.

W skład rezerwatu wchodzi cienisty, wysokopienny las bukowy ze skąpo wykształconym podszytem i ubogim runem. Silnie zwarty drzewostan składa się głównie z buka. Około 20% tego drzewostanu stanowi także dąb bezszypułkowy. Domieszka innych gatunków drzew jest bardzo nieznaczna, tworzy ją jodła, świerk, brzoza, osika, sosna i modrzew.

Rezerwat „Wydymacz”

Jest to rezerwat florystyczno-krajobrazowy, który został utworzony na podstawie zarządzenia MOŚZNiL z 12 sierpnia 1987 r. „Wydymacz” oddalony od planowanego zbiornika o ok. 16 km. Obszar położony jest na terenie gminy Przygodzice, w powiecie ostrowskim. Rezerwat znajduje się na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”, Parku Krajobrazowego „Dolina Baryczy” oraz obszarów Natura 2000: „Dolina Baryczy” i „Ostoja nad Baryczą”.

Obszar całego rezerwatu (45,93 ha) objęty jest ochroną czynną 10,80 ha zajmuje stawy hodowlane a pozostałe 35,13 ha las. Dla ww. rezerwatu został ustalony plan ochrony - rozporządzenie Nr 211/06 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 16 listopada 2006 r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. Nr 191, poz. 4474), stanowiący akt prawny.

Celem ochrony przyrody w rezerwacie przyrody „Wydymacz”, zwanym dalej „rezerwatem”, jest zachowanie naturalnych lub podlegających procesom spontanicznej regeneracji fitocenoz zespołów leśnych, gatunków roślin chronionych oraz licznych drzew pomnikowych, a także zachowanie miejsc występowania ptaków wodnych.

Przyrodniczymi i społecznymi uwarunkowaniami realizacji ww. celu są:

- ochrona ekosystemów leśnych – olsu porzeczkowego, łągu jesionowo - olszowego, łągu wiązowo-jesionowego, grądu środkowoeuropejskiego oraz acydofilnej dąbrowy trzcinnikowej – z zachowaniem warunków umożliwiających przebieg naturalnych procesów ekologicznych, a mianowicie fluktuacji oraz regeneracji,
- zabezpieczenie obecnego reżimu hydrologicznego wód powierzchniowych i gruntowych,
- ochrona ekosystemów bagiennych (pasa szuwarów i strefy brzegowej stawu przed penetracją ludzką),
- zaangażowanie instytucji i stowarzyszeń naukowych do prac związanych z monitorowaniem i ewentualnymi zabiegami ochronnymi,
- promowanie wiedzy o wartościach przyrodniczych rezerwatu oraz o podejmowanych zabiegach ochronnych, wśród członków społeczności lokalnej i lokalnych władz samorządowych.

Zgodnie z Planem ochrony zidentyfikowano istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne. Zagrożeniami tymi dla ww. obszaru są zjawiska dotyczące suszenia lub napełniania stawu „Wydymacz” w okresie rozmnażania się ptaków i płazów, przesuszenie terenu rezerwatu skutkujące zamieraniem drzew, niekontrolowana penetracja obszaru rezerwatu przez okoliczną ludność co powoduje niszczenie roślinności, płoszenie zwierząt i zaśmiecanie rezerwatu.

3.12.2 Obszary chronionego krajobrazu

Teren planowanej inwestycji przebiega przez obszar ochroniony w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. nr 151 poz. 1220 ze zm.). Całe przedsięwzięcie mieści się w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina rzeki Prośny”.

W odległości ok. 20 km od planowanego zbiornika znajdują się jeszcze 2 obszary chronionego krajobrazu: Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska oraz Dolina Rzeki Śwędni w okolicach Kalisza. Oba znajdują się w obszarze terytorialnego zasięgu działania Nadleśnictwa Kalisz.

Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina rzeki Prośny”

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina rzeki Prośny”. Niniejszy obszar powołany został Rozporządzeniem nr 65 Wojewody Kaliskiego z dnia 20 grudnia 1996 roku w sprawie ustalenia obszaru chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Prośny” (Dz. Urz. Woj. Kal. z 1997 r. Nr 1, poz. 1). Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 94 400 ha i częściowo leży w granicach Nadleśnictwa Kalisz. Obejmuje Dolinę Prośny oraz Kotlinę Grabowską i Wzgórza Chełmce. Ponadto obejmuje zasięgiem gminy: Sieroszewice (powiat ostrowski), Brzeziny (powiat kaliski), Kraszewice, Grabów nad Prośną, Doruchów (powiat ostrzeszowski), Wieruszów, Łubnice (powiat wieruszowski), Bolesławiec (powiat bolesławiecki) i Łęka Opatowska (powiat kępiński).

Obszar powołano w celu ochrony wartości przyrodniczych, kulturowych oraz zasobów wodnych i walorów rekreacyjnych. Do najcenniejszych elementów obszaru należą różnorodność zbiorowisk, stanowiska gatunków chronionych, pomniki przyrody zabytki architektury, miejsca atrakcyjne turystycznie i krajobrazowo. Powierzchnia ogólna gruntów Nadleśnictwa na obszarze chronionego krajobrazu wynosi 5 218,84 ha, w tym: powierzchnia leśna – 5 068,92 ha i powierzchnia nieleśna - 154,05 ha.

Obszar chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Swędrni”

Obszar powołany został Rozporządzeniem nr 68 Wojewody Kaliskiego z dnia 20 grudnia 1991 roku w sprawie ustalenia obszaru chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Swędrni” (Dz. Urz. Woj. Kal. Nr 17, poz. 161). Odległość obszaru od planowanego zbiornika wynosi ok. 15,0 km. Obszar położony na terenie powiatu kaliskiego, w gminach Koźminek, Opatówek, Żelazków, Ceków. Obszar o ogólnej powierzchni 5 000 ha cechuje się istotnymi wartościami przyrodniczymi: rzeźba terenu, zbiorniki wodne, szata roślinna i walory estetyczno-widokowe krajobrazu, mającymi aktualne i potencjalne znaczenie dla regulacji warunków środowiska i zabezpieczenia możliwości realizacji funkcji rekreacyjnej. Dolina Swędrni powstała w okresie zlodowacenia środkowopolskiego, stąd jej atrakcyjne walory naturalnego krajobrazu meandrującej rzeki ze stromymi zejściami i łąkami łęgowymi. Stwierdzono tu 714 gatunków roślin, w tym 19 chronionych, m. in.: grzybień północny, grązel żółty, rosiczka okrągłolistna, kalina koralowa, kocanki piaskowe, lilia złotogłów czy konwalia majowa. Udział zbiorowisk leśnych jest tu niewielki stanowi ok. 27%. W faunie obszaru stwierdzono występowanie ptaków uznanych w skali Europy za ginące: czajka, błotniak stawowy, zimorodek, perkoz, cyranka czy płaskonos. Największe zagrożenie dla zbiorowisk tak ściśle związanych z oddziaływaniem wody upatruje się w obniżaniu poziomu wód gruntowych.

Obszar chronionego krajobrazu „Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska”

Obszar chronionego krajobrazu Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska został utworzony rozporządzeniem Wojewody Kaliskiego Nr 63 z dnia 7 września 1995 roku (Dz. Urz. Województwa Kaliskiego Nr 15/95, poz. 95 z 25 września 1995 roku). Odległość obszaru od planowanego zbiornika wynosi ok. 6,0 km.

Wyznaczenie tego obszaru, ma na celu zabezpieczenie przed zniszczeniem, bądź degradacją walorów przyrodniczych, uwzględnić ich znaczenie jako terenów przydatnych do zaspokajania ważnych potrzeb społecznych w zakresie regeneracji przyrody. O powołaniu obszaru chronionego krajobrazu zdecydowały walory estetyczno-widokowe krajobrazu, zróżnicowanie występujących ekosystemów, rzeźba terenu, złożona sieć cieków, rowów i kompleksów stawowych oraz charakter oraz stan szaty roślinnej.

Obszar obejmuje swym zasięgiem całkowicie lub częściowo gminy: Sośnie, Odolanów, Przygodzice (powiat ostrowski), Ostrzeszów, Kobyla Góra, Mikstat, Doruchów, Grabów nad Prosną (powiat ostrzeszowski), Kępno (powiat kępiński), Syców i Międzybórz (powiat oleśnicki). Jego łączna powierzchnia wynosi 87 000 ha. Lasy stanowią prawie połowę obszaru, łąki i pastwiska około 18%, a wody ponad 2%.

Obszar ten należy do najwartościowszych pod względem przyrodniczo-krajobrazowym w południowej Wielkopolsce. Przeważa tu roślinność naturalna i seminaturalna, której zręb florystyczny budują gatunki rodzime. Odnotowano tu obecność 19 gatunków objętych ochroną ścisłą i 13 ochroną częściową.

Dla zachowania najcenniejszych zbiorowisk roślinnych i gatunków rodzimej flory ustanowiono 4 rezerваты przyrody: Wydymacz, Pieczyska, Jodły Ostrzeszowskie, Gola.

Awifauna ptaków reprezentowana jest przez gatunki m. in. bocian czarny, kruk, jastrząb.

Brąszewicki obszar chronionego krajobrazu

Brąszewicki obszar chronionego krajobrazu został ustanowiony Rozporządzeniem Wojewody Sieradzkiego z dnia 31 lipca 1998 r., poz. 115, w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu oraz uznania za zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Obszar o powierzchni 14 204 ha obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnioną funkcję korytarzy ekologicznych. Obszar znajduje się na terenie powiatu sieradzkiego, swoim zasięgiem obejmuje gminy Błaszki, Brąszewice, Brzeźnio, Klonowa oraz Wróblew, w odległości ok. 8,0 km na wschód od planowanego zbiornika. Obszar stanowią zwarte kompleksy leśne o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych oraz grunty orne. W granicach Brąszewickiego obszaru chronionego krajobrazu znajdują się dwa rezerваты przyrody: „Jaźwiny” i „Wrząca”.

3.12.3 Park krajobrazowy

W granicach planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie nie ma zlokalizowanych parków krajobrazowych. Najbliżej położony, w stosunku do proponowanej lokalizacji przedsięwzięcia, jest Park Krajobrazowy „Dolina Baryczy”.

Park krajobrazowy Dolina Baryczy

Park Krajobrazowy Dolina Baryczy znajduje się w odległości ok. 16,0 km od planowanego zbiornika. Został powołany na mocy wspólnego rozporządzenia wojewody kaliskiego i wrocławskiego Nr 39 (1) z dnia 3 czerwca 1996 r. w celu zachowania wartości przyrodniczych, krajobrazowych i historyczno-kulturowych. Obejmuje obszar o powierzchni 87 040 ha, z czego większość znajduje się w województwie dolnośląskim, w obrębie gmin: Cieszków, Krośnice, Milicz (powiat milicki), Trzebnica, Żmigród, Prusice (powiat trzebnicki), Twardogóra (powiat oleśnicki). Na terenie Wielkopolski leży 17 000 ha w gminach: Odolanów, Sośnie, Przygodzice (powiat ostrowski).

Park obejmuje ochroną dolinę Baryczy wraz z jej dopływami i otaczającym terenem. Osobliwością tego obszaru są kompleksy stawów, sięgających swymi początkami XIII w.

3.12.4 Obszary Natura 2000

Planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w granicach obszarów Natura 2000. W odległości ok. 20 km od granicy planowanego zbiornika położone są 4 obszary Natura 2000, a także jeden proponowany obszar.

Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (OZW) Dolina Swędrni PLH300034

Według standardowego formularza danych obszar mający znaczenie dla Wspólnoty (OZW) Dolina Swędrni PLH300034 w całości położony jest na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina rzeki Swędrni w okolicach Kalisza”, ustanowionego w 1991 roku i zajmującego 6 115,8 ha. Dolina Swędrni PLH300034 położona jest w odległości od 16,0 km na północ od planowanego przedsięwzięcia.

Obszar położony jest na terenie powiatu kaliskiego, w gminach Opatówek, Żelazków, Koźminek oraz Ceków.

Obszar obejmuje fragment doliny Swędrni (ok. 11.5 km) wraz z jej dopływem Żabianką (ok. 3 km) oraz przylegające tereny rozcinanej przez te rzeki Wysoczyzny Kaliskiej. Położony jest na północny-zachód od granic Kalisza, w granicach którego Swędnia uchodzi do Prosny. Wysoczyzna Kaliska cechuje się monotonną rzeźbą, stąd dolina Swędrni jest wyraźnie zaznaczona w krajobrazie. Swędnia od północno-wschodnich granic omawianego obszaru do miejscowości Rożdżały, a także Żabianka płyną w stosunkowo szerokiej i płaskiej dolinie, a ich bieg na długich odcinkach został skanalizowany. Poniżej, aż do południowo-wschodnich granic obszaru na przedmieściach Kalisza, Swędnia płynie dość wąską i stosunkowo głęboko wciętą doliną, tworząc liczne meandry.

Na terenie ostoi zidentyfikowano 10 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, zajmujących około 20% powierzchni. Trzeba jednak podkreślić, że poza acydofilną dąbrową oraz świeżymi łąkami, poszczególne areale 8 pozostałych obszarów siedliskowych są bardzo niewielkie (<1%).

Nie stwierdzono obecności gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Flora liczy około 700 gatunków, w tym kilkanaście chronionych. Do najcenniejszych obiektów przyrodniczych omawianego terenu zaliczyć należy torfowisko przejściowe oraz murawy kserotermiczne.

Torfowisko odznacza się obecnością fitocenoz kilku zagrożonych w Wielkopolsce zbiorowisk. Są to, m.in.: *Sphagno apiculati-Caricetum rostratae* Osvald 1923, *Ranunculo-Juncetum bulbosi* Oberd. 1957 i *Nympaeetum candidae* Miljan 1958. Na niewielkich powierzchniowo murawach kserotermicznych rozwijają się zubożałe florystycznie płaty *Adonido-Brachypodietum* Krausch 1961, zespołu rzadkiego i zagrożonego w Wielkopolsce. W dolinach rzek dość duże powierzchnie zajmują ekosystemy ekstensywnie użytkowanych łąk. Największy udział mają łąki wyczyńcowe *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 oraz mniej cenne gospodarczo i przyrodniczo *Stellario palustris-Deschampsietum cespitosae* Freitag 1958. Bliżej rzeki, na obszarach często zalewanych i wypasanych częste były płaty wilgotnych muraw *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* R.Tx. 1937. Dość częste są płaty ziołorośli nadrzecznych, które jednak występują przede wszystkim na antropogenicznych wałach przykorytowych. Lepiej zachowane, ziołorośla naturalnego pochodzenia cechowały się obecnością fitocenoz kilku zespołów, m.in.: *Filipendulo-Geraniatum* W. Koch 1926, *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum* Bal.-Tul. 1978 oraz *Cuscuta-Calystegietum sepium* R.Tx. 1947. Wśród ekosystemów leśnych na uwagę zasługują dobrze wykształcone acydofilne dąbrowy *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum* (Hartmann 1934) Scamoni et Pass. 1959 em. Brzeg Kasprowicz et Krotoska 1989 oraz niewielki płat łągów zboczowych *Ficario-Ulmetum minoris* Issler 1924 *violetosum odoratae* z okazałymi dębami szypułkowymi. W wodach rzeki Swędrni stwierdzono występowanie dwóch bardzo rzadkich gatunków ryb, a mianowicie minoga ukraińskiego oraz kozy złotawej. W Wielkopolsce ich stanowiska występują jeszcze tylko w południowej części regionu, skąd minóg ukraiński podawany jest z Pradoliny Bzury-Neru, a koza złotawa z terenów Ostoi nad Baryczą.

W standardowym formularzu danych zidentyfikowano zagrożenia dla omawianego obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty (OZW) Dolina Swędrni PLH300034. Na stosunki wodne omawianego obszaru wpływa zbiornik retencyjny na Swędrni w miejscowości Murowaniec (16,5 km biegu rzeki) oddany do użytku w 2004 roku. W dolinie Swędrni, w granicach proponowanego obszaru, planowana jest budowa

dwóch kolejnych zbiorników retencyjnych w okolicach miejscowości Dębe i Nędzorzew. Wody Śwędry oraz jej prawobrzeżnego dopływu Żabianki cechują się niezadowalającą jakością (IV klasa czystości). Okresowo wody Żabianki nie odpowiadające normom ze względu na zanieczyszczenie fizykochemiczne i bakteriologiczne. Rzeka ta jest odbiornikiem wody z oczyszczalni ścieków w Liskowie oraz mniejszych oczyszczalni gminnych w Cekowie i Kamieniu. W miejscowości Kamień, funkcjonuje wysypisko odpadów komunalnych. Obydwie inwestycje w miejscowości Kamień zlokalizowane są w bliskim sąsiedztwie granic omawianego obszaru. Dostrzegalne jest obniżenie poziomu wód gruntowych, szczególnie groźne dla ekosystemu torfowiska przejściowego. Murawy kserotermiczne oraz torfowisko zajmują niewielkie powierzchnie. Dodatkowym zagrożeniem dla trwałości muraw ciepłolubnych jest bliskie sąsiedztwo terenów wiejskich, a w przyszłości także planowany nieopodal przebieg obwodnicy Kalisza. Walory przyrodnicze doliny Śwędry zagrożone są także zaniechaniem tradycyjnej gospodarki łąkarskiej, a zwłaszcza porzucaniem łąk i pastwisk. Obserwuje się ekspansję zarośli wierzbowych tzw. łozowisk.

Dla omawianego obszaru nie ma planu zadań ochronnych.

Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (OZW) Ostoja nad Baryczą PLH020041

Według standardowego formularza danych obszar mający znaczenie dla Wspólnoty (OZW) Ostoja nad Baryczą PLH020041 położony jest w odległości ok. 15,0 km na zachód od planowanego zbiornika. Obszar położony jest na terenie gmin Odolanów, Sośnie, Przygodzice (powiat ostrowski), Wąsosz (powiat górowski), Żmigród, Prusice, Trzebnica (powiat trzebnicki), Milicz, Cieszków, Krośnice (powiat milicki) i Twardogóra (powiat oleśnicki). Zgodnie z informacjami przedstawionymi w standardowym formularzu danych obszar obejmuje rozległe bagniste obniżenie doliny Baryczy. Jest to typowa rzeka nizinna z wieloma dopływami, fragmentami terenów zalewanych i dobrze zachowanymi starorzeczami. Dolina jest wyścielona utworami glacialnymi, fluwioglacialnymi i współczesnymi aluwiami rzeczonym. W południowo-zachodniej części obszaru znajdują się zalesione morenowe Wzgórza Twardogórskie z najwyższym wzniesieniem - Wzgórzem Joanny (219 m n.p.m.), dominującym nad szeroką i płaską doliną Baryczy. Obszar obejmuje kompleks łąk zalewowych, stawów rybnych (z najbardziej znanymi Stawami Milickimi), pól uprawnych i rozległych terenów leśnych (z wyłączeniem miasta Milicz). O specyfice terenu decyduje bogata sieć hydrograficzna z licznymi kanałami, naturalnymi i sztucznymi ciekami wodnymi, stawami i mokradłami. Lasy tworzą dwa większe kompleksy - Lasy Milickie na zachodzie i Lasy Ostrzeszowskie na wschodzie. W pobliżu cieków wodnych zachowały się cenne fragmenty łągów i olsów, a na wyżej położonych terenach - cenne buczyny i grądy. Uboższe siedliska porastają bory sosnowe i bory mieszane.

Obszar ten jest ważny dla zachowania bioróżnorodności (14 typów siedlisk z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG i 15 gatunków z Załącznika II). Na ww. terenie znajdują się dobrze wykształcone i zachowane zbiorowiska leśne: największy kompleks łągów jesionowo-olsowych w południowo-zachodniej Polsce, łągi dębowo-wiązowe-jesionowe oraz starodrzewia grądowe i buczynowe. Okresowo odkrywane dno stawów stanowi bardzo cenne siedlisko dla roślinności Isoeto-Nanojuncetea wraz z zagrożonymi w Polsce gatunkami roślin. Również ważne są zbiorowiska podmokłych łąk, muraw napiaskowych, torfowisk przejściowych i nitrofilnych ziołorośli okrajkowych. Na podkreślenie zasługuje bogata ichtiofauna z kożą złotawą Sabanejewia aurata (jedno

z nielicznych w Polsce stanowisk). Ponadto Dolina Baryczy jest jednym z najcenniejszych obszarów ornitologicznych w Polsce. Ostoja ptasia o randze europejskiej E54.

W standardowym formularzu danych zidentyfikowano zagrożenia dla obszaru. Należą do nich: intensyfikacja lub zaniechanie użytkowania stawów, deficyt wody w zlewni Baryczy spowodowany eksploatacją zasobów wodnych, zanieczyszczenie wody, epidemie wśród ryb hodowlanych, zanik okresowych zalewów, zalesianie i sukcesja roślinności na otwartych terenach (szczególnie na pastwiskach i na łąkach), intensyfikacja rolnictwa, zwiększenie aktualnego pozyskania drewna w starodrzewach, a także spadek liczby ostoi nietoperzy, niepokoienie nietoperzy na zimowiskach. Zanik populacji mały skójkowatych, co powoduje brak możliwości rozrodu różanki. Regulacje i renowacje cieków wodnych. Likwidacja śródpolnych zadrzewień. Obszar położony jest w granicach Parku Krajobrazowego „Dolina Baryczy”.

Dla omawianego obszaru nie opracowano planu zadań ochronnych.

Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Baryczy PLB020001

Według standardowego formularza danych obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Baryczy PLB020001 położony jest w odległości ok. 16 km na zachód od planowanego zbiornika. Zgodnie z informacjami przedstawionymi w standardowym formularzu danych obszar obejmuje dolinę Baryczy pomiędzy Żmigrodem na zachodzie a okolicą Przygodzic na wschodzie. Obszar położony jest na terenie gmin Odolanów, Przygodzice, Sośnie (powiat ostrowski), Cieszków, Krośnice, Milicz (powiat milicki), Twardogóra (powiat oleśnicki), Trzebnica, Żmigród (powiat trzebnicki) i Pakosław (powiat rawicki). Występuje 5 dużych i 5 małych kompleksów stawów rybnych (w sumie 130 stawów) wraz z otaczającymi łąkami, gruntami ornymi, mokradłami i lasami. W związku z prowadzoną intensywnie hodowlą ryb, głównie karpia, w sąsiedztwie stawów odstrzeliwane są ptaki rybożerne (czaple, kormorany).

Omawiana ostoja ptasia o randze europejskiej E 54 stanowi także obszar wpisany na listę obszarów Konwencji Ramsar.

Występuje tam co najmniej 20 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 8 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków: bączek (PCK), bąk (PCK), bielik (PCK), błotniak stawowy, bocian czarny, kania czarna (PCK), łabędź krzykliwy, podgorzałka (PCK), rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, zielonka (PCK), zimorodek, perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszyi, łabędź niemy, gęgawa, cyranka, czernica, krakwa, pustułka, łyska, wodnik, rycyk, brzegówka, brzęczka; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występują: bocian biały, kania ruda, kropiatka i żuraw; W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków: żuraw, gęś zbożowa (>4%); ponadto spotykane są stada gęgawy do 1300 osobników (C7) i mieszane stada gęsi w ilości do 33 000 osobników (C3); ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników (C4). W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) następujących gatunków ptaków: gęś zbożowa, mieszane stada gęsi do 20 000 osobników; łabędź krzykliwy zimuje do 150 osobników; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20 000 osobników (C4).

Podstawowym zagrożeniem dla ptaków jakie zidentyfikowano jest zarówno zaniechanie, jak i intensyfikacja gospodarki stawowej, a w partiach zajętych przez użytki zielone - zaniechanie użytkowania pastwiskowo-łąkarskiego.

Dla omawianego obszaru nie ma planu zadań ochronnych.

Proponowany obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Jodły Ostrzeszowskie PLH300059

Według standardowego formularza danych obszar Jodły Ostrzeszowskie PLH300059 położony jest w odległości ok. 12 km na południowy zachód od planowanego zbiornika. Zgodnie z informacjami przedstawionymi w formularzu obszar położony jest na terenie mezoregionu Wzgórza Ostrzeszowskie, makroregionu Wał Trzebnicki. Wzgórza Ostrzeszowskie charakteryzuje zróżnicowana rzeźba terenu. Najwyższym wzniesieniem tego pasma, a zarazem całego województwa wielkopolskiego, jest Kobyła Góra o wysokości 278 m n.p.m. Leży ono w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego. Wśród powierzchniowych utworów geologicznych dominują piaski sandrowe, a z utworów organicznych – mursze. Administracyjny obszar zlokalizowany jest w gminie Doruchów, w powiecie ostrzeszowskim, na terenie Nadleśnictwa Przedborów. Powierzchnia nadleśnictwa charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem wysokościowym: znajduje się tu jedno z najwyższych wzniesień czołowomorenowych Wielkopolski - Bełczyna, 278 m n.p.m., najniżej położone są brzegi koryta Prośny na zachód od wsi Giżyce 123 m n.p.m. Ponad 94% powierzchni nadleśnictwa zajmują gleby rdzawe, bielcowe, glejobielcowe, murszowate, glejowe oraz glejowo-opadowe. Nadleśnictwo położone jest w dorzeczu Odry, w zlewni Warty i Baryczy. Przez jego środkową część przepływa Prośna będąca lewobrzeżnym dopływem Warty.

Mimo niewielkiej powierzchni obszar jest znacznie zróżnicowany siedliskowo. Z zachodu na wschód w obniżeniu przez obiekt przepływa meandrujący ciek wodny, a przy południowo-wschodniej granicy obiektu wytworzyło się rozlewisko z szuwarem szeroko pałkowym. W południowo-zachodniej części odnotowano płaty ubogich florystycznie zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych.

Wśród dominujących tutaj zbiorowisk leśnych znaczną część obiektu zajmuje bór mieszany z sosną zwyczajną *Pinus sylvestris*, dębem szypułkowym *Quercus robur*, jodłą pospolitą *Abies alba* oraz ols porzeczkowy z olszą czarną *Alnus incana*, brzozą brodawkowatą *Betula pendula*, b. omszoną *Betula pubescens* i świerkiem pospolitym *Picea abies*. Występują również płaty wyżynnego jodłowego boru mieszanego Abietetum polonicum ze znacznym udziałem buka pospolitego *Fagus sylvatica*. Na lekko zabagnionych siedliskach we wschodniej części terenu występuje łąg jesionowo-olszowy Fraxino-Alnetum z olchą czarną, jesionem wyniosłym *Fraxinus excelsior* oraz świerkiem pospolitym w domieszce. Niewielką powierzchnię zajmują płaty bagiennego boru świerkowego.

Obszar sąsiaduje z lasami gospodarczymi, a od strony zachodniej z terenem odlesionym. W odległości ok. 150 m od jego północno-wschodniej granicy przebiega lokalna asfaltowa droga, łącząca Ostrzeszów z Doruchowem. Po jej drugiej stronie, na wysokości analizowanego obiektu, zlokalizowany jest rezerwat torfowiskowy „Pieczyska”.

Dla omawianego obszaru nie opracowano planu zadań ochronnych.

3.12.5 Użytki ekologiczne

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od RDOŚ w Poznaniu poza granicami planowanego zbiornika w promieniu 20 km znajduje się 6 użytków ekologicznych –

2 w gminie Doruchów i 4 w gminie Mikstąt (załącznik nr 4). Poniżej wymieniono uchwały na mocy których, opisane pokrótce tereny, zostały uznane za użytki ekologiczne.

- pastwisko kl. VI; mozaika zbiorowisk nieleśnych z udziałem roślinności terenów torfowych przyjęte uchwałą Nr XIX/80/2004 Rady Gminy Doruchów z dnia 21 czerwca 2004 r. w sprawie uznania terenów za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Wielk. Nr 136, poz. 2798)
- pastwisko kl. V; mozaika zbiorowisk nieleśnych z udziałem roślinności terenów torfowych przyjęte uchwałą Nr XIX/80/2004 Rady Gminy Doruchów z dnia 21 czerwca 2004 r. w sprawie uznania terenów za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Wielk. Nr 136, poz. 2798)
- pastwisko; fragmentarycznie występuje samosiew olszy w wieku od 15 do 50 lat na chwilę obecną, z mozaiką zbiorowisk nieleśnych z udziałem gatunków rzadkich jak np. turzyca długowłosa, turzyca odległokłosa, kłosownica leśna, przywrotnik, pępawa błotna, rzeżucha gorzka, czarcikęs łąkowy, kostrzewa leśna, gwiazdnica wielokwiatowa przyjęte uchwałą Nr XIV/92/2004 Rady Miejskiej w Mikstacie z dnia 25 czerwca 2004 r. w sprawie uznania terenów za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Wielk. Nr 130, poz. 2666)
- pastwisko; fragmentarycznie występuje samosiew olszy w wieku od 15 do 50 lat na chwilę obecną, z mozaiką zbiorowisk nieleśnych z udziałem gat. rzadkich jak np. turzyca długowłosa, turzyca odległokłosa, kłosownica leśna, przywrotnik, pępawa błotna, rzeżucha gorzka, czarcikęs łąkowy, kostrzewa leśna, gwiazdnica wielokwiatowa przyjęte uchwałą Nr XIV/92/2004 Rady Miejskiej w Mikstacie z dnia 25 czerwca 2004 r. w sprawie uznania terenów za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Wielk. Nr 130, poz. 2666)
- pastwisko; fragmentarycznie występuje samosiew olszy w wieku od 15 do 50 lat na chwilę obecną, z mozaiką zbiorowisk nieleśnych z udziałem gatunków rzadkich jak np. turzyca długowłosa, turzyca odległokłosa, kłosownica leśna, przywrotnik, pępawa błotna, rzeżucha gorzka, czarcikęs łąkowy, kostrzewa leśna, gwiazdnica wielokwiatowa przyjęte uchwałą Nr XIV/92/2004 Rady Miejskiej w Mikstacie z dnia 25 czerwca 2004 r. w sprawie uznania terenów za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Wielk. Nr 130, poz. 2666)
- bagno; fragmentarycznie występuje samosiew olszy w wieku od 15 do 50 lat na chwilę obecną, z mozaiką zbiorowisk nieleśnych z udziałem gatunków rzadkich jak np. turzyca długowłosa, turzyca odległokłosa, kłosownica leśna, przywrotnik, pępawa błotna, rzeżucha gorzka, czarcikęs łąkowy, kostrzewa leśna, gwiazdnica wielokwiatowa przyjęte uchwałą Nr XIV/92/2004 Rady Miejskiej w Mikstacie z dnia 25 czerwca 2004 r. w sprawie uznania terenów za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Wielk. Nr 130, poz. 2666)

3.12.6 Pomniki przyrody

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od RDOŚ w Poznaniu w czasie planowanego zbiornika nie występują pomniki przyrody (załącznik nr 4). Niemniej jednak na terenie planowanego zbiornika, w gminie Sieroszewice, wzdłuż drogi między Górkim Młynem a Raduchowem ciągnie się aleja dębowa. Została ona wpisana do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, prawdopodobnie na podstawie orzeczenia nr 567 PWRN w Poznaniu, z dnia 20 maja 1958 r. O jej statusie ochronnym świadczy umieszczona na drzewie tabliczka z prawie zupełnie już nieczytelnym napisem: „Aleja pomnikowa/prawem chroniona/Urząd Wojewódzki/... (Fot. 3-16).



Fot. 3-16 Tabliczka informacyjna na początku alei dębowej pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem. Napis prawie zupełnie nieczytelny: „Aleja pomnikowa/prawem chroniona/Urząd Wojewódzki/...” (Fot. Sz. Konwerski), 2013

Jednak mimo usilnych starań nie uzyskano innej informacji potwierdzającej bądź zaprzeczającej o statusie ochrony alei. Obecnie aleja nie figuruje w „Rejestrze zabytków województwa wielkopolskiego” w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Poznaniu (załącznik nr 16, nie ma jej również w wykazie pomników przyrody prowadzonym przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu (załącznik nr 4), ani w wykazie z urzędu gminy Sieroszewice.

Poza granicami planowanego zbiornika, na podstawie informacji uzyskanych z RDOŚ w Poznaniu, w promieniu około 20 km, znajduje się 170 pomników przyrody. Zlokalizowane są one zarówno na terenie gmin, gdzie planowana jest budowa zbiornika, jak również na terenie sąsiednich gmin:

- gmina Godziesze Wielkie – 1 pomnik,
- gmina Brzeziny – 1 pomnik,
- gmina Sieroszewice – 8 pomników,
- gmina Grabów – 5 pomników,
- gmina Kraszewice – 12 pomników,
- gmina Doruchów – 14 pomników,
- gmina Kalisz – 43 pomniki,
- gmina Kępno – 12 pomników,
- gmina Mikstat – 4 pomniki,
- gmina Nowe Skalmierzyce – 14 pomników,
- gmina Opatówek – 11 pomników,

- gmina Ostrów Wielkopolski – 31 pomników,
- gmina Ostrzeszów – 8 pomników,
- gmina Przygodzice – 3 pomniki,
- gmina Szczytniki – 3 pomniki.

Wyżej wymienione pomniki przyrody stanowią głównie pojedyncze drzewa, skupiska drzew bądź aleje. Pojawiają się również parki i głązy narzutowe. Podstawowe gatunki drzew objęte ochroną to: dąb szypułkowy, lipa drobnolistna oraz wiąz szypułkowy. Wśród alei drzew pod ochroną znalazły się aleje: klonowa, lipowa i brzozowa.

3.13 Krajobraz

Zgodnie z typologią krajobrazu według Richlinga i Solona (1996) analizowany obszar należy do krajobrazu dolin i obniżeń, zalewowych den dolin - akumulacyjnych na terenach nizinnych. Krajobraz w rejonie planowanego przedsięwzięcia ma charakter wiejski. Dominują pola z licznymi zadrzewieniami śródpolnymi. Miejscami pojawiają się lasy. Na omawianym obszarze występują okresowe zalewania. Szczególnie dużo jest tych terenów wzdłuż rzeki. Występująca zabudowa ma charakter ulicówki. Domy wybudowane są wzdłuż głównych dróg przechodzących przez poszczególne wsie. Elementy siedliskowe krajobrazu zostały opisane również w rozdziale 3.9.1.

4 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Kaliszu pismem z dnia 23 maja 2013 r. znak: Ka-WN 133.1167.2013 (załącznik nr 5) przekazał informację, iż na terenie planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” nie ma zlokalizowanych żadnych obiektów nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków, uznanych za pomniki historii, parki kulturowe.

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków poinformował jednocześnie, iż w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, w centrum miejscowości Kania znajduje się przydrożny krzyż drewniany z rzeźbami świętych z 1859 r. Autorem krzyża jest Andrzej Bryliński. Krzyż wpisano do rejestru zabytków decyzją WKZ z dnia 25.01.1995 r. nr 150/B.

Z kolei w miejscowości Przystajnia – również poza granicami planowanego zbiornika, zachowały się pozostałości parku dworskiego, położonego po północnej stronie drogi.

W zakresie stanowisk archeologicznych materiały uzupełniono na podstawie kwerendy danych archiwalnych zgromadzonych w urzędzie oraz pisemnej odpowiedzi otrzymanej z urzędu.

Urząd Ochrony Zabytków w Kaliszu posiada w swych archiwalnych zbiorach opracowania tekstowe i graficzne pod redakcją dr Ryszarda Mazurowskiego: „Archeologiczne badania powierzchniowe na terenach zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie, Poznań, 1978” oraz „Archeologiczne badania inwentaryzacyjne w rejonie zbiornika Wielowieś Klasztorna, tomy 1-14, Poznań, 1985”. Zeszyty te były przygotowane na podstawie badań powierzchniowych obejmujących obszar

o powierzchni nieco ponad 60 km² kierowanych przez R. Mazurkowskiego. W 1977 r. zostały zakończone. Rok później przeprowadzono rozpoznanie uzupełniające wzdłuż trasy planowanego kanału Barycz-Wielowieś, na obszarze ok. 10 km². W wyniku tych prac odkryto lub zweryfikowano pozytywnie 180 stanowisk archeologicznych, z których to 50 uznano za stanowiska o szczególnie dużej wartości poznawczej. Na stanowiskach tych przeprowadzono w latach 1979-1983 badania inwentaryzacyjne, posługując się całym szeregiem metod nie naruszających ukrytego w ziemi zasobu źródeł: planigraficzną rejestracją zabytków na powierzchni, badaniami wiertniczymi, badaniem chemizmu gleby, a także metodami geofizyki prospekcyjnej. Badania te zakończono. Dzięki temu stworzony został kompletny obraz archeologicznego dziedzictwa przeszłości.

W kolejnych latach granice palowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” uległy modyfikacjom. W związku z czym aktualna planowana lokalizacja zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” pozostawiała poza strefą zagrożenia ogromną większość stanowisk ujawnionych w badaniach sprzed ponad 30 lat a liczba stanowisk zagrożonych spadła ze 180 do 44. Podczas dobrych warunków obserwacji powierzchni gruntu, na początku 2002 r. Mazurowski dokonał korekt w zasięgach stanowisk, w kilku wypadkach łącząc ze sobą wcześniej rozdzielone zasięgi. Po tych połączeniach, uwzględniając także wcześniejsze korekty wprowadzone w wyniku badań inwentaryzacyjnych ogólna liczba stanowisk przewidzianych do stacjonarnych badań ratowniczych (wykopaliskowych i sondażowych) wyniosła 36 (Tab. 4-1).

Ponieważ w ostatnich kilkudziesięcioleciach w rejonie planowanego zbiornika nie prowadzono żadnych innych badań archeologicznych, informacje o nich nie wymagają uzupełnień. Jednak od tej pory ich stan zachowania mógł ulec zmianie, stąd zgodnie z pismem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Kaliszu, (załącznik nr 5), Inwestor zobowiązany jest do przeprowadzenia aktualizacji stanu zachowania obiektów zabytkowych i ponownego spenetrowania terenu objętego planowaną budową zbiornika wodnego. Na przeprowadzenie powyższych prac archeologicznych konieczne jest uzyskanie pozwolenia w urzędzie konserwatorskim.

Tab. 4-1 Wykaz udokumentowanych stanowisk archeologicznych na obszarze planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”

L.p.	Stanowisko	Chronologia / Funkcja	Powierzchnia stanowiska (ary)	Rodzaj zagrożenia i uwagi dotyczące badań	Powierzchnia badań (ary)
1.	Kakawa 5	KPL (O) KŁŻ B5-H OR KPR LP-RW OR WS C-E OR PS/NW OJ	450	Przy zewnętrznej stronie podstawy zapory czołowej, w linii przełożenia koryta Prośny. Rejon budowy..	200
2.	Kakawa 6	KPR B2-C1 PO WS/PS 12-13w ORG	4	Bezpośrednio przy zewnętrznej stronie podstawy zapory czołowej. Rejon budowy. Badania o pełnym programie, ale z powodu zniszczenia kopca grodziska ograniczone do konstrukcji ukrytych poniżej podstawy.	4
3.	Kakawa 7	KPL/KGD O KCS PO (KTR) PO KŁŻ (O) KŁŻ (O) KPR -C2 PO	180	Bezpośrednio przy zewnętrznej stronie podstawy zapory czołowej. Rejon budowy. Badania o pełnym programie.	180

L.p.	Stanowisko	Chronologia / Funkcja	Powierzchnia stanowiska (ary)	Rodzaj zagrożenia i uwagi dotyczące badań	Powierzchnia badań (ary)
		WSE E OR PS O(R) NW SO			
4.	Kakawa 8/9	KPL O (KPL) PKK (KPL) PKK KŁŻ HD-(LW) CCP KPR LP-RW OR KPR RS-RP OR WS C-E OR PS/NW SO NW OR	400	Na linii zapory czołowej, u jej północnej nasady. Rejon budowy (obok placu budowy). Badania o pełnym programie. Badania o programie częściowym, przy założeniu, że będzie możliwa zmiana lokalizacji placu budowy	200
5.	Kakawa 13	KŁŻ OB.	35	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	35
6.	Kakawa 14	KPR PO NW SO	30	Na linii warstwy zalewowej, na stoku przewidzianym do zabezpieczenia przed abrazją. Badania o pełnym programie.	30
7.	Kakawa 15/16	N PO KPL (O) KTN PO KŁŻ B5-HD- OR KŁŻ H (CCP) KPR LP-RW PO WS C-D PO PS OJ PS SO PS/NW SO	640	Na linii warstwy zalewowej; w znacznej części w czaszy zbiornika.. Badania o programie częściowym, ograniczone do niższej części stanowiska.	290
8.	Przystajnia 2	NN PO	Nn	W czaszy zbiornika.	5
9.	Przystajnia 3	KPL PO KŁŻ H OR KPR LP-LP/RW O WS -C PO PS/NW SO	130	Na linii warstwy zalewowej. Około 1/3 powierzchni stanowiska w granicach piętrzenia; pozostała część, wyżej położona, częściowo w rejonie budowy drogi. Badania o programie częściowym, ograniczone do niższej części stanowiska	50
10.	Przystajnia 6	KŁŻ HD – KWP PO WS E O PS/NW SO	140	Na linii warstwy zalewowej. W granicach piętrzenia ponad 1/3 powierzchni stanowiska. Badania o programie częściowym, ograniczone do niższej części stanowiska	50
11.	Przystajnia 11	KPR -C1 PO WS/PS PO PS/NW SO	>20	Na linii warstwy zalewowej, ale być może dotyczy to tylko zasięgu pozornego, wyznaczonego na powierzchni stanowiska przez materiał zabytkowy stoczony z części położonej wyżej.	5

L.p.	Stanowisko	Chronologia / Funkcja	Powierzchnia stanowiska (ary)	Rodzaj zagrożenia i uwagi dotyczące badań	Powierzchnia badań (ary)
12.	Przystajnia 13/14	KŁŻ B3-B2 PO NW SO	70	Na linii warstwy zalewowej, ale być może dotyczy to tylko zasięgu pozornego, wyznaczonego na powierzchni stanowiska przez materiał zabytkowy stoczony z części położonej wyżej.	10
13.	Przystajnia 15	KPL PO (KTN) PO KŁŻ B5-H PO KPR LP-RW OR KPR C2-C3/D1 PO WS B-C O PS SO	200	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	200
14.	Raduchów 1	KPL (O) KŁŻ (O) KPR R OS PS/NW SO	60	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	60
15.	Raduchów 2	NW SO NN (pradzieje) PO	Nn	W czaszy zbiornika.	5
16.	Raduchów 3	WS D-E PO PS/NW SO	Nn	W czaszy zbiornika	10
17.	Raduchów 5/6	(KŁŻ) PO KPR LP-C1 O WS E PO PS/NW SO	200	W części niższej na linii warstwy zalewowej i w rejonie budowy przyczółka przegrody podwodnej; wyżej w strefie budowy drogi. Badania o programie częściowym, ograniczone do niższej części stanowiska	40
18.	Raduchów 7/9	N SO KŁŻ H OR KŁŻ H PO KŁŻ (CC) KPR LP-WL OR WS C O WS PO PS/NW SO	450	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	400
19.	Raduchów 10	KŁŻ lub KWP PO	Nn	W czaszy zbiornika	5
20.	Kania 4	KŁŻ PO NN (PPH)	60	W czaszy zbiornika. Sondaż ma wyjaśnić obecność kultury łużyckiej, ale także pochodzenie pola żużla. W wypadku potwierdzenie piecowiska hutniczego przewiduje się pełny program badań wykopaliskowych.	10 (60)
21.	Kania 8	KŁŻ PO PS?NW SO	30	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	30
22.	Kania 9	NN (pradzieje) (PO)	Nn	W czaszy zbiornika	5
23.	Kania 10	WS E PO	Nn	W czaszy zbiornika. Prawdopodobny wymiar	10 (70)

L.p.	Stanowisko	Chronologia / Funkcja	Powierzchnia stanowiska (ary)	Rodzaj zagrożenia i uwagi dotyczące badań	Powierzchnia badań (ary)
				stanowiska: 70 arów. Jeżeli sondaż to potwierdzi rozwinięcie badań do pełnego programu.	
24.	Ostrów Kaliski 6	N(WB) PO	50	W czaszy zbiornika, w otoczeniu torfowiska. Badania o pełnym programie i nadzór nad eksploatacją torfów.	50
25.	Ostrów Kaliski 15	KŁŻ B5-H (CC) KPR LP (O) KPR RP (O) NW SO	200	Na linii warstwy zalewowej, częściowo w czaszy zbiornika i w rejonie przewidzianym do zalesienia. Badania o programie częściowym, ograniczone do niższej części stanowiska.	30
26.	Ostrów Kaliski 16/17/19/20	KPL PO KLZ PO KŁŻ HC O WS C/D-E O PS-NW PHZ NW OJ NW OJ	1400	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	1400
27.	Ostrów Kaliski 21	(KŁŻ) (OB) WS E (OB) PS-NW (PO)	200	Stanowisko w czaszy zbiornika. Zasięg wyznaczony rozkładem ceramiki PS/NW, być może pochodzącej z zaśmiecenia pola . Badania o programie częściowym, do rozwinięcia w program pełny w przypadku potwierdzenia osadnictwa PS	50
28.	Ostrów Kaliski 22	(WS) (SO)	Nn	W czaszy zbiornika	5
29.	Ostrów Kaliski 23	WS E PO	20	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie	20
30.	Ostrów Kaliski 24	KTN PO (WS) PO NW SO	40	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	40
31.	Ostrów Kaliski 25	(N) PO KŁŻ B5-H PO KŁŻ H (CCP) KPR LP-RW OR PS-NW SO	>450	Stanowisko na linii warstwy zalewowej, w przeważającej części w czaszy zbiornika. Badania o programie częściowym, ograniczone do niższej części stanowiska	260
32.	Zamość 10	KPR LP-B1/C2 OR WS E PO NW SO	60	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	60
33.	Mączniki 4	KŁŻ B4 (O) KPR C O WS DE O PS-NW SO	540	W części dolnej na linii warstwy zalewowej, w części zwróconej w stronę doliny rz. Łużycy – w strefie planowanych zalesień. Badania o programie częściowym,	100

L.p.	Stanowisko	Chronologia / Funkcja	Powierzchnia stanowiska (ary)	Rodzaj zagrożenia i uwagi dotyczące badań	Powierzchnia badań (ary)
				ograniczone do niższej części stanowiska	
34.	Mączniki 9	KPL PO (KŁŻ) PO NW SO	10	W czaszy zbiornika. Badania o pełnym programie.	10
35.	Raclawice 2	WS (C) (PO)	Nn	Bezpośrednio powyżej warstwy zalewowej, w strefie planowanych zalesień	10
36.	Raclawice 7	KŁŻ PO	Nn	Bezpośrednio powyżej warstwy zalewowej, w strefie planowanych zalesień	10
				razem	3899

Objaśnienia skrótów i symboli

Kultury archeologiczne i bliższe datowanie źródeł

N	neolit, epoka kamienia
KPL	kultura pucharów lejkowatych
KGD	kultura ceramiki dołkowo-grzebykowej
KCS	kultura ceramiki sznurowej
B	epoka brązu
B3, B4, B5	okresy epoki brązu
KTN	kultura trzciniecka
KŁŻ	kultura łużycka
H	okres halsztacki epoki żelaza
HC, HD	podokresy okresu halsztackiego
KWP	kultura wschodniopomorska
LW	wczesny podokres lateński
PL	późny podokres lateński
KPR	kultura przeworska
R	okres wpływów rzymskich
RW	wczesny okres wpływów rzymskich
RP	późny okres wpływów rzymskich
B2, C1, C2	fazy okresu wpływów rzymskich
WL	okres wędrówek ludów
WS	wczesne średniowiecze
B, C, D, E	fazy okresu wczesnośredniowiecznego
PS	późne średniowiecze
NW	okres nowożytny
NN	zespoły o nieustalonej chronologii

Funkcja punktu osadniczego

O	osada
OR	osada stała
ORG	gród
OS	osada sezonowa
OJ	osada jednodworcza
C	cmientarzysko
CC	cmientarzysko ciałopalne
CCP	cmientarzysko ciałopalne popielnicowe
PPK	miejsce obróbki krzemienia, krzemienica
PPH	miejsce produkcji hutniczej, piecowisko
PO	punkt osadniczy o nie ustalonej funkcji
SO	śląd osadnictwa

5 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie

Niepodjęcie budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rz. Prośnie, planowanego od ponad 60 lat wiąże się z dla brakiem ingerencji w naturalne środowisko tj.:

- pozostaną nienaruszone Obszary Chronionego Krajobrazu Dolina Proсны,
- zostanie zachowana 2,5 km aleja dębowa w Raduchowie,
- zachowane zostaną prawnie chronione siedliska, a także stanowiska roślin chronionych regionalnie zagrożonych wymarciem,
- zachowane zostaną dogodne miejsca bytowania wielu gatunków ssaków, ptaków, płazów, gadów, ryb, owadów.
- zachowany zostanie kompleks torfowiskowy „Świerczyna” będący obszarem występowania chronionych, zagrożonych wymarciem i rzadkich w Wielkopolsce gatunków roślin oraz ptaków, a także ich biotopów,
- zachowany zostanie obszar leśny o powierzchni ok. 250 ha, a z produkcji rolniczej nie wyłączą się dużych obszarów łąk i gruntów rolnych,
- zachowany zostanie dotychczasowy sposób gospodarczego wykorzystania terenu.

Te istotne dla naturalnego środowiska walory podlegają konfrontacji z utratą wielu ważnych czynników gospodarczych, które w istotny sposób wpłyną na jakość życia wielu przyszłych pokoleń, a także na zapobiegnięcie stratom w gospodarce i dorobku kulturowym, jaki może spowodować niekontrolowany zalew wielkimi wodami miasta Kalisza. Rezygnacja z budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wiąże się z następującymi konsekwencjami:

- miasto Kalisz oraz tereny rolnicze w dolinie Proсны zostaną pozbawione możliwości zabezpieczenia przed powodzią,
- koszty poniesione dotychczas na prace badawcze, studialne i projektowe zostają bezpowrotnie utracone (prace koncepcyjne rozpoczęto przed II wojną światową),
- koszty rezerwacji terenu pod zbiornik i wynikających stąd ograniczeń w użytkowaniu gruntów i budynków zostają przerzucone na barki lokalnego społeczeństwa,
- utracona zostanie możliwość aktywizacji gospodarczej terenów przyzbiornikowych,
- w dalszej perspektywie uniemożliwiony zostanie rozwój rolnictwa w południowej części wielkopolski, charakteryzującej się największymi w kraju deficytami wody,
- utracona zostanie możliwość rozwoju intensywnej produkcji zdrowej żywności,
- utracona zostanie możliwość rozwoju ruchu rekreacyjno - turystycznego.

Przedstawione powyżej skutki przemawiają za podjęciem realizacji przedsięwzięcia.

Niezrealizowanie przedsięwzięcia będzie wiązało się zaniechaniem wyrąbu lasów (około 250 ha) co pozwoli na zatrzymanie, cennych przyrodniczo zbiorowisk leśnych. Odstąpienie od budowy rozwiąże problem negatywnego oddziaływania wahań poziomów wód gruntowych na terenach przyległych do zbiornika, co byłoby szczególnie destruktywne, dla występujących na tym terenie siedlisk leśnych. Oszczędzony zostanie Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Proсны, będący ważnym korytarzem ekologicznym. Zachowana zostanie kilkusetletnia aleja dębów w Raduchowie, mająca

nie tylko niezwykłą wartość ekologiczną, ale i kulturową (Fot. 5-1). Nie ucierpi na tym biotop zwierząt i roślin. Nie należy także pominąć szczególnie ważnego aspektu krajobrazowego. Meandrująca Prośna doskonale komponuje się z lasami i arealem uprawianym rolniczo. Wysokie zapory, zbiornik wodny, budynki elektrowni wodnej nie wpłyną korzystnie na walory krajobrazowe. Ważna jest tu również funkcja rekreacyjna. Pozostawione lasy będą nadal miejscem do odpoczynku i relaksu. Istotny jest również wymiar ekonomiczny jaki stanowi dochód ze sprzedaży surowca drzewnego, jak i korzyści z poboru użytków niedrzewnych.

Aby dostrzec korzyści jakie możemy utracić w przypadku zaniechania budowy zbiornika, należy rozważyć konsekwencje jakie przyniesie ze sobą zmiana stosunków wodnych na drzewostany, graniczące z przyszłym zbiornikiem. Na uwadze trzeba mieć również lokalną zmianę topoklimatu, jaką niesie ze sobą powstanie tak dużego zwierciadła wody. Wszystko to może przyczynić się do wzrostu wilgotności gleb przyległych zbiornikowi, a co za tym idzie podwyższania się żyzności siedlisk. Konsekwencją tego może być:

- zwiększony potencjał produkcyjny siedlisk,
- wzrost różnorodności, dzięki wykształceniu się nowej strefy ekotonowej, woda – las,
- wzmocnienie trwałości i ciągłości populacji roślin i zwierząt, dzięki nowemu łatwo dostępnemu, źródłu wody.



Fot. 5-1 Aleja dębowa pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem (Fot. Sz. Konwerski)

Brak realizacji planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” będzie oznaczał utrzymanie wszystkich procesów ekologicznych zachodzących zarówno na obszarach przeznaczonych pod zaplanowaną czasę zbiornika, leżących w granicach MaxPP=125,00 m n.p.mm, jak i na obszarach zagrożonych podtapieniem pod wpływem

piętrzenia wody w planowanym zbiorniku oraz podtamowania odpływu wód gruntowych i powierzchniowych wraz z możliwością przyrostu kapilarnego wody w gruntach spoistych strefy aeracji. Przestrzenno-funkcjonalna struktura roślinności będzie kształtowana zgodnie z tymi procesami.

W tabeli (Tab. 5-1), w kolumnie 1 zostały zestawione stanowiska szczególnie cennych elementów szaty roślinnej, które leżą na obszarze bezpośrednich wpływów inwestycji. W przypadku braku realizacji planowanego zbiornika należą do niezagrażonych ze strony przedmiotowej inwestycji. Materiał zestawiony w tabeli (Tab. 5-1) dowodzi, że wariant „0” jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska przyrodniczego. Stanowiska wykazane w tabeli (Tab. 5-1) zostały zlokalizowane na mapie w skali 1:10 000 stanowiącej załącznik do niniejszego raportu (mapa nr 9).

Tab. 5-1 Zakres przewidywanych oddziaływań na elementy szaty roślinnej szczególnie cenne pod względem przyrodniczym dla wariantów:), I, II, III, IV

Warianty	1	2	3	4	5
	0	I	II	III	IV
+ liczba stanowisk stwierdzonych na przedmiotowym obszarze – ubytek stwierdzonych stanowisk	+	–	–	–	–
Mchy (m) i rośliny naczyniowe objęte ochroną gatunkową					
ściśle chronione (12 gatunków)					
1. <i>Sphagnum angustifolium</i> – torfowiec wąskolistny (m)	1	1	1	1	1
2. <i>Sphagnum fimbriatum</i> – torfowiec frędzlowaty (m)	1	1	1	1	1
3. <i>Sphagnum palustre</i> – torfowiec błotny (m)	1	1	1	1	1
4. <i>Sphagnum recurvum</i> – torfowiec kończysty (m)	1	1	1	1	1
5. <i>Daphne mezereum</i> – wawrzynek wilczczyko (poza bezpośrednim wpływem)					
6. <i>Drosera rotundifolia</i> – rośiczka okrągłolistna	2	2	2	1	2
7. <i>Epipactis helleborine</i> – kruszczyk szerokolistny	1	1	1	-	1
8. <i>Hepatica nobilis</i> – przylaszczka pospolita	1	1	1	-	1
9. <i>Ledum palustre</i> – bagno zwyczajne	1	1	-	-	1
10. <i>Nuphar lutea</i> – grążel żółty	3	3	3	3	3
11. <i>Polypodium vulgare</i> – paprotka zwyczajna	2	2	1	-	2
12. <i>Utricularia vulgaris</i> – pływacz zwyczajny	1	1	1	1	1
	15	15	13	9	15
częściowo chronione (16 gatunków)					
13. <i>Aulacomnium palustre</i> – próchniczek błotny (m)	1	1	1	1	1
14. <i>Calliergonella cuspidata</i> – mokradłoszka zaostrowa (m)	1	1	1	1	1
15. <i>Climacium dendroides</i> – drabik drzewkowaty (m)	1	1	1	1	1
16. <i>Dicranum polysetum</i> – widłoząb kędzierzawy (m)	2	1	-	-	1
17. <i>Dicranum scoparium</i> – widłoząb miotłowy (m)	2	2	-	1	1
18. <i>Hylocomium splendens</i> – gajnik lsniący (m)	1	1	-	-	-
19. <i>Leucobryum glaucum</i> – bielistka siwa (m)	2	2	-	-	1
20. <i>Pleurozium schreberi</i> – rokićnik pospolity (m)	5	1	-	-	-
21. <i>Polytrichum commune</i> – płonnik pospolity (m)	1	1	1	1	1
22. <i>Pseudoscleropodium purum</i> – brodawkowiec czysty (m)	1	1	-	-	1
23. <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> – fałdownik nastroszony (m)	1	1	-	-	1
24. <i>Convallaria majalis</i> – konwalia majowa	11	6	1	-	3

Warianty	1	2	3	4	5
	0	I	II	III	IV
25. <i>Frangula alnus</i> – kruszyna pospolita	126	101	47	46	42
26. <i>Hedera helix</i> – bluszcz pospolity	3	3	2	-	3
27. <i>Helichrysum arenarium</i> – kocanki piaskowe	1	1	-	-	-
28. <i>Viburnum opulus</i> – kalina koralowa	9	8	7	5	5
	168	132	61	56	62
Porosty objęte częściową ochroną gatunkową (2 gatunki)					
29. <i>Cetraria islandica</i> – płucnica islandzka	2	2	-	-	2
30. <i>Cladonia rangiferina</i> – chrobotek reniferowy	10	9	-	-	6
	12	11	-	-	8
Gatunki roślin zagrożone wymarciem figurujące w „czerwonej księdze” dla Wielkopolski (11 gatunków)					
31. <i>Betonica officinalis</i> – bukwica zwyczajna VU	1	-	-	-	-
32. <i>Calamagrostis stricta</i> – trzcinnik prosty VU	1	1	1	1	1
33. <i>Daphne mezereum</i> – wawrzynek wilcze łyczo (poza bezpośrednim wpływem)					
34. <i>Drosera rotundifolia</i> – rośiczka okrągłolistna LC	2	2	2	1	2
35. <i>Epilobium obscurum</i> – wierzbownica różgowata LC	1	1	1	1	1
36. <i>Galium schultesii</i> (R) – przytulia Schultesa LC	1	1	1	-	1
37. <i>Ledum palustre</i> – bagno zwyczajne VU	1	1	-	-	1
38. <i>Ophioglossum vulgatum</i> – nasięźrał pospolity VU	2	2	1	1	2
39. <i>Sparganium neglectum</i> – jeżogłówka zapoznana DD	1	1	1	1	1
40. <i>Vaccinium uliginosum</i> – borówka bagienna (pijanica) VU	1	1	-	-	1
41. <i>Valeriana dioica</i> – kozłek dwupienny LC	1	1	1	1	1
	12	11	8	6	11
Zespoły roślinne zagrożone w Wielkopolsce (32 zespoły)					
kategoria zagrożenia E					
42. <i>Sphagno apiculati</i> - <i>Caricetum rostratae</i> – mszar z turzycą dzióbkowatą	1	1	1	1	1
43. <i>Selino carvifoliae</i> - <i>Molinietum caeruleae</i> – łąka trzęślicowa	1	1	-	-	1
kategoria zagrożenia V					
44. <i>Salicetum auritae</i> – zarośla wierzby uszatej	3	3	3	3	3
45. <i>Sphagno-Alnetum</i> – ols torfowcowy	1	1	1	1	1
46. <i>Salicetum albae</i> – łęg wierzbowy	3	3	3	2	3
47. <i>Quercu-Ulmetum minoris</i> – łęg jesionowo-wiązowy	8	7	7	3	7
48. <i>Galio silvatici</i> - <i>Carpinetum</i> – środkowoeuropejski grąd przytuliowy	3	2	2	-	1
49. <i>Salicetum capreae</i> – zarośla wierzby iwy	1	1	1	1	1
50. <i>Riccietum fluitantis</i> – zespół wgłębki wodnej (wątrobowca)	2	2	2	2	1
51. <i>Nymphaeo albae</i> - <i>Nupharetum luteae</i> – zespół „lilii wodnych”	1	1	1	1	1
52. <i>Hottonietum palustris</i> – zespół okrzynicy bagiennej	3	3	3	3	2
53. <i>Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii</i> – zespół śledziennicy skrętolistnej	1	1	1	1	1
54. <i>Caricetum paniculatae</i> – szuwar turzycy prosowej	1	1	1	1	1
55. <i>Caricetum vulpinae</i> – szuwar turzycy lisiej	3	3	2	2	2
56. <i>Caricetum vesicariae</i> – szuwar turzycy pęcherzykowatej	3	3	2	2	2
57. <i>Cicuto</i> - <i>Caricetum pseudocyperi</i> – szuwar turzycy nibyciborowatej	2	2	2	2	1

Warianty	1	2	3	4	5
	0	I	II	III	IV
58. Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii – mszar wełnianki wąskolistnej	1	1	1	1	1
59. Trifolio-Melampyretum nemorosi – ziołorośla z pszeńcem gajowym	1	-	-	-	-
60. Angelico-Cirsietum oleracei – łąka z ostrożniem warzywnym	6	6	3	3	3
61. Caricetum cespitosae – łąka z turzycą darniową	2	2	1	1	1
62. Scirpetum silvatici – łąka z sitowiem leśnym	11	11	8	7	6
63. Arrhenatheretum elatioris – łąka z rajgrasem wyniosłym	6	6	5	5	2
64. Mentho longifoliae-Juncetum inflexi – zespół situ siniego	1	1	-	-	1
65. Hyperico maculati-Polygaletum vulgaris – psiara krzyżownicowa	5	5	4	4	4
66. Asplenio-Polypodietum – zespół paprotki zwyczajnej	1	1	1	-	1
67. Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere – zespół niecierpka pospolitego	1	1	1	1	-
68. Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae – zespół rumianku pospolitego	5	5	5	2	4
69. Papaveretum argemones – zespół maku piaskowego	2	2	2	2	1
70. Sclerantho-Arnoseridetum minimae – zespół chłodka drobnego	3	2	1	-	-
71. Vicietum tetraspermae – zespół wyki czteronasiennej	3	3	3	2	1
72. Lamio amplexicaulis-Veronicetum politae – zespół przetacznika lśniącego	3	3	3	2	3
73. Oxalido-Chenopodietum polyspermi – zespół komosy wielonasiennej	3	3	3	2	3
	91	87	73	57	60
Siedliska przyrodnicze Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 (10 siedlisk)					
74. 6230 Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardion – płaty bogate florystycznie)	4	4	3	3	3
75. 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion)	1	1	-	-	1
76. 6430 Ziołorośla górskie (Adenostylin alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium)	48	47	43	27	40
77. 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)	5	5	4	4	1
78. 7110* Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą	1	1	1	1	1
79. 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością Scheuchzerio-Caricetea)	1	1	1	1	1
80. 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)	3	1	1	-	-
81. 9190 Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (Betulo-Quercetum)	6	5	1	-	4
82. 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródłiskowe)	2	2	2	2	2
83. 91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (Ficario-Ulmetum)	8	7	7	3	7
	79	74	73	41	60

Źródło: „Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla inwestycji (...)” J. Borysiak

Objaśnienia:

Kol. 1: Liczba stanowisk danego elementu stwierdzonych na obszarze leżącym w granicach MaxPP=125,00 m npm oraz na obszarze zagrożonym podtopieniami, zlokalizowanych na mapie 1:10 000 stanowiącej załącznik do raportu

Kol. 2: Liczba stanowisk danego elementu znajdujących się na obszarze czaszy zbiornika do MaxPP=125,00 m npm

Kol. 3: Liczba stanowisk danego elementu znajdujących się na obszarze czaszy zbiornika do MaxPP=125,00 m npm, z wyłączeniem stanowisk leżących na południe od zapory bocznej chroniącej zabytkową aleję oraz lasy Nadleśnictwa Taczanów przed wycięciem, występujących tam do 125,00 m npm

Kol. 4: Liczba stanowisk danego elementu znajdujących się na obszarze czaszy małego zbiornika do MaxPP=125,00 m npm

Kol. 5: Liczba stanowisk danego elementu znajdujących się na obszarze polderu do MaxPP=123,15 m npm

6 Opis analizowanych wariantów

Na etapie opracowania niniejszego raportu przeanalizowano zasadniczo cztery warianty budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie, które przedstawiono w dalszej części opracowania. Głównymi kryteriami jakimi kierowano się były: pojemność zbiornika, powierzchnia zalewu, wpływ na środowisko, możliwość wykorzystania wody w zbiorniku do zasilania rzeki poniżej zbiornika i prowadzenia nawodnień rolniczych, a także walory turystyczne i rekreacyjne oraz energetyczne wykorzystanie piętrzenia. Wyżej wymienione kryteria są związane z podstawowymi celami i zadaniami planowanego zbiornika zawartymi w pkt 1.5.

Proponowane warianty budowy zbiornika:

- Wariant I – zakłada budowę zbiornika wodnego o powierzchni zalewu $F = 1704,0$ ha przy normalnym poziomie piętrzenia – NPP = 124,00 m n.p.m.
- Wariant II – przewiduje budowę zbiornika wodnego o powierzchni zalewu $F = 1370,0$ ha przy normalnym poziomie piętrzenia – NPP = 124,00 m n.p.m.
- Wariant III – zakłada budowę zbiornika wodnego o powierzchni zalewu $F = 1226,0$ ha przy normalnym poziomie piętrzenia – NPP = 124,00 m n.p.m.
- Wariant IV – przewiduje budowę polderu w miejscu planowanego zbiornika o powierzchni zalewu $F = 1439,2$ ha i maksymalnym poziomie spiętrzenia 123,15 m n.p.m.

Wszystkie proponowane warianty spełniają podstawy cel budowy zbiornika którym jest ochrona przeciwpowodziowa terenów zlokalizowanych poniżej zbiornika, w tym miasta Kalisza, jednak pozostałe cele przedsięwzięcia, w zależności od wariantu są zapewniane w różnym stopniu lub nie będą zrealizowane. Warianty przedsięwzięcia przedstawiono graficznie na mapie poglądowej zbiornika w skali 1: 10 000 (załącznik graficzny nr 1).

W latach 70-tych XX wieku rozpatrywano budowę zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” o parametrach znacznie większych, w stosunku do obecnie analizowanych czterech wariantów. Wynikało to, z perspektywicznych planów w gospodarce wodnej, które zakładały w przyszłości znaczne zwiększanie zapotrzebowania na wodę m. in. w rolnictwie i przemyśle. Zaporę czołową wspomnianego zbiornika zlokalizowano w km 93,0 rz. Prośny i zasadniczo pokrywa się ona z proponowaną lokalizacją zapory w analizowanych w niniejszym raporcie wariantach I, II i IV (kilometraż rzeki Prośny jest zgodny z obowiązującym w „Studium określającym obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią rzeki Prośny” opracowanym przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu w 2003 r.).

Usytuowanie zapory w tym miejscu jest optymalne ze względu na warunki topograficzne doliny rzeki oraz budowę geologiczną i jest to jedyna możliwa do przyjęcia lokalizacja zbiornika wodnego w dolinie Prośny.

Pierwotna koncepcja zakładała budowę zbiornika o parametrach:

- | | |
|---|--------------------------|
| – Maksymalny poziom piętrzenia [Max PP] | 128,50 m n.p.m. |
| – Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. zasadnicza | 122,00 m n.p.m. |
| – Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cofka | 124,00 m n.p.m. |
| – Pojemność przy Max PP | 155,3 mln m ³ |
| – Pojemność martwa | 28,1 mln m ³ |
| – Pojemność użytkowa | 127,2 mln m ³ |
| – Pow. zalewu przy Max PP | 2860,0 ha |
| – Pow. zalewu przy Min PP | 1667,0 ha |
| – Średnia głębokość | 5,4 m |

- Długość zbiornika 17,0 km
- Przedmiotowy zbiornik składał się z następujących podstawowych obiektów:
- zapory czołowej o łącznej długości $L = 3\,420$ m w tym: zapora zasadnicza $L = 1500$ m i zapora boczna $L = 1920$ m, wysokość maksymalna zapory wynosiła $h = 17,8$ m, szerokość korony $b = 12,0$ m.
- jazu żelbetowego w zaporze typu przelewowo – upustowego o świetle $B = 3 \times 10$ m i 4 upustach dennych o wymiarach $2,0 \times 2,0$ m.
- zapory bocznej „Wielowieś” o długości $L = 1\,540$ m, wysokości $h = 7,0$ m i szerokości korony $b = 5,0$ m.
- zapory bocznej „Wygoda” o długości $L = 2\,850$ m, wysokości $h = 7,5$ m oraz szerokości korony $b = 5,0$ m,
- zapory bocznej „Ostrów Kaliski” o długości całkowitej $L = 3\,950$ m, wysokości $h = 7,0$ m i szerokości korony $b = 10,0$ m,
- zapory cofkowej prawej o długości $L = 500$ m, wysokości $h = 6,3$ m oraz szerokości korony $b = 3,5$ m.
- zapory cofkowej lewej o długości $L = 7\,800$ m, wysokości $h = 6,3$ m oraz szerokości korony $b = 3,5$ m
- wału cofkowego lewego długości $L = 1\,270$ m, wysokości $h = 4,7$ m oraz szerokości korony $b = 3,5$ m.
- przegrody podwodnej zatapialnej o długości $L = 1\,490$ m, wysokości $h = 2,5$ m i szerokości w koronie $b = 5,0$,

W ramach przedsięwzięcia planowano również:

- regulację rz. Prośny w obrębie jazu w zaporze czołowej na długości $L = 990$ m,
- regulację rzeki Prośny w cofce zbiornika na długości $L = 6000$ m,
- odwodnienie terenów depresyjnych (polderów) przy pomocy pompowni melioracyjnych:
 - Polder „Przystajnia” o powierzchni $F = 34$ ha,
 - Polder „Ostrów Kaliski” o powierzchni $F = 403$ ha,
 - Polder „Gizyce” o powierzchni $F = 715$ ha,
 - Polder „Zamość” o powierzchni $F = 490$ ha,
 - Polder „Grabów” o powierzchni $F = 360$ ha

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” w wersji planowanej w latach 70-tych XX wieku, zakładał również budowę kanału przerzutowego „Wielowieś – Barycz” w celu przerzutu wody magazynowanej w zbiorniku do rzeki Baryczy dla prowadzenia szerokoprzestrzennych nawodnień rolniczych w regionie dolinowym Baryczy, Orli i Rowu Polskiego oraz dla zasilania stawów rybnych. Kanał wychodził od planowanej pompowni przerzutowej „Wielowieś” zlokalizowanej przy zaporze bocznej zbiornika i dalej północnym skrajem doliny Baryczy Gnilej i Baryczy Właściwej uchodził do koryta rzeki Baryczy w rejonie m. Przygodzice. Maksymalny wydatek pompowni „Wielowieś” wynosił $Q = 12,0$ m³/s.

Podsumowując, można stwierdzić, że planowana budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” w wersji pierwotnej wraz z licznymi obiektami z nim funkcjonalnie związanymi, w sposób znaczący ingerowałaby w środowisko naturalne i spowodowałaby istotnie w nim zmiany i przeobrażenia. W związku z powyższym wariant zbiornika w tej wersji został na wstępnym etapie analizy odrzucony.

Obecnie analizowane cztery warianty budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” mają zdecydowanie mniejszy zakres oraz parametry i zostały dostosowane do aktualnych potrzeb i celów budowy zbiornika.

6.1 Wariant I - proponowany przez Wnioskodawcę

Mając na uwadze spełnienie podstawowych celów jakie powinien spełnić zbiornik wodny (retencyjny) oraz zminimalizowanie ujemnych skutków dla środowiska, przyjęto w oparciu o symulacje przeprowadzone na modelach matematycznych oraz szczegółowe wieloletnie analizy, że zbiornik o pojemności w normalnych warunkach piętrzenia 48,8 mln m³ i rzędnej piętrzenia 124,00 m n.p.m. jest rozwiązaniem optymalnym mając na uwadze założone cele, zarówno przeciwpowodziowe jak i gospodarcze.

Uzasadnienie:

1. Zbiornik swym istnieniem likwiduje niebezpieczeństwo powodzi dla m. Kalisza.
2. Zgromadzona w zbiorniku woda zostanie efektywnie wykorzystana do nawodnień rolniczych oraz zabezpieczenia potrzeb komunalnych, przemysłowych i rekreacji.
3. Uzyskany przez piętrzenie potencjał hydroenergetyczny zostanie w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony wykorzystany przez elektrownię wodną, stanowiącą integralną część stopnia wodnego.
4. W trakcie budowy zapór zostanie wykorzystany miejscowy materiał ze złoża piasków, a wyrobisko po wyeksploatowaniu zostanie zalane wodą.
5. W trakcie eksploatacji zbiornika nie będzie występować emisja substancji szkodliwych dla środowiska.
6. Urządzenia techniczne stopnia będą całkowicie zautomatyzowane w zakresie sterowania zamknięciami, pracą elektrowni jak i monitoringu urządzeń kontrolno – pomiarowych. Zaproponowano tu najnowsze zdobycze techniki.
7. Podobne zbiorniki istnieją zarówno w wielu krajach, jak i w Polsce, i przynoszą wymierne korzyści gospodarcze, turystyczne i stanowią istotną poprawę stosunków wodnych na terenach zagrożonych powodzią i suszą.
8. Pobór wody w celu jej zmagazynowania, wykorzystania energetycznego i alimentacji rzeki Prozny nie narusza ustaleń warunków korzystania z wód regionu wodnego.
9. W związku z planowaną lokalizacją zbiornika już w roku 2000 r. wszczęto postępowanie w związku z uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. W 2001 r. została wydana decyzja przez Wójta Gminy Brzeziny Nr 27/2001.

Podstawowe parametry techniczne zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” według WARIANTU I:

– Maksymalny poziom piętrzenia [Max PP]	125,00 m n.p.m.
– Normalny poziom piętrzenia [NPP]	124,00 m n.p.m.
– Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. dolna	120,00 m n.p.m.
– Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. górna	121,50 m n.p.m.
– Pojemność przy Max PP	67,50 mln m ³
– Pojemność przy NPP	48,80 mln m ³
– Pojemność przy Min PP - cz. dolna	5,95 mln m ³
– Pojemność przy Min PP - cz. górna	4,80 mln m ³
– Pojemność martwa	10,75 mln m ³
– Pojemność użytkowa	38,05 mln m ³
– Pow. zalewu przy Max PP	2047,0 ha
– Pow. zalewu przy NPP	1704,0 ha

– Pow. zalewu przy Min PP - cz. dolna	384,6 ha
– Pow. zalewu przy Min PP - cz. górna	533,0 ha
– Średnia głębokość	2,86 m
– Długość zbiornika	11,2 km
– Możliwość przejścia fali powodziowej p = 1%	TAK
– Ochrona lasów	NIE
– Rekreacja na zbiorniku	TAK
– Elektrownia wodna	TAK
– Zabezpieczenie potrzeb wodnych	TAK
– Zagospodarowanie rybackie	TAK

Nakłady inwestycyjne związane z budową zbiornika wodnego według wariantu I

Według sporządzonej w 2007 r. Aktualizacji studium wykonalności dla przedsięwzięcia „Zbiornik Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie - Raport końcowy”, wartość całkowitych nakładów inwestycyjnych brutto związanych z planowaną budową zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie wyniesie 586,77 mln złotych. Zakłada się, że koszty kwalifikowane do Funduszu Spójności osiągną poziom 536,93 mln złotych (91,5%). Wyszczególnienie przewidywanych kosztów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 6-1 Nakłady inwestycyjne brutto przewidziane na realizację przedsięwzięcia

Wyszczególnienie	Wydatki inwestycyjne [tys. PLN]		
	Całkowite	Niekwalifikowane	Kwalifikowane
Opłaty za planowanie i projektowanie	6 974	2 158	4 816
Zakup gruntów	87 506	47 206	40 300
Budynki i budowa	292 551	0	292 551
Zakłady i maszyny	60 551	0	60 551
Nieprzewidziane wydatki	33 673	0	33 673
Pomoc techniczna	4 595	0	4 595
Podanie do wiadomości	113	0	113
Nadzór podczas realizacji budowy	10 189	0	10 189
Koszty	1 503	0	1 503
Podatek VAT	89 118	475	88 644
Ogółem	586 772	49 839	536 933

Źródło: Aktualizacja studium wykonalności (...), 2007

6.2 Wariant alternatywny – II

W wariantcie II rozważono możliwość realizacji zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w ograniczonej wielkości, tak aby zachować poza granicą zalewu kompleks lasów i aleję dębową w Raduchowie. Wariant przewiduje wybudowanie dodatkowej zapory bocznej o długości ok. 2,5 km, łączącej wysoki brzeg w rejonie zapory czołowej zbiornika z wysokim brzegiem w rejonie m. Raduchów. Planuje się wykonanie trasy zapory bocznej równoległe do istniejącej drogi gminnej, wzdłuż której znajduje się aleja dębową. Zachowując ustalony normalny poziom piętrzenia na zbiorniku - NPP = 124,00 m n.p.m., uzyskano pojemność całkowitą 38,9 mln m³, a pojemność użytkową 31,5 mln

m³, co ograniczyłoby możliwości wielofunkcyjności zbiornika. Dla zabezpieczenia przeciwpowodziowego musiałaby być wykorzystana cała pojemność akwenu, co eliminuje praktycznie jego pozostałe funkcje gospodarcze (retencjonowanie wody od celów rolniczych, rekreacja, wykorzystanie energetyczne piętrzenia, prowadzenie gospodarki rybackiej).

Podstawowe parametry techniczne zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” według WARIANTU II:

– Maksymalny poziom piętrzenia [Max PP]	125,00 m n.p.m.
– Normalny poziom piętrzenia [NPP]	124,00 m n.p.m.
– Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. dolna	120,00 m n.p.m.
– Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. górna	121,50 m n.p.m.
– Pojemność przy Max PP	47,80 mln m ³
– Pojemność przy NPP	38,90 mln m ³
– Pojemność przy Min PP - cz. dolna	2,61 mln m ³
– Pojemność przy Min PP - cz. górna	4,80 mln m ³
– Pojemność martwa	7,41 mln m ³
– Pojemność użytkowa	31,49 mln m ³
– Pow. zalewu przy Max PP	1624,0 ha
– Pow. zalewu przy NPP	1370,0 ha
– Pow. zalewu przy Min PP - cz. dolna	279,6 ha
– Pow. zalewu przy Min PP - cz. górna	533,0 ha
– Średnia głębokość	2,84 m
– Długość zbiornika	11,2 km
– Możliwość przejścia fali powodziowej p = 1%	TAK
– Ochrona lasów	TAK
– Rekreacja na zbiorniku	NIE
– Elektrownia wodna	NIE
– Zabezpieczenie potrzeb wodnych	TAK
– Zagospodarowanie rybackie	TAK

6.3 Wariant alternatywny – III

Wariant III, zakłada budowę zapory czołowej o długości ok. 0,70 km zlokalizowaną w najwęższym miejscu doliny rz. Prośny, pomiędzy wsiami Raduchów (brzeg lewy), a Przystajnia (brzeg prawy). Zachowując ustalony normalny poziom piętrzenia na zbiorniku – NPP = 124,00 m n.p.m., uzyskano pojemność całkowitą 29,10 mln m³, która jest niewystarczająca dla zredukowania fali powodziowej o prawdopodobieństwie pojawienia się raz na 100 lat (p = 1%), do wielkości nieszkodliwej dla terenów położonym poniżej zbiornika (m. Kalisz). Nawet przy założonym maksymalnym poziomie piętrzenia - Max PP = 125,00 m n.p.m., pojemność zbiornika wynosząca 35,3 mln m³ jest za mała w stosunku do pojemności wymaganej 35,6 mln m³. Brak spełnienia kryterium wymaganej pojemności zbiornika, jednoznacznie dyskwalifikuje analizowany wariant III zbiornika.

Zbiornik byłby praktycznie zbiornikiem „suchym”, tylko okresowo wypełnianym wodą po przechwyceniu wiosennego wezbrania, jednak tylko mniejszego od wody „stuletniej”. W tej wersji zbiornika zachowane zostają: cały kompleks leśny, zabytkowa aleja dębowa w Raduchowie, 3 zabudowania gospodarcze w Górskim Młynie, ochrony nie wymagałby również park podworski w m. Przystajnia.

Podstawowe parametry techniczne zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” według WARIANTU III:

– Maksymalny poziom piętrzenia [Max PP]	125,00 m n.p.m.
– Normalny poziom piętrzenia [NPP]	124,00 m n.p.m.
– Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. dolna	120,00 m n.p.m.
– Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. górna	121,50 m n.p.m.
– Pojemność przy Max PP	35,30 mln m ³
– Pojemność przy NPP	29,10 mln m ³
– Pojemność przy Min PP - cz. dolna	1,11 mln m ³
– Pojemność przy Min PP - cz. górna	4,80 mln m ³
– Pojemność martwa	5,91 mln m ³
– Pojemność użytkowa	23,19 mln m ³
– Pow. zalewu przy Max PP	1487,0 ha
– Pow. zalewu przy NPP	1226,0 ha
– Pow. zalewu przy Min PP - cz. dolna	142,6 ha
– Pow. zalewu przy Min PP - cz. górna	533,0 ha
– Średnia głębokość	2,38 m
– Długość zbiornika	9,3 km
– Możliwość przejścia fali powodziowej p = 1%	TAK
– Ochrona lasów	TAK
– Rekreacja na zbiorniku	NIE
– Elektrownia wodna	NIE
– Zabezpieczenie potrzeb wodnych	NIE
– Zagospodarowanie rybactwa	NIE

6.4 Wariant IV polegający na wykonaniu polderu

Wariant IV zakłada wykonanie polderu w miejscu planowanego zbiornika, z lokalizacją zapory czołowej w km 93,0 rz. Prośny (tak jak w wariantcie I). Obszar polderu przez większość czasu użytkowany byłby rolniczo, jedynie w okresie przejścia fali powodziowej rz. Prośną wypełniałby się wodą. W celu przechwycenia objętości szczytu fali powodziowej o prawdopodobieństwie występowania $p = 1\%$ (raz na 100 lat), wymagana pojemność polderu wynosi 35,60 mln m³, co jest możliwe przy poziomie spiętrzenia 123,15 m n.p.m. oraz powierzchni zalewu $F = 1439,2$ ha. Po przechwyceniu fali powodziowej i przetrzymaniu jej przez okres trwania wysokich stanów wody (10-15 dni), polder byłby powoli opróżniany, w sposób nie stwarzający zagrożenia dla terenów zlokalizowanych poniżej zapory czołowej. Po całkowitym opróżnieniu, grunty rolnicze na terenie polderu mogłyby po pewnym czasie być ponownie użytkowane rolniczo.

Istotną wadą tego wariantu jest to, że obiekt posiadałby tylko jedną funkcję, przeciwpowodziową tj. jest ochronę przed powodzią terenów poniżej zapory, poprzez redukcję kulminacji fali powodziowej do wielkości nieszkodliwej, która dla miasta Kalisza wynosi $Q = 116$ m³/s ($Q_{10\%}$). Przy tym rozwiązaniu zbiornik nie będzie posiadał jakichkolwiek funkcji i zadań gospodarczych, co przy planowanych kosztach budowy i przygotowania polderu (likwidacja zabudowań gospodarczych wraz z infrastrukturą), wydaje się bezzasadne. Wykonanie polderu jest jednoznaczne również, z rezygnacją z budowy elektrowni wodnej, a tym samym pozyskania energii odnawialnej

Jedyną wymierną korzyść, przygotowania doliny rz. Prośny do pełnienia funkcji polderu, wiąże się z niewycinaniem drzew z terenów leśnych oraz zadrzewień śródpolnych oraz brakiem potrzeby wycinki alei dębowej w Raduchowie.

Budowa tak złożonego obiektu inżynierskiego jakim jest zbiornik wodny wraz z infrastrukturą związaną, tylko do jednego celu (przeciwpowodziowego) bez możliwości aktywacji gospodarczej na terenach przybrzeżnych oraz wykorzystania akweny do celów gospodarczych wydaje się nieuzasadnione.

Podstawowe parametry techniczne polderu „Wielowieś Klasztorna” – według WARIANTU IV:

– Maksymalny poziom piętrzenia na polderze	123,15 m n.p.m.
– Pojemność polderu przy Max PP	35,60 mln m ³
– Pow. zalewu polderu przy Max PP	1439,2 ha
– Średnia głębokość wody na polderze	2,46 m
– Długość zbiornika (polderu)	8,0 km
– Możliwość przejścia fali powodziowej p = 1%	TAK
– Ochrona lasów	TAK
– Rekreacja na zbiorniku	NIE
– Elektrownia wodna	NIE
– Zabezpieczenie potrzeb wodnych	NIE
– Zagospodarowanie rybactwa	NIE

7 Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu I – proponowanego przez Wnioskodawcę

7.1 Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i formy ochrony przyrody

7.1.1 Oddziaływanie na ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno-higienicznych oraz zdrowotnych

Podczas prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić uciążliwości zarówno dla mieszkańców okolicznych zabudowań m. Kakawa Nowa, jak i osób zatrudnionych na budowie. Związane będą one zasadniczo ze zwiększoną emisją hałasu spowodowaną wykonywaniem prac budowlanych i obecnością ciężkiego sprzętu oraz transportem materiałów budowlanych takich jak: beton, stal, grunt na sypanie zapory itp. Źródłem emisji hałasu będą m.in.:

- koparki, koparko – ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- ciągniki z przyczepami,
- samochody do przewożenia betonu tzw. „gruszki”
- walce wibracyjne i statyczne,
- spycharki, zgarniarki,
- zagęszczarki wibracyjne, ubijaki mechaniczne,
- żurawie samochodowe,
- piły łańcuchowe.

Wszystkie prace budowlane i transportowe realizowane będą w porze dziennej (wpływ planowanej inwestycji na klimat akustyczny obszaru omówiony został w pkt 7.4.1).

Realizacja prac budowlanych spowoduje również krótkotrwale i występujące wyłączenie w trakcie realizacji inwestycji wprowadzanie do atmosfery zanieczyszczeń

pochodzących ze spalania paliw płynnych, służących jako źródło energii dla sprzętu mechanicznego. W celu minimalizacji wpływu hałasu i emisji spalin prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej a w trakcie przerw sprzęt będzie wyłączany. Wykorzystywany do robót budowlanych sprzęt mechaniczny będzie posiadał aktualny przegląd techniczny dopuszczający do użytku, oraz będzie spełniał wszystkie wymagane normy związane z emisją spalin oraz hałasu przewidziane dla tego typu maszyn. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego nieprawidłowości w pracy sprzętu, będzie on natychmiastowo wyłączany z robót budowlanych. W przypadku sytuacji niekontrolowanych, związanych z wyciekiem substancji ropopochodnych będą podjęte działania mające na celu zapobieżenie przedostaniu się tych substancji do środowiska gruntowego poprzez zabranie warstwy ziemi, która została skażona w czasie krótszym niż czas filtracji substancji ropopochodnych w gruncie. Skażony grunt zostanie zabezpieczony, wywieziony i zutylizowany.

7.1.2 Fauna

7.1.2.1 Ważki

Dla ważek etap prac ziemnych i przygotowawczych (np. ewentualna wycinka drzew wzdłuż cieków) mogą lokalnie pogarszać warunki siedliskowe, nie mają jednak decydującego znaczenia. Fazą krytyczną, pociągającą za sobą określone konsekwencje opisane poniżej, jest napełnienie zbiornika wodą i dalsze jej utrzymywanie się, stałe lub przez dłuższy czas.

Na etapie budowy zbiornika, obejmującym także pierwsze napełnienie wodą – powstanie zbiornika, istniejąca odonatofauna rzeki i torfianek (w tym oba gatunki objęte ochroną) wyginie z powodu zmiany warunków siedliskowych. W przypadku gatunków typowo rzecznych – reobiontycznych i niektórych reofilnych, w tym dwóch objętych ochroną prawną – będzie to zmiana bezpowrotna.

W przypadku etapu eksploatacji zbiornika, rozumianego jako czas po jego pierwszym napełnieniu, niektóre gatunki typowe dla wód stojących i przepływowych z pewnością zasiedlą z czasem nowopowstały zbiornik. Odonatofauna typowa dla wód stojących i zbiorników przepływowych zostanie więc w ciągu kilku lat odtworzona, zapewne w nieco odmiennym składzie gatunkowym (obejmującym jednak gatunki eurytopowe, pospolite) i proporcjach ilościowych w porównaniu z obecnym obrazem. Eksploatacja zbiornika, rozumiana jako zmiany poziomu wody czy użytkowanie do celów rybackich i turystycznych, nie będzie miała istotniejszego wpływu na tę nową odonatofaunę.

Natomiast ewentualne przyszłe zrzuty kumulujących się osadów dennych ze zbiornika mogą mieć okresowo istotne negatywne znaczenie dla rzecznej odonatofauny Prośny poniżej zbiornika, na długości do 1 km. Dla gatunków preferujących duży udział osadów piaszczystych (w tym gatunków chronionych z rodziny Gomphidae) zmiana struktury osadów dennych (ich zamulenie) mogłaby okresowo wpływać redukująco na ich liczebność.

Na etapie ewentualnej likwidacji zbiornika rozważania wydają się obecnie bezprzedmiotowe. Jednak, gdyby w przyszłości doszło do likwidacji zbiornika, Prośna zostałaby z czasem (w ciągu 2-3 lat) ponownie zasiedlona przez odonatofaunę rzeczną, pochodzącą z sąsiednich odcinków rzeki, dzięki dużym zdolnościom kolonizacyjnym ważek.

Znaczące oddziaływanie o charakterze bezpośrednim polega na konsekwencjach procesu napełniania zbiornika, występujących w trakcie jego trwania i w najbliższych

miesiącach po jego zakończeniu. Polegają one na tym, że w przypadku większości osobników ważek, zamieszkujących dotąd rzekę i torfianki, może nie dojść do wylotu imago. Jeżeli bowiem nawet larwy zakończą rozwój larwalny w zmienionych warunkach (co trudno przewidzieć), nie będą mogły wydostać się z wody, w miejscu ich występowania nie będzie bowiem substratów (roślin, gałęzi), na które można wyjść. Jedynie larwy bytujące w torfiance przy krawędzi zbiornika miałyby w takim przypadku szansę wyjść na podłoże na obrzeżu zbiornika. Natomiast znaczące oddziaływanie o charakterze pośrednim, zdecydowanie istotniejsze od oddziaływania bezpośredniego, będzie polegało na braku odpowiednich warunków siedliskowych dla dotąd występujących gatunków reobiontycznych, niektórych reofilnych i niektórych związanych z wodami stojącymi. Zbiornik wodny, nie stwarzający takich warunków, nie zostanie powtórnie zasiedlony przez te gatunki (np. przez osobniki z sąsiednich odcinków rzeki), gdyż nie rozpoznają go one jako odpowiedniego siedliska. Brak tych gatunków w zbiorniku będzie więc konsekwencją skumulowanych konsekwencji bezpośrednich i pośrednich.

7.1.2.2 Chrząszcze

W przypadku pachnicy (*Osmoderma eremita*) stwierdzono zasiedlenie dwóch drzew, jednak należy założyć, że chrząszcz ten zasiedla także inne dostępne mikrośrodowiska (dziuple) w pobliskich drzewach, zwłaszcza, że tworzą one długą aleję dębową z licznymi starymi, dziuplastymi drzewami. W zasiedlonych dziuplach stwierdzono obecność szczątków kilku dorosłych chrząszczy oraz pełnego kokolitu. Najprawdopodobniej w głębszych warstwach murszu rozwijają się larwy, jednak nie stwierdzono ich obecności w pobranych próbkach. Uwzględniając powyższe oraz fakt, że w pozostałych sprawdzanych dziuplastych drzewach nie stwierdzono obecności pachnicy, należy uznać, że lokalna populacja jest stosunkowo niewielka, jednak ze względu na obecność licznych drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlenia, może się z czasem znacząco zwiększyć i zachowywać stabilność przez długi czas. Stwierdzono, że ponad kilkusetletnie dęby mogą być wciąż zasiedlane przez pachnice (Bunalski i in. 2012), co oznacza, że na stanowiskach w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów większość drzew będzie odpowiednia do rozwoju chrząszczy jeszcze przez ponad 100 lat. Zalanie alei oznacza zupełne zniszczenie lokalnej populacji. Kwalifikuje się zatem jako „szkoda znacząca” w rozumieniu Dyrektywy „Szkodowej” (Oleksiak i in. 2012).

W przypadku pozostałych gatunków chronionych: biegacza granulowanego (*Carabus granulatus*), biegacza gajowego (*Carabus nemoralis*) oraz ciółka matowego (*Dorcus parallelipipedus*) należy stwierdzić, że na badanych stanowiskach chrząszcze te występują stosunkowo licznie. Wszystkie trzy gatunki należy uznać za pospolicie występujące w skali Wielkopolski i całego kraju, o stosunkowo szerokich wymaganiach środowiskowych. Nawet w przypadku zniszczenia lokalnych populacji na terenach przeznaczonych do zalania nie powinno to mieć znaczenia dla populacji krajowej.

Pycnomerus terebrans na badanym obszarze występuje stosunkowo nielicznie. Zwykle jest to chrząszcz spotykany rzadko i obserwowane są tylko pojedyncze osobniki. Ze względu na dużą liczbę potencjalnie dogodnych mikrośrodowisk (odstająca kora, dziuple i próchno w odpowiednim stadium rozkładu i o odpowiednim stopniu wilgotności) w obrębie alei dębowej, można założyć, że choć populacja nie jest liczna, to jednak stabilna i z perspektywami zachowania przez następne dziesięciolecia. Jest to ponadto jedno z nielicznych stanowisk występowania tego chrząszcza w Wielkopolsce i w całym kraju. Zalanie alei Górski Młyn – Raduchów spowoduje zupełne zniszczenie lokalnej

populacji, a ze względu na nieliczne stanowiska w kraju i wybitnie wyspowy rozkład krajowej populacji, można to uznać za znaczące jej uszczuplenie.

Scydmaenus perrisi na badanym obszarze występuje nielicznie. Jest to chrząszcz rzadko spotykany w skali kraju, przeważnie obserwowane są tylko pojedyncze osobniki – odzwierciedla to wysoki stopień zagrożenia przyznany w czerwonej liście – „krytycznie zagrożony” (Pawłowski i in. 2002). Pomimo, że populacja na badanym stanowisku nie jest liczna, jednak dostępność potencjalnych środowisk rozwoju (stare spróchniałe drzewa zasiedlone przez mrówki) stanowi gwarancję jej stabilności i może wpłynąć na jej znaczne zwiększenie w ciągu kolejnych kilkudziesięciu lat. Zalanie alei Górski Młyn – Raduchów spowoduje zupełne zniszczenie lokalnej populacji. Ponieważ do tej pory *S. perrisi* znany jest na nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej tylko z dwóch stanowisk, każde kolejne stanowisko należy uznać za cenne, a zniszczenie omawianej alei będzie stanowiło istotne zubożenie populacji przynajmniej w skali regionalnej.

W trakcie budowy

Pachnica - *Osmoderma eremita*

Stanowiska pachnicy zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i zostaną zniszczone podczas wycinania drzew i zalewania planowanego terenu. Oznacza to zniszczenie całej lokalnej populacji.

Biegacz gajowy – *Carabus nemoralis*

Stanowisko biegacza gajowego w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Biegacz granulowany – *Carabus granulatus*

Stanowiska zlokalizowane w obrębie zbiornika zostaną zniszczone. Stanowisko w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym. Biegacz granulowany należy do najliczniej spotykanych przedstawicieli rodzaju i jest gatunkiem eurytopowym – zasiedla różne typy środowisk. Oznacza to, że nawet zniszczenie części stanowisk nie wpłynie znacząco na lokalną populację, gdyż chrząszcze znajdują w okolicy zbiornika liczne, odpowiednie do rozwoju środowiska.

Ciołek matowy – *Dorcus parallelipipedus*

Stanowisko zlokalizowane w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów zostanie zniszczone podczas wycinania drzew i zalewania planowanego terenu. Stanowisko w Przystajni pozostanie bez zmian. Oznacza to zniszczenie części lokalnej populacji. Ciołek matowy jest gatunkiem o stosunkowo niewielkich wymaganiach rozwojowych – pozostawienie starych drzew w Przystajni powinno pozwolić na stosunkowo szybkie odbudowanie się lokalnej populacji.

Pycnomerus terebrans

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i zostaną zniszczone podczas wycinania drzew i zalewania planowanego terenu. Oznacza to zniszczenie całej lokalnej populacji.

Scydmaenus perrisi

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i zostaną zniszczone podczas wycinania drzew i zalewania planowanego terenu. Oznacza to zniszczenie całej lokalnej populacji.

W trakcie eksploatacji

Pachnica - *Osmoderma eremita*

Stanowiska pachnicy zostały zniszczone w trakcie budowy zbiornika. Lokalna populacja nie istnieje.

Biegacz gajowy – *Carabus nemoralis*

Stanowisko biegacza gajowego w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Biegacz granulowany – *Carabus granulatus*

Stanowisko biegacza granulowanego w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym, w otoczeniu zbiornika utrzymuje się stała populacja.

Ciołek matowy – *Dorcus parallelipipedus*

Stanowisko ciołka (w obrębie alei) zostało zniszczone w trakcie budowy zbiornika. Stanowisko poza obrębem zbiornika (Przystajnia – park) pozostaje bez zmian – populacja pozostaje stabilna.

Pycnomerus terebrans

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zostały zniszczone w trakcie budowy zbiornika. Lokalna populacja nie istnieje.

Scydmaenus perrisi

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zostały zniszczone w trakcie budowy zbiornika. Lokalna populacja nie istnieje.

W trakcie likwidacji

Pachnica - Osmoderma eremita

Stanowiska pachnicy zostały zniszczone w trakcie budowy zbiornika. Lokalna populacja nie istnieje.

Biegacz gajowy – *Carabus nemoralis*

Stanowisko biegacza gajowego w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Biegacz granulowany – *Carabus granulatus*

Stanowisko biegacza granulowanego w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym, po spuszczeniu wody populacje z otoczenia zbiornika zaczną stopniowo zasiedlać jego obręb.

Ciołek matowy – *Dorcus parallelipipedus*

Część stanowisk ciołka (w obrębie alei) zostało zniszczone w trakcie budowy zbiornika. Stanowisko poza obrębem zbiornika (Przystajnia – park) pozostaje bez zmian – lokalna populacja pozostaje stabilna.

Pycnomerus terebrans

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zostały zniszczone w trakcie budowy zbiornika. Lokalna populacja nie istnieje.

Scydmaenus perrisi

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zostały zniszczone w trakcie budowy zbiornika. Lokalna populacja nie istnieje.

7.1.2.3 Ryby

Wyniki przeprowadzonych badań wykazały występowanie gatunków ryb i kręgloustych, typowo rzecznych również prawnie chronionych i przyrodniczo cennych, co potwierdzają wcześniejsze badania Penczaka i in. (2003, 2004). Obecność tych gatunków świadczy o odpowiednich warunkach środowiskowych panujących w rzekach.

Zbiornikiem zaporowym określany jest zalew powstały w wyniku spiętrzenia wód rzeki przegradą (Wiśniewolski 2008). Budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” spowoduje nieodwracalne zmiany siedlisk. Powyżej piętrzenia, aż do granicy występowania cofki zbiornika nastąpi: spowolnienie przepływu wody, znaczny wzrost głębokości, zmiana substratu z piaszczystego na mulisty w miarę odkładania się

sedymetującej zawiesiny wnoszonej przez rzekę, zmiany termiki wody oraz pogorszenie warunków tlenowych. Spowoduje to kompletną przebudowę zespołów bezkręgowców bentosowych, a tym samym zmianę zespołów ichtiofauny (Buras i in. 2007).

Należy się również spodziewać negatywnego oddziaływania wód spływających ze zbiornika na ekosystem rzeki poniżej.

Budowa zapory na rzece Prośnie uniemożliwi migrację większości gatunków ryb co negatywnie odbije się na strukturze gatunkowej zarówno powyżej, jak i poniżej piętrzenia. W celu zminimalizowania negatywnego wpływu bariery konieczna jest budowa przepławki o odpowiednich dla rzeki parametrach technicznych.

Wykonanie przepławki, pozwalającej na zachowanie ciągłości ekologicznej ekosystemu rzeczno, nie rekompensuje w pełni warunków panujących w niespiętrzanej rzece. Stąd decyzje o jej przegrodzeniu zawsze poprzedzone być muszą dogłębną analizą biologicznych skutków tego przedsięwzięcia. Przywracaniu ciągłości ekologicznej ekosystemów rzecznych, czemu służy budowa przepławek, towarzyszyć musi odtwarzanie zróżnicowania środowiskowego rzek oraz ich naturalnego cyklu hydrologicznego. W parze z tym muszą iść: dbałość o dobrą jakość wody, ochrona ryb i ich rozrodu, wspieranie drogą zarybienia gatunków zagrożonych oraz kontrolowana, wywarzona eksploatacja połowowa (Wiśniewolski 2002a).

Prognozując wpływ podwyższenia poziomu wody na obszarze planowanego zbiornika należy wziąć pod uwagę jej dotychczasowy stan oraz mechanizmy kształtowania się ichtiocenozy w nowo powstałym zbiorniku zaporowym. Znajomość naturalnych mechanizmów formowania się zespołów ryb w zbiornikach jest ważna dla prowadzenia właściwej gospodarki rybackiej i możliwości wpływania na jakość wody. Zmiany ichtiofauny przebiegają szybko, co ma uzasadnienie w diametralnej zmianie warunków środowiskowych (Wiśniewolski 2002, Mastyński 1985).

Według badań Witkowskiego i in. (2007) w dorzeczu Odry występują stale lub okresowo 54 autochtoniczne gatunki minogów i ryb. Karpionowate (Cyprinidae) liczą 23 gatunki, co stanowi 42,6% całego składu gatunkowego ichtiofauny tego systemu. W obrębie tej rodziny ponad połowa (12) to typowe reofilne gatunki rzeczne.

W przypadku zbiornika „Wielowieś Klasztorna” powstanie zalew w obszarze naturalnego występowania koryta rzeczno Prosny, tak więc ichtiocenoza ulegnie modyfikacjom, typowe gatunki rzeczne (reofilne) będą stopniowo ustępowały na rzecz gatunków limno i stagnofilnych, charakterystycznych dla wód stojących.

Na strukturę gatunkową ichtiofauny zbiornika wpływa wiele czynników, takich jak: warunki środowiskowe panujące w rzece oraz zbiorniku zaporowym, zanieczyszczenia dostające się do wody, manipulowanie jej poziomem, ograniczenie możliwości migracji ryb, gospodarka rybacka, rekreacja, kłusownictwo. Ichtiofauna pełni funkcję naturalnego wskaźnika biologicznego, informującego o kondycji ekosystemu. Formujące się w zbiornikach zaporowych zespoły ichtiofauny, wraz ze wzrostem swej liczebności coraz silniej zaczynają oddziaływać na środowisko zbiornika zaporowego (Wiśniewolski 2008).

Zalanie łąk na krańcach zbiorników prawdopodobnie wpłynie na wzrost produktywności i szybki rozwój szczupaka oraz innych gatunków składających ikrę na roślinności zanurzonej. Zalane drzewa i zakrzaczenia wzdłuż brzegów mogą stanowić kryjówki dla ryb drapieżnych.

W dużym uogólnieniu mechanizm kształtowania się ichtiofauny zbiorników zaporowych przedstawia się następująco: początkowo gwałtownie wzrasta liczebność szczupaka; w pierwszych siedmiu latach liczny jest lin, systematycznie wzrasta pogłowie leszcza; po 10 latach gatunek ten staje się dominantem stanowiąc około 70%

ichtiomasy, drugi gatunek to płoć; zaczyna spadać liczebność szczupaka, zastępuje go sandacz; ostatecznie powstaje monotony układ z leszczem, krapiem i płocią oraz nielicznym sandaczem.

Sygnałem niekorzystnych zmian jest wzrost dominacji krapia, płoci i karasia srebrzystego. Wtedy biomasa ryb może osiągnąć 112 – 1350 kg/ha (Andrzejewski i in. 2010), co przy strukturze zdominowanej przez ryby karpiowate jest zagrożeniem dla ekosystemu i przyczynia się do pogłębienia procesu eutrofizacji.

Oddziaływać niekorzystnie na ichtiofaunę zbiornika można nie tylko przez niewłaściwy dobór wprowadzanych gatunków, ale również zaniechanie zarybiania i prowadzenia racjonalnej gospodarki rybacko-wędkarskiej. Należy przeciwdziałać tendencji do zdecydowanej dominacji, rzędu 70-90% gatunków takich jak: leszcz, płoć, krąp, karaś srebrzysty, okoń. Podstawą jest utrzymanie silnych populacji ryb drapieżnych. Idealne byłoby osiągnięcie ich udziału 25-30% w ogólnej strukturze ilościowej zespołu ichtiofauny. Nie jest to możliwe bez właściwej eksploatacji połowowej oraz zwiększonej ochrony tych ryb (Starmach i Jelonek 2003).

Długoterminowe oddziaływanie zbiornika na środowisko może spowodować wzrost żyzności powodujący przyspieszoną eutrofizację wód aż do granicy oddziaływania cofki zbiornika. Istnieje prawdopodobieństwo zwiększonego zasilania w biogeny odcinków rzeki poniżej piętrzenia. W rzece Prośnie pojawiać się mogą coraz częstsze zakwity fitoplanktonu.

Podsumowując powyższe badania ichtiofauny rzeki Prośny i jej wybranych dopływów oraz przewidywane oddziaływania zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na środowisko stwierdzić należy że:

- Utworzenie zbiornika wodnego będzie miało istotny wpływ na zmiany ichtiofauny w zasięgu jego oddziaływania.
- Należy spodziewać się ustąpienia gatunków reofilnych a przede wszystkim prawnie chronionych, takich jak: minóg ukraiński, piekielnica, śliz, piskorz.
- W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania piętrzenia na ichtiofaunę konieczna jest budowa efektywnie działającej przepławki objętej monitoringiem.
- Po utworzeniu zbiornika należy prowadzić racjonalną gospodarkę rybacko-wędkarską.
- Zaleca się monitorowanie zmian w strukturze ichtiocenozy poprzez odłowy kontrolne, z zastosowaniem standardowych metod.

7.1.2.4 Płazy i gady

Podstawowa zmiana, jaka wynika z realizacji nowego przedsięwzięcia w jakimkolwiek środowisku przyrodniczym, związana jest z powstaniem nowego ekosystemu kosztem wcześniej istniejących na danym terenie. W przypadku budowy zbiornika zaporowego na rzece zmiana jest bardzo poważna. Rzeki stanowią niezwykle istotne korytarze migracyjne dla wielu gatunków, w tym dla płazów i gadów, które w wypadku realizacji tego rodzaju przedsięwzięcia zostają przerwane. Doliny rzeczne z bogatą siecią dopływów, starorzeczy, rozlewisk, bagien, torfowisk, łąk itd., stanowią jedno z najcenniejszych i najbogatszych we współczesnej Europie ekosystemów. Bioróżnorodność siedliskowa takich miejsc wpływa na ich bioróżnorodność gatunkową. Z drugiej strony zmiany w środowisku przyrodniczym dolin rzecznych, dokonywane przez człowieka na kontynencie europejskim na przestrzeni lat, doprowadziły do szeregu niekorzystnych zjawisk. Można z całą pewnością zaliczyć do nich powodzie zagrażające bezpieczeństwu mienia, zdrowia i życia ludzkiego.

Budowa zbiornika sztucznego, przy przegrodzeniu rzeki, przynosi nieodwracalne zmiany w lokalnych ekosystemach. Podobna sytuacja nastąpi przy realizacji niniejszego przedsięwzięcia. Zbiornik sztuczny zastąpi dotychczasowe, naturalne ekosystemy. Zmiana ta ma więc charakter sukcesji wtórnej. Pomimo, że zbiorniki przypominają jeziora, znacznie się od nich różnią. Wynika to między innymi z dużej powierzchni, małej głębokości, asymetrii misy zbiornika, częstszych i niekiedy znacznych wahań w poziomie wody, krótszego czasu retencji wody. Duża zlewnia powoduje często znaczne zanieczyszczenia, a płytkie i szybko nagrzewające się wody ulegają eutrofizacji. W naturalnym zbiorniku istnieje wiele nisz ekologicznych zajmowanych przez różnorodne gatunki, tworzą się swoiste zespoły ekologiczne. Zwiększenie bioróżnorodności wpływa na zachowanie równowagi ekosystemu. W zbiorniku sztucznym spada zdecydowanie liczba gatunków, a co za tym idzie pojawiają się problemy z homeostazą. Problematiczna jest również zakładana wielofunkcyjność zbiornika, która traktowana jest jako atut. Tymczasem doświadczenia z innymi założeniami tego typu pozwalają stwierdzić, że obrane cele często się wykluczają i nie ma możliwości ich pełnej realizacji w obrębie tego samego założenia. Pojawia się szereg problemów przy eksploatacji a w środowisku zachodzą trwałe, negatywne zmiany. Przykładem mogą być nadmierne zakwity glonów, sinic, grzybów, które wydzielają toksyczne substancje do środowiska wodnego, niebezpieczne nie tylko dla zwierząt ale i ludzi, co skutkuje problemami między innymi w realizacji celu rekreacyjnego. Stąd szukanie alternatywnych rozwiązań, np. poprzez budowanie kilku mniejszych zbiorników, renaturyzacja rzek i dolin rzecznych z rozsunieniem obwałowań, odtwarzaniem starorzeczy, bocznych koryt, rowów, oczek wodnych z całym programem małej retencji.

W wypadku podjęcia wariantu I, pod wodą znajdują się wszystkie zinwentaryzowane stanowiska herpetofauny. W wielu opracowaniach, mylnie zwraca się uwagę, że płazy, jako zwierzęta ziemnowodne, zyskują środowisko w wyniku tworzenia nowych zbiorników wodnych. Jest to jednak prawda tylko częściowa, wszystko zależy od wielkości i głębokości zbiornika. Płazy występujące na obszarach nizinnych i pojeziernych, wybierają jako miejsca rozrodu, a w wypadku niektórych gatunków przebywania, wody stojące i wolno płynące. Są to z reguły niewielkie, szybko nagrzewające się zbiorniki, niektóre z nich tylko okresowo czynne. Badany teren z uwagi na swój charakter, stanowi w chwili obecnej idealne siedlisko dla wielu gatunków płazów. Z drugiej strony, z racji na rolnicze użytkowanie, zniknęło wiele naturalnych łąk, zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, a chemizacja rolnictwa przyczyniła się do niekorzystnych zmian w składzie chemicznym wody. Nadal jednak stwierdzono tu występowanie 11, spośród 18 gatunków płazów zamieszkujących Polskę (z czego 5 występuje praktycznie tylko na południu kraju). W wypadku realizacji zbiornika z wariantu I, przy maksymalnym poziomie piętrzenia 125 m n.p.m., 10 gatunków, spośród stwierdzonych na badanym terenie, zniknie. Wynika to z faktu zalania stanowisk rozrodczych płazów oraz miejsc ich bytowania, w tym zimowania. Można założyć, że pozostanie tylko żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), której odpowiadają również większe i głębsze zbiorniki, jest też najbardziej odporna na niekorzystne zmiany zachodzące w środowisku, w tym na silną antropopresję. Jej specyficzny rozwój ewolucyjny jako naturalnego mieszkańca, co zostało opisane wcześniej, doprowadził do sukcesu ewolucyjnego związanego z efektem tzw. heterozji, czyli wigoru mieszańcowego. Dzięki temu występuje powszechnie w bardzo zróżnicowanych środowiskach. Można przypuszczać, że w wypadku realizacji dużego zbiornika, z czasem może pojawić się nowy gatunek płaza – żaba śmieszka (*Pelophylax ridibundus*), która preferuje takie warunki siedliskowe.

Fauna gadów na omawianym terenie jest bardzo uboga z racji na specyficzne warunki siedliskowe. Można założyć, że przy budowie zbiornika gatunki sucholubne, jak jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*) i padalec zwyczajny (*Anguis fragilis*), wycofają się na suche stanowiska, otaczające wodę. Zwinka znajdzie dla siebie prawdopodobnie dobre warunki na zboczach zbiornika, zwłaszcza z wystawą południową, przy założeniu, że pozostanie tam roślinność kserotermiczna i gleba ułatwiająca składanie jaj. Niemniej problematyczna jest też możliwość wystąpienia erozji bocznej z powodu silnych spływów czy też abrazji związanej z falowaniem, co doprowadza do osunięć i niszczenia brzegu. Zmiana środowiskowa może natomiast sprzyjać rozwinięciu, w niektórych częściach zbiornika, populacji zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*).

7.1.2.5 Ptaki

Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko będzie zróżnicowane w zależności od etapu realizacji prac. Przeanalizowano wpływ inwestycji w fazie budowy i eksploatacji wariantu wybranego do realizacji. W ogólnych zarysach (wpływ prac ziemnych, eksploatacja złoża piasku, napełnienie czaszy zbiornika) oddziaływanie to byłoby podobne także w przypadku realizacji wariantów alternatywnych. Ewentualne różnice przedstawiono przy analizie kolejnych wariantów.

Na etapie budowy w pierwszej kolejności będą wykonywane roboty na zaporze czołowej i jazie oraz zapleczu. Docelowo teren ten ma być wyłączony z produkcji rolniczej. Jednakże do czasu pierwszego napełnienia zbiornika użytkowanie rolnicze powinno zostać utrzymane. Powstrzymanie sukcesji roślinności, która nastąpiłaby w przypadku zaprzestania użytkowania, zwiększy szanse na czasowe utrzymanie lęgów ptaków wodno błotnych gniazdujących na ziemi. Na tym etapie prac teren może być jeszcze wartościowy jako żerowisko bocianów czy ptaków drapieżnych.

Teren przeznaczony pod zaporę wymaga zdjęcia warstwy humusu. Przewidziano też rozbiórkę 29 zagród. Prace te z pewnością będą powodowały płoszenie zarówno ptaków jak i ssaków oraz bezpośrednie niszczenie miejsc żerowania i rozrodu. W przypadku ptaków zaniknie część miejsc lęgów gatunków synantropijnych (np. bocian biały, dymówka).

Ponadto Inwestor zamierza wyremontować drogi lokalne służące w okresie budowy do transportu materiałów i sprzętu. Planowane jest też wybudowanie nowych dróg. Hałas i obecność ludzi związana z pracami będzie czynnikiem niepokojącym. Natomiast na etapie eksploatacji powstanie sieci zmodernizowanych dróg przy jednoczesnym zakładanym wzroście ruchu turystycznego i zainteresowania terenem jako miejscem rekreacji może spowodować zwiększoną śmiertelność zwierząt (szczególnie ssaków) na drogach.

Przygotowanie inwestycji wymaga też przedwczesnego wyrębu ok. 253,8 ha drzewostanów znajdujących się w granicach rzędnej 124 m n.p.m. Wycinka pociągnie za sobą utratę miejsc lęgowych gatunków leśnych. Między innymi utracone zostaną biotopy lęgowe brodziec samotnego, żurawia i myszołowa zwyczajnego (w okolicach Raduchowa). Również niezbędna dla realizacji przedsięwzięcia wycinka alei dębowej przyniesie niekorzystne skutki. Obecnie w alei gnieździ się około 40 gatunków ptaków, w tym takich, dla których niezbędne jest istnienie dziupli obecnych raczej w starych drzewostanach. Ponadto aleja dębowa jest miejscem intensywnego żerowania nietoperzy. W celu zminimalizowania stresu należy zadbać, aby wycinka miała miejsce poza okresem lęgowym ptaków.

Na etapie eksploatacji, po napełnieniu czaszy zbiornika, jego wpływ na ptaki zmieni się radykalnie. Zalane zostanie m.in. torfowisko „Świerczyna” - istotny teren

lęgowy ptaków wodnych i błotnych gniazdujących na ziemi. Również w pozostałych częściach zbiornika ta grupa ptaków utraci możliwość gniazdowania. Utracone zostaną żerowiska wielu gatunków ptaków. Z czasem prawdopodobnie zbiornik stanie się jednak miejscem koncentracji migrujących i zimujących ptaków z gatunków preferujących otwarte lustro wody (niektóre: blaszkodziobe, perkozy, mewy, rybitwy).

Spiętrzenie wody spowoduje zmiany warunków wodnych na obszarach wokół zbiornika. Na przylegające do zbiornika lasy, między rzędną 124 a 125 m n.p.m., będzie oddziaływało podtapianie wzdłuż linii zalewu. Na obrzeżu zbiornika z czasem nastąpi przebudowa roślinności, która może być korzystna dla gatunków preferujących podmokłe zbiorowiska leśne.

W okresie eksploatacji teren zajęty pod zalew będzie wykorzystany do gromadzenia wody, a dodatkowo będzie mógł być wykorzystany do prowadzenia gospodarki rybackiej, rekreacji i uprawiania sportów wodnych. Do usypania zapory czołowej posłuży piasek eksploatowany ze złoża "Wielowieś". Na terenie złoża nie stwierdzono obecności cennych gatunków ptaków i ssaków. Jednak wyrobisko po wyeksploatowaniu złoża piasków do usypania zapory czołowej zostanie zalane wodą i stanowić będzie część czaszy zbiornika. Ponadto na obrzeżach zbiornika rozwinie się budownictwo rekreacyjne. Te czynniki spowodują znaczny wzrost antropopresji. Dotychczas teren jest w nieznacznym stopniu penetrowany przez ludzi w celach rekreacyjnych. Wędkarstwo uprawiane jest przede wszystkim na stawach potorfowych, a kajakarstwo wyłącznie na rzece Prośnie. Wzrost presji turystyczno-rekreacyjnej będzie niekorzystnie oddziaływać na zgrupowania ptaków poprzez płoszenie i zaśmiecanie przynajmniej brzegów zbiornika.

Zagrożenie ze strony rekreacji jest przynajmniej teoretyczne. Rzeki i jeziora stanowią znakomite tereny dla rekreacji jeśli spełnione są dwa warunki: woda jest czysta, a tereny otaczające wodę są atrakcyjne. W świetle norm Unii Europejskiej wody Prosny nie nadają się do kąpieli. Ogranicza to istotnie jej przydatność do sportu i rekreacji. Obecnie dąży się do tego, aby każde jezioro zaporowe było wielozadaniowe, to znaczy powinno uwzględniać obok regulacji stosunków wodnych jednocześnie kilka celów tj. ochronę przeciwpowodziową, pozyskiwanie energii, gospodarkę rybną, pobór wody do celów komunalnych, budowę kąpielisk, rozwój rekreacji i turystyki wodnej. Jednakże cele te pozostają w sprzeczności ze sobą i nie istnieje możliwość ich pełnej realizacji na jednym obiekcie (Traczewska 2012).

Podstawowym problemem dotyczącym jakości wody w zbiornikach zaporowych jest praktycznie niemożliwy do osiągnięcia stan równowagi ekosystemu z uwagi na jego eksploatację. Eutrofizacja jest najczęstszym i najbardziej brzemiennym w skutki antropogenicznym zakłóceniem funkcjonowania ekosystemów wodnych. Dowodem są liczne doniesienia o występowaniu zakwitów glonów i sinic w większości eksploatowanych w Polsce zbiorników zaporowych. W przypadku wykorzystywania wód zbiorników retencyjnych do celów rekreacyjnych zjawisko zakwitów sinicowych pociąga za sobą skutki nie tylko ekologiczne ale zdrowotne i ekonomiczne (Traczewska 2012).

Budowa zbiorników zaporowych stanowi jedno z największych zagrożeń dla wartości przyrodniczych dolin rzecznych jako całości, mimo że lokalnie ich wartość dla poszczególnych grup organizmów może wzrosnąć (Tomiałojć 1993, 1995). Potencjalne oddziaływanie zbiornika „Wielowieś Klasztorna” będzie zauważalne na trzech poziomach:

- w granicach jego czaszy;
- w dolinie Prosny poniżej zapory czołowej;

- w skali wieloprzestrzennej - zlewni Warty, w tym sąsiadujących obszarów chronionych.

Wpływ w granicach czaszy

Najbardziej zauważalnym efektem budowy zbiornika będzie utrata siedlisk lęgowych ptaków dotychczas gnieźdzących się w granicach przyszłej jego czaszy. Teren jest lęgowiskiem m.in. ptaków wodno-błotnych, których biotopy lęgowe ulegną zniszczeniu. Należą do nich m.in.: bąk, błotniak stawowy i zbożowy, łabędź niemy, krzyżówka, derkacz, czajka, krwawodziób, brodziec samotny, żuraw, dudek, remiz.

Szczególne znaczenie będzie miała utrata torfowiska Świerczyna. Charakterystyczne dla tego terenu jest występowanie lęgowych gatunków związanych z mokradłami. Według aktualnych danych gnieźdzą się tam m.in. bąk, błotniak stawowy, wodnik, żuraw, czajka, kszyszek, krwawodziób, remiz. Spośród gatunków bardziej rozpowszechnionych stwierdzono gniazdowanie krzyżówki, łabędzia niemego, łyski, prawdopodobnie również głowienki.

Polska jest szczególnie licznie zasiedlana przez ptaki związane z terenami otwartymi krajobrazu rolniczego. W wyniku realizacji omawianego wariantu zanikną charakterystyczne dla doliny Prosny tereny rolnicze, a co za tym idzie wycofają się gatunki z nimi związane, w tym takie, dla których Polska pełni szczególnie istotną rolę dla ich przetrwania w Europie. Są to m.in.: cierniówka, gąsiorek, kapturka, łośówka, pliszka żółta, pokląskwa, potrzuszcz, potrzos, skowronek, słowik szary, świerszczak, trznadel, zaganiacz. W wyniku zalewu utracone zostaną także siedliska odpowiednie dla ptaków związanych z alejami przydrożnymi i nadrzecznymi (ortolan) i starymi drzewostanami (puszczyk). Natomiast areał żerowisk bociana białego i czarnego oraz ptaków szponiastych (kania rdzawa, kania czarna, myszołów, błotniaki, pustułka) ulegnie zmniejszeniu iubożeniu.

Wyniki badań nad zmianami awifauny spowodowanymi utworzeniem zbiorników zaporowych były już wielokrotnie publikowane. Istnieją więc dane o zmianach awifauny m.in. zbiorników: Jeziorsko, Szale, Włocławek, Goczałkowice, Otmuchów, Nysa, Sulejów, Siemianówka, Mietków, Zahajki. Na podstawie wyników badań ornitologicznych zbiorników Jeziorsko i Szale (Janiszewski i in. 1992, Osińska i Janiszewski 2006, Wilżak 2004, Włodarczyk i in. 2000) - położonych najbliżej Wielowsi i w podobnym krajobrazie, oraz innych polskich sztucznych zbiorników można wysnuć następujące wnioski ujęte już częściowo w poprzednich raportach oddziaływania omawianego przedsięwzięcia na środowisko:

- Konsekwencją wybudowania zbiornika Wielowieś Klasztorna będą znaczące zmiany awifauny, ponieważ nastąpi zmiana ekosystemu rzeczno-jeziornego. Różnorodność biologiczna jest ważnym wskaźnikiem jakości ekosystemu. Ekosystemy wodne i od wody zależne związane z rzekami obejmują znacznie większą liczbę wartościowych i rzadkich gatunków niż ekosystemy jeziorne (Ekokonsult 2010). Zamiana rzeki (zwłaszcza silnie zanieczyszczonej, a taką jest Prośna, w jezioro spowoduje istotne pogorszenie jakości wody (zakwity, eutrofizacja), a zatem pogorszy stan ekosystemów wodnych (Wawręty, Żelaziński 2007, Traczewska 2012). Skład gatunkowy awifauny będzie w znacznym stopniu odmienny od obecnego, a ewentualne korzyści odniesie tylko jedna grupa ptaków - związana ze środowiskiem wodnym.
- W wyniku pełnego lub okresowego zalewania doliny, wiele gatunków ptaków lęgowych związanych z korytem rzeki, torfowiskiem, alejami nadrzecznymi,

otwartymi agrocenozami, lasami i zadrzewieniami oraz zabudowaniami wycofa się lub drastycznie zmniejszy się ich liczebność.

- Zalanie doliny pociągnie za sobą zmiany składu gatunkowego fauny innych organizmów (ssaków, gadów, płazów, bezkręgowców) będących bazą żerową niektórych gatunków. Zanikną odpowiednie żerowiska niektórych ptaków szponiastych, bocianów.
- Zanik awifauny wymienionych powyżej środowisk będzie zrekompensowany pojawieniem się innego zestawu gatunków lęgowych, migrujących i zimujących.
- Skład zespołu ptaków lęgowych uzależniony będzie od obecności odpowiednich miejsc do zakładania gniazd. Poza siedliskami pochodzenia naturalnego (roślinność szuwarowa, zadrzewienia i zakrzewienia nadbrzeżne, błotniste, piaszczyste bądź trawiaste brzegi) wyjątkowe znaczenie dla awifauny lęgowej może mieć przegroda zatapiałna. Przy niskich stanach wody może być ona miejscem kolonijnego gniazdowania niektórych ptaków.
- Nowym elementem zgrupowania ptaków będą prawdopodobnie gatunki typowo wodne, związane z otwartym lustrem wody - mniej cenne i w mniejszym stopniu zagrożone od dotychczas tu występujących: perkozy, łyska, kaczki nurkujące.
- Spodziewane jest okresowe powstawanie znacznych koncentracji ptaków wodnych w okresie przelotów i zimowania. Wszystkie badane zbiorniki zaporowe są bardzo atrakcyjne dla ptaków w okresie pozalęgowym. Skład gatunkowy i liczebność tej grupy zależęć będzie od kształtowanej struktury zbiornika oraz rytmiki wód.
- W wyniku sukcesywnego zapełniania pozbawionej drzew czaszy obiektu w strefach cofkowych początkowo zaistnieją dobre warunki dla gniazdowania ptaków wodnych i błotnych gnieźdzących się na terenach otwartych (siewkowe, blaszkodziobe, perkozy, mewy, rybitwy).
- Sukces lęgowy wszystkich gatunków gniazdujących na ziemi i na przegrodzie podwodnej może być niski w efekcie wahań poziomu wody i zatapiania gniazd. W dolinach rzecznych o dużych wahanach poziomu wody taka ekologiczna pułapka występuje powszechnie (np. w Parku Narodowym Ujście Warty, zbiorniku Jeziorsko). Ponieważ zbiornik będzie stosunkowo płytki (średnia głębokość 2,86 m) to nawet nieznaczne wahania poziomu wody będą powodować zalewanie lub odsłanianie dużych powierzchni. Spadek poziomu wody umożliwi dostęp drapieżników naziemnych i wyższą presję drapieżniczą oraz porzucanie gniazd, wzrost poziomu wody - zalanie gniazd.
- Z uwagi na przewidywane prowadzenie gospodarki rybackiej zbiornik może stać się atrakcyjnym żerowiskiem dla ptaków rybożernych (np. kormoran, czapla siwa). Może to powodować konflikty.
- Ponieważ południowa część zbiornika będzie płytsza, silniej zeutrofizowana i o stabilniejszym poziomie wody przewiduje się, że dla ptaków będzie to teren bardziej atrakcyjny od części północnej.
- Opierając się na doświadczeniach ze zbiornika Jeziorsko, w przypadku gniazdowania cennych gatunków ptaków nie postuluje się na obecnym etapie utworzenia strefy ochrony rezerwatowej. Wykazano, że zaniechanie ekstensywnej gospodarki w strefie cofkowej zbiornika (wykaszenia lub wypasania użytków zielonych) może doprowadzić do obniżenia ornitologicznych walorów obiektu.

Wpływ poniżej zapory czołowej

Awifauna doliny Prośny jest stosunkowo dobrze poznana. Opublikowane zostały wyniki badań składu gatunkowego, rozmieszczenia i liczebności ptaków lęgowych. Wyniki te wskazują, że dolina Prośny jest uboższa pod względem składu gatunkowego i liczebności od dolin innych rzek w Wielkopolsce. Dlatego też nie spełnia ona kryteriów ostoi rangi krajowej lub międzynarodowej. Ważniejsze stanowiska cennych gatunków wodnych i błotnych znajdują się powyżej planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna”.

Ponieważ w efekcie budowy zbiornika nastąpi znaczne wyrównanie przepływów w cyklu rocznym prawdopodobnym rezultatem, który wystąpi poniżej zbiornika będzie przesuszenie doliny, a w następstwie przekształcenie szaty roślinnej i ornitofauny. Skład gatunkowy ptaków może upodobnić się do charakterystycznego dla wysoczyzn.

Z punktu widzenia zachowania różnorodności biologicznej, zmienność przepływów w ciągu roku jest zjawiskiem pozytywnym. Występujące w rzekach wezbrania i niżówki warunkują zróżnicowanie biologiczne ekosystemów wodnych i od wód zależnych oraz decydują o ich prawidłowym funkcjonowaniu. Dlatego też uwarunkowanie to musi być uwzględnione w planie gospodarowania wodami zbiornika Wielowieś Klasztorna. Należy przeciwdziałać negatywnym skutkom polegającym na zmianie częstotliwości i zasięgu zalewów oraz zwiększeniu dni ze średnimi stanami wód w korycie, tak ażeby nie doprowadzić do przekształcenia siedlisk wodnych oraz przeciwdziałać zmianom w strukturze roślinności, szczególnie w obrębie siedlisk zależnych od regularnego rytmu zalewów i wezbrań, takich jak np. lasy łęgowe. Dotyczy to również podmokłych łąk, oraz przeciwdziaaniu ich „stepowienia” (wysychania). Kolejną grupą zagrożonych siedlisk będą starorzecza i inne eutroficzne zbiorniki wodne. Nie można dopuścić do pozbawienia ich regularnych zalewów co może przyspieszyć proces ich ładowacenia, a w konsekwencji nawet całkowity zanik. Właściwe korzystanie ze zbiornika zminimalizuje zmiany reżimu hydrologicznego tak ażeby nie na zespoły ptaków wodno-błotnych związanych z wyżej wymienionymi typami siedlisk (Wawręty, Żelaziński 2007)

Wpływ w skali wielkoprzestrzennej

Biorąc pod uwagę dużą rolę dolin cieków wodnych jako ostoi siedlisk przyrodniczych i gatunków strasy wywołane przez budowę zapór mają często znaczenie wykraczające daleko poza bezpośredni obszar przedsięwzięcia (Kowalczak i in. 2009).

Zmiany reżimu hydrologicznego wywołane regulacją przepływów poniżej zapory wystąpią więc nie tylko wzdłuż samej Prośny. W skali wielkopowierzchniowej, wpływ zbiornika będzie z dużym prawdopodobieństwem dotyczył ekosystemów wodnych i bagiennych zależnych od okresowych wylewów rzeki. Zmiany poniżej zbiornika dotkną nie tylko zbiorowisk roślinnych, ale również uzależnioną od nich faunę związaną z dolinami rzecznyymi (Wawręty, Żelaziński 2007).

Z publikowanych danych wynika, że sytuacja hydrologiczna rzeki Prośny w znacznym stopniu wpływa na kształtowanie się przepływów Warty. Obie zlewnie sąsiadują ze sobą i charakteryzują się zbliżoną rytmiką wód w cyklu rocznym. Cofka Warty może spowodować zatrzymanie ujścia wód Prośny.. Może to prowadzić do powstania cofki i podtopień, a także spotęgowania zjawisk powodziowych w dolinie Warty poniżej ujścia Prośny. Zjawiska takie są istotne dla ptaków szczególnie w okresie lęgów.

W Polsce znaczący odsetek obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000 stanowią cieki i zbiorniki wodne.

W sąsiedztwie zbiornika „Wielowieś Klasztorna” znajdują się następujące obszary chronione będące ważnymi ostojami ptaków i innych gatunków:

- ostoje ptasie: Dolina Środkowej Warty PLB 300002, Ostoja Rogalińska PLB 300017
- ostoje siedliskowe: Ostoja Nadwarciańska PLH 300009, Lasy Żerkowsko-Czeszewskie PLH 300053, Rogalińska Dolina Warty PLH 300012, Ostoja Wielkopolska PLH 300010
- parki narodowe: PN Ujście Warty, Wielkopolski PN
- rezerваты przyrody: Dębno nad Wartą, Krajkowo
- parki krajobrazowe: Nadwarciański PK, Rogaliński PK, Sierakowski PK
- obszary chronionego krajobrazu: Dolina Prosny, Pyzdrowski

Ostoja Dolina Środkowej Warty jest bardzo ważną ostoją ptaków wodno-błotnych, przede wszystkim w okresie lęgowym. Zachodnią część stanowią obszary zalewowe (łąki i pastwiska, lokalne łąki i wikliny nadrzeczne) znajdujące się w ujściu rzeki Prosny. Na zachód od ujścia Prosny znajduje się duży kompleks zalewowych, zbliżonych do naturalnych, starych łąk jesionowo-wiązowych i grądów. Obszar jest bardzo ważną ostoją ptaków wodnych i błotnych, szczególnie w okresie lęgowym. Występują tutaj co najmniej 42 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Szczególne znaczenie mają populacje gatunków takich jak: cyranka, gęgawa, krwawodziób, płaskonos, rybitwa białoczelna, rybitwa białoskrzydła, rybitwa czarna, rycyk, batalion, bąk, błotniak łąkowy, błotniak stawowy, dzięcioł średni, kropiatka, podróżniczek, brodziec piskliwy, cyraneczka, czajka, czapla siwa, dudek, dziwonka, krakwa, kulik wielki, sieweczka obrożna, zausznik, błotniak zbożowy, derkacz, kszczyk, ortolan, ślepowron, zimorodek, świergotek polny, pustułka, remiz, przepiórka. W okresie wędrówek występują: czapla biała, świstun (do 1500 osobników), żuraw (do 250 osobników) i stada gęsi powyżej 5000 osobników. Podczas wiosennej wędrówki zatrzymuje się tu do 1200 batalionów (źródło: SDF dla obszaru).

W granicach obszaru Ostoja Rogalińska występuje co najmniej 26 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Ostoja zajmuje m.in. fragment doliny Warty, gdzie rzeka meandrując utworzyła na terasie zalewowej liczne starorzecza otoczone łąkami i bagnami. W dolinie zachowały się płaty lasów łęgowych i kompleksy grądów. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej kani czarnej i kani rudej. Gęś zbożowa zimuje w liczbie do 8000 osobników - ponad 1% populacji wędrówkowej. Ostoja Rogalińska jest jedną z najważniejszych w Polsce ostoji rybitwy czarnej i dzięcioła średniego (źródło: SDF dla obszaru).

W wymienionych powyżej ostojach siedliskowych przedmiotami ochrony są m.in. następujące siedliska: starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne, zalewane muliste brzoza rzek, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, łąki selernicowe, niżowe łąki użytkowane ekstensywnie, różnego typu lasy łęgowe. Analiza trendów zmian liczebności populacji 234 gatunków ptaków lęgowych w kraju na przestrzeni ostatniej dekady XX wieku wykazała, że gatunki związane z zalewowymi łąkami w dolinach zmniejszyły liczebność o 8%, podczas gdy gatunki związane ze zbiornikami wodnymi wykazywały wzrost o 12%. Kilka gatunków ptaków lęgowych związanych z zalewowymi dolinami rzek znalazło się na krawędzi wymarcia: batalion, biegus zmienny, błotniak zbożowy, rożeniec. Jako jedną z przyczyn ich wymierania wymienia się redukcję wielkości i czasu trwania wiosennych zalewów dolin rzecznych.

Inwestycja przecinać będzie korytarze ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym i krajowym (ECONET-POLSKA). krajowy korytarz ekologiczny 37k -

Ryc. 7-1 Korytarz ekologiczny 37k - Dolina Proсны na tle planowanego zbiornika wodnego

Całkowitemu przekształceniu ulegnie kilkunastokilometrowy fragment doliny rzeki Proсны. Tymczasem korytarz migracyjny pełni swoją funkcję jedynie wtedy, gdy jego ciągłość i drożność zapewniona będzie na całej jego długości. Wody Proсны są siedliskiem występowania, a więc i szlakiem migracji, organizmów wodnych, w tym ptaków i ssaków, w skali zlewni Warty, a dalej - Odry. Wszelkie bariery, szczególnie zaś antropogenicznego pochodzenia, zakłócają jego funkcjonowanie.

Ponieważ przewiduje się presję turystyczno-rekreacyjną na obrzeżu zalewu dodatkowo osłabi ona pełnioną przez dolinę rolę korytarza ekologicznego. Zalesienia terenu na gruntach porolnych w suchej strefie zbiornika mają za zadanie poprawić funkcjonowanie korytarza ekologicznego.

Analizując oddziaływanie przedsięwzięcia na poszczególne obszary chronione, w tym Natura 2000, wzięto pod uwagę możliwości pośredniego oddziaływania inwestycji na obszary położone poza jej bezpośrednim wpływem. Mimo lokalizacji zbiornika „Wielowieś Klasztorna” w bliskim sąsiedztwie (16 km w linii prostej) dwóch ostoj ptasich - Dolina Baryczy PLB 020001 i Dąbrowy Krotoszyńskie PLB 300007 - nie przewiduje się wpływu planowanego zbiornika na cele ochrony tych obszarów,. Oba obszary położone są one poza zlewnią Warty.

Natomiast na wymienione powyżej tereny chronione leżące w zlewni Warty inwestycja może oddziaływać zarówno pozytywnie jak i negatywnie zależnie od sposobu użytkowania. Potencjalnie może nastąpić przebudowa awifauny również w dolinie Warty poniżej ujścia Proсны. Istniejący zbiornik Jeziorsko wraz z omawianym zbiornikiem „Wielowieś Klasztorna” mogą stać się zespołem narzędzi, za pomocą których możliwe będzie optymalne kształtowanie warunków wodnych w dolnie Warty poniżej ujścia Proсны. Możliwości kontrolowania przepływów będą jednak zależały zarówno od instrukcji użytkowania zbiornika Jeziorsko, jak i zbiornika „Wielowieś Klasztorna”. Zarządzanie wodami Proсны powinno być więc powiązane ze sterowaniem przepływami zbiornika Jeziorsko, a schematy pracy obu zbiorników powinny być koordynowane.

Ewentualność współkształtowania przez oba zbiorniki możliwe korzystnych dla środowiska warunków wodnych będzie zależała od odpowiednich instrukcji ich użytkowania. Dotychczasowy brak wiosennego zrzutu wody ze zbiornika Jeziorsko w okresie roztopów przyczynił się do pogorszenia jakości siedlisk (przesuszenia) i wartości ornitologicznej terenów poniżej zbiornika, w tym ostoj Natura 2000 Dolina Środkowej Warty.

Gospodarka na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” powinna wynikać z ramowych pozwoleń wodnoprawnych dających możliwość optymalnego dla bieżącej sytuacji hydrologicznej rozwiązania technicznego. Zastosowanie sztywnego modelu zarządzania wodą, nie uwzględniającego aktualnej sytuacji hydrologicznej doprowadzić może do następstw szkodliwych tak dla środowiska przyrodniczego, jak i lokalnej społeczności, czego przykładem jest zbiornik Jeziorsko.

Na etapie ewentualnej likwidacji zbiornika przewiduje się podobne oddziaływanie na awifaunę jak w przypadku etapu budowy zbiornika.

7.1.2.6 Ssaki

Ewidentnym efektem negatywnym realizacji tego wariantu przedsięwzięcia będzie utrata siedlisk wszystkich ssaków lądowych, w tym gatunków prawnie chronionych (gronostaj, łasica, kret, nietoperze). Znikną możliwości rozrodu ssaków bytujących w norach (borsuk, lis, niekiedy jenot), a powierzchnia żerowisk ssaków kopytnych, głównie sarny, zostanie zredukowana. Niedostępne staną się dotychczasowe

tereny łowieckie drapieżników lądowych, a dostępność pokarmu spadnie. Drapieżniki odżywiające się gryzoniami, płazami, bezkręgowcami stracą bazę żerową. Odradzająca się po długotrwałym okresie spadku populacja zająca (Dziedzic 2000), stosunkowo silna na terenie planowanym pod zalew, również utraci możliwość egzystencji.

Jedynie ssaki ziemnowodne: bóbr, wydra, norka amerykańska (gatunek obcy, niepożądany w rodzimych ekosystemach) i karczownik ziemnowodny mają szanse zasiedlić powstający zbiornik i utrzymać populację. Jednakże duże zbiorniki wodne nie są optymalnym siedliskiem dla bobra i wydry preferujących średniej wielkości cieki, takie jak Prośna i jej dopływy. Prawdopodobna jest więc migracja tych gatunków na tereny sąsiednie i lokalny spadek liczebności przy jednoczesnym wzroście zagęszczeń na terenach przyległych.

Dodatkowym efektem przedsięwzięcia będzie utrata części areálu obwodów łowieckich, na których koła łowieckie pozyskują gatunki łowne. W rezultacie niektóre gatunki będące przedmiotem zainteresowania myśliwych emigrują poza teren zbiornika, a zagęszczenie populacji poza zbiornikiem nieznacznie wzrośnie.

Wpływ na ssaki będzie zmienny na etapie budowy i eksploatacji. Jest on zbieżny z oddziaływaniem na ptaki i opisany został w pkt. 7.1.2.4 opracowania. Podstawowym oddziaływaniem na etapie budowy będzie płoszenie i niepokojenie. Natomiast efektem eksploatacji będzie utrata siedlisk, a więc możliwości żerowania i rozrodu ssaków lądowych i redukcja areálu optymalnych siedlisk w przypadku gatunków ziemnowodnych.

7.1.3 Flora

7.1.3.1 Siedliska roślinne

Z realizacją wariantu I wiąże się utrata wszystkich stanowisk szczególnie cennych elementów szaty roślinnej obszarów leżących w granicach rzędnej MaxPP=125,00 m n.p.m. (mapa nr 9). Jest to (Tab. 3-38, kol. 2): 15 stanowisk mchów i roślin naczyniowych ściśle chronionych, 132 stanowiska mchów i roślin naczyniowych częściowo chronionych, 11 stanowisk częściowo chronionych porostów, 11 stanowisk roślin naczyniowych zagrożonych wymarciem na terenie Wielkopolski, 87 stanowisk zespołów zagrożonych wymarciem na terenie Wielkopolski oraz 74 stanowiska siedlisk przyrodniczych Natura 2000. Ich łączne powierzchnie przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 7-1 Powierzchnia stwierdzonych siedlisk przyrodniczych Natura 2000

Siedliska Natura 2000	Zespoły roślinne	Kody Natura 2000	Powierzchnia siedliska [ha]
Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardion – płaty bogate florystycznie)	Hyperico maculati-Polygaletum vulgaris Preising 1950 ...	6230	0,52
Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion)	Selino carvifoliae-Molinietum caeruleae Kuhn 1937	6410	0,32
Ziołorośla górskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium)	Carduo crispum-Rubetum caesii Brzeg in Brzeg et M. Wojterska 2001	6430	1,69
	Convolvulo sepium-Cuscutetum europaeae R. Tx. 1947 ...		
	Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium Hilbig, Heinrich ...		
	Eupatorietum cannabini R. Tx. 1937		
	Fallopia-Humuletum lupuli Brzeg		

Siedliska Natura 2000	Zespoły roślinne	Kody Natura 2000	Powierzchnia siedliska [ha]
	1989 ex Brzeg ...		
	Urtico-Convolvuletum sepium Görs et Th. Müller 1969		
Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)	Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. 1919 ex Scherrer 1925	6510	20,71
Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą	Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii Hueck 1925	*7110	8,0
Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością Scheuchzerio-Caricetea)	Carici canescentis-Agrostietum caninae R. Tx. 1937	7140	5,0
	Salicetum auritae Jonas 1935 em. Oberd. 1964		
	Sphagno apiculati-Caricetum rostratae Osvald 1923 ...		
	Sphagno-Alnetum Lemeé 1937		
	Sphagno-Juncetum effusi Dziubałtowski 1928 A290		
Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)	Galio silvatici-Carpinetum (R. Tx. 1937) Oberd. 1957	9170	1,3
Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (Betulo-Quercetum)	Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae (Hart. 1934) ...	9190	2,21
Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnion glutinoso-incanae, olsy źródłiskowe)	Fraxino-Alnetum W. Mat. 1952	*91E0	0,72
	Salicetum albae Issler 1926		
	Salicetum triandro-viminalis Lohmeyer 1952		
Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (Ficario-Ulmetum)	Querco-Ulmetum minoris Issler 1924	91F0	12,55

Szczególnie cenne elementy wymienione w pierwszym akapicie tego rozdziału zostaną zdegradowane wraz z całą szatą roślinną 2047,1-hektarowego obszaru znajdującego się w zasięgu rzędnej MaxPP=125,00 m n.p.m. Obszar ten obejmuje 11-kilometrowy odcinek systemu rzecznej Proсны, który jest częścią krajowego korytarza ekologicznego (w ECONET-PI nazwany 37k – Doliną Proсны). Odcinek ten znajdzie się w granicach rzędnej minimalnego poziomu wody w zbiorniku, tj. w zasięgu rzędnej MinPP=121,5 m n.p.m. Oznacza to, że w wariantcie I cały 11-kilometrowy fragment korytarza ekologicznego związanego z systemem rzeczny Proсны stale będzie pokryty zalewem. W związku z tym obecny charakter funkcji korytarza ekologicznego, tak podstawowych, jak: siedliska, filtru, źródła, odbiornika i przewodu zostanie całkowicie przeobrażony. Zasadniczo zmieni się typ korytarza środowiskowego, bowiem materialna struktura krajobrazu przedmiotowego obszaru aż po krawędzie zbiornika maksymalnego poziomu piętrzenia wody, czyli do MaxPP=125 m n.p.m, zostanie przekształcona. Obecny krajobraz roślinny korytarza ekologicznego rz. Proсны na przedmiotowym terenie cechuje się bardzo dużą bioróżnorodnością. Proсна bowiem jest tam nieuregulowana i ma wyjątkowo duży współczynnik krętości, jak na rzekę Niżu Środkowopolskiego. Z nieuregulowanym systemem rzeczny jest tam powiązany mozaikowy krajobraz roślinny o dużej złożoności. Jest on skomponowany z szerokiego, fizjonomicznego spektrum formacji, a mianowicie z fragmentów leśnych i zakrzewień oraz towarzyszących im ziołorośli okrajowych, z fitocenoz wodnych i bagiennych litoralu rzeki i jej starorzeczy, a także ze zbiorowisk: terofitów namulnych, muraw napiaskowych,

wrzosowiskowych oraz chwastów polnych na gruntach ornych. Taka struktura krajobrazu roślinnego (wysokie naturalnego) sprawia, że jeden z głównych krajowych korytarzy ekologicznych regionu, na przedmiotowym obszarze stosunkowo sprawnie pełni dzisiaj wyżej wymienione funkcje. Można przypuszczać, z bardzo dużym prawdopodobieństwem, że akwen spiętrzonych wód będzie alternatywnym miejscem bytowania i obszarem tranzytowym (migracyjnym) tylko dla niewielu gatunków roślin, z tych, które obecnie występują w korytarzu Prośny. Po napełnieniu czaszy zbiornika wodą miejsce bogato zróżnicowanej roślinności zajmą nieliczne, najpospolitsze zbiorniki wodne i szuwarowe o niskim poziomie organizacji, zbudowane z pospolitych gatunków eurytopowych, charakterystycznych dla wysoko zeutrofizowanych mokradł fluwiogenicznych. Proces tworzenia takich eurytopowych formacji roślinnych będzie długi i bardzo trudny – zakłócany między innymi abrazją i zjawiskami parcia lodowego, a także systematycznym opróżnianiem czaszy zbiornika do rzędnej minimalnego piętrzenia wody.

W zasięgu rzędnej MinPP=121,5 m n.p.m. leży też rozległy kompleks roślinności bagiennej „Świerczyna”, związanej z glebami mułowymi i torfowymi wykształconymi z torfów niskich, po części też z torfów przejściowych. Spora część torfów północnej i środkowej partii tego obiektu została wyeksploatowana. Podobnie jak wspomniany system rzeczny Prośny obiekt ten zostanie całkowicie zdegradowany. Obecnie ekosystemy torfowiska „Świerczyna” pełnią liczne funkcje fizjotaktyczne związane z ich mokradłowym charakterem i rolą korytarza ekologicznego sieci hydrograficznej – rzeki Prośny. Są centrum bioróżnorodności wielu roślin o stosunkowo wąskiej skali ekologicznej, wrażliwych na pogorszenie jakości wód. Biotopy tego centrum biorą udział w regulacji reżimu wodnego, retencjonowaniu wód, kumulacji materii organicznej i biogenów, procesie zmniejszania odpływu wód powierzchniowych oraz filtracji i dezaktywacji zanieczyszczeń wód. Zasadniczo zmieni się charakter tego obiektu. W akwenu sztucznie spiętrzonych wód rz. Prośny dogodne warunki do rozwoju znajdują jedynie pospolite eurytopowe gatunki środowisk silnie zeutrofizowanych, jak już wyżej podkreślono.

Zostanie wycięta aleja bardzo starych dębów, z domieszką sędziwych drzew innych gatunków. Ciągnie się ona wzdłuż drogi gruntowej prowadzącej z Górskiego Młyna do wsi Raduchów. Została wpisana do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków pod numerem 52, na podstawie Orzeczenia nr 567 PWRN w Poznaniu, z 20 maja 1958 roku. Obecnie nie wiadomo dlaczego przestała figurować w „Rejestrze zabytków województwa wielkopolskiego” w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Poznaniu. W skład alei wchodzi dęby szypułkowe *Quercus robur* o pomnikowych rozmiarach; o obwodach w pierśnicy (tj. mierzonych na wysokości 130 cm od ziemi) od do ok. 600 cm. Najpotężniejsze drzewo ma 609 cm obwodu. Wiek dębów został szacowany na 150 – 500 lat, przez Tyszeckiego (2002). W całości aleja jest zlokalizowana w czaszy planowanego zbiornika. Stanowi wybitny element krajobrazu doliny Prośny, pod względem waloru przyrodniczego i estetycznego.

Zostanie również wycięty drzewostan znajdujący się na skarpie doliny Prośny we wsi Raduchów, na działce ewidencyjnej 55/3. Jest to zboczowa postać zespołu *Querco-Ulmetum minoris*, stanowiącego siedlisko przyrodnicze Natura 2000-91F0. Jest to zespół narażony w Wielkopolsce na wymarcie, w stopniu „V”. Rośnie tam kilka wyjątkowo okazałych wiązów szypułkowych *Ulmus laevis* i jesionów wyniosłych *Fraxinus excelsior* oplecionych bluszczem pospolitym *Hedera helix*. Pod okapem drzewostanu wykształciły się ziołorośla okrajowe ze świerzbakiem aromatycznym. Jest to zespół *Chaerophylletum aromatici*, rzadki w Wielkopolsce i prawdopodobnie zagrożony

wymarciem w regionie. Ponadto uwagę zwraca dorodny dąb szypułkowy *Quercus robur* o obwodzie pnia 347 cm, a także wiąz szypułkowy (inaczej limak) *Ulmus laevis* o obwodzie pnia 215 cm. Poza nimi rosną tam także trzy dorodne drzewa: lipa drobnolistna *Tilia cordata*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* i jawor *Acer pseudoplatanus*. Do drzewostanu na skarpie prowadzi droga gruntowa obsadzona dębami szypułkowymi *Quercus robur*. Dęby są bardzo stare. Rosną w rzędzie. Zarówno drzewostan na skarpie, jak i rząd dębów przy drodze do parku wskazują na zabytkowy charakter omawianego obiektu – naturalistycznego parku podworskiego.

Wykonany zostanie zręb zupełny drzewostanów Nadleśnictwa Taczanów, Nadleśnictwa Kalisz, a także lasów prywatnych znajdujących się w granicach rzędnej normalnego piętrzenia wód w zbiorniku NPP=124,00 m n.p.m. Do linii minimalnego piętrzenia wody w zaplanowanym zbiorniku MinPP=121,5 m n.p.m. występuje 24,96 ha Lasów Nadleśnictwa Taczanów (Obręb Wielowieś), natomiast do linii normalnego piętrzenia NPP=124 m n.p.m. 226,02 ha lasów administrowanych przez Nadleśnictwo Taczanów oraz 9,28 ha Nadleśnictwa Kalisz (Obręb Pieczyska). Pozostałe tereny leśne przeznaczone do wyrębu w wariantcie I to około 20 ha drzewostanów stanowiących prywatną własność. Są one zlokalizowane przede wszystkim w gminie Sieroszewice oraz w znacznie mniejszej części na obszarach gminy Brzeziny (Dutkiewicz 2001).

Lasy, które leżą na obszarach zagrożonych podtapianiem terenów pod wpływem piętrzenia wody w zbiorniku i podtamowania odpływu wód gruntowych i powierzchniowych wraz z możliwością przyrostu kapilarnego wody w gruntach spoistych strefy aeracji to areał wielkości 451,8 ha. Zmiana stosunków wodnych w glebach tych drzewostanów, wywołana piętrzeniem wody, prawdopodobnie będzie skutkowałą zmianą typu siedliskowego lasu, a w konsekwencji tego zmianą stosunków fitocenotycznych. Drzewostany przeznaczone do wycięcia są budowane przez ok. 40 gatunków dendroflory reprezentującej liczne ekotypy i genotypy. Są one wykształcone na obszarze 8 siedliskowych typów lasu, z przewagą lasu mieszanego i boru mieszanego. Duży udział mają drzewostany młode, w najniższych klasach wieku. Pod względem fitocenotycznym większość lasów przeznaczonych do wyrębu to degeneracyjne postaci ekosystemów leśnych, zborowiałe pod wpływem pinetyzacji. Duży udział mają w tym spinetyzowane postaci acidofilnej dąbrowy trzcinnikowej *Calamagrostio-Quercetum arundinaceae*.

Po napełnieniu zbiornika zostaną wszczęte procesy abrazji w strefie kontaktu łądu i wód maksymalnego poziomu wody w zbiorniku. O tym, że taki proces będzie miał miejsce świadczy zaplanowanie zabezpieczeń przeciwabrazyjnych w miejscowościach usytuowanych w tej strefie, a mianowicie w osadach: Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów, Kania i Zamość. Będą to prawdopodobnie trwałe zabezpieczenia techniczne, co oznacza wyłączenie zabezpieczonych miejsc z powierzchni biologicznie czynnej. Szata roślinna tych miejsc ma charakter ekotonowy. Jest to ekoton między wysoczyzną a doliną Proсны. Badania terenowe reprezentatywnych miejsc wykazały, że przykrawędziowe partie doliny Proсны, skarpy dolinne i partie pod skarpami dolinnymi cechują się większą łączną bioróżnorodnością aniżeli dno doliny lub partie wysoczyznowe. Znajdują się tam kompleksy roślinności złożonej między innymi z naturalnych gatunków leśnych, zaroślowych, ziołorośli łąkowych i okrajkowych, murawowych i łąkowo-pastwiskowych. Gdy w wymienionych elementach geomorfologicznych doliny była obecna antropogeniczna roślinność ruderalna, to w jej składzie florystycznym obserwowano liczne archeofity. Mapa będąca załącznikiem do niniejszego raportu pokazuje rozmieszczenie stanowisk szczególnie cennych pod względem przyrodniczym (mapa nr 9). Indywidualnym rysem tych miejsc są między

innymi wysięki wód stokowych, z którymi jest powiązana flora naczyniowa siedlisk mezo-eutroficznych. W obrębie podstokowych wysięków wód obserwowano tak stosunkowo rzadkie regionalnie gatunki. Były to: mietlica psia *Agrostis canina*, trzcinnik lancetowaty *Calamagrostis canescens*, turzyca darniowa *Carex cespitosa*, turzyca prosowata *Carex panicea*, turzyca dzióbkowata *Carex rostrata*, siedmiopalecznik błotny *Comarum palustre*, wákrota zwyczajna *Hydrocotyle vulgaris*, tojeść bukietowa *Lysimachia thyrsoiflora*, jaskier płomiennik *Ranunculus flammula* czy fiolek błotny *Viola palustris*.

Skutki procesów abrazji zachodzących na etapie eksploatacji zbiornika będą widoczne w drzewostanach, które znajdują się na styku z wodami zalewu do MaxPP=125 m n.p.m. Prawdopodobnie będzie rozmywana (i rozwiewana) gleba w obrębie systemów korzeniowych drzew. Wpływ abrazji na fitocenozy leśne oraz straty gospodarcze w drzewostanach spowodowane abrazją zostały szczegółowo omówione w rozdziale 7.1.3.2.

Proces ewolucji strefy brzegowej będzie prawdopodobnie zakłócany działalnością ludzką. Przypuszczalnie będą wykonywane prace wzmacniające brzegi abrazyjne, metodą składowania w ich obrębie ziemi bagrowanej. Praktyki takie są często stosowane w przypadku sztucznych zbiorników retencyjnych. Bagrowanie jest czynnością przeciwdziałającą się starzeniu się (wypłycań) zbiornika (np. Banach 1993). Działalność taka narusza strukturę roślinności istniejącej w miejscach składowania refulatów (a tym samym narusza funkcje korytarza ekologicznego doliny Prośny), a także skaża roślinność litoralną zbiornika związkami pochodzącymi z zanieczyszczeń osadów dennych. Składowanie ziemi bagrowanej sprzyja rozwojowi ugrupowań antropofitów, będących zagrożeniem dla bioróżnorodności.

W strefie brzegowej planowanego zbiornika w wariantcie I prawdopodobnie będzie występowało parcie lodowe powodujące znaczne efekty geomorfologiczne, a zatem i zmiany w strukturze szaty roślinnej. Proces ten wiąże się zwykle z wiosennym pochodem lodu, a także z rozpadem stałej pokrywy lodowej w okresie ociepleń. W wyniku parcia lodu na brzeg mogą powstać różnej wielkości wały ziemne, niszczone później w wyniku abrazyjnej działalności akwenu, a następnej zimy odbudowane. Przez wały ziemne może być zajęta znaczna część niskich brzegów pobudowanego akwenu. Mogą one tam tworzyć nawet ciągi o długości do kilkudziesięciu metrów i wysokości do 1,5 m ponad poziom średniej wody. Linia grzbietowa wałów może mieć urozmaicony przebieg. Istotną rolę w przebiegu takich procesów geomorfologicznych mają lokalne warunki strefy brzegowej. Zdecydowanie większa część form naporu lodu powstaje na brzegach płaskich. Na niszczenie lodowe są także narażone brzegi klifowe, nad którymi, na przedmiotowym obszarze, znajdują się tereny leśne lub osadnicze. W kontakcie z takim brzegiem płyta lodowa odkłuwa większe lub mniejsze fragmenty ziemi pokryte roślinnością i degraduje tę roślinność. Zjawisko takie w zasadzie uniemożliwia spontaniczny rozwój jakichkolwiek fitocenz, które mogłyby w efekcie ustabilizować ścianę klifu i usprawnić funkcję korytarza migracyjnego roślin związanego z systemem dolinnym Prośny. Miejsca takie, bez odpowiedniej rekultywacji technicznej i zabezpieczenia przed degradacją, w zasadzie są wykluczone z rekultywacji biologicznej. Obserwacje poczynione nad niektórymi zbiornikami retencyjnymi na niżu kraju pokazały, że zniszczenia wywołane działaniem płyt lodowych są dokonywane nawet przy sztucznie umocnionych brzegach.

Jedną z funkcji jaką ma spełniać zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” w okresie eksploatacji w wariantcie I jest aktywizacja turystyczna i rekreacyjna obszarów przyległych do zbiornika. Liczne badania w tym zakresie, przeprowadzone na innych zbiornikach retencyjnych wykazały, że po utworzeniu akwenu, zwykle już od początku,

znacznie wzrasta poczucie atrakcyjności terenów wokół położonych i liczba nieruchomości pobudowanych w strefie nabrzeży. Większą szansę na turystyczne zagospodarowanie mają duże zbiorniki zaporowe (powyżej 100 ha, jak „Wielowieś Klasztorna” o areale 384 ha przy MinPP=121,5 m n.p.m.) pobudowane na obszarach nieomal zupełnie pozbawionym jezior (jak usytuowanie przedmiotowego zbiornika), a także w pobliżu dużych aglomeracji miejskich (jak Kalisz w przypadku przedmiotowego zbiornika). W razie realizacji wariantu I prawdopodobnie zostanie wszczęty proces synantropizacji szaty roślinnej obrzeża wybudowanego zbiornika wywołany presją urbanizacyjną oraz turystyczno-rekreacyjną. Rozbudowa infrastruktury rekreacyjno-turystycznej negatywnie wpłynie na stan szaty roślinnej. Siedliska dużej części naturalnych i seminaturalnych ugrupowań roślinnych (w przewadze złożonych z rodzimych gatunków flory) zostaną zajęte przez roślinność antropogeniczną synantropijną ruderalną, w tym nawet wyspecjalizowaną. Koncentracja osadnictwa i urządzeń turystycznych wzdłuż nabrzeża zbiornika, co ma zwykle miejsce, prawdopodobnie przyczyni się do jeszcze większej eutrofizacji wód zbiornika. Na szereg niekorzystnych oddziaływań złoży się między innymi: degradacja ekologicznych funkcji krajobrazu roślinnego, degeneracja roślinności brzegów z powodu erozji brzegów, zanieczyszczanie wód ściekami i stałymi odpadami potęgujące rozwój fitocenozy eurytopowych, wykształcanie się roślinności ruderalnej dywanowej powiązanej z nieplanowaną siecią dróg, ścieżek i miejsc postojowych dla samochodów, między innymi związanej z presją wędkarską. Zazwyczaj nie można tego uniknąć nawet w przypadku najlepiej wykonanego planu przestrzennego zagospodarowania terenu przybrzeżnej strefy zbiornika.

W 2002 roku Wielkopolskie Biuro Planowania Przestrzennego w Poznaniu wykonało „Studium zagospodarowania rekreacyjno-mieszkaniowego obrzeży planowanego na rzece Prośnie zbiornika retencyjnego Wielowieś Klasztorna” (Studium 2002). Opracowanie obejmuje obszar planowanego zbiornika oraz najbliższe jego sąsiedztwo. Wytypowane zostały tereny przydatne dla zabudowy letniskowej i rezydencjalnej, a także funkcji uzupełniających, jak: punkty widokowe, ścieżki rowerowe, a także tereny: kąpielisk, usług i parkingów. Zainwestowanie rekreacyjne będzie miało miejsce w części północno-wschodniej i wschodniej. W studium tym wyznaczono trzy jednostki rekreacyjno-mieszkalne w rejonie wsi: Raduchów, Przystajnia i Świerczyna. Kompleks rekreacyjny w rejonie wsi Raduchów ma być zwartym układem przestrzennym, od północy graniczącym ze zbiornikiem, a od południa przylegającym do kompleksu leśnego. Pod negatywnym wpływem presji urbanistycznej oraz turystyczno-rekreacyjnej (wydeptywania, wyjeżdżania, dzikiego składowania odpadów) i procesu synantropizacji szaty roślinnej (m. in. zawleknięcia gatunków geograficznie obcych i wnikania ich do naturalnych i seminaturalnych kompleksów fitocenotycznych) znajdują się więc fitocenozy leśne drzewostanów Nadleśnictwa Taczanów. W zdecydowanej większości są to drzewostany sosnowe, bardzo wysoko cenione przez rekreantów (m. in. spacerowiczów i zbieraczy runa leśnego). Przykładem zbiorowiska roślinnego wykształcającego się pod wpływem presji mechanicznej (deptania) na obszarach siedlisk piaszczystych jest seminaturalny, częsty w Wielkopolsce (na przykład w Puszczy Noteckiej), mszysty zespół *Festuco ovinae-Hypnetum jutlandici* z klasy *Calluno-Ulicetea*. W Przystajni tereny zabudowy letniskowej i rezydencjalnej będą otoczone z jednej strony sosnowym kompleksem leśnym, a z drugiej parkiem w Przystajni. Drzewostany Nadleśnictwa Kalisz Obręb Pieczyska, które znajdują się na obrzeżu zabudowy będą pod wpływem takiej samej presji, jak wcześniej wspomniane Nadleśnictwa Taczanów. Pod wpływem takiego samego negatywnego oddziaływania znajdują się drzewostany

przylegające do zaplanowanego kompleksu rekreacyjnego we wsi Świerczyna. Lokalizację zaplanowanych centrów osadniczych można obejrzeć na stronie www.wbpp.poznan.pl/opracowania/Wielowies/wielowies.html (dostęp 10.06.2013 r.). Z uwagi na brak pozwolenia, przez WBPP, kopiowania, przetwarzania i wykorzystania materiałów zamieszczonych pod wymienionym adresem internetowym nie przytacza się tutaj rysunku cytowanego Studium, obrazującego lokalizację trzech wspomnianych centrów osadniczych.

W wariantcie I bezpośrednim wpływem inwestycji, na etapie eksploatacji, będzie ograniczenie zalewów powodziowych w dolinie rz. Prośny poniżej zapory czołowej zlokalizowanej w Nowej Kakawie w 93,0 km biegu rzeki. Funkcją zaplanowanego zbiornika jest bowiem zdecydowana zmiana reżimu hydroekologicznego poniżej zapory; przeciwpowodziowe zabezpieczenie m. Kalisza, leżącego zaledwie ok. 20 km poniżej zapory czołowej. Gromadzenie wody w zbiorniku ma znacznie obniżyć średni wysoki przepływ (SWQ) oraz wydatnie zwiększyć liczbę dni w roku ze stanami niskimi. W okresie niskich opadów Inwestor planuje utrzymywać stan wód na poziomie przepływu biologicznego, co być może jest wartością za małą do utrzymania obecnego charakteru szaty roślinnej doliny Prośny poniżej zapory, zwłaszcza szaty roślinnej nadprośniańskich terenów mokradłowych. W okresach suchych, być może też i w okresach o przeciętnych opadach atmosferycznych, znacząco może obniżyć się poziom wód gruntowych na terasach rzecznych. Przy niskiej alimentacji rzeki w tych okresach filtracja wody z koryta do doliny rzeki będzie na niższym poziomie niż dotychczas. Niższe niż dotychczas stany wód i brak zalewów mogą zatem spowodować przesuszenie siedlisk, a w konsekwencji utratę przynajmniej części siedlisk olsowych i łągowych. Można się więc spodziewać, że struktura krajobrazu roślinnego poniżej czaszy zbiornika, tak daleko, jak daleko rozciąga się strefa bezpośredniego oddziaływania, ulegnie przemianie w kierunku bardziej uproszczonych krajobrazowych układów fitocenotycznych. Cechować się one mogą dużo mniejszą różnorodnością flory i typów zbiorowisk roślinnych.

Budowa zapory w wariantcie I prawdopodobnie będzie głęboką ingerencją w procesy fluwialne (hydromorficzne) poniżej zapory czołowej. Poniżej stopnia piętrzącego istotnie może zmienić się profil podłużny i poprzeczny rzeki Prośny, geometria hydrauliczna, krętość rzeki itp. Zmiana charakteru fluwialnych procesów morfodynamicznych pociągnie za sobą zmianę struktury szaty roślinnej. Przepuszczalnie ograniczony zostanie transport rumowiska unoszonego i wleczonego. Będzie ono pozostawiane w czaszy zbiornika. Nastąpi zmiana dynamiki w skali mezo- i mikroform. Nie będą się kształtowały w dolinie poniżej czaszy zbiornika lub proces formowania będzie przebiegał w ograniczonym stopniu, różnych utworów litologiczno-morfologicznych powstających przy obecnych wezbraniach Prośny. Chodzi tutaj o takie utwory, jak osady: łąch wstecznych, redeponowane starsze terasowe, wałów przykorytowych, meandrowych pokryw piaszczystych, koryt terasowych i przelewowych, organogeniczne, wstęp terasowych, cieni piaszczystych, stożków deltowych i aluwialnych, wałów meandrowych, starorzeczy i bagien, zagłębień międzywałowych, dekantacyjne i wiele innych. Tym formom fluwialnym, obecnie powstającym podczas powodzi, towarzyszą przestrzennie i funkcjonalnie zróżnicowane układy fitocenotyczne, składające się na dużą złożoność mozaiki krajobrazowej geoekosystemu rzecznej Prośny. Każdy z tych utworów morfodynamicznej działalności rzecznej ma swoją specyficzną roślinność. Zanik przepływu pozakorytowego w obrębie terasy dennej, a także brak powszechnego transportu i depozycji aluwów, będą oznaczały

uproszczenie struktury nadrzecznego krajobrazu roślinnego i zubożenie istniejącej obecnie bioróżnorodności.

7.1.3.2 Siedliska leśne

W wariancie I linia normalnego poziomu piętrzenia [NPP] 124.00 m n.p.m. wyznacza powierzchnię do całkowitego wylesienia, największą spośród wszystkich wariantów, czyli 253,8 ha lasów wszystkich form własności. W przypadku Lasów Państwowych wycince podlegają drzewostany: Nadleśnictwa Taczanów w Obrębie Wielowieś (226,02 ha) i Nadleśnictwa Kalisz w Obrębie Pieczyska (9,28 ha). Lasy prywatne zostaną wycięte w Obrębach: Raduchów (3,67 ha), Kania (8,85 ha), Zamość (3,76 ha) i Ostrów Kaliski (2,22 ha). Strefa drzew pozostawionych do adaptacji, czyli między poziomem normalnego piętrzenia 124,00 [NPP] m n.p.m. a poziomem maksymalnego piętrzenia 125,00 [MaxPP] m n.p.m. wynosi 62,53 ha. Szacuje się, że w zasięgu oddziaływania podwyższonego poziomu wód gruntowych może znaleźć się około 144,61 ha lasów, bezpośrednio przylegających zbiornikowi (mapa nr 1.1.) Zestawienie powierzchni drzewostanów znajdujących się w granicach oddziaływania planowanego zbiornika przedstawiono w Załączniku 2, Tab. 9.

W trakcie realizacji zbiornika, negatywny wpływ związany będzie bezpośrednio z pracami budowlanymi. Wycięcie ponad 250 ha drzewostanów spowoduje zniszczenie przyrodniczo cennych siedlisk leśnych. Pozostałe drzewostany, które w przyszłości będą graniczyły ze zbiornikiem, nagle znajdą się pod wpływem niedogodnych dla siebie warunków. Prawdopodobnie wywoła to u nich nagły szok, spowodowany brakiem naturalnej ochrony jaką zapewniały im wycięte drzewostany, z wykształconym okrajkiem (naturalną ekotonową formą roślinności na skraju drzewostanów, która zabezpiecza je przed czynnikami abiotycznymi). W drzewostanach takich mogą występować szkody od wiatru i zgorzeli słonecznej. Zaburzony zostanie również specyficzny mikroklimat leśny. Podczas wycinki i obalania mogą powstać uszkodzenia na drzewach bezpośrednio graniczących ze zbiornikiem. Tak powstałe rany na pniach i gałęziach, zwykle są wykorzystywane przez patogeny grzybowe jako wrota infekcji. Czynnikiem mającym szczególnie niekorzystny wpływ na przyległe siedliska jest podwyższenie poziomu wód gruntowych.

W Nadleśnictwie Taczanów Obrębie Wielowieś na potrzeby budowy zbiornika zostaną eksploatowane złoża piasku w oddziałach 488 i 489. Konsekwencją tego jest wycinka dodatkowych powierzchni drzewostanów o 10,63 ha powyżej planowanego poziomu piętrzenia [NPP] 124 m n.p.m. Uciążliwa może okazać się powstała infrastruktura związana z budową. Ważny będzie czas i natężenie robót. Przypuszczalnie negatywne oddziaływanie wywrą pyły, unoszące się podczas prac budowlanych i za sprawą wiatru osadzane na aparatach asymilacyjnych drzew. Może to ograniczyć ich przyrosty. Warto zaznaczyć, że drzewa iglaste są mniej odporne na to zjawisko niż liściaste. Poruszające się po szlakach operacyjnych wielkotonażowe pojazdy uszkadzać mogą pnie drzew, jak i doprowadzać do niekorzystnych przekształceń w glebie przyczyniających się do obniżenia żywotności korzeni drzew i degradacji runa. Pośrednio wpływ będą miały emisje zanieczyszczeń i hałasu na występowanie zwierząt.

Zbiornik przede wszystkim niekorzystnie oddziaływać będzie na strefę roślinności porastającą siedliska leśne, pozostawione do adaptacji, czyli między poziomem normalnego piętrzenia 124 [NPP] m n.p.m., a poziomem maksymalnego piętrzenia [MaxPP] 125 m n.p.m., o łącznej powierzchni 62,53 ha. Przy każdym maksymalnym piętrzeniu drzewostany zostaną poddawane kilkunastodniowemu stagnowaniu wody. Negatywny tego wpływ możemy przewidywać, w oparciu m.in. o badania prowadzone przez Instytut Badawczy Leśnictwa nad reakcjami drzew po przejściu powodzi, które

przedstawiono w postaci publikacji „Stan środowiska leśnego w dolinie środkowej Odry po powodzi w 1997 r.” Naukowcy stwierdzili, że aby zalewy doprowadziły do śmierci drzewa, muszą one być długie, nawet kilkuletnie. Biorąc pod uwagę gatunki tworzące drzewostany na analizowanym terenie, okres stagnowania wody musiałby trwać, w przypadku:

- sosny, która przeważa w składach gatunkowych drzewostanów występujących na powierzchni, powyżej 2 lat,
- dębu, powyżej 2 a nawet 3 - 4 lat,
- brzozy, powyżej 1 roku,
- olszy, 1 – 2 lat.

Negatywnie może się to jednak odbić, poprzez obniżenie zdrowotności drzew, czego konsekwencją mogą być zaburzenia w ich przyrostach. Jeżeli drzewostany będą wcześniej osłabione, wówczas okresowe zalewanie jako jeden z czynników pierwotnych, działający synergistycznie z innymi może doprowadzić do początku długiego procesu zamierania drzew.

Strefę oddziaływania na siedliska leśne, wyznaczają także obszary (powyżej maksymalnego poziomu piętrzenia [MaxPP] 125 m n.p.m.), zagrożone istotnym podwyższeniem się zwierciadła wód gruntowych, pod wpływem piętrzenia wody w zbiorniku i podtamowania wód gruntowych. Doprowadzić to może do istotnego wpływu na kształt krzywej depresji wody w glebach bezpośrednio z nim sąsiadujących. Dowodzą tego badania prowadzone przez Katedrę Inżynierii Leśnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na zbiorniku retencyjnym Kowalskie (k. Poznań).

Nieodpowiednie dla roślinności porastającej dane siedliska, będzie nagłe podwyższenie poziomu wód gruntowych spowodowane powstaniem zbiornika, gdyż dojdzie do niekorzystnego przeobrażenia stosunków powietrzno – wodnych w glebie. Poziom ten z czasem ustabilizuje się do pewnego przedziału, jednak skutki pierwszych zaburzeń będą widoczne i nieodwracalne. Wynika to z przystosowań poszczególnych gatunków do warunków wilgotnościowych, jak i ich odporności na te wahania.

Rośliny zielne, krzewy czy drzewa będą inaczej reagować na wahania wód gruntowych, jednak najszybciej na te zmiany reaguje runo. Przy zmianie głębokości zalegania wód gruntowych, do poziomu mniejszego niż 0,7 (czasem mniejszego niż 0,5 m), roślinność ulega dynamicznej zmianie, a mianowicie pojawiająca się roślinność z grupy hydro i higrofitów, znajdująca optymalne warunki, zaczyna wypierać dotychczas występujące gatunki, których nisza została zaburzona (Kasza 2009). Jednak już nieznaczny wzrost poziomu wody, do np. 1 m, polepszyć może wilgotność gleby, a rezultatem tego będzie wzrost różnorodności w warstwie zielnej.

W przypadku drzew i krzewów kluczowa będzie głębokość zalegania korzeni. Te gatunki, których systemy korzeniowe wnikają głębiej, są bardziej czułe na podniesienie poziomu wód gruntowych. Dlatego też w warunkach silnego podtopienia drzewa zaczynają obumierać, co uwidacznia się spadkiem przyrostów, usychaniem części lub całych koron, oraz stopniową defoliacją. Drzewa poddane takim stresom stają się w konsekwencji podatniejsze na ataki szkodników owadzych i patogenów grzybowych. W drzewostanach uwidacznia się to poprzez wydzielanie się pojedynczych osobników, z upływem czasu zjawisko to nasila się, co doprowadza do znacznego przerzedzenia się drzewostanów. Jest to proces długotrwały, a pierwsze skutki będziemy obserwować po kilku – kilkunastu latach.

Gdy ustaną nieregularne i wysokie skoki poziomu wód gruntowych, wówczas amplituda wahań zarysowywać się będzie w określonym przedziale. Oznaczać to powinno pewną stabilizację warunków wodnych. Mitscherlich podaje, że optymalne

położenie wód gruntowych na siedliskach leśnych zawiera się w granicach od 80 do 150 cm p.p.t. Obmiński dodaje, że dla wzrostu nie ma większego znaczenia jeżeli poziom wód gruntowych wahać się będzie o 50 cm w stosunku do powyższego przedziału.

Według naukowców z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu podniesienie się poziomu lustra wody gruntowej, przy zbiorniku Kowalskie spowodowało zmniejszenie przyrostów rocznych w analizowanych drzewostanach sosnowych. „W drzewostanie 71 letnim spadek przyrostów wyniósł 20,6% a w drzewostanie 43-letnim 28,5%. Największą zdolność adaptacyjną na podniesienie się lustra wody gruntowej wykazał drzewostan 29-letni (najmłodszy z badanych). Uzyskane wyniki były spójne z wynikami badań prowadzonymi na terenach powodziowych w dorzeczu Odry. Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że nieregularne i raptowne podtopienia wodami powodziowymi powodują zamieranie nawet olsów” (Gwiazdowicz 2006).

Z przeprowadzonych badań możemy zauważyć, że powstanie zbiornika dodatkowo wpłynie niekorzystnie na przyrosty sąsiadujących z nim drzewostanów, a w przyszłości uwidocznili się to może w zjawisku ich zamierania.

Na obszarach podlegających wpływowi podniesionego poziomu wód gruntowych, głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna, która wykazuje duże zdolności przystosowawcze. Cechuje ją m.in. bardzo duża rozpiętość pod względem wymagań wodnych. Toleruje wyjątkowo dobrze różne warunki wilgotnościowe, ale źle znosi wahania poziomu wód gruntowych, dlatego może to przyczynić się do osłabienia przyrostów drzewostanów oraz obniżenia ich jakości hodowlanej, a nawet do powolnego ich obumierania.

Skutków oddziaływania nie możemy wiązać tylko z wodami gruntowymi. Zmianom podlegać będzie także mikroklimat środowiska leśnego. Najprawdopodobniej ulegnie on złagodzeniu. Wniosek taki można wysnuć analizując zmiany powstałe przy istniejących już zbiornikach retencyjnych, jak np. zbiornik Pokrzywnica. Po zakończonych badaniach nad przekształceniami mikroklimatu nad nim i w jego otoczeniu, wywnioskowano:

- w czasie zimy średnio minimalna temperatura powietrza wzrosła o 1,1°C (1,5°C) i równocześnie zmalała średnia wilgotność względna powietrza o 4,9%,
- w okresie lata natomiast spadła średnia maksymalna temperatura powietrza średnio o 1,75°C (1,0 – 2,5°C) z jednoczesnym wzrostem wilgotności względnej powietrza średnio o 7,3% (5,5%–9,1%),
- zbiornik pokrzywnica wpływa zauważalnie na mikroklimat terenów przyległych na odległość 1,0–1,5 km przez złagodzenie zjawisk ekstremalnych,
- przyrost prędkości wiatru nad zbiornikiem („po długości” 3,8 km), średnio od 5,2% do 10,7%, wpływa na mikroklimat nad akwenem oraz przyczynia się do występowania zjawiska bryzy wodnej w następstwie falowania hydrodynamicznego powodującego zwiększenie nasilania zjawisk abrazji brzegów,
- zauważono także, że wody zbiornika, nad którymi wieje wiatr, powodują zmniejszenie amplitudy temperatur nocnych powietrza nad akwenem i na terenach przyległych. Szczególnie dotyczy to obszaru położonego po stronie zawietrznej przy znacznym obniżeniu temperatury „dziennej” w okresie nocy, czemu często towarzyszy występowanie mgieł radiacyjnych.

Zbiornik Pokrzywnica mimo swoich małych rozmiarów, daje nam pewien pogląd na kierunek zmian mikroklimatu jakie mogą zajść po powstaniu analizowanego przedsięwzięcia. Biorąc pod uwagę mikroklimat środowiska leśnego, będą to zmiany

korzystne, jednak nie są one tak znaczące jak zmiany zachodzące pod powierzchnią ziemi.

Ujemne oddziaływanie może wiązać się także z procesem abrazji, czyli przekształcaniem linii brzegowej zbiornika wodnego pod wpływem wody, które przejawia się w postaci jej falowania oraz zmian poziomu wody w zbiorniku. W wyniku procesu abrazji brzegów zostaje wymywany materiał mineralny i organiczny. Skutkiem tego jest podcinanie brzegów zbiornika co prowadzi do cofania się linii brzegowej. Mogą się również uruchomić procesy osuwiskowe. Oddziaływanie na tereny leśne będzie wiązało się z podmywaniem przez wodę korzeni drzew. W ten sposób zaburzona zostaje statyka drzewa co sprawia, że jest podatniejsze na wiatr. Na brzegach mogą pojawiać wiatrowały, których liczba może zwiększać się wraz z prędkością cofania się linii brzegowej.

Oddziaływanie długoterminowe związane jest z długim procesem przekształcania się siedlisk leśnych. Następować on będzie pod wpływem stale działającego czynnika, czyli podwyższonego poziomu wód gruntowych. Siedliska będą zmieniać się w wilgotniejsze warianty. Najbardziej wrażliwe na takie zmiany są najsuchsze postaci borów, odznaczające się małą tolerancją na podtapianie. Prawdopodobnie wykształcą się wilgotniejsze, trwałe i przystosowane do nowych warunków typy siedlisk, w wyniku czego pierwotna roślinność zostanie zastąpiona przez inną, lepiej przystosowaną. Proces ten może trwać nawet setki lat.

Pośrednio na lasy destruktywnie wpłynie również rozwój turystyki związany z powstaniem zbiornika wodnego. Odpady pozostawiane przez turystów, dzikie miejsca na ogniska, parkowanie na obrzeżach lasów, udeptywanie ścióły będą miały wpływ na regenerację nowych siedlisk. Stąd zalecane jest odpowiednie skanalizowanie ruchu turystycznego.

Na obszarze wariantu I, występuje jeden rodzaj siedliska przyrodniczego, oznaczonego kodem 6510(C). Są to ekstensywnie użytkowane łąki świeże zespołu *Arrhenatheretum elatioris*. Znajdują się one w następujących oddziałach: 489f, 490g, 502l, 502m, 504b i zajmują łączną powierzchnię 18,63 ha. Wpływ przedsięwzięcia na te obszary został scharakteryzowany jako znaczący, ponieważ znajdują się w czaszy planowanego zbiornika, konsekwencją czego jest ich zniszczenie i całkowita utrata. W takim wypadku należałoby rozważyć kwestię rekompensaty przyrodniczej.

W momencie gdy zostanie podjęta decyzja o likwidacji przedsięwzięcia, należy przystąpić do zaplanowania rekultywacji. Przy ostatnim jej etapie jakim jest rekultywacja biologiczna należy zwrócić uwagę, aby przy zalesianiu uwzględniono: lokalne pochodzenia drzew i krzewów leśnych, aktualny stan siedlisk, składy gatunkowe drzewostanów sprzed powstania zbiornika, przewidywalne stany siedlisk po unormowaniu się warunków zaburzonych likwidacją zbiornika.

W tym wariantie oddziaływanie na siedliska leśne przyległe do zbiornika uzależnione będzie od czasu, w którym nastąpi likwidacja zbiornika. W zależności od zmian jakie zaszły w siedliskach, nastąpi regeneracja fitocenozy lub ich degradacja prowadząca do powstania zbiorowisk zastępczych.

Najprawdopodobniej siedliska które powstaną nie będą takie same jak przed budową zbiornika, gdyż zmiany w środowisku jakie zajądą podczas jego funkcjonowania, mogą być już nieodwracalne.

Poniżej planowanej zapory w wariantcie I, w pobliżu rzeki Prośny nie występują większe kompleksy leśne. Jedynie w najbliższym otoczeniu rzeki występują niewielkie

fragmenty zbiorowisk leśnych. Są to zazwyczaj zbiorowiska lasów łęgowych, olsów i zarośli wierzbowych.

Powstanie zapory może spowodować pewne zakłócenia w funkcjonowaniu tych bardzo niewielkich, ciekawych przyrodniczo fragmentów. Jak zauważono na podstawie funkcjonowania innych zbiorników zaporowych, główną przyczyną, jest zwykle opanowanie wód powodziowych powodujących rytmiczne zalewanie, warunkujące występowanie tego rodzaju zbiorowisk nadrzecznych. Na problem ten zwróciło uwagę obecnie wielu badaczy, co dało odzwierciedlenie we wnioskach Komitetu Ochrony Przyrody PAN, który w celu zachowania zagrożonych zbiorowisk lasów łęgowych sugeruje, aby zapasy wody zgromadzone w zbiorniku retencyjnym uwalniać w sposób zbliżony do naturalnego, a ponadto zbiorniki retencyjne lokalizować nie na głównych nurtach rzek, tylko na bocznych ich dopływach.

7.1.4 Grzyby

Wariant I zakłada budowę zbiornika o normalnej rzędnej piętrzenia 124 m. n.p.m. i pojemności 48,8 mln m³. W przypadku realizacji tego wariantu uzyskany zostanie zbiornik zajmujący największą powierzchnię przy maksymalnym poziomie piętrzenia. Zalany zostanie największy obszar doliny, łącznie z występującymi kompleksami leśnymi w rejonie miejscowości Raduchów-Górski Młyn-Wielowieś Klasztorna, stanowiące potencjalnie istotne siedlisko dla grzybów wielkoowocnikowych. Ze względu na największy obszar zalewu, oraz opisany wpływ inwestycji na grzyby wielkoowocnikowe w przypadku realizacji tego wariantu będzie największy, jednak ze względu na brak na omawianym obszarze gatunków grzybów rzadkich i chronionych jej wpływ na mykobiotę w skali lokalnej jak i regionalnej należy uznać za niewielki.

Z założeń sposobu realizacji inwestycji wynika, że najpoważniejszymi zagrożeniami dla mykobioty obszaru na etapie realizacji będą wycinka drzew na terenach zalesionych przewidzianych do zalania oraz zerwania wierzchniej warstwy gleby. Przy wycince drzew sugeruje się pozostawienie niektórych kłód poza terenem zalewu na potrzeby naturalnego rozkładu. Takie kłody stanowić będą naturalne siedlisko dla grzybów saprotroficznych.

Likwidacja inwestycji uruchomić może szereg niekorzystnych czynników wpływających na mykobiotę jak zmiana stosunków wodnych, odkrywanie osadów dennych, ruchy osuwiskowe zboczy. Bezpośredni wpływ realizacji przedmiotowej inwestycji w I wariantie skutkować będzie nieodwracalnym zniszczeniem wszystkich istniejących stanowisk grzybów wielkoowocnikowych stwierdzonych na badanym terenie. Dotyczy to przede wszystkim stanowisk zlokalizowanych na obszarach leśnych. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Pośredni wpływ realizacji tego wariantu na mykobiotę obszaru związany jest z prognozowanymi zmianami stosunków wodnych obszaru. Podniesienie poziomu wód gruntowych, a co za tym idzie lokalne podtopienia, szczególnie po zachodniej stronie obszaru, mogą przyczynić się do sukcesji roślinności i wykształcenia zbiorowisk roślinnych siedlisk wilgotnych. Zbiorowiska te, mogą potencjalnie stanowić siedliska zastępcze dla mykobioty związanej bezpośrednio z higrofilnymi zbiorowiskami roślinnymi doliny rzeki Prośny, zniszczonymi w wyniku budowy zbiornika. Z drugiej strony przemiany takie mogą ograniczać liczbę potencjalnych siedlisk, zbiorowisk o charakterze mezofilnym, a z nimi odpowiadającej im mykobioty. W przypadku wykorzystania

zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Oddziaływania wtórne inwestycji na mykobiotę związane są, podobnie jak oddziaływania pośrednie z przemianami sukcesyjnymi zbiorowisk roślinnych. Do oddziaływań wtórnych na mykobiotę, możemy również zaliczyć procesy abrazyjne brzegów zbiornika. Wpłyną zarówno negatywnie na mykobiotę obszaru, poprzez niszczenie siedlisk leśnych, głównie mezofilnych lasów mieszanych usytuowanych pomiędzy rzędowymi 124 m. n.p.m. a 125 m.n.p.m. Z drugiej strony, przewidziane sposoby zapobiegania abrazji brzegów, jak nasadzenia w kierunku zbiorowisk zaroślowych *Euonymo-Prunetum spinosae* oraz *Salicetum cinereae* mogą dodatnio wpływać na kształtowanie się lokalnej mykobioty. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Skumulowane efekty realizacji przedsięwzięcia w wariancie I są trudne do oszacowania. Zniszczenie lasów w wyniku napełnienia zbiornika, procesy abrazyjne oraz zmiany reżimu hydrogeologicznego mogą przyczynić się zarówno do utraty siedlisk występowania grzybów wielkoowocnikowych. Z drugiej zaś strony te same procesy, wraz z kompensacyjnym efektem nasadzeń mogą przyczynić się do wytworzenia zastępczych siedlisk sprzyjających rozwojowi mykobioty.

W krótkiej perspektywie czasowej realizacja inwestycji wpłynie negatywnie na mykobiotę obszaru. Związane to będzie z nieodwracalną utratą istniejących w chwili obecnej siedlisk grzybów wielkoowocnikowych. Odtworzenie części siedlisk w ramach programu zalesiania brzegów, do chwili ustanowienia równowagi ekologicznej, będzie procesem długotrwałym. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Średnioterminowe efekty oddziaływania inwestycji na środowisko związane są zarówno z antropogenicznymi przemianami roślinności brzegowej powstałego zbiornika i ich negatywnymi konsekwencjami, jak i zmianą stosunków wodnych obszarów przylegających do zbiornika. Tempo tworzenia się higrofilnych zbiorowisk roślinnych wraz z odpowiadającą im mykobiotą jest trudne do oszacowania, jednakże tworzenie się tego typu zbiorowisk będzie pozytywnie wpływać na mykobiotę obszaru. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

W najdłuższej z rozważanych perspektywie czasowej należy przyjąć, że wykształcające się nowe układy roślinności brzegowej, oraz terenów o zmienionych warunkach wilgotnościowych osiągną optymalne stadium sukcesyjne. Wraz z nimi powinna wykształcić się w pełni towarzysząca im mykobiota. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Do negatywnych stałych wpływów inwestycji na środowisko należy trwale zniszczenie stwierdzonych stanowisk grzybów wielkoowocnikowych oraz ich siedlisk na obszarze zalewu. W długookresowej perspektywie nasadzenia lasów we wskazanych w Raporcie lokalizacjach, oraz zmiany stosunków hydrogeologicznych uwiadaczniające się poprzez tworzenie higrofilnych zbiorowisk roślinnych wraz z towarzyszącą im mykobiotą mogą rekompensować powstałe straty w środowisku. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Negatywne oddziaływanie realizacji inwestycji polegałoby na uruchomieniu procesów abrazyjnych brzegów zbiornika w momencie jego napełniania. Ze względu na budowę geologiczną, szczególnie występowanie luźnych utworów piaszczystych,

siedliska na nich występujące (głównie lasy mieszane) narażone będą na degradację. Także zmiana stosunków wodnych, szczególnie podsiąkanie wód gruntowych w płatach roślinności mezofilnej będzie negatywnie oddziaływać na ich mykobiotę, do czasu wytworzenia się fitocenoz zbiorowisk wilgotnych, a w późniejszym okresie ich mykobioty. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

7.1.5 Torfowisko „Świerczyna”

Wykonanie zbiornika w wariantcie I o rzędnej maksymalnego piętrzenia 125 m n.p.m. i normalnym poziomie piętrzenia 124 m n.p.m. spowoduje całkowitą degradację torfowiska „Świerczyna” znajdującego się w pobliżu miejscowości Świerczyna.

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” zniszczy jedno stanowisko chrząszcza - biegacza granulowanego, stanowiska 17 gatunków ważek, 6 gatunków płazów (żaba moczarowa, żaba jeziorkowa, żaba trawna, żaba wodna, ropucha szara, grzebiuszka ziemna) i 4 gatunków gadów (traszka zwyczajna, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec zwyczajny). oraz 8 gatunków ssaków. Przede wszystkim zniszczone zostaną stanowiska bytowania 50 gatunków ptaków, w tym 9 gatunków lęgowych związanych z mokradłami: bąk, błotniak stawowy, brodziec samotny, czajka, krwawodziób, kszysk, wodnik, żuraw, remiz.

Dotychczas prowadzone badania nad oceną możliwości wypłynięcia torfów z torfowiska Świerczyna podczas zalania badanego terenu. Badania terenowe wykazały dużą rolę wyrobisk potorfowych w problemie wypływalności torfów. Szybkie zarastanie tych wyrobisk roślinnością torfotwórczą, a w szczególności powstawanie pływających kożuchów roślinnych bardzo słabo związanych z podłożem, stwarza realne zagrożenie ich wypłynięcia po spiętrzeniu wody w zbiorniku. (M.Spychalski 2001)

Podsumowując stwierdzono m. in., że:

1. złoża torfu torfowiska Świerczyna charakteryzują się dość dużą popielnością. Średnia popielność złoża wynosi około 19%, jednak nie rozkłada się ona równomiernie w całej miąższości złoża. Najwyższe wartości popielności, często przekraczające 20%, obserwuje się z reguły w warstwach przypowierzchniowych torfowiska i w warstwach przydennych. Wysoka popielność jest wynikiem częstych zalewów terenów torfowiska wodami Prośny i osadzaniem frakcji pyłowych, rzadziej drobniejszych na powierzchni torfowiska.

2. Wyniki badań wypływalności wskazały na dużą stabilność badanych nienaruszonych złóż torfu. Przesądza o tym dość duża gęstość złóż torfu związana z ich genezą, a także z dość dużą popielnością. Namuły mineralne stanowią naturalne obciążenie złoża i zapobiegają jego wypłynięciu. Duża spójność wewnętrzna dodatkowo stabilizuje badane złoża torfu. Znacznie gorszą stabilność wykazują zespoły roślinności torfotwórczej rozwijające się na wyrobiskach potorfowych. Jest to wynikiem małej gęstości całościowej kożucha (przestrzenie powietrzne w korzeniach roślin) i bardzo słabych sił wewnętrznej spójności.

3. Najsilniej zagrożone wypłynięciem są immersyjno-emmersyjne zespoły roślinności torfotwórczej, które rozwinęły się na powierzchni najgłębszych wyrobisk potorfowych. Są to zespoły roślinne utworzone z pływającego kożucha mchów brunatnych, niekiedy z domieszką mchów sphagnowych, z udziałem wełnianki i siedmiopalecznika błotnego. W skład zespołu wchodzi także duże płaty trzciny i pałki wodnej. Niekiedy na powierzchni tych kożuchów rozwija się brzoza, olsza czarna lub

wierzba szara. Pokrywy roślinne wyrobisk na torfowiskach płytszych od 1,0 m są na ogół silnie związane z mineralnym podłożem i nie stwarzają zagrożenia wypływalnością.

4. Wyniki wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych wskazują, iż pokrywy roślinne wyrobisk potorfowych silnie zagrożone wypłynięciem występują niemal wyłącznie na wschodniej granicy obiektu, wzdłuż krawędzi doliny, a ich powierzchnię można oszacować na około 12 ha. Równocześnie należy zauważyć, że powierzchnie pływających kożuchów będą niewielkie związane z kształtem z powierzchnią wyrobisk potorfowych.

Na podstawie analizy zebranych danych i archiwalnych materiałów przyjęto klasyfikację złóż organicznych torfowiska przedstawioną w rozdziale 3.11..

Zbiornik będzie miał również pozytywny wpływ na kształtowanie się zupełnie nowych siedlisk, a w szczególności siedlisk dla ptactwa związanego ze środowiskami terenów wodnych i podmokłych.

7.1.6 Formy ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000

Planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna” leży na obszarze objętym ochroną w formie przewidzianej artykułem 6.1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody - Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Prośny. Jest to jedyna forma ochrony przyrody znajdująca się w granicach planowanego przedsięwzięcia. Obszar został powołany w celu ochrony wartości przyrodniczych, kulturowych oraz zasobów wodnych i walorów rekreacyjnych. Do najcenniejszych elementów obszaru należą różnorodność zbiorowisk, stanowiska gatunków chronionych, pomniki przyrody zabytki architektury, miejsca atrakcyjne turystycznie i krajobrazowo. W przypadku wariantu proponowanego do realizacji obszar ten zostanie zniszczony w granicach planowanego zbiornika. Zasadnicze znaczenie na tereny przyległe do zbiornika będą miały również prognozowane zmiany stosunków wodnych obszaru. Podniesienie poziomu wód gruntowych (lokalne podtopienia), mogą przyczynić się do zmiany składu gatunkowego występującej roślinności.

Planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w granicach obszarów Natura 2000. W odległości ok. 20 km od granicy planowanego zbiornika położone są 4 obszary Natura 2000: Dolina Śwędźni, Ostoja nad Baryczą, Dolina Baryczy oraz zlokalizowany jest jeden obszar proponowany Jodły Ostrzeszowskie.

Najbliżej zlokalizowanym obszarem Natura 2000 jest Ostoja Nad Baryczą oddalona od planowanego przedsięwzięcia zaledwie o 16 km. Ostoja ta znajduje się jednak w innej zlewni (Prośna jest dopływem Warty, natomiast Barycz wpływa bezpośrednio do Odry), zatem zbiornik nie będzie oddziałował niekorzystnie na niniejszą ostoję. Można prognozować wręcz pozytywny aspekt pojawienia się dużego akwenu wodnego na populację gatunków ptaków wodno-błotnych zamieszkujące Ostoję nad Baryczą, zważywszy, że Ostoja powstała celem ochrony ptactwa zamieszkującego kompleksy stawów rybnych.

Kolejne obszary sieci Natura 2000 zlokalizowane są w zlewni rzeki Warty. Pomimo, że znajdują się w znacznym oddaleniu od zbiornika „Wielowieś Klasztorna” (Ostoja Nadwarciańska [PLH300009] 61 km, Lasy Żerkowsko-Czeszewskie [PLH300020] 71 km, Rogalińska Dolina Warty [PLH300012] 86 km), to zbiornik ten może mieć na nie wpływ.

Budowa zbiornika nie musi negatywnie wpłynąć na powyższe ostoje, ale w przypadku prowadzenia właściwej gospodarki wodnej w zlewni Prośny (współudział w obniżaniu katastrofalnych stanów wód Warty, tworzenie wiosennego wezbrania, udział w spowalnianiu zbyt szybkiego obniżania przepływów rzek zarówno na Warcie, jak i na

Prośnie) oraz koniecznie poprzez współpracę ze zbiornikiem „Jeziorsko” doprowadzić może wręcz do poprawienia warunków bytowania fauny, szczególnie ptaków lęgowych. Uregulowanie gospodarki wodnej powinno wpłynąć też korzystnie na roślinność doliny Prozny poprzez utrzymywanie stałego poziomu wód gruntowych. Zagadnienie synchronizacji pracy zbiornika „Jeziorsko” i planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” jest najistotniejsze w ocenie planowanej inwestycji na środowisko w makroskali, a efekty tej synchronizacji będą decydowały o pozytywnym lub negatywnym oddziaływaniu zbiornika na środowisko zlewni Warty. Podczas planowania synchronizacji pracy obu zbiorników niezbędne będą konsultacje z przyrodnikami.

Jako, że zbiornik „Wielowieś Klasztorna” planowany jest już od czasów zaboru niemieckiego, a w dokumentach polskich pojawia się regularnie od przeszło 40 lat, na obszarze bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję nie ustanawiano rezerwatów przyrody. Podobnie postępowano w obszarze potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia.

Najbliższym parkiem narodowym, a jednocześnie ostoją włączoną do sieci Natura 2000 jest Wielkopolski Park Narodowy (= Ostoja Wielkopolska). Zlokalizowany jest on jednak ponad 100 km od planowanego przedsięwzięcia, zatem ewentualny wpływ zbiornika na Park jest znikomy.

7.2 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

7.2.1 Zasięg zmian warunków hydrogeologicznych pod wpływem piętrzenia wody w planowanym zbiorniku

Symulację wpływu zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na stany wód podziemnych w jego otoczeniu przedstawiono w dokumentacji hydrogeologicznej, która stanowi załącznik nr III do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią.

Najdalszego zasięgu zmian należy spodziewać się po zachodniej stronie zbiornika. Prognozuje się, że podwyższenie stanów może sięgać do rejonu wsi Modlin, a więc na odległość około 3 km od granicy zbiornika. Jednocześnie wyklucza się możliwość oddziaływania zbiornika na tereny położone na zachód od drogi wojewódzkiej Nr 450 Grabów n/Prosną - Wielowieś Klasztorna, za wyjątkiem fragmentu obniżenia dolinnego, łączącego dolinę rzeki Prozny z doliną Gnilej Baryczy w stronę Masanowa.

Oddziaływanie zbiornika wodnego na tereny doliny Prozny położone poniżej zapory czołowej ma być ograniczone poprzez pionowe ekranowanie utworów wodonośnych pod zaporą za pomocą przesłony ilowej. Jednak charakter budowy geologicznej i wynikających z tej budowy warunków hydrogeologicznych wzdłuż lewego brzegu doliny Prozny (od strony Wielowsi Klasztornej) wskazuje na możliwość ucieczek wody ze zbiornika poprzez utwory wodonośne tam nagromadzone. Aktywność zjawisk wodnych wzdłuż krawędzi doliny może objąć odcinek o długości nawet do 3,5 km poniżej zapory czołowej.

Po wschodniej stronie zbiornika oddziaływanie na poziom wód gruntowych wiązać się będzie przede wszystkim ze strefą doliny Prozny przyległą bezpośrednio do granicy spiętrzonej wody powierzchniowej oraz z dolinami ujściowych odcinków dopływów Prozny, a mianowicie: Żurawki, Łużycy i Strugi Kraszewickiej.

Podtamtowanie odpływu wód gruntowych poprzez zbiornik, przy maksymalnym jego spiętrzeniu, może powodować niewielkie przyrosty stanów zwierciadła wody gruntowej. Utrudnienie odpływu z głębszych poziomów wodonośnych czwartorzędu do doliny Prozny może również skutkować pewnym wzrostem poziomu zwierciadła wody

podziemnej w dalszym otoczeniu zbiornika. Jako przykład podaje się rejon Kania - Świerczyna.

Strefa połogiego wododziału pomiędzy bezpośrednią zlewnią Prośny w rejonie planowanego zbiornika a zlewnią rzeki Kielbaśnicy z płytko zalegającym zwierciadłem wód gruntowych może być miejscem podtopienia terenów położonych w lokalnych depresjach morfologicznych.

Na mapie (mapa nr 1.1.) koncepcji monitoringu wód podziemnych (dokumentacja hydrogeologiczna - załącznik III) zaznaczono:

- obszary zagrożone podtapianiem terenów pod wpływem piętrzenia wody w zbiorniku retencyjnym, związane z możliwością podtamowania odpływu wód gruntowych a także przy zmniejszeniu miąższości strefy aeracji z możliwością przyrostu wzniosu kapilarnego w gruntach spoistych w obrębie tej strefy,
- obszary zagrożone wielkopromiennym zasięgiem zmian stanów wód podziemnych.

Piętrzenie wód w zbiorniku nie wpłynie na warunki poboru i jakość wód czerpanych w ujęciach komunalnych Grabowa n. Prośną (Palaty), Kraszewic, Pieczysk i Białej. Na zmianę jakości i zwiększone wahania zwierciadła wód podziemnych będzie narażone tylko ujęcie w Biernacicach. Ujęcie to cechuje jednak już obecnie zła jakość wody (wysokie zawartości Fe, Mn).

Przedstawiona koncepcja sieci monitoringowej w dokumentacji hydrogeologicznej- załącznik III, zakłada konieczność badania stanów wód podziemnych w obu poziomach wodonośnych piętra czwartorzędowego w Kotlinie Grabowskiej, a więc poziomu wód gruntowych pozostającego w ścisłej więzi hydraulicznej z wodami powierzchniowymi oraz poziomu międzymorenowego, z którego czerpią wodę wodociągowe ujęcia wód podziemnych zlokalizowane w sąsiedztwie bliższym i dalszym zbiornika. Jako punkty obserwacyjne powinny być wykorzystane studnie gospodarskie wyselekcjonowane po inwentaryzacji przeprowadzonej w 2001 i 2013 roku, piezometry wykonane w latach 1978-1981 oraz zaplanowane piezometry dodatkowe, niezbędne dla uzupełnienia sieci obserwacyjnej w newralgicznych rejonach doliny Prośny.

Pomiary w sieci monitoringowej powinny zostać podjęte przed rozpoczęciem prac przy budowie zbiornika po zatwierdzeniu projektu technicznego.

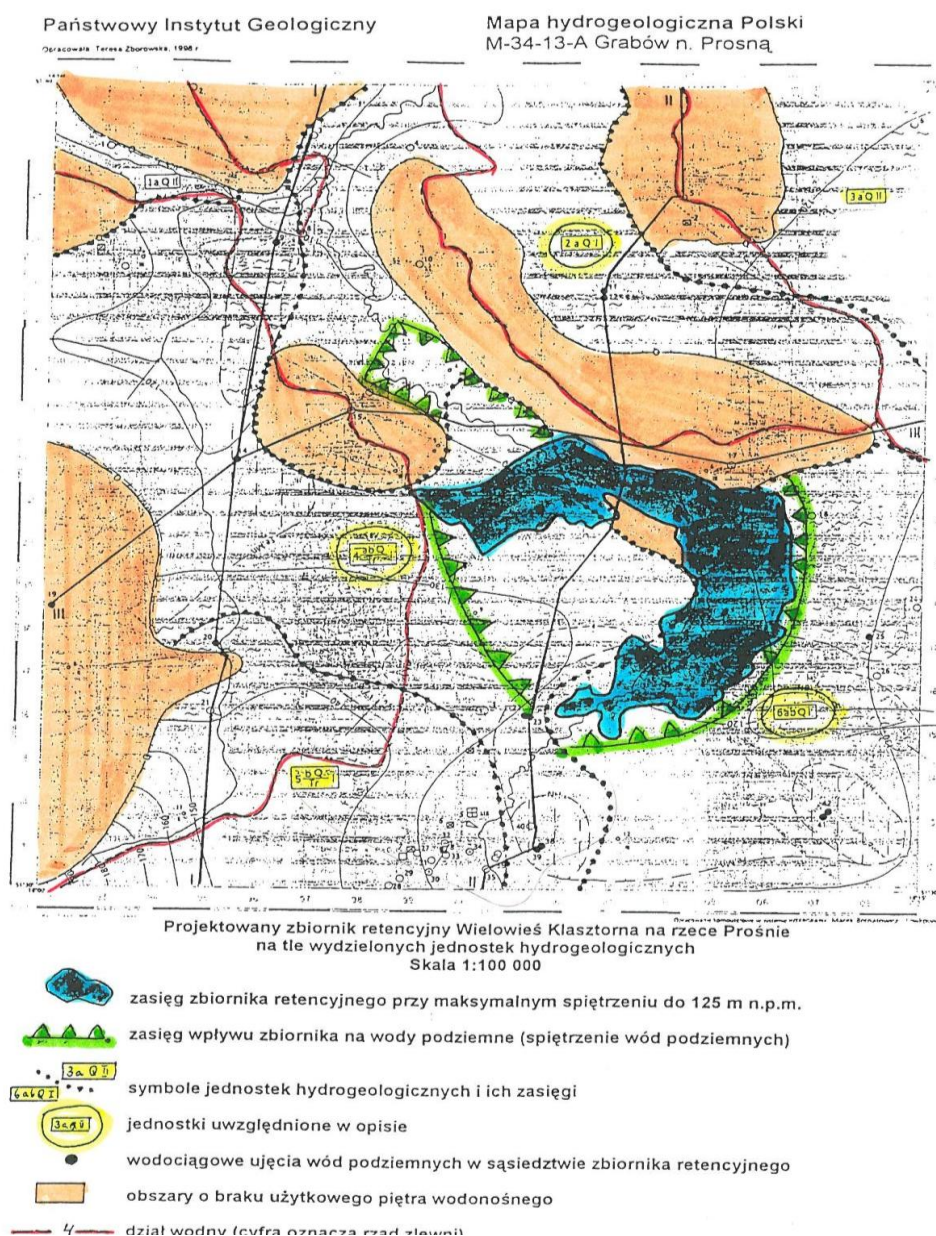
Badania jakości wód podziemnych należy podjąć z chwilą rozpoczęcia prac przy budowie zbiornika retencyjnego. Stan zerowy badania jakości powinien objąć wody pobrane ze wszystkich piezometrów oraz próby wody ze studni kopanych, z których wykorzystywana będzie woda przez użytkowników do picia i na potrzeby gospodarcze w momencie rozpoczęcia budowy zbiornika. Zakres oznaczeń ustala się jako odpowiadający przepisom o badaniach w ramach monitoringu lokalnego ujęć wód podziemnych.

Po pierwszym napełnieniu zbiornika do planowanej wysokości piętrzenia opróbowanie powinno się odbyć w końcu okresu maksymalnego zmagazynowania wód. Częstość opróbowania punktów w ramach monitoringu jakości ustala się co 2 lata po uruchomieniu zbiornika. Równoległe do każdego zdjęcia jakości wód podziemnych należy włączyć pobór wody surowej do analizy z wodociągowych ujęć wód podziemnych w otoczeniu zbiornika.

Wydzielić należy okres monitoringu wstępnego (od zatwierdzenia projektu budowlanego do pierwszego napełnienia zbiornika) oraz monitoringu eksploatacyjnego w trakcie dalszej eksploatacji zbiornika. Sugerowana częstość pomiaru: dla 1 etapu 1 raz na miesiąc, dla 2-go 1 raz w tygodniu.

7.2.2 Oddziaływanie zbiornika na hydrogeologiczne struktury wodonośne z uwzględnieniem wpływu na możliwości ujmowania wód podziemnych oraz na strefy ochronne ujęć wód podziemnych

W zasięgu oddziaływania zbiornika „Wielowieś Klasztorna” znajdują się trzy jednostki hydrogeologiczne wydzielone na szczegółowej mapie hydrogeologicznej (Ryc. 7-2).



Ryc. 7-2 Wycinek mapy hydrogeologicznej Polski

Jednostka 2aQI - zlokalizowana w dolinie Prośny na północ od Wielowsi Klasztornej oraz w dolinie Kiełbaśnicy na powierzchni 43 km². Poziom wód gruntowych w obrębie tej jednostki zalega na głębokości od 5 do 15 m. Miąższość utworów wodonośnych wzdłuż Prośny wynosi od 5 do 10 m. Teren od miejscowości Biała w kierunku na wschód charakteryzują miąższości warstwy wodonośnej od 10 - 20 m. Na

uwagę zasługuje wydzielony obszar o braku użytkowego poziomu wodonośnego z wyniesionymi łałami serii poznańskiej (trzeciorzęd), rozciągający się od rejonu Przystajnia przy planowanym zbiorniku retencyjnym i dalej wzdłuż prawobrzeżnej krawędzi doliny Prośny przez Nową i Starą Kaczawę do Woli Droszewskiej, który oddziela dolinę Prośny od doliny rzeki Kiełbaśnicy. Poziom wodonośny w obrębie całej jednostki jest nie izolowany od powierzchni, bądź izolacja jest niewielka, stąd istnieje wysoki stopień zagrożenia dla jakości wód podziemnych. Z wód tej jednostki korzysta uruchomione w 1997 roku ujęcie w Białej o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych 70 m³/h. Dla ujęcia w ramach dokumentacji hydrogeologicznej (załącznik III) ustalono zasięg stref ochronnych – strefa bezpośrednia 10 m od obudowy, strefy pośrednie nie ustalone (dec. Woj. Kaliskiego nr OSgw 6210/31/96 z 17.05.96 + zmiana OSgw 6210/31/96 z 8.08.1996). Poziom wodonośny w rejonie doliny Kiełbaśnicy (ujęcie dla Białej) nie jest zagrożony oddziaływaniem zbiornika retencyjnego. Natomiast w dolinie Prośny, poniżej zapory czołowej, oddziaływanie zbiornika może sięgnąć wzdłuż lewej i prawej krawędzi doliny Prośny na odległość do 3,0-3,5 km i przejawiać się niewielkim wzrostem poziomu wody gruntowej wzdłuż tych krawędzi a także obniżeniem zwierciadła wody gruntowej w pobliżu koryta rzeki, które będzie ulegało pogłębionej na tym odcinku erozji.

$\frac{abQ}{Tr}$
Jednostka 4 — I - obejmuje fragment kopalnej doliny od Grabowa na południu

przez Biernacice i Masanów ku północy. Powierzchnia doliny kopalnej zajmuje 78 km². Poziom wodonośny zalega na głębokości od 15 - 50 m, a miąższość utworów wodonośnych mieści się w przedziale 20 - 40 m. Dolina kopalna jest częściowo izolowana od powierzchni terenu przez gliny zwałowe i mułki. Miejscami występują okna hydrogeologiczne, stąd jednostce tej przypisano stopień zagrożeń niski i wysoki. Ujęcia czerpiące wodę z tego poziomu to ujęcie w Masanowie o zatwierdzonych zasobach 90 m³/h, ujęcie w Grabowie o wydajności - 166 m³/h oraz ujęcie w Biernacicach. Część omawianej jednostki hydrogeologicznej w sąsiedztwie zapory czołowej znajdzie się pod wodą, a znaczny fragment położony wzdłuż biegu zbiornika będzie narażony na wyraźne zmiany stanów wód podziemnych. Zmiany w postaci podpiętrzenia zwierciadła wody, na odległość do 3 km od zbiornika, będą miały miejsce w obszarze zamkniętym granicą nie przekraczającą drogi wojewódzkiej Nr 450 Grabów n/Prośną - Wielowieś Klasztorna. Wskutek podpiętrzenia wzrosną na tym obszarze zasoby statyczne zmienne, a w miejscach obniżen o zredukowanej strefie aeracji mogą zachodzić procesy lokalnie pogarszające jakość wody podziemnej (wzrost zawartości Fe, Mn). Z ujęć wód podziemnych na zmianę jakości i zwiększone wahania zwierciadła wód podziemnych będzie narażone ujęcie w Biernacicach. Ujęcie to cechuje jednak już obecnie bardzo zła jakość wody. Pozostałe dwa ujęcia zlokalizowane w omawianej jednostce (Grabów - Palaty, Masanów) pozostaną poza wpływem zbiornika retencyjnego.

Z omawianych wyżej ujęć tylko dwa mają wyznaczone strefy ochronne. Ujęcie w Biernacicach ma ustalone strefy ochronne według obowiązujących aktualnie przepisów - strefa ochrony bezpośredniej dla 2 studni mieści się w obrębie stacji uzdatniania wody a dla trzeciej studni w odległości 8 m od jej obudowy, nie wyznaczono stref ochrony pośredniej (Starosta Ostrowski, dec. nr OŚG 6210s/29/99 z 28.12.1999). Dla ujęcia w Grabowie zasięg stref ochronnych ustalono w dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” - (dec. nr GT/G/8530/46/78 z 22.VI.1978).

Jednostka 6abQI - zajmująca 57 km² związana jest ze zlewnią Łużycy i Strugi Kraszewickiej. Poziom wodonośny jednostki przykryty jest przez gliny i mułki przeważnie

o niewielkiej miąższości. W rejonie Pieczysk izolowany jest 36 m warstwą mułków. Miąższość warstwy wodonośnej waha się w granicach od 5 m do 20 m, głębokość występowania w środkowej części jednostki wynosi 5 - 15, natomiast przy granicy zachodniej 15 - 50 m. Jednostce tej przypisano wysoki i niski stopień zagrożeń z uwagi na zróżnicowaną izolację. Wody podziemne omawianej jednostki są ujmowane przez ujęcie w Kraszewicach oraz ujęcie i punkty czerpalne w Pieczyskach.

Część jednostki 6abQI znajdująca się w granicach doliny Prośny będzie ulegać okresowemu zatapianiu. Przy maksymalnym spiętrzeniu zbiornika retencyjnego część terenów wodonośnych położonych wzdłuż granicy zalewu będzie cechować się zmiennością stanów wód podziemnych. W szczególności dotyczy to odcinków ujściowych dolin rzecznych: Żurawki, Łużycy i Strugi Kraszewickiej oraz strefy przykrawędziowej doliny Prośny. Spiętrzenia wód gruntowych mogą być przyczyną podtapiania niżej położonych fragmentów terenu oraz pogorszenia nośności gruntów i zawilgocenia fundamentów budowli w warunkach wzniosu kapilarnego w zredukowanej strefie aeracji. Lokalnemu pogorszeniu może ulec jakość wód gruntowych. Nie przewiduje się znaczącego wpływu piętrzenia wód w zbiorniku na poziomy wód wgłębnym. Stąd ujęcia wody w Pieczyskach (wodociąg grupowy i punkty czerpalne) oraz ujęcie w Kraszewicach nie będą zagrożone. Z ujęć położonych na terenie omawianej jednostki tylko ujęcie w Pieczyskach ma wyznaczone strefy ochronne – strefa bezpośrednia 20 x 20 m, strefa pośrednia wewnętrzna i zewnętrzna zgodnie z dokumentacją (Woj. Kaliski dec. nr OSgw 6210/32/95 z 18.10.1995).

Rozmieszczenie wydzielonych jednostek i struktur hydrogeologicznych oraz ujęć wód podziemnych z nimi związanych przedstawiono w załączonej dokumentacji hydrogeologicznej (załącznik III). Uwaga: jednostki 2aQ1 i 6abQI oraz częściowo 4abQI (część wschodnia) wchodzi w skład GZWP nr 311 - Zbiornik (QDK) rzeki Prośna, a jednostka 4abQI (część zachodnia) w skład GZWP nr 303 Pradolina Barycz - Głogów.

7.2.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” powstanie poprzez spiętrzenie wód rz. Prośny w km 93,0 do poziomu 124,00 m n.p.m. (NPP), co utworzy zalew powierzchni FNPP = 1704,0 ha i pojemności $V = 48,8 \text{ mln m}^3$ (wariant I). Przewiduje się napełnianie i spuszczenie wody w zbiorniku w cyklu wyrównania 1-rocznego, co oznacza, że obiekt będzie napełniany wodami ze spływów wód roztopowych w okresie styczeń – marzec do NPP - 124,00 m n.p.m. Ten stan będzie utrzymywany w okresie wiosny, a w lecie nastąpi rozbiór wody dla celów użytkowych w zależności od potrzeb. W okresie wrzesień – grudzień zbiornik będzie spracowywany do rzędnej minimalnego poziomu piętrzenia uzyskując w ten sposób wymaganą rezerwę na przyjęcie fali powodziowej z roztopów wiosennych. W przypadku wystąpienia nadzwyczajnych warunków powodziowych, zbiornik może być krótkotrwale spiętrzany do Max PP 125,00 m n.p.m. Po przejściu fali powodziowej nadmiar wody ponad poziom 124,00 m n.p.m. zostanie spracowany, a tereny na obrzeżu zbiornika pomiędzy rzędnymi 125,00 m n.p.m. i 124,00 m n.p.m. zostaną odslonięte.

Szczegółowy opis prowadzenia gospodarki wodnej na zbiorniku w wariantcie I przedstawiono w pkt 11 niniejszego Raportu.

7.3 Oddziaływanie na powietrze

7.3.1 Klimat

Zmianę warunków klimatycznych może się odczuwać jedynie w części północno – wschodniej gminy Grabów nad Prosną. Może to polegać na tym, że przy wiatrach północno – zachodnich wiatry wiejące z tego kierunku będą posiadały większą szybkość. Zjawisko to z uwagi na odległość od właściwego zbiornika nie będzie specjalnie uciążliwe. Również z północnej części gminy należy liczyć się z okresowymi niewielkimi wzrostem wilgotności powietrza.

7.3.2 Powietrze

7.3.2.1 Charakterystyka źródeł emisji

Potencjalnymi źródłami emisji dla planowanej inwestycji mogą być:

ETAP BUDOWY: pojazdy ciężarowe

Na mapie (mapa nr 12) oznaczono miejsce planowanej budowy zapór, oraz tereny przeznaczone do wykarczowania.

ETAP EKSPLOATACJI: pojazdy osobowe i ciężarowe, agregat prądotwórczy – przepompownia Przystajnia

Na mapie (mapa nr 13) zaznaczono miejsce parkingowe przy zaporze, drogę na zaporze, oraz agregat prądotwórczy dla przepompowni Przystajnia.

Budowa oraz eksploatacja zbiornika wodnego na rzece Prośnie nie będzie stanowić zorganizowanego źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Nie wystąpią żadne źródła emisji zorganizowanej.

Źródłem niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza mogą być źródła wymienione w tabelach poniżej (Tab. 7-1 i Tab. 7-2)..

Tab. 7-1 Charakterystyka źródeł emisji na etapie budowy

Źródło emisji	Charakterystyka źródła	Przyjęte wartości emisji	Źródło danych
Wylesianie oraz karczowanie pni	Pojazdy ciężarowe	Ruch samochodów ciężkich – 2 pojazdów ciężkich kursujących między wylesianym obszarem a najbliższą drogą dojazdową (po jeden kurs/h w okresie 8h pracy 7:00 – 15:00) Max. 1 poj. ciężarowy / h	Opracowanie „Is a Quiet Chainsaw an Oxymoron?” NPC Special Report Summer 2005

Źródło emisji	Charakterystyka źródła	Przyjęte wartości emisji	Źródło danych
Obszar budowy zapory	Pojazdy ciężarowe	Max. 3 poj. ciężarowe/ h	Poziomy mocy akustycznej pojedynczych urządzeń zgodnie z kartami charakterystyk producentów urządzeń, biblioteką źródeł przemysłowych SoundPlan oraz dokumentacją DEFRA.
Obszar budowy zapory bocznej „Przystajnia”			<p>Teren prac zapory – ruch 10 pojazdów (po dwa kursy/h w okresie 8h pracy 7:00 – 15:00)</p> <p>Teren prac zapory bocznej „Przystajnia” – ruch 4 pojazdów (po dwa kursy/h w okresie 8h pracy 7:00 – 15:00)</p> <p>Teren prac zapory bocznej „Przystajnia” – ruch 2 pojazdów (po dwa kursy/h w okresie 8h pracy 7:00 – 15:00)</p>
Obszar prac związanych z zabezpieczeniem brzegów przed abrazją			Prace wykonawcze realizowane w podobnej kolejności jak w zamieszczony harmonogramie prac w dokumencie „Zbiornik retencyjny Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie. Przekop rz. Prośny wraz ze stopniem poniżej zapory czołowej. Projekt wykonawczy.” - Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Poznań

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-2 Charakterystyka źródeł emisji na etapie eksploatacji

Źródło emisji	Charakterystyka źródła	Przyjęte wartości emisji	Źródło danych
3 zespoły pompowe dla kłap na przelewach jazu	brak	-	Karty charakterystyki analogicznych urządzeń.
2 zespoły pompujące dla upustów dennych w filarach działowych jazu			
Czyszczarka krat	brak	-	Karty charakterystyki analogicznych urządzeń.
Komora turbozespołów	brak	-	ROŚ HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Poznań
Budynek rozdzielni	brak	-	Szacunkowe
Parking na zaporze bocznej „Przystajnia”	14 stanowisk parkingowych	Max. 5 poj. osobowych/h	Biblioteka oprogramowania akustycznego SoundPLAN
Parking na Zaporze	5 stanowisk parkingowych		
Droga na zaporze	dźwig obsługujący ujęcie	Max. 1 poj.	

Źródło emisji	Charakterystyka źródła	Przyjęte wartości emisji	Źródło danych
	wody, okresową wymianę kontenera ustawionego przy czyszczarce krat.	dźwigowy/h	
Droga eksploatacyjna elektrowni oraz budynku rozdzielni.	Pojazdy osobowe	Max. 1 poj. osobowy/h	Szacunkowe
Przepompownia „Przystajnia”	Dwa agregaty pompowe pracujące naprzemiennie o wydajności do 250 l/s.	1 agregat/ h	Karty charakterystyki analogicznych urządzeń.

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

7.3.2.2 Wskaźniki emisji

POJAZDY

Do określenia wielkości emisji przyjęto wskaźniki emisji ujęte w „Opracowaniu charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych” prof. nzw. dr hab. Inż. Zdzisława Chłopka – Warszawa 2007 r. Wskaźniki te przedstawiono w tabelach (Tab. 7-3 i Tab. 7-4).

Tab. 7-3 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych

Samochody osobowe						
Vśr	NO _x	NO ₂	CO	PM	SO ₂	C ₆ H ₆
20	0,1083	0,032	1,2219	0,002274	0,00579	0,00299
30	0,0925	0,0277	0,8192	0,00211	0,004485	0,002025
40	0,0809	0,02427	0,66189	0,002359	0,004087	0,001702
50	0,07408	0,02222	0,59259	0,002418	0,003836	0,001548
60	0,07248	0,02174	0,53926	0,002205	0,003484	0,001385
70	0,07653	0,02296	0,48457	0,001889	0,003072	0,001204
80	0,086583	0,025975	0,442797	0,001714	0,002754	0,001069
90	0,102874	0,030862	0,44341	0,001868	0,002677	0,001044

Tab. 7-4 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych

Samochody ciężarowe						
Vśr	NO _x	NO ₂	CO	PM	SO ₂	C ₆ H ₆
20	1,1745	0,3523	0,6057	0,0284	0,01938	0,02050
30	0,7752	0,2325	0,4388	0,020647	0,0161	0,01469
40	0,66456	0,19939	0,3764	0,01729	0,01375	0,01203
50	0,6763	0,2029	0,3260	0,014561	0,01175	0,00931
60	0,7031	0,21094	0,2979	0,0131	0,01167	0,007405
70	0,6971	0,2091	0,2985	0,01330	0,013343	0,006669
80	0,669682	0,20090	0,2949	0,012982	0,01455	0,005635
90	0,6914	0,2074	0,2524	0,010878	0,013838	0,003331

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono dla pyłu PM_{2,5} normę roczną Da, ale nie ma określonej normy 1-godzinnej (D1) .

Natomiast zgodnie z obecnie obowiązującą referencyjną metodyką modelowania poziomów substancji w powietrzu, określoną w załączniku nr 3 do rozporządzenia, wymagane jest sprawdzenie, czy obliczone stężenia średnioroczne spełniają warunek $S_a \leq D_a - R$, ale jedynie wtedy, gdy wcześniejsze obliczenia stężeń 1-godzinnych wykazują, że $S_{mm} > 0,1 \times D1$.

W związku z tym, że obecnie dla PM_{2,5} nie jest określone D1, to nie można wykazać, że $S_{mm} > 0,1 \times D1$ i że trzeba wykonać obliczenia stężeń średniorocznych.

Metodyka referencyjna nie przewidywała takiego przypadku, więc obecnie nie ma podstawy prawnej żądania we wnioskach obliczeń rozprzestrzeniania się pyłu PM_{2,5} zgodnej z tą metodyką.

Do czasu wydania nowego rozporządzenia z nową metodyką referencyjną powinno się w dowolny sposób wykazać we wniosku, że dla pyłu PM_{2,5} spełniony jest warunek $S_a \leq D_a - R$, czyli że stężenia średnioroczne poza terenem zakładu nie przekraczają normy rocznej dla pyłu PM_{2,5} pomniejszonej o tło, jednak żaden WIOŚ nie podaje wartości tła dla pyłu PM 10.

Problemem jest określenie wielkości emisji pyłu PM_{2,5}. Przy braku literaturowych lub pomiarowych wskaźników emisji proponuje się wstępnie przyjąć wielkość emisji pyłu PM_{2,5} w wysokości 100% przyjętej emisji pyłu PM₁₀, gdyż większa nie może być.

Do analizy wykorzystano zatem obliczenia stężeń średniorocznych S_a pyłu PM₁₀. Przy założeniu, że emisja PM_{2,5}=PM₁₀, to można te stężenia pyłu PM₁₀ (bez ponownych obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń). W opisie analizy wskazujemy, że tak obliczone S_a poza terenem zakładu nie przekracza dla pyłu PM_{2,5} normy rocznej pomniejszonej o tło ($D_a - R$).

Emisję obliczono ze wzoru:

$$E = R * l * e / 1000$$

Gdzie:

E = emisja dla danego odcinka

R = ruch pojazdów

l = długość emitora

e = współczynnik emisji g na odcinek

Wartości stężeń dyspozycyjnych przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (MŚ DZ.U. Nr 16 poz. 87), oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012, poz. 1031) w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu.

AGREGAT

Według wskaźników emisji ujętych w opracowaniu pt. „Zanieczyszczenia atmosfery. Źródła oraz metodyka szacowania wielkości emisji zanieczyszczeń” Warszawa 1997 zużycie oleju wynosi 10 kg/h.

Parametry techniczne:

Wydajność: 150 kW

Zużycie paliwa: 10 kg/h tj. 8,4 l/h

Paliwo: olej opałowy/napędowy

Przewidziany czas pracy: 1920 godzin rocznie

W agregacie stosowany będzie olej o następujących parametrach:

- Wartość opałowa -44.000 kJ/kg;
- Zawartość popiołu -0,5%;
- Zawartość siarki -0,01%;

Maksymalną ilość zużywanego paliwa obliczono ze wzoru:

$$B_{\max} = Q/W_d \cdot h \text{ [dm}^3/\text{h]}$$

Gdzie:

Q – moc [kJ/h];

W_d – wartość opałowa paliwa [kJ/dm³]

h- sprawność cieplna

Maksymalna ilość zużywanego paliwa

$$B_{\max} = 15000/44000 \times 0,92 = 0,31 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Szacuje się, że zużycie paliwa przy planowanym obciążeniu 92% mocy wyniesie:

$$0,31 \text{ dm}^3/\text{h} \times 1920 \text{ h} \times 92\% = 5,4 \text{ m}^3$$

Do obliczeń wykorzystano wskaźniki emisji zamieszczone w tabeli (Tab. 7-5).

Tab. 7-5 Wskaźniki emisji

Zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji	Wskaźnik przeliczony
Pył	1	1
Dwutlenek siarki (SO ₂)	19	19
Tlenki azotu jako NO ₂	5	5
Tlenek węgla (CO)	0,4	0,4

W obliczeniach wykorzystano wzory:

Emisja pyłu:

$$E_p = B_{\max} \times E'_p$$

Gdzie:

B_{\max} – maksymalne zużycie paliwa m³/h

E'_p – wskaźnik emisji pyłu

$E_p = 0,00735 \times 1 = 0,00735 \text{ kg/h}$;

Zawartość pyłu do 10 µm w emitowanym pyle = 28%

Emisja pyłu do 10 µm = $0,00031 \times 1/100 = 0,0000031 \text{ kg/h}$

Emisja dwutlenku siarki:

$$E_{SO_2} = B_{\max} \times E' \times S$$

Gdzie:

B_{\max} – maksymalne zużycie paliwa m³/h

E' – wskaźnik dla dwutlenku siarki

S- procentowa zawartość siarki całkowitej w paliwie

$$E_{SO_2} = 0,00031 \times 19 \times 0,01 = 0,0000589 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu

$$E_{NO_2} = B_{\max} \times E'$$

Gdzie:

B_{\max} – maksymalne zużycie paliwa m³/h

E' – wskaźnik emisji tlenków azotu

$$E_{NO_2} = 0,00031 \times 5 = 0,00155 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$E_{CO} = B_{\max} \times E$$

Gdzie:

B_{\max} – maksymalne zużycie paliwa m³/h

E' - wskaźnik emisji tlenku węgla

$$E_{CO} = 0,00031 \times 0,4 = 0,000124$$

7.3.2.3 Analiza oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego

Analizę oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego przedstawiono w tabelach poniżej (Tab. 7-6 i Tab. 7-7), z podziałem na etap budowy i eksploatacji.

ETAP BUDOWY

Tab. 7-6 Źródła oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego – etap budowy

Lp.	Źródło	Ilość pojazdów	Długość odcinka km	Długość odcinka m
1.	Wylesianie, karczowanie pni	1	6	6000
2.	Budowa zapory pojazdy	3	1	1000

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

ETAP EKSPLOATACJI – rok oddania do użytkowania - 2022

Tab. 7-7 Źródła oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego – etap eksploatacji

Lp.	Źródło	Ilość pojazdów	Długość odcinka km	Długość odcinka m
1.	Parking na zaporze	5	0,1	100
2.	Parking na zaporze bocznej	5	0,1	100
3.	Droga na zaporze	1	1	1000
4.	Droga eksploatacyjna elektrowni oraz budynku rozdzielni	1	1	1000
5.	Agregaty pompowe	1 agregat	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

7.3.2.4 Tok obliczeń

Stan aktualny ruchu pojazdów wyliczony został na podstawie badań ruchu. Podczas eksploatacji zakłada się zwiększenie natężenia w stosunku do roku

wyjściowego o 50%. Natomiast w roku 2032, czyli 10 lat po oddaniu do użytkowania zwiększenie natężenia w stosunku do stanu zerowego o 30%.

ETAP BUDOWY

Modelowanie dla pojazdów wykonujących zaporę, karczowanie lasów, oraz drogi gminne oraz droga wojewódzka.

HORYZONT CZASOWY 2022 r.

Modelowanie dla pojazdów osobowych (miejsca parkingowe), oraz drogi gminne i droga wojewódzka.

HORYZONT CZASOWY 2023 r.

Przyjęto takie same dane jak dla horyzontu czasowego 2022.

7.3.2.5 Modelowanie emisji

Modelowanie emisji przeprowadzono dla poszczególnych etapów. Wyniki modelowania przedstawiono w tabelach poniżej (od Tab. 7-8 do Tab. 7-27).

ETAP BUDOWY

Tab. 7-8 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/4500m	kg/h/4500m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,323	0,0013	0,00026
Dwutlenek azotu	0,04854	0,000048	0,0000096
Dwutlenek siarki	0,0081	0,0000081	0,0000016
Pył PM10	0,0047	0,0000047	0,0000009
Pył PM 2,5	0,0047	0,0000047	0,0000009
Benzen	0,0034	0,0000034	0,0000006
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4677	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77621	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,045	0,000045	0,0000034
Pył PM10	0,056	0,000056	0,0000043
Pył PM 2,5	0,056	0,000056	0,0000043
Benzen	0,036	0,000036	0,0000027

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-9 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Górski Młyn - Raduchów

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/25000m	kg/h/25000m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/25000m	kg/h/25000m	kg/h/100m
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,0000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,0000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-10 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Raduchów – Zamość

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/3300m	kg/h/3300m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,423	0,0014	0,00028
Dwutlenek azotu	0,05154	0,000051	0,000007
Dwutlenek siarki	0,00062	0,00000062	0,00000062
Pył PM10	0,0018	0,0000018	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0018	0,0000018	0,00000072
Benzen	0,0027	0,0000027	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	0,4577	0,00045	0,0000076
Dwutlenek azotu	0,07941	0,000079	0,0000038
Dwutlenek siarki	0,017	0,000017	0,0000003
Pył PM10	0,022	0,000022	0,0000066
Pył PM 2,5	0,022	0,000022	0,0000066
Benzen	0,014	0,000014	0,0000018

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-11 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Maczniki

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/35000m	Kg/h/35000m	Kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/35000m	Kg/h/35000m	Kg/h/100m
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,00000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-12 Emisja – pojazdy ciężarowe wykonujące zaporę

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/1000m	kg/h/1000m	kg/h/100m
Tlenek węgla	0,00577	0,000014	0,000000076
Dwutlenek azotu	0,00873	0,0000087	0,0000009538
Dwutlenek siarki	0,00056	0,00000056	0,000000023
Pył PM10	0,0009	0,0000009	0,000000016
Pył PM 2,5	0,0009	0,0000009	0,000000016
Benzen	0,0034	0,0000034	0,000000028

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 7-13 Emisja – pojazdy ciężarowe – karczowanie lasu

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/6000m	kg/h/6000m	kg/h/100m
Tlenek węgla	0,00279	0,000027	0,000000048
Dwutlenek azotu	0,00572	0,0000057	0,0000004537
Dwutlenek siarki	0,00036	0,00000036	0,000000073
Pył PM10	0,00073	0,00000073	0,000000026
Pył PM 2,5	0,00073	0,00000073	0,000000026
Benzen	0,00052	0,0000052	0,000000017

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

ETAP EKSPLOATACJI – ROK 2022

Tab. 7-14 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Nowa Kakawa – Przystajnia

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/4500m	kg/h/4500m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,323	0,0013	0,00026
Dwutlenek azotu	0,04854	0,000048	0,0000096
Dwutlenek siarki	0,0081	0,0000081	0,0000016
Pył PM10	0,0047	0,0000047	0,0000009
Pył PM 2,5	0,0047	0,0000047	0,0000009
Benzen	0,0034	0,0000034	0,0000006
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4677	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77621	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,045	0,000045	0,0000034
Pył PM10	0,056	0,000056	0,0000043
Pył PM 2,5	0,056	0,000056	0,0000043
Benzen	0,036	0,000036	0,0000027

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-15 Emisja – pojazdy osobowe Droga gminna Górski Młyn – Raduchów

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/25000m	kg/h/25000m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,00000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-16 Emisja – pojazdy osobowe droga gminna Raduchów – Zamość

Substancja	Wielkość emisji		
------------	-----------------	--	--

	g/h/3300m	kg/h/3300m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,423	0,0014	0,00028
Dwutlenek azotu	0,05154	0,000051	0,000007
Dwutlenek siarki	0,00062	0,0000062	0,0000062
Pył PM10	0,0018	0,0000018	0,0000072
Pył PM 2,5	0,0018	0,0000018	0,0000072
Benzen	0,0027	0,0000027	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	0,4577	0,00045	0,000076
Dwutlenek azotu	0,07941	0,000079	0,000038
Dwutlenek siarki	0,017	0,000017	0,000003
Pył PM10	0,022	0,000022	0,000066
Pył PM 2,5	0,022	0,000022	0,000066
Benzen	0,014	0,000014	0,000018

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-17 Emisja – pojazdy osobowe Droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Mączniki

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/35000m	kg/h/35000m	kg/h/100m
Pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,0000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,0000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
Pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-18 Emisja – pojazdy osobowe parking na zaporze bocznej Przystajnia i zaporze

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/100m	kg/h/100m	kg/h/100m
Tlenek węgla	0,324	0,000324	0,0000324
Dwutlenek azotu	0,0067	0,0000067	0,0000067
Dwutlenek siarki	0,00094	0,00000094	0,00000094
Pył PM10	0,00031	0,00000031	0,000000031
Pył PM 2,5	0,00031	0,00000031	0,000000031
Benzen	0,00041	0,00000041	0,00000041

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-19 Emisja – pojazdy ciężarowe droga na zaporze

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/6000m	kg/h/6000m	kg/h/100m
Tlenek węgla	0,00279	0,000027	0,000000048
Dwutlenek azotu	0,00572	0,0000057	0,0000004537
Dwutlenek siarki	0,00036	0,00000036	0,000000073
Pył PM10	0,00073	0,00000073	0,000000026
Pył PM 2,5	0,00073	0,00000073	0,000000026
Benzen	0,00052	0,0000052	0,000000017

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-20 Emisja pochodząca z agregatu

Nazwa substancji		Wielkość emisji w kg/h
1.	Pył PM 10	0,00000014
	Pył PM 2,5	0,00000014
2.	Dwutlenek siarki	0,00000067
3.	Dwutlenek azotu	0,00000072
4.	Tlenek węgla	0,00000063

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

ROK 2032 – 10 LAT PO ODDANIU DO UŻYTKOWANIA

Tab. 7-21 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe -droga gminna Nowa Kakawa - Przystajnia

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/4500m	kg/h/4500m	kg/h/100m
pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,323	0,0013	0,00026
Dwutlenek azotu	0,04854	0,000048	0,00000096
Dwutlenek siarki	0,0081	0,0000081	0,00000016
Pył PM10	0,0047	0,0000047	0,00000009

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/4500m	kg/h/4500m	kg/h/100m
Pył PM 2,5	0,0047	0,0000047	0,0000009
Benzen	0,0034	0,0000034	0,0000006
pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4677	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77621	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,045	0,000045	0,0000034
Pył PM10	0,056	0,000056	0,0000043
Pył PM 2,5	0,056	0,000056	0,0000043
Benzen	0,036	0,000036	0,0000027

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-22 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - dDroga gminna Górski Młyn – Raduchów

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/25000m	kg/h/25000m	kg/h/100m
pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,00000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-23 Emisja – pojazdy osobowe i ciężarowe - droga gminna Raduchów – Zamość

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/3300m	kg/h/3300m	kg/h/100m
pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	1,423	0,0014	0,00028
Dwutlenek azotu	0,05154	0,000051	0,000007
Dwutlenek siarki	0,00062	0,00000062	0,00000062
Pył PM10	0,0018	0,0000018	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0018	0,0000018	0,00000072
Benzen	0,0027	0,0000027	0,0000013

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/3300m	kg/h/3300m	kg/h/100m
pojazdy ciężkie			
Tlenek węgla	0,4577	0,00045	0,0000076
Dwutlenek azotu	0,07941	0,000079	0,0000038
Dwutlenek siarki	0,017	0,000017	0,0000003
Pył PM10	0,022	0,000022	0,0000066
Pył PM 2,5	0,022	0,000022	0,0000066
Benzen	0,014	0,000014	0,0000018

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-24 Emisja – pojazdy osobowe Droga wojewódzka Ostrów Kaliski - Mączniki

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/35000m	kg/h/35000m	kg/h/100m
pojazdy osobowe			
Tlenek węgla	2,423	0,0024	0,00048
Dwutlenek azotu	0,09154	0,000091	0,000017
Dwutlenek siarki	0,0016	0,0000016	0,0000036
Pył PM10	0,0038	0,0000038	0,00000072
Pył PM 2,5	0,0038	0,0000038	0,00000069
Benzen	0,0057	0,0000057	0,0000013
pojazdy ciężarowe			
Tlenek węgla	1,4577	0,0014	0,0001076
Dwutlenek azotu	0,77341	0,0007	0,0000538
Dwutlenek siarki	0,027	0,000027	0,0000013
Pył PM10	0,032	0,000032	0,0000086
Pył PM 2,5	0,032	0,000032	0,0000086
Benzen	0,024	0,000024	0,0000048

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-25 Emisja – pojazdy osobowe parking na zaporze bocznej Przystajnie i zaporze

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/100m	kg/h/100m	kg/h/100m
Tlenek węgla	0,324	0,000324	0,0000324
Dwutlenek azotu	0,0067	0,0000067	0,0000067
Dwutlenek siarki	0,00094	0,00000094	0,00000094
Pył PM10	0,00031	0,00000031	0,000000031
Pył PM 2,5	0,00031	0,00000031	0,000000031
Benzen	0,00041	0,00000041	0,00000041

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Tab. 7-26 Emisja – pojazdy ciężarowe droga na zaporze

Substancja	Wielkość emisji		
	g/h/6000m	kg/h/6000m	kg/h/100m
Tlenek węgla	0,00279	0,000027	0,000000048
Dwutlenek azotu	0,00572	0,0000057	0,0000004537
Dwutlenek siarki	0,00036	0,00000036	0,000000073
Pył PM10	0,00073	0,00000073	0,000000026
Pył PM 2,5	0,00073	0,00000073	0,000000026
Benzen	0,00052	0,0000052	0,000000017

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

Tab. 7-27 Emisja pochodząca z agregatu

Nazwa substancji		Wielkość emisji w kg/h
1.	Pył PM 10	0,00000014
	Pył PM 2,5	0,00000014
2.	Dwutlenek siarki	0,00000067
3.	Dwutlenek azotu	0,000072
4.	Tlenek węgla	0,0000063

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska

7.3.2.6 Wyniki

W tabelach poniżej przedstawiono otrzymane wyniki z podziałem na poszczególne etapy (Tab. 7-28, Tab. 7-29, Tab. 7-30).

ETAP BUDOWY

Tab. 7-28 Otrzymane wyniki badań

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Tlenek węgla						
Stężenie 1-godzinne	µg/m3	49.839		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	1.709		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1=30000,00	%	0.0	0.200			
Dwutlenek azotu od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1,282		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.051	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem	%	0.0	0.200			

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
tolerancji = D1 = 200.00 ug/m3						
Dwutlenek siarki od 2005 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.353		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.046	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1	%	0.0	0.274			
Pył zawieszony PM10						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Pył zawieszony PM2,5						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Benzen od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.448		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.050		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 30.000 ug/m3	%	0.0	0.200			

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

ROK ODDANIA DO UŻYTKOWANIA 2022

Tab. 7-29 Otrzymane wyniki badań

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Tlenek węgla						

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Stężenie 1-godzinne	µg/m ³	49.839		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	1.709		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1=30000,00	%	0.0	0.200			
Dwutlenek azotu od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m ³	1,282		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.051	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1 =200.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Dwutlenek siarki od 2005 r						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m ³	1.353		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.046	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1	%	0.0	0.274			
Pył zawieszony PM10						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m ³	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Pył zawieszony PM2,5						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m ³	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Benzen od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m ³	1.448		7500	2000	0.5

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Stężenie średnioroczne	µg/m ³	0.050		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 30.000 µg/m ³	%	0.0	0.200			

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

10 LAT PO ODDANIU DO UŻYTKOWANIA – ROK 2032

Tab. 7-30 Otrzymane wyniki badań

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Tlenek węgla						
Stężenie 1-godzinne	µg/m3	49.839		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	1.709		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1=30000,00	%	0.0	0.200			
Dwutlenek azotu od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1,282		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.051	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1 =200.00 µg/m3	%	0.0	0.200			
Dwutlenek siarki od 2005 r						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.353		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.046	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1	%	0.0	0.274			
Pył zawieszony PM10						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Pył zawieszony PM2,5						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.247		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.008	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Benzen od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.448		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.050		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 30.000 ug/m3	%	0.0	0.200			

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

Przeprowadzona analiza wykazała, że inwestycja nie spowoduje zwiększenia emisji zanieczyszczeń do powietrza poza granicami inwestycji. W związku z przeprowadzoną analizą i otrzymanymi wynikami modelowania założyć należy, że wykonanie inwestycji nie wpłynie negatywnie na stan środowiska atmosferycznego i nie spowoduje jego pogorszenia.

7.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Niniejszy raport obejmuje swoim zakresem analizę akustyczną aktualnego klimatu akustycznego wokół przedmiotowej inwestycji polegającej na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” w postaci prezentacji przeprowadzonych pomiarów hałasu oraz interpretacji ich wyników.

Wyniki symulacji akustycznych zostały przedstawione w postaci graficznej oraz tabelarycznej (Tab. 7-31). Wyniki opatrzono interpretacją.

Tab. 7-31 Wykonane symulacje akustyczne

Symulacja	Opis symulacji	Źródło hałasu	Algorytm obliczeniowy	Zakres symulacji
Stan aktualny	Symulacja akustyczna ukazująca istniejący stan infrastruktury drogowej oraz skalę jej oddziaływania na	Infrastruktura drogowa wsi: Nowa Kakawa, Przystajnia, Górski Młyn, Raduchów.	NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)	Hałas komunikacyjny (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora dnia

Symulacja	Opis symulacji	Źródło hałasu	Algorytm obliczeniowy	Zakres symulacji
	lokalny klimat akustyczny.			Hałas komunikacyjny (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora nocy
Etap budowy	Symulacje akustyczne ukazujące potencjalne zasięgi prac budowlanych niezbędnych do realizacji inwestycji charakteryzujących się wysokim poziomem emisji hałasu w lokalizacjach najbliższych obiektów chronionych.	Ciężkie maszyny budowlane o wysokim poziomie emisji hałasu: koparki, spycharki, ładowarki. Środki transportu w postaci samochodów ciężarowych Piły mechaniczne - pilarki	PN-ISO 9613-2:2002	Hałas przemysłowy budowa zapory bocznej „Przystajnia” Pora dnia
				Hałas przemysłowy budowa zapory czołowej Pora dnia
				Hałas przemysłowy budowa zapory czołowej Pora nocy
				Hałas przemysłowy budowa przegrody zatapialnej Pora dnia
				Hałas przemysłowy budowa zabezpieczeń przed abrazją (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora dnia
				Hałas przemysłowy budowa zabezpieczeń przed abrazją (Kania, Raduchów, Zamość) Pora dnia
				Hałas przemysłowy Wycinka lasu (Raduchów) Pora dnia
				Hałas przemysłowy Wycinka koryta rzeki (Nowa Kakawa, Raduchów) Pora dnia

Symulacja	Opis symulacji	Źródło hałasu	Algorytm obliczeniowy	Zakres symulacji
Etap eksploatacji Wariant I	Symulacje akustyczne ukazujące maksymalną pracę całej planowanej infrastruktury zbiornika retencyjnego, oraz skalę i zasięg emisji hałasu z miejsc parkingowych, oddanych do użytku po realizacji inwestycji.	Zespoły pompowe w filarach działowych jazu.	PN-ISO 9613-2:2002 Bawarskie studium parkingowe	Hałas przemysłowy Etap eksploatacji (Nowa Kakawa, Przystajnia Raduchów) Pora dnia Horyzont czasowy na lata 2022 oraz 2032
		Blok elektrowni wraz z budynkiem rozdzielni.		Hałas przemysłowy Etap eksploatacji (Nowa Kakawa, Przystajnia Raduchów) Pora nocy Horyzont czasowy na lata 2022 oraz 2032
		Czyszczarka krat.		
		Agregaty pompowe przy zaporze bocznej „Przystajnia” Parking na zaporze bocznej „Przystajnia” Parking na Zaporze		
Etap eksploatacji Wariant II	Symulacje akustyczne ukazujące oddziaływanie lokalnej infrastruktury drogowej oraz drogi na zaporze	Infrastruktura drogowa wsi: Nowa Kakawa, Przystajnia, Górski Młyn, Raduchów.	NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)	Hałas komunikacyjny (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora dnia Horyzont czasowy na lata 2022 oraz 2032
		Droga na zaporze		Hałas komunikacyjny (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora nocy Horyzont czasowy na lata 2022 oraz 2032
		Droga eksploatacyjna elektrowni oraz budynku rozdzielni.		

Symulacja	Opis symulacji	Źródło hałasu	Algorytm obliczeniowy	Zakres symulacji
Etap eksploatacji Wariant III		Infrastruktura drogowa wsi: Nowa Kakawa, Przystajnia, Górski Młyn, Raduchów.	NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)	Hałas komunikacyjny (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora dnia Horyzont czasowy na lata 2022 oraz 2032
				Hałas komunikacyjny (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora nocy Horyzont czasowy na lata 2022 oraz 2032
Etap eksploatacji Wariant IV		Infrastruktura drogowa wsi: Nowa Kakawa, Przystajnia, Górski Młyn, Raduchów.	NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)	Hałas komunikacyjny (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora dnia Horyzont czasowy na lata 2022 oraz 2032
				Hałas komunikacyjny (Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów) Pora nocy Horyzont czasowy na lata 2022 oraz 2032

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Trójwymiarowy model obliczeniowy oraz wszystkie symulacje hałasu zostały wykonane z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania przeznaczonego do symulacji propagacji dźwięku w środowisku zewnętrznym SoundPLAN, wersja 7.1.

Posiadana przez Labotest wersja programu zawiera moduły do obliczeń, między innymi hałasu drogowego i przemysłowego według standardów obowiązujących w ustawodawstwie krajowym oraz w większości państw Unii Europejskiej.

Program ten umożliwia przeprowadzenie symulacji akustycznych przy wykorzystaniu zalecanej w przypadku propagacji hałasu drogowego metody „NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)” do której odnosi się „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au Bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6” oraz w przypadku propagacji hałasu przemysłowego metody „PN-ISO 9613-2 Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Część 2: Ogólna metoda obliczeniowa”.

Wyniki analizy lokalnego klimatu akustycznego wyrażone krótkookresowymi wskaźnikami poziomu dźwięku $L_{Aeq} D$ dB(A) i $L_{Aeq} N$ dB(A) oparto o rozporządzenie

Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 Nr 0, poz.1109).

W Załączniku do wyżej wymienionego rozporządzenia (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 1109) zostały przedstawione dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A w środowisku w zależności od rodzaju zagospodarowania terenu i rodzaju źródła hałasu z podziałem na porę dnia i nocy, oraz według zdefiniowanych wskaźników równoważnych $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$ (Tab. 7-32.) .

Tab. 7-32 Dopuszczalne poziomy dźwięku

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB.			
		Drogi lub linie kolejowe 1)		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq\ D}$ Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następująco	$L_{Aeq\ N}$ Przedział czasu odniesienia równy najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Obszary „A” ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży 2) c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców 3)	68	60	55	45

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 Nr 0, poz.1109)

1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych

2) W przypadku nie wykorzystywania tych terenów zgodnie z ich funkcją w porze nocy nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

7.4.1 Charakterystyka źródeł hałasu

Aktualnie, dominującym źródłem hałasu w rejonie inwestycji jest infrastruktura transportu drogowego.

W symulacjach stanu aktualnego, dotyczących źródeł hałasu komunikacyjnego – drogowego emisja hałasu została obliczona przy pomocy oprogramowania akustycznego SoundPLAN 7.1 na podstawie obowiązującego modelu NMPB oraz pozyskanych w trakcie pomiarów danych.

W ramach wykonanych pomiarów hałasu komunikacyjnego na odcinkach dróg znajdujących się najbliżej przedsięwzięcia budowy zapory czołowej, zapory bocznej oraz przegrody podwodnej wykonano pomiar natężenia ruchu z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie (Tab. 7-33).

Tab. 7-33 Natężenie ruchu w punktach pomiarowych hałasu komunikacyjnego

Punkty pomiarowe	Pora dnia		Pora nocy	
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie
PUNKT 1 i 2	129	21	13	2
PUNKT 3	112	30	9	6
PUNKT 4	19	14	1	0

Źródło: „Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Stan techniczny dróg oraz wartości dotyczące prędkości poruszania się pojazdów na analizowanej infrastrukturze drogowej określono na podstawie wizji lokalnej i aktualnego oznakowania drogowego

Tab. 7-34 Pozyskane dane charakterystyki dróg wprowadzone do modelu obliczeniowego

Stan aktualny					
Odcinek drogi	Liczba pojazdów(SDR)	Struktura ruchu		Średnia prędkość poruszających się pojazdów	Rodzaj nawierzchni
		Pora dnia	Pora nocy		
Droga gminna na odcinku Nowa Kakawa - Przystajnia	168	Lekkie 7 poj./h Ciężkie 2 poj./h	Lekkie 7 poj./h Ciężkie 2 poj./h	50 km/h	Droga asfaltowa z drobnymi ubytkami na powierzchni.
Droga gminna na odcinku Górski Młyn - Raduchów	40	Lekkie 1 poj./h Ciężkie 1 poj./h	Lekkie 1 poj./h Ciężkie 0 poj./h	50 km/h	Droga dwupasmowa o szerokości jezdni 5,5 m.

Źródło: „Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki

1)W związku z brakiem danych na temat natężenia oraz struktury pojazdów na tym odcinku drogi przyjęto wartości ruchu jak dla odcinka Nowa Kakawa – Przystajnia.

Analizując charakter danego połączenia drogowego stwierdza się iż przyjęcie takich wartości oddaje najbardziej niekorzystną sytuację pod względem akustyki.

Na obecnym etapie prac nad planem zalewu retencyjnego „Wielowieś Klasztorna” brakuje prognozy natężenia oraz struktury ruchu drogowego dla okresu po realizacji inwestycji.

W związku, iż po wybudowaniu zalewu najbliższe tereny planuje się przeznaczyć dla infrastruktury związanej z wypoczynkiem i rekreacją, przewiduje się wzrost natężenia ruchu na otaczających zaporę sieci dróg.

Na potrzeby przeprowadzenia symulacji akustycznych dla sieci dróg dla horyzontów czasowych na lata 2022 oraz 2032 założono jednakową wartość natężenia pojazdów odzwierciedlającą procentowy wzrost obecnego natężenia ruchu na odcinku Nowa Kakawa – Przystajnia (Tab. 7-35).

- rok 2022 – wzrost natężenia ruchu na obecnym poziomie o 50%,
- rok 2032 – wzrost natężenia ruchu z roku 2022 na poziomie 30%.

Tab. 7-35 Założone wartości natężenia i struktury ruchu na analizowanych odcinkach dróg

Stan eksploatacji					
Horyzont czasowy	Liczba pojazdów (SDR)	Struktura ruchu		Średnia prędkość poruszających się pojazdów	Rodzaj nawierzchni
		Pora dnia	Pora nocy		
2022	264	Lekkie 11 poj./h	Lekkie 3 poj./h	50 km/h	Droga asfaltowa – nowa nawierzchnia
		Ciężkie 3 poj./h	Ciężkie 2 poj./h	70/km/h (odcinkowo droga na zaporze)	
2032	360	Lekkie 15 poj./h	Lekkie 4 poj./h	50 km/h	Droga asfaltowa – nawierzchnia w dobrym stanie technicznym
		Ciężkie 4 poj./h	Ciężkie 3 poj./h	70/km/h (odcinkowo droga na zaporze)	

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

W przypadku dokładnej charakterystyki źródeł emitujących hałas w okresie budowy zapory problemem jest brak na obecnym etapie dokładnego harmonogramu prac całego przedsięwzięcia oraz specyfikacji planowanych do użycia maszyn.

Przygotowując prognozę oddziaływania tego etapu na okoliczne obiekty podlegające ochronie akustycznej podzielono etap budowy na pojedyncze sytuacje związane bezpośrednio z najbliższą lokalizacją oraz charakterem planowanych prac (Tab. 7-36 i Tab. 7-37).

Tab. 7-36 Założone sytuacje akustyczne etapu budowy

Etap budowy	
Sytuacja akustyczna	Charakterystyka sytuacji
Wycinka lasów	Sytuacja pracy na granicy obszarów leśnych planowanych do wycinki. Praca wykonywana w porze dnia.
	Sytuacja zlokalizowana w odległości od 200 m do najbliższej zabudowy mieszkaniowej w miejscowości Raduchów obrazuje pracę 3 zespołów zajmujących się wycinką drzew przy użyciu pilarek mechanicznych.
	W każdym zespole przyjęto równoczesną pracę 3 urządzeń w okresie 8 godzin pracy (7^{00} - 15^{00}) o częstotliwości 20 min/h.
	Miedzy wylesianym obszarem a najbliższą drogą dojazdową przyjęto ruch samochodów ciężkich (czas pracy 10 min/h w okresie 8h pracy 7^{00} – 15^{00})
Wycinka roślinności w korycie rzeki	Sytuacja pracy na granicy obszarów roślinności wzdłuż koryta rzeki Prośny między miejscowościami Nowa Kakawa i Raduchów. Praca wykonywana w porze dnia.
	Sytuacja zlokalizowana w odległości od 260 m do najbliższej zabudowy mieszkaniowej w miejscowości Raduchów obrazuje pracę 2 zespołów zajmujących się wycinką drzew i krzewów przy użyciu pilarek mechanicznych.
	W każdym zespole przyjęto równoczesną pracę 3 urządzeń w okresie 8 godzin pracy (7^{00} - 15^{00}) o częstotliwości 20 min/h.

Etap budowy	
Sytuacja akustyczna	Charakterystyka sytuacji
	<p>Miedzy wylesianym obszarem a najbliższą drogą dojazdową przyjęto ruch samochodów ciężkich (czas pracy 10 min/h w okresie 8h pracy 7⁰⁰ – 15⁰⁰)</p>
Obszar budowy zapory czołowej	<p>Sytuacja pracy w obszarze budowy zapory czołowej wykonywanej w porze dnia.</p> <p>Sytuacja zlokalizowana w odległości 25 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej w miejscowości Nowa Kakawa.</p> <p>Sytuacja obrazuje prace zespołu ładowarki kołowej oraz spychacza w 8 następujących po sobie stanowiskach.</p> <p>Na każdym z stanowisk założono 40 minutowy czas pracy.</p> <p>W miejscu złoża piasku „Wielowieś” przedstawiono pracę dwóch zespołów koparek zajmujących się wydobywaniem ziemi na potrzeby usypania zapory czołowej.</p> <p>Pracę przedstawiono w 8 następujących po sobie stanowiskach. Na każdym ze stanowisk przedstawiono 40 minutowy czas pracy.</p> <p>W trakcie pracy założono ruch samochodów ciężkich wzdłuż granicy planowanego terenu budowy, oraz placów zaopatrzeniowych (czas pracy 60 min /h w okresie 8h pracy 7⁰⁰ – 15⁰⁰)</p> <p>Symulacja transportu materiału ziemnego ze złoża piasku „Wielowieś” odbywający się wzdłuż granicy złoża oraz w obszarze terenu budowy zapory czołowej przedstawia ruch pojazdów ciężkich o natężeniu 25 poj./h w okresie 8h pracy 7⁰⁰ – 15⁰⁰</p> <p>Sytuacja przedstawia również związany z okresem realizacji budowy wzrost natężenia ruchu pojazdów ciężkich oraz lekkich na drodze gminnej Nowa Kakawa – Przystajnia będącej główną drogą dojazdową do placu budowy zapory czołowej. (natężenie pojazdów lekkich na poziomie 30 poj./h, natężenie pojazdów ciężkich na poziomie 10 poj./h)</p> <p>Zakładając przestrzeganie przez wykonawcę robót podstawowych zasad ograniczenia emisji hałasu z placu budowy nie oddano w przedstawionej sytuacji równoległej pracy innych urządzeń emitujących wysokie poziomy dźwięku.</p>
	<p>Sytuacja pracy w obszarze budowy zapory czołowej wykonywanej w porze nocy.</p> <p>Zakłada się że kontynuowanie pracy w porze nocy odbywać się może sporadycznie w zależności od wymogów przeprowadzanego procesu technologicznego np. prowadzenie betonowania elementów konstrukcyjnych budowli, którego nie można ze względów technicznych przerwać.</p> <p>W związku iż na terenie budowy zapory nie zakłada się utworzenia zespołu betoniarni lecz materiał będzie sprowadzony środkami transportu z najbliższej stałej betoniarni np. z Kalisza, jako źródło hałasu przyjęto ruch samochodów ciężkich wzdłuż granicy placu budowy, na placach zaopatrzeniowych oraz w otoczeniu jazu.</p>
Obszar budowy zapory bocznej „Przystajnia”	<p>Sytuacja pracy w obszarze budowy zapory bocznej „Przystajnia” wykonywanej w porze dnia.</p> <p>Sytuacja zlokalizowana w odległości 20 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej w miejscowości Przystajnia.</p> <p>Sytuacja obrazuje prace zespołu koparki w 8 następujących po sobie stanowiskach.</p> <p>Na każdym z stanowisk założono 40 minutowy czas pracy.</p> <p>Wzdłuż planowanej zapory bocznej a najbliższą drogą dojazdową przyjęto ruch samochodów ciężkich (czas pracy 30 min/h w okresie 8h pracy 7⁰⁰ – 15⁰⁰)</p>
Obszar budowy przegrody zatapialnej	<p>Sytuacja pracy w obszarze budowy przegrody zatapialnej wykonywanej w porze dnia.</p> <p>Sytuacja zlokalizowana w odległości 180 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej w miejscowości Raduchów.</p> <p>Sytuacja obrazuje prace dwóch zespołów ładowarki kołowej i spychacza w 8 następujących po sobie stanowiskach.</p> <p>Na każdym z stanowisk założono 40 minutowy czas pracy.</p>

Etap budowy	
Sytuacja akustyczna	Charakterystyka sytuacji
	Wzdłuż planowanej przegrody zatapialnej a najbliższą drogą dojazdową przyjęto ruch samochodów ciężkich (czas pracy 30 min/h w okresie 8h pracy 7 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰)
Obszar prac związanych z zabezpieczeniem brzegów przed abrazją	<p>Sytuacja pracy w obszarze budowy 6 lokalizacji z zabezpieczeń brzegów przed abrazją wykonywanej w porze dnia.</p> <p>Sytuacja zlokalizowana w odległości 25 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej w miejscowościach Kania, Nowa Kakawa, Przystajnia, Raduchów i Zamość.</p> <p>Sytuacja obrazuje prace zespołu ładowarki kołowej w 8 następujących po sobie stanowiskach. Na każdym z stanowisk założono 20 minutowy czas pracy.</p> <p>Wzdłuż planowanych linii zabezpieczeń a najbliższą drogą dojazdową przyjęto ruch samochodów ciężkich (czas pracy 30 min/h w okresie 8h pracy 7⁰⁰ – 15⁰⁰)</p>

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Stopień oddziaływania akustycznego planowanych do użycia maszyn i urządzeń budowlanych został oparty o dostępne w bibliotekach oprogramowania akustycznego SoundPLAN 7.1. wartości mocy akustycznej (Tab. 7-38).

Tab. 7-37 Zestawienie charakterystyki źródeł hałasu w okresie budowy

Sytuacja akustyczna		Rodzaj źródła hałasu	Poziom mocy akustycznej Lw	Czas pracy	Źródło danych
Wylesianie, karczowanie pni, wycinki krzaków		Pilarka mechaniczna	117 dB (A)	20 min/h	Biblioteka źródeł przemysłowych oprogramowania akustycznego SoundPLAN 7.1
		Samochód ciężarowy	64 dB (A)	10 min/h	
Obszar budowy zapory czołowej	Pora dnia	Ładowarka kołowa	107 dB (A)	40 min/h	
		Spychacz	114 dB (A)	40 min/h	
		Koparka	106 dB (A)	40 min/h	
		Samochód ciężarowy	64 dB (A)	60 min/h	
	Pora nocy	Samochód ciężarowy	64 dB (A)	60 min/h	
Obszar budowy zapory bocznej „Przystajnia”		Koparka	106 dB (A)	40 min/h	
		Samochód ciężarowy	64 dB (A)	30 min/h	
Obszar budowy przegrody zatapialnej		Ładowarka kołowa	107 dB (A)	40 min/h	
		Spychacz	114 dB (A)	40 min/h	
		Samochód ciężarowy	64 dB (A)	30 min/h	
Obszar prac związanych z zabezpieczeniem brzegów przed abrazją		Ładowarka kołowa	107 dB (A)	20 min/h	
		Samochód ciężarowy	64 dB (A)	30 min/h	

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki

Tab. 7-38 Użyte wartości biblioteki źródeł przemysłowych oprogramowania SoundPLAN

Źródła hałasu	Lw dB (A)	Pasma oktafowe							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 Hz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Pilarka mechaniczna	117,0	84,04	94,04	101,04	107,04	110,04	111,04	111,04	109,04

Źródła hałasu	Lw dB (A)	Pasma oktafowe							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 Hz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Pojazd ciężarowy (30 km/h)	64,0	45,55	49,55	53,55	56,55	59,55	57,55	52,55	47,55
Spychacz	114,0	95,55	99,55	103,55	106,55	109,55	107,55	102,55	97,55
Ładowarka kołowa	107,0	88,55	92,55	96,55	99,55	102,55	100,55	95,55	90,55
Koparka	106,0	87,55	91,55	95,55	98,55	101,55	99,55	94,55	89,55

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Prognoza klimatu akustycznego po oddaniu planowanego zbiornika wodnego do eksploatacji opiera się w szczególności na określeniu stopnia oddziaływania zainstalowanych na zaporze oraz infrastrukturze dodatkowej (przepompownia „Przystajnia”) źródeł hałasu przemysłowego.

Problemem stojącym na przeszkodzie przeprowadzenia dokładnej oceny tego rodzaju oddziaływania jest brak szczegółowych informacji o charakterystyce akustycznej planowanych do zastosowania urządzeń.

W związku z powyższym w procesie symulacji odwołano się do dostępnych danych katalogowych producentów maszyn o podobnej wydajności jak te zakładane w projekcie (Tab. 7-39).

Tab. 7-39 Zestawienie charakterystyki źródeł hałasu przemysłowego na etapie eksploatacji

Źródło hałasu przemysłowego	Charakterystyka źródła hałasu	Przyjęte wartości emisji hałasu	Źródło danych
Przejezdna czyszczarka krat	Przejezdna czyszczarka krat znajdować się będzie po prawej stronie jazu na wysokości 4 m nad powierzchnią poziomu zapory. Moc silnika wyciągarki 2,7 kW, jazdy 0,8 kW, pompy olejowej 0,75 kW. Czyszczarka będzie załączana automatycznie zależnie od poziomu różnicy poziomu w kratkach.	Silnik elektryczny Lw = 65 dB(A)	Oszacowano na podstawie dostępnych danych katalogowych
Zespół pompowy klapy na przelewach jazu	Zespół pompowy złożony z 3 pomp oleju po około 11 kW każda.	Silnik elektryczny Lw = 78 dB (A) Pompa zębata Lw = 74 dB (A)	Oszacowano na podstawie dostępnych danych katalogowych
Zespoły pompujące napędów spustów zlokalizowanych w filarach działowych jazu.	Zespoły złożone z pomp po około 7,5 kW (dla każdego spustu) z grzejnikiem płaszczyznowym oleju i włącznikiem termicznym	Silnik elektryczny Lw = 78 dB (A) Pompa zębata Lw = 74 dB (A)	Oszacowano na podstawie dostępnych danych katalogowych

Źródło hałasu przemysłowego	Charakterystyka źródła hałasu	Przyjęte wartości emisji hałasu	Źródło danych
Blok elektrowni	<p>Wewnątrz bloku elektrowni zostaną umieszczone:</p> <p>Dwa generatory</p> <p>Transformator 15,75/0,4 kV o mocy 1000 kVA</p> <p>Szafy automatyki i zabezpieczeń turbozespołów</p> <p>Rozdzielnicę główną 0,4 kV</p> <p>Rozdzielnicę potrzeb własnych 0,4 kV</p> <p>Rozdzielnicę 0,4 kV dla urządzeń jazu i przepławki</p> <p>UPS 220V AC 7,5 kW</p>	<p>Hałas w odległości 1m od wewnętrznej strony ściany i dachu</p> <p>$L_i = 90 \text{ dB(A)}$</p>	Oszacowano na podstawie ofert dostawców turbozespołów
Budynek rozdzielni	<p>Wewnątrz budynku rozdzielni zostaną umieszczone:</p> <p>Stanowisko operatorskie</p> <p>Zasilacz 110V DC</p> <p>UPS 220V AC 4,0 kW</p> <p>Rozdzielnicę potrzeb ogólnych 0,4 kV</p> <p>Szafę licznikową</p> <p>Rozdzielnicę 15 kV</p>	<p>Hałas w odległości 1m od wewnętrznej strony ściany i dachu</p> <p>$L_i = 65 \text{ dB(A)}$</p>	Oszacowano na podstawie dostępnych danych katalogowych
Przepompownia na zaporze bocznej „Przystajnia”	<p>Przepompownia o konstrukcji betonowej studni o średnicy 2,5 m zagłębionej 3,5 w ziemi.</p> <p>Przepompownia składać się będzie z 2 pracujących naprzemiennie pomp o wydajności 250l/s.</p>	<p>Hałas w odległości 1m od wewnętrznej strony ściany i stropu</p> <p>$L_i = 88 \text{ dB(A)}$</p>	Oszacowano na podstawie dostępnych danych katalogowych

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

7.4.2 Wyniki przeprowadzonych pomiarów hałasu

W celu zbadania aktualnego stanu klimatu akustycznego analizowanego obszaru oraz pozyskania danych wejściowych w postaci wyników równoważnego poziomu dźwięku dla kalibracji przyjętego modelu obliczeniowego przeprowadzono pomiary hałasu w okolicy planowanej inwestycji.

Pomiary hałasu komunikacyjnego przeprowadzono zgodnie z zamieszczoną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16.06.2011 r. Załącznik nr 3 (Dz. U. Nr 140, poz. 824) referencyjną metodyką wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych i linii tramwajowych oraz kryteriami lokalizacji punktów pomiarowych.

Wykorzystana metodyka służy między innymi do pomiarów wartości hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych wyrażonego wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$.

Wartość równoważnego poziomu dźwięku A wyznaczono wykorzystując procedurę ciągłej rejestracji hałasu powodowanego przez ruch drogowy, stosowaną do nieprzerwywanych wielogodzinnych lub wielodniowych pomiarów poziomów hałasu w czasie odniesienia T , w danym punkcie pomiarowym.

Pomiary wykonano miernikami 1 klasy dokładności SVAN 955, 954A i 958 posiadającymi ważne świadectwa wzorcowania, kalibrowanymi przed i po zakończeniu

pomiaru przy pomocy posiadającego ważne świadectwo wzorcowania kalibratora akustycznego RION.

Dokładną lokalizację punktów pomiarowych ustalono indywidualnie w zależności od charakterystyki badanego obiektu oraz jego otoczenia (Tab. 7-40), (Załącznik 1, Fot. od 30 do 32).

Tab. 7-40 Charakterystyka punktów pomiarowych

Oznaczenie punktu pomiarowego	Opis lokalizacji punktu
PUNKT 1	Punkt zlokalizowany w odległości 6,0 m od krawędzi odcinka drogi gminnej Nowa Kakawa – Przystajnia w wsi Nowa Kakawa Płaska powierzchnia terenu. Droga położona w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określona się jak dobry (widoczne drobne ubytki powierzchni). Mikrofon usytuowano na wysokości 4 m n. p. t. W otoczeniu punktu znajduje się jedno i dwukondygnacyjna zabudowa o charakterze rolniczym i mieszkalnym.
PUNKT 2	W przypadku PUNKT 1 najbliższy budynek mieszkalny (Nowa Kakawa 36) oddalony od miernika około 18 m w kierunku północno – wschodnim. W przypadku PUNKT 2 najbliższy budynek mieszkalny (Nowa Kakawa 34) oddalony od miernika około 23 m w kierunku północno – wschodnim.
PUNKT 3	Punkt zlokalizowany w odległości 4,0 m od krawędzi odcinka drogi gminnej Nowa Kakawa – Przystajnia w wsi Przystajnia Folwark. Pagórkowata powierzchnia terenu. Droga położona w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określona się jak dobry (widoczne nierówności powierzchni drogi). Mikrofon usytuowano na wysokości 4 m n. p. t. W otoczeniu punktu znajduje się jedno i dwukondygnacyjna zabudowa o charakterze rolniczym i mieszkalnym. Najbliższy budynek mieszkalny (Przystajnia Folwark 12) oddalony od miernika około 10 m w kierunku północnym.
PUNKT 4	Punkt zlokalizowany w odległości 6,0 m od krawędzi odcinka drogi gminnej Raduchów – Zamość w wsi Raduchów. Pagórkowata powierzchnia terenu. Droga położona w poziomie terenu. Stan jezdni określa się jako zły (droga gruntowa nieutwardzona, widoczne znacznie nierówności, koleiny). Mikrofon usytuowano na wysokości 4 m n. p. t. W otoczeniu punktu znajduje się jedno i dwukondygnacyjna zabudowa o charakterze rolniczym i mieszkalnym. Punkt znajduje się na polu uprawnym pomiędzy dwoma budynkami mieszkalnymi (Raduchowo 23, Raduchowo 24).

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

W trakcie pomiarów hałasu monitorowano warunki atmosferyczne przy użyciu stacji meteorologicznej Vantage Pro nr A80204D56L.

Pomiary hałasu komunikacyjnego zostały wykonane przy stabilnych warunkach meteorologicznych z dotrzymaniem poniżej wymienionych parametrów:

- Prędkość wiatru mieszcząca się w granicach 0 – 5 m/s (określona na wysokości położenia najwyższego punktu obserwacji)
- Brak silnej inwersji temperaturowej przy gruncie
- Temperatura powyżej -5°C
- Brak opadów atmosferycznych

Pomiary hałasu zostały wykonane w dniach bez opadów atmosferycznych, przy suchej nie pokrytej błotem, śniegiem i lodem nawierzchni.

Pomiary hałasu komunikacyjnego przeprowadzono poza dniami tygodnia charakteryzującymi się niestabilnym natężeniem ruchu (poniedziałek do godziny 22:00, piątek od godziny 6:00).

W trakcie pomiarów nie zaobserwowano:

- sytuacji mogących zagrażać bezpieczeństwu uczestników ruchu i osobom wykonującym pomiar,
- zakłóceń akustycznych nie związanych z ruchem drogowym.

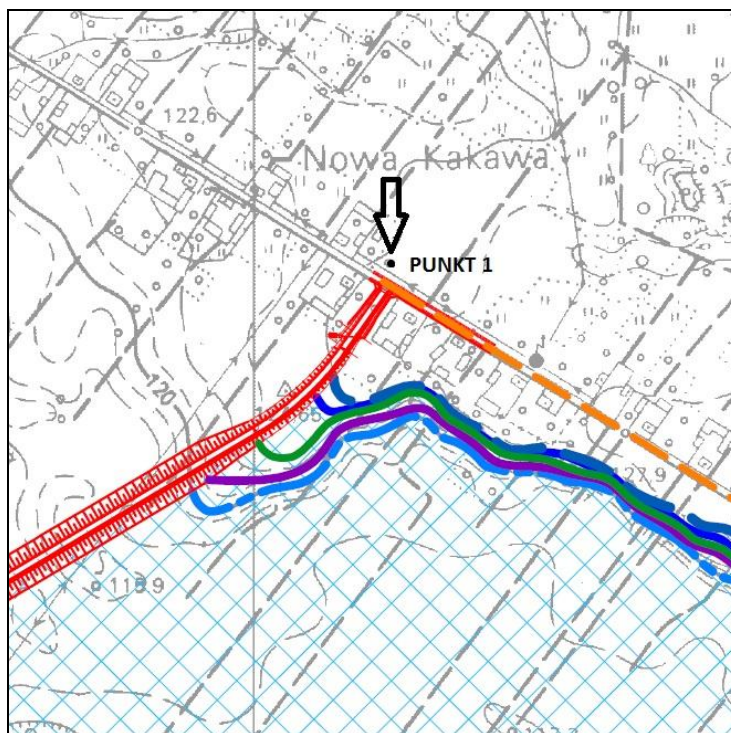
Wyniki pomiarów hałasu przedstawiono w tabeli (Tab. 7-41).

Tab. 7-41 Wyniki pomiarów poziomu dźwięku

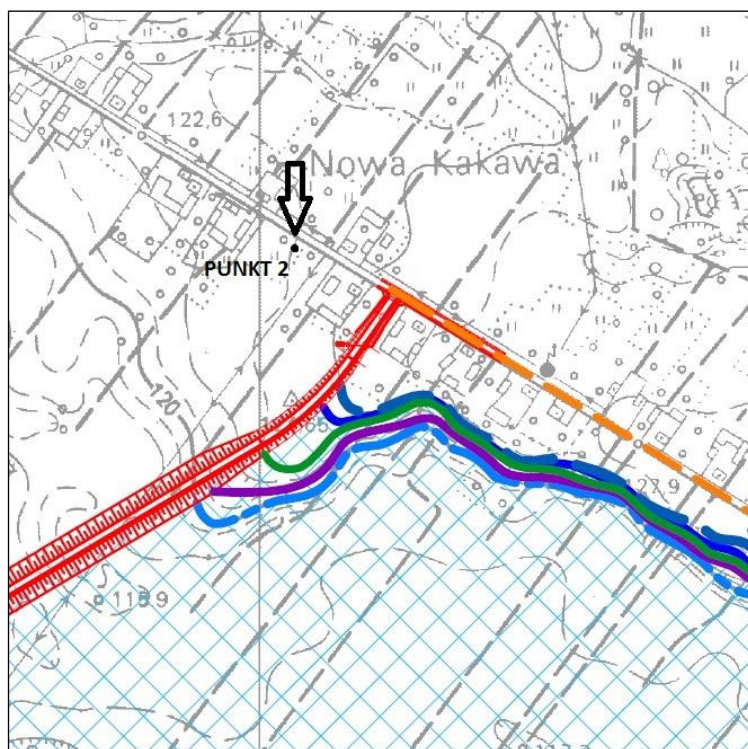
Oznaczenie punktu pomiarowego	Data wykonania pomiarów	Współrzędne geograficzne		Zmierzony poziom dźwięku L_{Aeq} (dB)	
		Długość	Szerokość	Pora dnia	Pora nocy
PUNKT 1	07-08.05.2013	18°08'40,8"	51°35'42,0"	57,6	45,5
PUNKT 2		18°08'36,0"	51°35'43,3"	56,4	46,4
PUNKT 3		18°10'08,8"	51°35'13,0"	53,0	44,1
PUNKT 4	08-09.05.2013	18°10'38,2"	51°34'25,8"	47,5	38,2

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

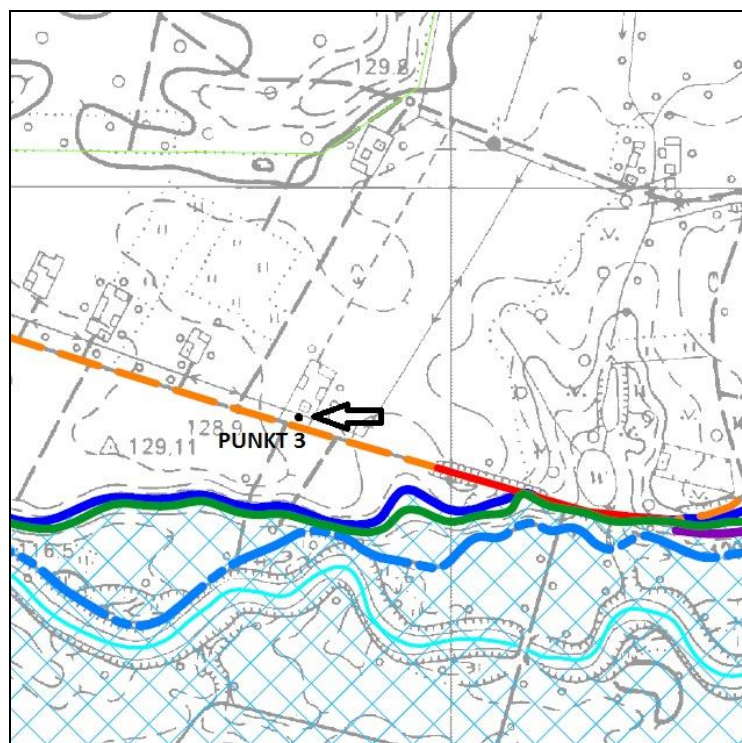
Na rycinach poniżej przedstawiono lokalizację punktów pomiarowych (Ryc. 7-3, Ryc. 7-4, Ryc. 7-5, Ryc. 7-6).



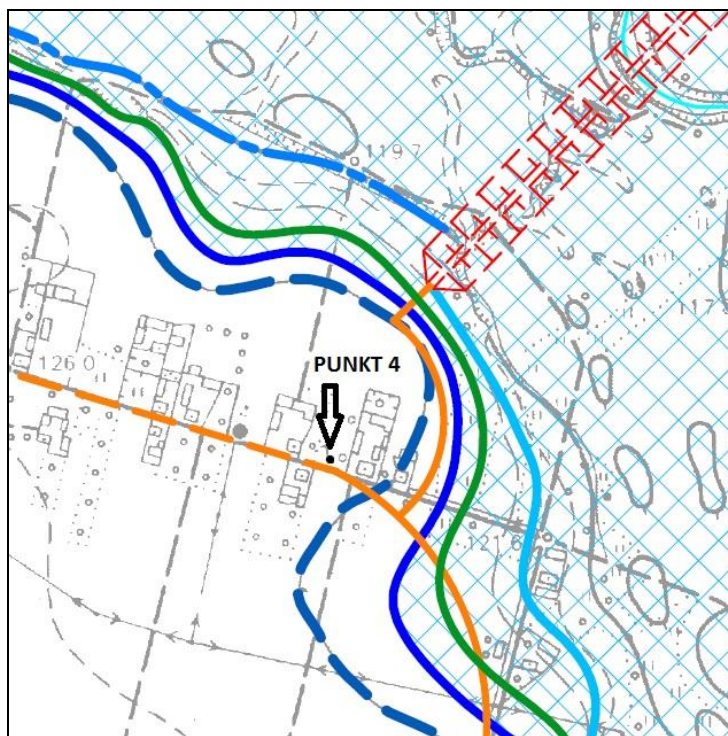
Ryc. 7-3 Lokalizacja punktu pomiarowego PUNKT 1 (B. Kozicki 2013)



Ryc. 7-4 Lokalizacja punktu pomiarowego PUNKT 2 (B. Kozicki 2013)



Ryc. 7-5 Lokalizacja punktu pomiarowego PUNKT 3 (B. Kozicki 2013)



Ryc. 7-6 Lokalizacja punktu pomiarowego PUNKT 4 (B. Kozicki 2013)

7.4.3 Metodyka wykorzystywana do opracowania symulacji akustycznych

HAŁAS DROGOWY

Obecnie brakuje krajowej metody dla analiz hałasu drogowego w formie map rozkładu poziomów hałasu. W związku z powyższym do obliczeń przyjęto zalecaną zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE tymczasową francuską krajową metodę obliczeń „NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)” do której odnosi się „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au Bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article” oraz francuska norma „XPS 31 -133”. Metoda ta realizowana jest według następującej procedury:

1. Podział liniowego źródła na źródła punktowe – hałas pochodzący ze źródeł, mających charakter źródeł liniowych reprezentowany jest przez zbiór zastępczych ekwiwalentnych źródeł punktowych o określonej mocy akustycznej i kierunku działania.
2. Określenie poziomu mocy akustycznej dla każdego utworzonego źródła punktowego - w przyjętym modelu obliczeniowym podstawową wielkością charakteryzującą źródło hałasu jest poziom mocy akustycznej drogi. Oszacowanie mocy akustycznej drogi odbywa się w programie na podstawie „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prevision des niveaux sonores, CEZUR 1980” oraz normy „XPS 31 - 133” wymagających przygotowania danych wejściowych, obejmujących strukturę ruchu, z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie, oraz jej dobowy rozkład, oddzielnie dla pory dnia i nocy, jak również informacje o aktualnej lub planowanej prędkości ruchu pojazdów oraz niwelecie i rodzaju powierzchni drogi.

Zależny od częstotliwości, wyjściowy poziom mocy akustycznej L_{Awi} , w dB, złożonego punktowego źródła dźwięku w danym pasmie oktawowym jest obliczany z równania:

$$L_{Awi} = L_{Aw/m} + 10\log(l_i) + R(j) + \psi$$

gdzie:

- ψ jest poprawka poziomu dźwięku powierzchni drogi
 l_i jest długością odcinka źródła liniowego odwzorowana przez składowe źródło punktowe i w metrach
 $R(j)$ jest poprawka w dB dla pasm oktawowego j
 $L_{Aw/m}$ jest całościowym poziomem mocy akustycznej na każdy metr wzdłuż pasa drogi przypisanego do określonego źródła liniowego wyrażanym w dB i otrzymywanym z:

$$L_{Aw/m} = 10\log(10^{(E_{lv} + 10\log Q_{lv})/10} + 10^{(E_{hv} + 10\log Q_{hv})/10}) + 20$$

gdzie:

- E_{lv} oznacza emisję dźwięku dla pojazdów lekkich
 E_{hv} oznacza emisję dźwięku dla pojazdów ciężkich
 Q_{lv} oznacza natężenie lekkiego ruchu ulicznego w odpowiednim interwale
 Q_{hv} oznacza natężenie ciężkiego ruchu ulicznego w odpowiednim interwale

3. Poszukiwanie tras propagacji dźwięku pomiędzy każdym ze źródeł punktowych a punktem odbioru – wszystkie obecnie stosowane metody obliczeń propagacji hałasu w terenie otwartym są metodami geometrycznymi. Polegają one na poszukiwaniu trasy propagacji pomiędzy źródłem a punktem odbioru. Trasa propagacji przedstawia więc tor przemieszczania się energii akustycznej. Podczas analizowania przebiegu trasy propagacji w metodzie NMPB zakłada się liniowość trasy podczas padania na powierzchnię gruntu bądź przeszkodę. Natomiast krzywizna trasy propagacji jest uwzględniana w zależnościach dotyczących wpływu rodzaju podłoża oraz zjawiska dyfrakcji. Taki sposób podejścia do zagadnienia jest jednocześnie zgodny z normą ISO 9613-2.

4. Dla każdej z tras propagacji prowadzenie kolejno obliczeń dotyczących: tłumienia dla warunków korzystnych, tłumienia dla warunków jednorodnych, obliczania poziomu długotrwałego – w modelu obliczeniowym uwzględnia się tłumienie spowodowane rozbieżnością geometryczną tras wpływającą na słabnięcie energii fali akustycznej wraz z odległością od źródła. Tłumienie determinują zdefiniowane strefy gruntu o określonym wskaźniku G dla trzech klas powierzchni odbijających. Uwzględniana jest również dyfrakcja fali akustycznej na krawędziach każdej z przeszkód na trasie od źródła do odbiorcy.

W niniejszym opracowaniu w wyżej wymienionym standardzie obliczeniowym sporządzono mapy wskaźnika równoważnego poziomu dźwięku A , L_{Aeq} dla pory dnia i nocy – w załączeniu. Uzyskane wyniki służą do określenia stanu klimatu akustycznego dla okresu jednej doby.

HAŁAS PRZEMYSŁOWY

Prognozowanie akustyczne dotyczące rozprzestrzeniania się hałasu pochodzącego od źródeł przemysłowych (infrastruktura elektrowni, urządzenia i maszyny ciężkie wykorzystywane w etapie budowy) oparto o zalecaną metodykę zawartą w normie PN-ISO 9613 – 2 Akustyka- Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa.

Zawartą w normie metodę obliczeniową określa się jako techniczną metodę obliczania tłumienia dźwięku, podczas propagacji w przestrzeni otwartej w celu prognozowania poziomów hałasu środowiskowego w określonej odległości od różnych źródeł hałasu.

Metoda prognozuje równoważny poziom dźwięku A od źródeł o znanej emisji dźwięku w korzystnych dla propagacji warunkach meteorologicznych.

Podstawę metodyki stanowią algorytmy służące do obliczenia tłumienia dźwięku w pasmach oktaowych (o środkowych częstotliwościach pasm od 63 Hz do 8 kHz) pochodzącego od punkowego źródła dźwięku lub zespołu źródeł punktowych.

Źródło (źródła) mogą być ruchome lub stacjonarne. W algorytmach uwzględniono wpływ następujących zjawisk fizycznych:

- Rozbieżność geometryczna
- Pochłanianie przez atmosferę
- Wpływ gruntu
- Odbicia od powierzchni
- Ekranowanie przez przeszkody

Wykorzystaną metodykę wykorzystuje się w praktyce dla wielu różnych źródeł hałasu w różnym otoczeniu.

Zastosowanie metody wymaga wielu danych dotyczących geometrii źródła i otoczenia, charakterystyk powierzchni gruntu i poziomów mocy akustycznej źródła w pasmach oktaowych źródła dla kierunków propagacji. W przypadku gdy znane są tylko poziomy mocy akustycznej A źródeł do oszacowania tłumienia wynikowego można przyjąć tłumienie określone dla 500 Hz.

Równoważny poziom dźwięku A dla kierunku propagacji zgodnego z kierunkiem wiatru wyznacza się sumując średnie kwadraty składowych ciśnień akustycznych, obliczonych dla każdego punkowego źródła dźwięku i wszystkich odpowiadających mu źródeł pozornych oraz każdego pasma oktaowego zgodnie z wzorem:

$$L_{AT}(DW) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^8 10^{0,1[L_{fT}(ij) + A_f(j)]} \right] \right\}$$

gdzie:

n jest liczba składowych i (źródeł i dróg propagacji)

j jest indeksem oznaczających osiem znormalizowanych pasm oktaowych o częstotliwościach środkowych od 63 Hz do 8 kHz

A_f oznacza znormalizowaną częstotliwościową charakterystykę korekcyjną A

Dodatkowo w obliczeniach klimatu akustycznego na badanym terenie starano się określić emisję hałasu z parkingów. Parkingi stanowią źródła obszarowe o jednolitej sile dźwięku. Do modelowania tego źródła wykorzystano szóstą wersję Bawarskiego Studium Parkingowego Bawarskiego Wydziału Ochrony Środowiska – „Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Park Areas, Motorcar Centers and Bus Stations as well as of Multi – Storey Car Parks and Underground Car Parks”. W modelowanych sytuacjach wykorzystano metodę separacyjną, która traktuje pasy jezdne parkingu jako oddzielną część całego poziomu emisji hałasu w obliczeniach na metr kwadratowy.

W procesie wprowadzania danych do programu wykorzystuje się wielkość ruchu na parkingu wraz z liczbą manewrów pojazdów na każdym miejscu parkingowym, oddzielnie dla godzin dziennych i nocnych.

Podstawową wartością wykorzystywaną w trakcie obliczeń emisji hałasu z powierzchni parkingu jest ujednolicona wartość emisji dźwięku dla pojedynczego samochodu wykonującego ruch na miejscu parkingowym równa $LW0 = 63 \text{ dB (A)}$.

7.4.4 Kalibracja modelu obliczeniowego

Aktualnie brakuje ujednoliconej metodyki dotyczącej przeprowadzania kalibracji map akustycznych, która stanowi niezbędny etap weryfikacji przyjętego modelu obliczeniowego. Powszechnie przyjęto jednak zasadę minimalizacji różnicy pomiędzy wynikami przeprowadzonych pomiarów a wynikami symulacji akustycznych.

W sporządzonych symulacjach akustycznych jako kryterium przyjęto odchylenie standardowe różnicy pomiędzy wartością obliczoną i zmierzoną hałasu dla n poziomów równoważnych z okresu pory dnia i pory nocy (Tab. 7-42 i Tab. 7-43) według wzoru:

$$R = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{zm,i} - L_{obl,i})^2} \leq 2,5 \text{ dB}$$

gdzie:

$L_{zm,i}$ oznacza zmierzoną wartość wskaźnika hałasu w decybelach [dB]

$L_{obl,i}$ oznacza obliczoną dla tych samych warunków wartość wskaźnika hałasu w decybelach

N liczba pomiarów porównawczych

Spełnienie powyższej nierówności świadczy o poprawności przyjętego modelu obliczeniowego.

Tab. 7-42 Wyznaczenie wskaźnika R dla pory dnia

Punkt pomiarowy	Wartość zmierzona [dB]	Wartość obliczona [dB]	Różnica [dB]	Wskaźnik R
PUNKT 1	57,6	56,3	1,3	2,2
PUNKT 2	56,4	57,8	1,4	
PUNKT 3	53,0	54,6	1,6	
PUNKT 4	47,5	47,2	0,3	

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki

Tab. 7-43 Wyznaczenie wskaźnika R dla pory nocy

Punkt pomiarowy	Wartość zmierzona [dB]	Wartość obliczona [dB]	Różnica [dB]	Wskaźnik R
PUNKT 1	45,5	45,8	0,3	1,6
PUNKT 2	46,4	47,3	0,9	
PUNKT 3	44,1	46,3	2,2	
PUNKT 4	38,2	39,7	1,5	

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Stwierdza się, iż poddane weryfikacji punkty pomiarowe: PUNKT 1, 2, 3, 4, spełniają postawione kryterium weryfikacji przyjętego modelu obliczeniowego.

7.4.5 Podstawa prawna analizy wyników symulacji

Oceny stanu klimatu akustycznego dokonuje się względem obowiązujących kryteriów dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz.826).

Dopuszczalne wartości poziomów dźwięku określa się w zależności od rodzaju źródła, rodzaju terenu oraz okresu odniesienia. Rodzaj terenu określony jest w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub, w przypadku ich braku, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

W chwili sporządzania niniejszej analizy akustycznej na objętym badaniem terenie obowiązują następujące dokumenty dotyczące zagospodarowania przestrzennego:

1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Godziesze Wielkie (Uchwała nr XLV/221/10 Rady Gminy Godziesze Wielkie z dnia 9 listopada 2010 roku).

Tereny leżące w obszarze analizy akustycznej, na których zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa zostały sklasyfikowane jako:

- Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa – w gospodarstwach rolnych i hodowlanych z dopuszczeniem lokalizacji usług.

Zgodnie z zawartym w studium opisem kierunków rozwoju gminy po wybudowaniu zbiornika retencyjnego na rzece Prośnie „Wielowieś Klasztorna” planuje się rozwój bazy i zaplecza dla sportu, turystyki, wypoczynku i rekreacji.

W studium wyznaczono tereny, w pobliżu planowanego zbiornika we wsi Kakawa Nowa pod obiekty służące rekreacji i pod budowlę służącą rekreacji plenerowej.

2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Brzeziny (Uchwała nr 105/XII/2000 Rady Gminy Brzeziny z dnia 14 sierpnia 2000 roku, zmiana - Uchwała nr 115/XII/11 Rady Gminy Brzeziny z dnia 15 grudnia 2011 roku)

Tereny leżące w obszarze analizy akustycznej na których zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa zostały sklasyfikowane jako:

- Tereny predysponowane do agroturystyki

3. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Sieroszewice (Uchwała nr XVI/100/2000 Rady Gminy Sieroszewice z dnia 16 maja 2000 roku, zmiany: Uchwała nr XXXII/218/06 Rady Gminy Sieroszewice z dnia

28 czerwca 2006 roku, Uchwała nr XXIX/177/09 Rady Gminy Sieroszewice z dnia 29 września 2009 roku, Uchwała nr X/92/2011 z dnia 30 listopada 2011 roku)

Tereny leżące w obszarze analizy akustycznej na których zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa zostały sklasyfikowane jako:

- Tereny przeznaczone do lokalizacji domków letniskowych i zabudowy związanej z rekreacją
- Centra obsługi strefy rekreacyjno - wypoczynkowej

W przewadze są to tereny potencjalnego rozwoju funkcji wypoczynkowej ukierunkowanej głównie na cichy wypoczynek. Walory przyrodnicze klasyfikują go jako obszar rekreacyjny o znaczeniu lokalnym. Większy rozwój funkcji rekreacyjnej związany jest z budową zbiornika retencyjnego: „Wielowieś Klasztorna”.

W obszarze analizy dominują tereny scharakteryzowane jako tereny zabudowy mieszkaniowej zagrodowej oraz tereny rekreacyjno - wypoczynkowe.

7.4.6 Emisja hałasu – stan aktualny

Obecnie, w obszarze prognozowanego oddziaływania akustycznego w związku z realizacją budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” dominującym źródłem hałasu jest istniejąca infrastruktura ruchu drogowego.

Poniżej w tabeli (

Tab. 7-44) przedstawiono wyniki przeprowadzonych pomiarów hałasu w odniesieniu do wartości obowiązujących na analizowanym terenie wartości dopuszczalnych poziomu dźwięku w środowisku pochodzącego od dróg.

Tab. 7-44 Wyniki przeprowadzonych pomiarów hałasu

Oznaczenie punktu pomiarowego	L _{Aeq} D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	L _{Aeq} N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
PUNKT 1	57,6	65	0	45,5	56	0
PUNKT 2	56,4		0	46,4		0
PUNKT 3	53,0		0	44,1		0
PUNKT 4	47,5		0	38,2		0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Analizując wyniki przeprowadzonych pomiarów hałasu stwierdza się, iż użytkowanie istniejącej sieci dróg na obecnym poziomie natężenia ruchu nie skutkuje występowaniem przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku zarówno w porze dnia jak i w porze nocy.

Zgodnie z przyjętą metodyką prognozowania hałasu na podstawie uzyskanych danych przestrzennych oraz wyników pomiarów dźwięku przeprowadzono symulacje akustyczne ukazującą aktualny stan klimatu akustycznego na terenach przyległych do badanej infrastruktury drogowej.

Poniżej w tabeli (Tab. 7-45) przedstawiono wyniki symulacji akustycznych w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

Tab. 7-45 Wyniki symulacji akustycznych – stan aktualny (hałas komunikacyjny)

STAN AKTUALNY							
Znak odbiornika	Adres	L _{Aeq} D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	L _{Aeq} N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	51,6	65	0	41,2	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	52,8	65	0	42,4	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	57,7	65	0	47,2	56	0
NK4	Nowa Kakawa 31	54,5	65	0	44,1	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32(1)	59,2	65	0	48,6	56	0
NK6	Nowa Kakawa 21 (2)	54,4	65	0	44,0	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	59,3	65	0	48,7	56	0
NK8	Nowa Kakawa 34	55,3	65	0	44,8	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	59,0	65	0	48,4	56	0
NK10	Nowa Kakawa 36	54,2	65	0	43,8	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	52,5	65	0	42,1	56	0

STAN AKTUALNY							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK12	Nowa Kakawa 37	54,6	65	0	44,1	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	57,5	65	0	46,9	56	0
NK14	Nowa Kakawa 38	56,1	65	0	45,5	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	53,4	65	0	43,0	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	55,4	65	0	44,9	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	56,0	65	0	45,5	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	56,2	65	0	45,7	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	54,2	65	0	43,8	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	54,3	65	0	43,8	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	54,6	65	0	44,1	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	55,5	65	0	45,0	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	53,2	65	0	42,8	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	55,8	65	0	45,3	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	54,5	65	0	44,0	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	49,8	65	0	39,6	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	47,5	65	0	37,5	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	38,1	65	0	29,6	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	45,9	65	0	36,6	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	43,9	65	0	34,9	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	48,1	65	0	38,7	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	48,7	65	0	40,5	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	31,7	65	0	24,8	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	29,4	65	0	22,5	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	29,8	65	0	22,8	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	29,5	65	0	22,3	56	0

STAN AKTUALNY							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
P9	Przystajnia Folwark	44,5	65	0	35,2	56	0
P10	Przystajnia Folwark	38,6	65	0	29,5	56	0
P11	Przystajnia 49	54,7	65	0	44,9	56	0
P12	Przystajnia 48	57,8	65	0	43,7	56	0
P13	Przystajnia 48	53,5	65	0	43,7	56	0
P14	Przystajnia 46	54,4	65	0	44,5	56	0
P15	Przystajnia 46	55,1	65	0	45,2	56	0
P16	Przystajnia 41	51,1	65	0	41,4	56	0
P17	Przystajnia 40	49,6	65	0	40,0	56	0
P18	Przystajnia 39	52,7	65	0	42,9	56	0
P19	Przystajnia 38	51,8	65	0	42,1	56	0
P20	Przystajnia 37	52,4	65	0	42,6	56	0
P21	Przystajnia 36	51,4	65	0	41,7	56	0
P22	Przystajnia 35	52,5	65	0	42,7	56	0
P23	Przystajnia 33	51,7	65	0	41,8	56	0
P24	Przystajnia 32	50,9	65	0	41,1	56	0
P25	Przystajnia 30	50,6	65	0	40,8	56	0
P26	Przystajnia 29	52,5	65	0	42,7	56	0
P27	Przystajnia 28	53,2	65	0	43,3	56	0
P28	Przystajnia 27	52,8	65	0	43,0	56	0
P29	Przystajnia 26	54,0	65	0	44,2	56	0
P30	Przystajnia 23	54,8	65	0	44,9	56	0
P31	Przystajnia 24	52,2	65	0	42,4	56	0
P32	Przystajnia 22	43,1	65	0	33,8	56	0
P33	Przystajnia 20	51,3	65	0	41,2	56	0
P34	Przystajnia 19c	50,6	65	0	40,1	56	0
P35	Przystajnia 19	53,1	65	0	43,2	56	0
P36	Przystajnia 11	53,6	65	0	43,8	56	0
P37	Przystajnia 10	49,7	65	0	40,0	56	0
P38	Przystajnia 6	49,8	65	0	40,1	56	0
P39	Przystajnia 5	55,1	65	0	45,2	56	0
P40	Przystajnia 8	49,6	65	0	40,0	56	0
P41	Przystajnia 7	47,3	65	0	37,8	56	0
P42	Przystajnia 7a	45,9	65	0	36,6	56	0
R1	Raduchów 5	42,0	65	0	35,6	56	0
R2	Raduchów 6	40,1	65	0	33,8	56	0
R3	Raduchów 7	44,4	65	0	38,0	56	0
R4	Raduchów 8	44,1	65	0	37,1	56	0

STAN AKTUALNY							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
R5	Raduchów 10	33,1	65	0	27,6	56	0
R6	Raduchów 11	35,1	65	0	29,4	56	0
R7	Raduchów 12	44,2	65	0	37,8	56	0
R8	Raduchów 13	43,5	65	0	37,1	56	0
R10	Raduchów 19	35,5	65	0	29,1	56	0
R11	Raduchów 22	48,5	65	0	42,1	56	0
R12	Raduchów 23	47,8	65	0	40,4	56	0
R13	Raduchów 25	44,4	65	0	37,0	56	0
R14	Raduchów 26	41,0	65	0	33,8	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki 2013

Analizując wyniki wykonanych symulacji stwierdza się, iż użytkowanie istniejącej sieci dróg na obecnym poziomie natężenia ruchu nie skutkuje występowaniem przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku zarówno w porze dnia jak i w porze nocy.

Aktualny stan klimatu akustycznego w rejonie planowanej inwestycji ocenia się jako dobry. Dominującym źródłem hałasu jest istniejąca infrastruktura drogowa. W wyniku przeprowadzonych pomiarów hałasu komunikacyjnego nie stwierdzono występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku. Nie jest wymagane zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych dla istniejących źródeł hałasu.

7.4.7 Emisja hałasu – etap budowy

W okresie budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wystąpią okresowo oddziaływania akustyczne i wibracyjne związane z wykorzystaniem maszyn i środków transportu podczas prowadzonych prac. Sytuacja taka będzie miała charakter lokalny, tymczasowy i ustanie wraz z zakończeniem robót.

W celu oszacowania maksymalnego zasięgu hałasu emitowanego w trakcie realizacji inwestycji sporządzono symulacje akustyczne dla 6 sytuacji powiązanych z docelową lokalizacją robót budowlanych:

- Sytuacja budowy zapory czołowej (pora dnia)
- Sytuacja budowy zapory czołowej (pora nocy)
- Sytuacja budowy zapory bocznej „Przystajnia” (pora dnia)
- Sytuacja budowy przegrody zatapialnej (pora dnia)
- Sytuacja wycinki lasów (pora dnia)
- Sytuacja zabezpieczeń brzegów przed abrazją (pora dnia).

Na obecnym etapie przygotowań realizacji planu zapory na rzece „Prośnie” nie jest możliwe dokładne scharakteryzowanie zmian klimatu akustycznego w otoczeniu planowanych lokalizacji robót a tym samym zaproponowanie najlepszych środków zapobiegawczych. Wiąże się to zarówno z brakiem szczegółowego harmonogramu prac całego przedsięwzięcia jak i specyfikacji planowanych do użycia maszyn.

W związku z powyższym, w symulacjach akustycznych starano się odzwierciedlić warunki wysokiego stopnia eksploatacji powszechnie używanych urządzeń

budowlanych. Takie podejście ma na celu określenie maksymalnego oddziaływania etapu budowy na lokalny klimat akustyczny.

Z uwagi, iż hałas pochodzący z obszarów budowy nie jest częstym przedmiotem badań, nie istnieje obecnie żadna szeroka baza danych mogąca stanowić podstawę oceny zmian klimatu akustycznego w otoczeniu miejsca prac budowlanych.

Dotychczasowe wyniki badań prowadzonych w Polsce przez Dr hab. Inż. Władysława Gardziejczyka z Politechniki Białostockiej (prace poświęcone modernizacji i budowie dróg: Gardziejczyk W., Motylewicz M.: Hałas robót drogowych w otoczeniu budowanej obwodnicy Wasilkowa. „Magazyn Autostrady”, 12/2010, Gardziejczyk W.: Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych. „Przegląd Budowlany”, 2/2010), zwracają uwagę na fakt, iż o stopniu emisji hałasu pochodzącego z placów budowy decyduje przede wszystkim rodzaj i zakres wykorzystywanego sprzętu. Ponadto stwierdzono, że niekorzystny wpływ na klimat akustyczny w otoczeniu robót ma duża koncentracja pracujących maszyn i urządzeń.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują dodatkowo inne negatywnie oddziałujące na lokalny klimat akustyczny czynniki:

- Duża prędkość pojazdów w miejscu robót oraz w trakcie przemieszczania się między placami budowy
- Dźwiękowe sygnały ostrzegawcze maszyn
- Uderzenia skrzyni samochodów samowyladowczych
- Wtórne źródła hałasu – luźne elementy maszyn
- Zły stan techniczny wykorzystywanych maszyn
- Przestarzała technologia wykonywania pracy

W celu ograniczenia hałasu powstającego na etapie budowy zaleca się zaznajomienie Wykonawcy z niniejszymi opisem oraz wynikami symulacji wpływu prac budowlanych na stan lokalnego klimatu akustycznego w celu lepszego zaplanowania operacji z użyciem sprzętu ciężkiego.

Ponadto zaleca się zobowiązać Wykonawcę do tzw. zorganizowanej ograniczonej emisji hałasu przez:

- Zachowanie tzw. estetyki pracy przez ograniczenie niepożądanych działań typu: upadek materiału, awaria, głośna komunikacja, praca urządzeń w czasie przerw;
- Zastosowanie polityki zamówień (kupna i wynajmu) maszyn i urządzeń o małej emisji hałasu;
- Dokładne zaplanowanie wszelkich uciążliwych akustycznie prac w sposób maksymalnie ograniczający ich emisję hałasu;
- Wykorzystanie maszyn budowlanych w dobrym stanie technicznym, spełniających wartości dopuszczalne gwarantowanego poziomu mocy akustycznej urządzeń określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z. 2005r. nr 263, poz. 2202];
- Maksymalne ograniczenie; czasu pracy najgłośniejszych urządzeń i maszyn do pory dnia, od godziny 600 do godziny 2200;
- Ograniczenie do minimum pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy;
- Ograniczenie jednoczesnej pracy kilku maszyn budowlanych;

- Ograniczenie prędkości poruszania się maszyn budowlanych do 15 km/h w obszarze placu budowy
- Ograniczenie prędkości poruszania się samochodów ciężarowych do 30 km/h w obszarze placu budowy.

Przestrzeganie powyższych zaleceń może znacząco obniżyć stopień negatywnego oddziaływania na lokalny klimat akustyczny.

Poniżej w tabeli przedstawiono wyniki symulacji akustycznych dla etapu budowy w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

Tab. 7-46 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z zabezpieczeniem brzegów przed abrazją

ETAP BUDOWY – ZABEZPIECZENIE BRZEGÓW PRZED ABRAZJĄ				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
NK10	Nowa Kakawa 36	37,1	55	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	39,2	55	0
NK12	Nowa Kakawa 37	43,0	55	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	43,2	55	0
NK14	Nowa Kakawa 38	39,3	55	0
NK15	Nowa Kakawa 39	35,8	55	0
NK16	Nowa Kakawa 40	33,8	55	0
NK21	Nowa Kakawa 46	46,6	55	0
NK22	Nowa Kakawa 48	54,8	55	0
NK23	Nowa Kakawa 49	52,4	55	0
NK24	Nowa Kakawa 50	45,3	55	0
NK27	Nowa Kakawa 53	30,7	55	0
NK28	Nowa Kakawa 54	24,7	55	0
P11	Przystajnia 49	53,6	55	0
P12	Przystajnia 48	49,8	55	0
P13	Przystajnia 48	60,6	55	5,6
P14	Przystajnia 46	53,5	55	0
P15	Przystajnia 46	53,0	55	0
P16	Przystajnia 41	48,2	55	0
P17	Przystajnia 40	45,4	55	0
P18	Przystajnia 39	48,0	55	0
P19	Przystajnia 38	47,3	55	0
P20	Przystajnia 37	47,2	55	0
P21	Przystajnia 36	47,6	55	0
P22	Przystajnia 35	48,2	55	0
P23	Przystajnia 33	52,8	55	0

ETAP BUDOWY – ZABEZPIECZENIE BRZEGÓW PRZED ABRAZJĄ				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
P24	Przystajnia 32	54,3	55	0
P25	Przystajnia 30	54,8	55	0
P26	Przystajnia 29	55,2	55	0
P27	Przystajnia 28	53,6	55	0
P28	Przystajnia 27	48,4	55	0
P29	Przystajnia 26	42,4	55	0
P30	Przystajnia 23	38,6	55	0
P31	Przystajnia 24	44,1	55	0
P32	Przystajnia 22	46,4	55	0
R5	Raduchów 10	43,3	55	0
R6	Raduchów 11	39,3	55	0
R7	Raduchów 12	41,5	55	0
R8	Raduchów 13	45,3	55	0
RZ1	Raduchów 30	21,7	55	0
RZ2	Kania 15	35,5	55	0
K1	Kania 9	44,0	55	0
K2	Kania 8	46,0	55	0
K3	Kania 7	45,4	55	0
K4	Kania 5	42,3	55	0
K5	Kania 2	56,3	55	1,3
Z1	Zamość Niwiska 47	36,8	55	0
Z2	Zamość Niwiska 46	38,0	55	0
Z3	Zamość Niwiska 45	39,6	55	0
Z4	Zamość Niwiska 44	41,7	55	0
Z5	Zamość Niwiska 38	39,2	55	0
Z6	Zamość Niwiska 39	38,8	55	0
Z7	Zamość Niwiska 42	60,1	55	5,1

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 7-47 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z budową zapory czołowej – pora dnia i nocy

ETAP BUDOWY – BUDOWA ZAPORY CZOŁOWEJ							
Znak odbiornika	Adres	L _{Aeq} D Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku z objektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekro czenie [dB]	L _{Aeq} N Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku z objektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory nocy	Przekro czenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	42,0	55	0	22,0	45	0
NK2	Nowa Kakawa 30	43,7	55	0	26,9	45	0
NK3	Nowa Kakawa 29	43,4	55	0	28,8	45	0
NK4	Nowa Kakawa 31	48,1	55	0	31,9	45	0
NK5	Nowa Kakawa 32(1)	45,9	55	0	31,5	45	0
NK6	Nowa Kakawa 21 (2)	45,9	55	0	32,5	45	0
NK7	Nowa Kakawa 33	48,9	55	0	38,4	45	0
NK8	Nowa Kakawa 34	50,9	55	0	42,3	45	0
NK9	Nowa Kakawa 35	52,2	55	0	40,5	45	0
NK10	Nowa Kakawa 36	60,5	55	5,5	39,3	45	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	58,2	55	3,2	37,8	45	0
NK12	Nowa Kakawa 37	50,4	55	0	34,3	45	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	48,3	55	0	33,2	45	0
NK14	Nowa Kakawa 38	55,1	55	0,1	31,7	45	0
NK15	Nowa Kakawa 39	49,1	55	0	26,0	45	0
NK16	Nowa Kakawa 40	47,4	55	0	26,2	45	0
NK17	Nowa Kakawa 42	45,1	55	0	24,7	45	0
NK18	Nowa Kakawa 43	44,2	55	0	24,2	45	0
NK19	Nowa Kakawa 44	42,9	55	0	22,7	45	0
NK20	Nowa Kakawa 45	41,3	55	0	22,4	45	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 7-48 Wyiki symulacji akustycznych – etap budowy – wzrost natężenia ruchu na drodze Nowa Kakawa – Przystajnia – pora dnia

ETAP BUDOWY – BUDOWA ZAPORY CZOŁOWEJ				
Znak odbiornika	Adres	L _{Aeq} D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku hałasu komunikacyjnego	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	58,0	65	0
NK2	Nowa Kakawa 30	59,3	65	0
NK3	Nowa Kakawa 29	64,6	65	0
NK4	Nowa Kakawa 31	61,1	65	0
NK5	Nowa Kakawa 32	65,5	65	0,5
NK6	Nowa Kakawa 21	61,0	65	0
NK7	Nowa Kakawa 33	66,4	65	1,4
NK8	Nowa Kakawa 34	62,1	65	0
NK9	Nowa Kakawa 35	66,1	65	1,1
NK10	Nowa Kakawa 36	61,0	65	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	59,6	65	0
NK12	Nowa Kakawa 37	61,3	65	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	62,7	65	0
NK14	Nowa Kakawa 38	62,8	65	0
NK15	Nowa Kakawa 39	59,9	65	0
NK16	Nowa Kakawa 40	62,1	65	0
NK17	Nowa Kakawa 42	62,8	65	0
NK18	Nowa Kakawa 43	63,0	65	0
NK19	Nowa Kakawa 44	60,8	65	0
NK20	Nowa Kakawa 45	60,9	65	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 7-49 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z budową zapory bocznej „Przystajnia”

ETAP BUDOWY – BUDOWA ZAPORY BOCZNEJ „PRZYSTAJNIA”				
Znak odbiornika	Adres	L _{Aeq} D Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
P4	Przystajnia Folwark 13	42,4	55	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	37,2	55	0
P6	Przystajnia Folwark 11	36,7	55	0
P7	Przystajnia Folwark 10	38,3	55	0
P8	Przystajnia Folwark 9	38,1	55	0
P9	Przystajnia Folwark	47,2	55	0

ETAP BUDOWY – BUDOWA ZAPORY BOCZNEJ „PRZYSTAJNIA”				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
P10	Przystajnia Folwark	50,0	55	0
P11	Przystajnia 49	56,7	55	1,7
P12	Przystajnia 48	52,9	55	0
P13	Przystajnia 48	55,7	55	0,7
P14	Przystajnia 46	47,3	55	0
P15	Przystajnia 46	47,3	55	0
P16	Przystajnia 41	41,3	55	0
P17	Przystajnia 40	41,6	55	0
P18	Przystajnia 39	42,4	55	0
P19	Przystajnia 38	37,2	55	0
P20	Przystajnia 37	36,7	55	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 7-50 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z budową przegrody zatapialnej

ETAP BUDOWY – BUDOWA PRZEGRODY ZATAPIALNEJ				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
P31	Przystajnia 24	40,5	55	0
P32	Przystajnia 22	43,9	55	0
P33	Przystajnia 20	42,1	55	0
P41	Przystajnia 7	52,1	55	0
P42	Przystajnia 7a	50,4	55	0
P43	Przystajnia	44,1	55	0
R10	Raduchów 19	42,9	55	0
R11	Raduchów 22	44,0	55	0
R12	Raduchów 23	45,8	55	0
R13	Raduchów 25	42,2	55	0
R14	Raduchów 26	48,3	55	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 7-51 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z wycinką lasów

ETAP BUDOWY – WYCINKA LASÓW				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
R1	Raduchów 5	55,0	55	0
R2	Raduchów 6	52,2	55	0
R3	Raduchów 7	49,5	55	0
R4	Raduchów 8	42,3	55	0
R5	Raduchów 10	44,9	55	0
R6	Raduchów 11	46,1	55	0
R7	Raduchów 12	46,0	55	0
R15	Raduchów 32	48,2	55	0
R16	Raduchów 69	52,0	55	0
R17	Raduchów 31	49,2	55	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 7-52 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – prace związane z wycinką roślinności w korycie rzeki

ETAP BUDOWY – WYCINKA ROŚLINNOŚCI W KORYCIE RZEKI				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
NK22	Nowa Kakawa 48	43,8	55	0
NK23	Nowa Kakawa 49	43,5	55	0
NK24	Nowa Kakawa 50	45,1	55	0
NK25	Nowa Kakawa 51	47,3	55	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	49,3	55	0
NK27	Nowa Kakawa 53	50,0	55	0
NK28	Nowa Kakawa 54	45,1	55	0
R1	Raduchów 5	49,6	55	0
R2	Raduchów 6	42,0	55	0
R3	Raduchów 7	46,3	55	0
R4	Raduchów 8	45,3	55	0
R5	Raduchów 10	43,7	55	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

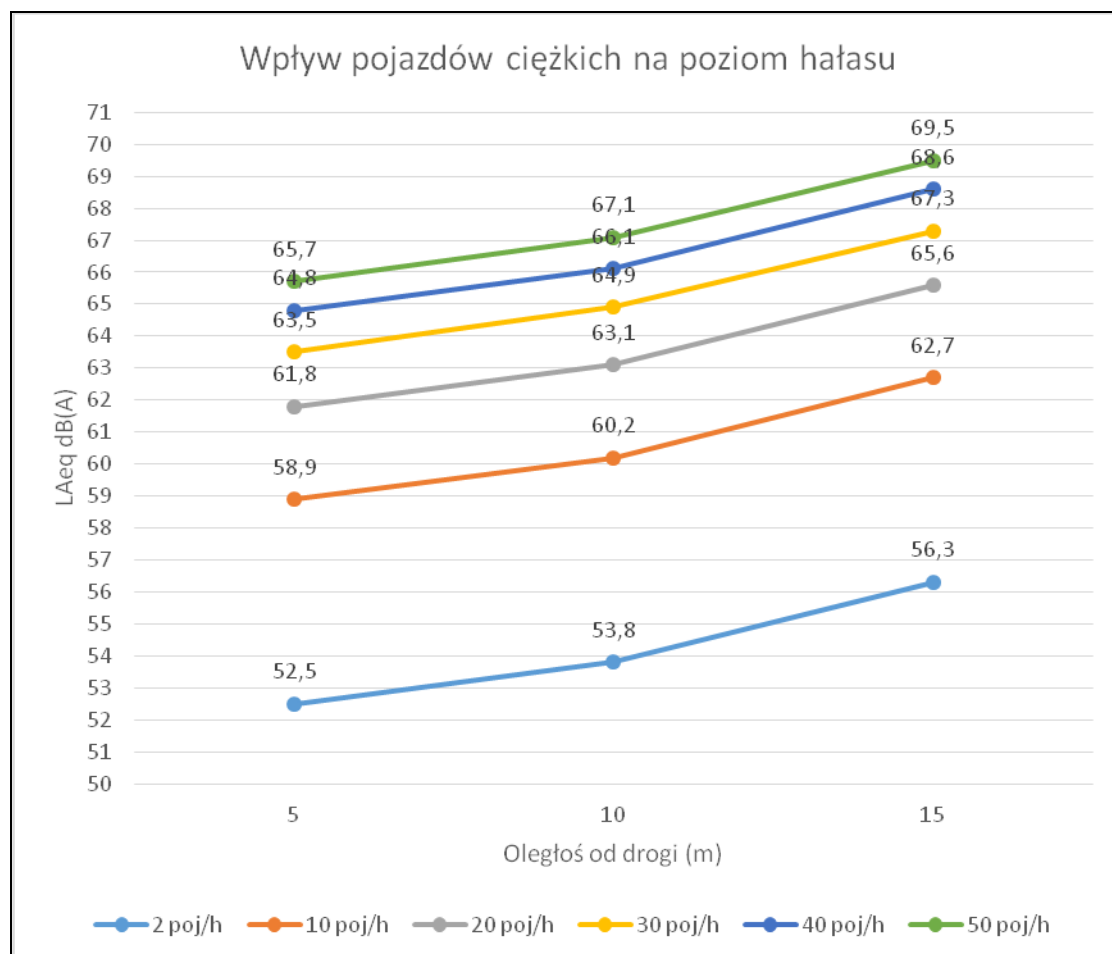
Przewiduje się, że istotnym ze względu na hałas pochodzący od infrastruktury drogowej etapem budowy będzie okres transportu urządzeń i maszyn budowlanych oraz

potrzebnych budulców np. betonu. Na tle aktualnego natężenia ruchu oszacowano stopień oddziaływania ruchu pojazdów ciężkich po lokalnej sieci dróg zwiększając ich udział w okresie 1 godziny. Przeprowadzone symulacje akustyczne ukazują wartości poziomu dźwięku dla 3 punktów oddalonych od skraju drogi 5, 10 i 15 m. Odbiorniki zlokalizowano na wysokości 4 m nad poziomem jezdni w obszarze niezabudowanym (Tab. 7-53), (Ryc. 7-7).

Tab. 7-53 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – udział pojazdów ciężkich w ruchu

Natężenie ruchu pojazdów ciężkich (poj./h)	Odległość od skraju drogi		
	5 m	10 m	15 m
	Wyniki symulacji akustycznej LAeq dB (A)		
2	52,5	53,8	56,3
10	58,9	60,2	62,7
20	61,8	63,1	65,6
30	63,5	64,9	67,3
40	64,8	66,1	68,6
50	65,7	67,1	69,5

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013



Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Ryc. 7-7 Wyniki symulacji akustycznych – etap budowy – udział pojazdów ciężkich w ruchu

Oceniając hałas na etapie budowy względem dopuszczalnych wartości pochodzących od obiektów i działalności będącej źródłem hałasu stwierdza się:

- W sytuacji budowy zapory czołowej w wyniku przeprowadzania prac odpowiadających założeniom symulacji w porze dnia może dojść do pogorszenia lokalnego klimatu akustycznego na terenach posesji: Nowa Kakawa 32, 33, 35, 35 A i 36. Zaobserwowane przekroczenia są związane z bliską lokalizacją istniejącej zabudowy względem drogi Nowa Kakawa – Przystajnie oraz planowanej inwestycji - planowanej drogi na zaporze.
- Znacznie odalona od zabudowy mieszkaniowej lokalizacja złoża piasku „Wielowieś” zapewnia ograniczenie negatywnego oddziaływania prac wydobywczych oraz transportu ziemi pod zaporę czołową na klimat akustyczny najbliższych terenów chronionych.
- W sytuacji kontynuowania prac na zaporze czołowej w porze nocnej, przestrzeganie ograniczenia prędkości poruszania się pojazdów transportujących do 30 km/h w obszarze placu budowy skutecznie ograniczy emisję hałasu.
- W sytuacji budowy zapory bocznej „Przystajnia” zwraca się uwagę na możliwe negatywne oddziaływanie przeprowadzanych prac dla posesji najbliższej zlokalizowanych: Przystajnia 49 i Przystajnia 48.
- W sytuacji budowy przegrody zatapialnej nie przewiduje się wysokiego stopnia oddziaływania prac budowlanych na pogorszenie klimatu akustycznego w okolicy najbliższej położonych posesji.
- W sytuacji prac związanych z zabezpieczeniem brzegów przed abrazją prognozuje się negatywne oddziaływanie hałasu z prac budowy dla posesji: Zamość Niwiska 42, Przystajnia 48, Kania 2.
- W sytuacji odpowiadającej etapowi wycinki lasów nie przewiduje się wysokiego stopnia negatywnego oddziaływania przeprowadzanych prac na okoliczne obiekty podlegające ochronie przed hałasem.
- Wyniki symulacji wykazały że natężenie ruchu pojazdów ciężkich w wysokości powyżej 40 poj./h może być przyczyną przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dnia dla terenów zlokalizowanych w odległości 5 m od drogi.

Na etapie budowy inwestycji przewiduje się pogorszenie klimatu akustycznego na terenie najbliższej zlokalizowanych posesji. Prowadzenie prac budowlanych w tych miejscach powinno się odbywać w zaplanowany sposób zapewniający ograniczenie czasu pracy maszyn. Zaleca się zobowiązać Wykonawcę do przestrzegania podstawowych zasad praktyki budowlanej ograniczających emisję hałasu oraz maksymalnie zmniejszyć natężenie ruchu pojazdów ciężkich po lokalnej sieci dróg.

7.4.8 Emisja hałasu – etap eksploatacji

Niezależnie od wybranego wariantu, wraz z oddaniem do użytku planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wzrośnie atrakcyjność rekreacyjno - turystyczna terenów przyległych inwestycji. W związku z czym przewiduje się wzrost natężenia ruchu na dojazdowych drogach wokół zbiornika.

Nie istnieje obecnie prognoza ruchu dla horyzontów czasowych po realizacji inwestycji. Dlatego też, na potrzeby prognoz akustycznych w przypadku horyzontu czasowego 2022 dla okolicznej sieci dróg założono 50 procentowy wzrost natężenia ruchu obecnie najczęściej uczęszczanego połączenia Nowa Kakawa – Przystajnia.

Horyzont czasowy na rok 2032 prezentuje emisje hałasu dróg przy 30 procentowym wzroście ich natężenia w stosunku do stanu na rok 2022.

W symulacjach zachowano obecną strukturę ruchu w której pojazdów lekkich w okresie 1 godziny jest więcej niż ciężkich zarówno w porze nocy jak i dnia.

Tę samą wartość natężenia pojazdów założono dla nowej drogi przebiegającej przez zaporę czołową zalewu.

Należy pamiętać, że planowana droga nie stanowi atrakcyjnego skrótu między ważniejszymi traktami komunikacyjnymi w gminie, dlatego też nie przewiduje się by natężenie ilość pojazdów na tym odcinku było determinowane przez inne czynniki jak cele turystyczne.

Poniżej w tabelach (Tab. 7-54 i Tab. 7-55) przedstawiono wyniki symulacji akustycznych dla etapu eksploatacji w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

**Tab. 7-54 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji (hałas komunikacyjny)
Wariant I – horyzont czasowy 2022**

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	54,7	65	0	50,7	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	55,7	65	0	51,6	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	60,3	65	0	56,1	56	0,1
NK4	Nowa Kakawa 31	57,4	65	0	53,3	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32	61,6	65	0	57,4	56	1,4
NK6	Nowa Kakawa 21	57,4	65	0	53,3	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	62,2	65	0	58,0	56	2,0
NK8	Nowa Kakawa 34	58,4	65	0	54,2	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	62,2	65	0	58,0	56	2,0
NK10	Nowa Kakawa 36	57,5	65	0	53,4	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	56,4	65	0	52,3	56	0
NK12	Nowa Kakawa 37	57,5	65	0	53,4	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	60,1	65	0	56,0	56	0
NK14	Nowa Kakawa 38	58,8	65	0	54,6	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	56,2	65	0	52,2	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	58,1	65	0	54,0	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	58,8	65	0	54,6	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	58,9	65	0	54,7	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	57,1	65	0	53,0	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	57,1	65	0	53,0	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK21	Nowa Kakawa 46	56,0	65	0	51,9	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	57,9	65	0	53,8	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	56,1	65	0	52,0	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	58,5	65	0	54,3	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	55,5	65	0	51,4	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	53,3	65	0	49,4	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	51,5	65	0	47,7	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	42,2	65	0	39,7	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	50,8	65	0	47,1	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	49,2	65	0	45,6	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	51,5	65	0	47,6	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	54,8	65	0	50,8	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	36,6	65	0	34,3	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	34,5	65	0	32,2	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	35,2	65	0	32,8	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	34,2	65	0	31,7	56	0
P9	Przystajnia Folwark	46,8	65	0	42,9	56	0
P10	Przystajnia Folwark	42,3	65	0	38,8	56	0
P11	Przystajnia 49	54,3	65	0	50,0	56	0
P12	Przystajnia 48	59,3	65	0	54,9	56	0
P13	Przystajnia 48	53,9	65	0	49,7	56	0
P14	Przystajnia 46	55,4	65	0	51,1	56	0
P15	Przystajnia 46	55,4	65	0	51,1	56	0
P16	Przystajnia 41	51,7	65	0	47,7	56	0
P17	Przystajnia 40	49,9	65	0	46,0	56	0
P18	Przystajnia 39	53,0	65	0	48,8	56	0
P19	Przystajnia 38	52,2	65	0	48,2	56	0
P20	Przystajnia 37	52,6	65	0	48,5	56	0
P21	Przystajnia 36	51,5	65	0	47,4	56	0
P22	Przystajnia 35	52,7	65	0	48,6	56	0
P23	Przystajnia 33	52,0	65	0	47,9	56	0
P24	Przystajnia 32	51,3	65	0	47,2	56	0
P25	Przystajnia 30	50,9	65	0	46,9	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
P26	Przystajnia 29	52,8	65	0	48,7	56	0
P27	Przystajnia 28	53,5	65	0	49,3	56	0
P28	Przystajnia 27	52,9	65	0	48,8	56	0
P29	Przystajnia 26	54,2	65	0	50,1	56	0
P30	Przystajnia 23	55,0	65	0	50,8	56	0
P31	Przystajnia 24	52,1	65	0	47,9	56	0
R1	Raduchów 5	50,8	65	0	48,9	56	0
R2	Raduchów 6	49,2	65	0	47,3	56	0
R3	Raduchów 7	53,3	65	0	51,2	56	0
R4	Raduchów 8	53,1	65	0	51,0	56	0
R5	Raduchów 10	42,0	65	0	41,3	56	0
R6	Raduchów 11	44,1	65	0	43,1	56	0
R7	Raduchów 12	53,2	65	0	51,1	56	0
R8	Raduchów 13	52,6	65	0	50,5	56	0
R9	Raduchów 19	52,0	65	0	49,9	56	0
R10	Raduchów 22	43,9	65	0	42,9	56	0
R11	Raduchów 23	57,4	65	0	55,2	56	0
R12	Raduchów 25	55,9	65	0	53,7	56	0
R13	Raduchów 26	52,6	65	0	50,5	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 7-55 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – Wariant I – horyzont czasowy 2032

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	56,0	65	0	51,4	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	57,0	65	0	52,3	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	61,6	65	0	56,9	56	1,9
NK4	Nowa Kakawa 31	58,7	65	0	54	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32	62,9	65	0	58,2	56	2,2
NK6	Nowa Kakawa 21	58,7	65	0	54	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	63,5	65	0	58,7	56	2,7
NK8	Nowa Kakawa 34	59,7	65	0	54,9	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	63,4	65	0	58,7	56	2,7
NK10	Nowa Kakawa 36	58,8	65	0	54,1	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	57,7	65	0	53,0	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK12	Nowa Kakawa 37	58,8	65	0	54,1	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	61,4	65	0	56,7	56	0,7
NK14	Nowa Kakawa 38	60,1	65	0	55,4	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	57,5	65	0	52,9	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	59,4	65	0	54,7	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	60	65	0	55,3	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	60,2	65	0	55,5	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	58,4	65	0	53,7	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	58,4	65	0	53,7	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	57,3	65	0	52,7	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	59,2	65	0	54,5	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	57,4	65	0	52,8	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	59,8	65	0	55,0	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	56,8	65	0	52,2	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	54,6	65	0	50,1	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	52,7	65	0	48,4	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	43,5	65	0	40,4	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	52,1	65	0	47,8	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	50,4	65	0	46,4	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	52,7	65	0	48,3	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	56,1	65	0	51,5	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	38,1	65	0	35,1	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	36,0	65	0	32,9	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	36,9	65	0	33,5	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	35,9	65	0	32,4	56	0
P9	Przystajnia Folwark	48,8	65	0	43,6	56	0
P10	Przystajnia Folwark	44,2	65	0	39,5	56	0
P11	Przystajnia 49	56,3	65	0	50,8	56	0
P12	Przystajnia 48	61,1	65	0	55,6	56	0
P13	Przystajnia 48	55,8	65	0	50,4	56	0
P14	Przystajnia 46	56,9	65	0	51,8	56	0
P15	Przystajnia 46	56,9	65	0	51,8	56	0
P16	Przystajnia 41	53,0	65	0	48,4	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
P17	Przystajnia 40	51,2	65	0	46,7	56	0
P18	Przystajnia 39	54,2	65	0	49,6	56	0
P19	Przystajnia 38	53,5	65	0	48,9	56	0
P20	Przystajnia 37	53,9	65	0	49,2	56	0
P21	Przystajnia 36	52,8	65	0	48,1	56	0
P22	Przystajnia 35	54,0	65	0	49,3	56	0
P23	Przystajnia 33	53,3	65	0	48,6	56	0
P24	Przystajnia 32	52,5	65	0	47,9	56	0
P25	Przystajnia 30	52,2	65	0	47,6	56	0
P26	Przystajnia 29	54,1	65	0	49,4	56	0
P27	Przystajnia 28	54,7	65	0	50,0	56	0
P28	Przystajnia 27	54,2	65	0	49,5	56	0
P29	Przystajnia 26	55,5	65	0	50,8	56	0
P30	Przystajnia 23	56,3	65	0	51,5	56	0
P31	Przystajnia 24	53,3	65	0	48,7	56	0
R1	Raduchów 5	50,2	65	0	48,8	56	0
R2	Raduchów 6	48,4	65	0	47,1	56	0
R3	Raduchów 7	53,0	65	0	51,3	56	0
R4	Raduchów 8	52,6	65	0	51,1	56	0
R5	Raduchów 10	41,0	65	0	40,8	56	0
R6	Raduchów 11	43,2	65	0	42,7	56	0
R7	Raduchów 12	52,8	65	0	51,2	56	0
R8	Raduchów 13	52,1	65	0	50,5	56	0
R9	Raduchów 19	51,5	65	0	49,9	56	0
R10	Raduchów 22	43,0	65	0	42,4	56	0
R11	Raduchów 23	56,8	65	0	55,1	56	0
R12	Raduchów 25	55,0	65	0	53,4	56	0
R13	Raduchów 26	51,7	65	0	50,1	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Analizując powyższe wyniki symulacji wariantu I stwierdza się możliwość występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej na terenie posesji zlokalizowanych najbliżej skrzyżowania planowanej drogi na zaporze czołowej z istniejącą drogą gminną na odcinku Nowa Kakawa – Przystajnia. Przyczyną występowania przekroczeń jest niewielka odległość zabudowy mieszkaniowej od drogi.

Oddziaływanie akustyczne w okresie eksploatacji będzie się wiązało również z funkcjonowaniem obiektu poprzez pracę zainstalowanej infrastruktury elektrowni oraz elementów dodatkowych np. przepompowni.

Dodatkowymi źródłami na etapie eksploatacji będą także wszystkie prace o charakterze konserwatorskim np. wywóz kontenera spod czyszczarki krat czy

wykaszenie traw na terenie przepławki dla ryb i elektrowni. Z uwagi na dużą odległość terenu przepławki oraz elektrowni od najbliższych usytuowanych obiektów podlegających ochronie uciążliwość akustyczna tego rodzaju czynności będzie niewielka.

Wewnętrzne drogi użytkowe elektrowni wodnej, w związku iż elektrownia jest docelowo zaplanowana do zdalnego kontrolowania i monitoringu pracy również nie będą znaczącym źródłem hałasu.

W związku, iż dla wszystkich istotnych źródeł hałasu przemysłowego planowanego zbiornika retencyjnego w symulacji akustycznej założono sytuację ekstremalną – jednostajną pracę na maksymalnym poziomie obciążenia, wartości hałasu w przedziałach czasu odniesienia będą się pokrywać dla pory dnia i nocy.

Poniżej w tabeli (Tab. 7-56) przedstawiono wyniki symulacji akustycznych dla etapu eksploatacji (hałas przemysłowy) w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

Tab. 7-56 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji infrastruktury zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS PRZEMYSŁOWY				
Znak odbiornika	Adres	LAeq D i N Przedział czasu odniesienia równy 1 i 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku pochodzących z obiektów i działalności będącej źródłem hałasu dla pory dnia	Przekroczenie [dB]
P9	Przystajnia Folwark	14,6	55/45	0
P10	Przystajnia Folwark	10,3	55/45	0
P11	Przystajnia 49	25,3	55/45	0
P12	Przystajnia 48	15,5	55/45	0
P13	Przystajnia 48	22,4	55/45	0
P14	Przystajnia 46	20,4	55/45	0
P15	Przystajnia 46	16,8	55/45	0
P16	Przystajnia 41	9,7	55/45	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Analizując uzyskane wyniki symulacji hałasu przemysłowego pochodzącego od źródeł infrastruktury planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wg wariantu I stwierdza się:

- Oddziaływanie akustyczne pracy elementów elektrowni wodnej w najbliższym otoczeniu będzie niewielkie a tym samym niezauważalne w obszarze najbliższych zlokalizowanych obiektów podlegających ochronie akustycznej. Niska emisja hałasu, mimo dużych mocy akustycznych urządzeń zastosowanych w elektrowni związana jest przede wszystkim z lokalizacją bloku w żelbetowej konstrukcji charakteryzującej się wysoką izolacyjnością akustyczną. Dodatkowo elektrownia zostanie częściowo zagłębiona w podłoże.
- Podobną sytuację obserwujemy w przypadku innych badanych źródeł hałasu: zespoły pompowe kłapy i spusty (zamknięte w filarach jaz) przepompownia (zamknięta w betonowej studni na głębokości 3 m).

- Na terenie zapory bocznej „Przystajnia” obserwuje się niewielki wpływ użytkowania parkingu. Użytkowanie parkingu zgodnie z założonym w prognozie harmonogramem (około 4 operacji parkingowych na stanowisko w okresie godziny) nie będzie przyczyną przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu.
- Hałas emitowany w wyniku konserwacji terenu elektrowni wodnej oraz użytkowania dróg dojazdowych nie będzie stanowił zagrożenia dla lokalnego klimatu akustycznego.

7.4.9 Emisja hałasu – etap likwidacji

Wobec małego prawdopodobieństwa likwidacji inwestycji nie istnieje obecnie plan prac rozbiórkowych oraz dokładna charakterystyka niezbędnych do realizacji tego procesu maszyn i urządzeń.

W przypadku podjęcia decyzji o likwidacji zbiornika przewiduje się iż wpływ działań związanych z przywróceniem stanu pierwotnego będzie podobny jak w przypadku oddziaływania akustycznego etapu budowy.

Do celów rozbiórki ponownie zostaną wykorzystane ciężkie maszyny budowlane a ich wartości emisji hałasu w związku z analogicznym zakresem prac powinny się pokrywać z uzyskanymi wynikami prognozy dla etapu budowy.

Ewentualny etap likwidacji będzie miał charakter lokalny i krótkookresowy a wymagane podjęcia czynności nie wpłyną trwale na klimat akustyczny wokół planowanej inwestycji.

7.5 Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi z uwzględnianiem ruchów masowych ziemi

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się bezpośrednie oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi w rejonie zapory czołowej, złoża gruntów oraz przegrody podwodnej. Warstwa gleby pod w/w obiekty usunięta zostanie w sposób mechaniczny (spycharki) a następnie przetransportowana w miejsca nie kolidujące z planowanymi pracami i zhałdowana (miejsca zhałdowania humusu ustali Wykonawca robót na etapie budowy).

Szacunkowe powierzchnie oraz kubatury gleby (ziemi urodzajnej) przewidziane do zdjęcia pod planowane obiekty zbiornika:

- | | |
|----------------------|---|
| – zaporą czołową | – 154 500 m ² (46 350 m ³) |
| – złoża gruntów | – 170 990 m ² (51 800 m ³) |
| – przegroda podwodna | – 82 200 m ² (24 660 m ³) |

Ogółem	407 690 m ² (122 810 m ³)
--------	--

Nie przewiduje się wywozu ziemi urodzajnej poza teren robót, a zmagazynowany humus wykorzystany zostanie w końcowej fazie inwestycji do humusowania skarp zapory, rowów oraz innych obiektów.

7.6 Oddziaływanie na krajobraz

Wariant I zakładający budowę zbiornika wodnego o powierzchni około 2 tys. ha praktycznie całkowicie zmieni dotychczasowy krajobraz. Obszar, na którym planowana jest budowa zbiornika wodnego charakteryzuje się głównie występowaniem krajobrazu wiejskiego. Dominują pola z licznymi zadrzewieniami śródpolnymi. W mniejszym stopniu występuje krajobraz leśny. Omawiane oddziaływanie należy postrzegać jako zmiany

jakie wpływają na odbieranie przestrzeni przez człowieka. Na etapie budowy zbiornika, elementami zaburzającymi krajobraz będą:

- place budowy, zaplecze budowy, place manewrowe, bazy materiałowe, drogi tymczasowe,
- wycinka drzew i krzewów,
- zniszczenie stanowisk gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną prawną,
- zniszczenie terenów wrażliwych przyrodniczo.

W fazie eksploatacji zbiornika wodnego, negatywny wpływ na otaczający krajobraz będzie związany z nowymi obiektami inżynierskimi między innymi z budową zapór, przepompowni czy elektrowni wodnej.

Planowana inwestycja polegająca na budowie zbiornika wodnego będzie zajmowała znaczny obszar, w związku z czym oddziaływanie na krajobraz będzie dosyć istotne. Związane będzie głównie ze zmianą przeznaczenia gruntów. Grunty dotychczas wykorzystywane w większości rolniczo zostaną zalane. Wystąpi zarówno oddziaływanie na formę krajobrazu jak i na postrzeganie przestrzeni. Początkowe odczucia okolicznych mieszkańców dotyczące budowy zbiornika mogą być negatywne. Odczucie to będzie stanem chwilowym i ulegnie zmianie wraz z zakończeniem prac i wypełnieniem zbiornika wodą. Zwykle po wybudowaniu akwenu znacznie wzrasta poczucie atrakcyjności terenów położonych wokół zbiornika.

Pozytywny wpływ na krajobraz po zakończeniu budowy będzie miało zagospodarowanie terenu wokół jeziora, jego rekreacyjny charakter, a także wprowadzenie nasadzeń roślinności.

7.7 Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Zgodnie z pismem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Kaliszu, z dnia 23 maja 2013 r. znak: Ka-WN 133.1167.2013 (załącznik nr 5) obszar planowanego zbiornika znajduje się poza obrębem obiektów i dóbr kultury objętych ochroną konserwatorską w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r., o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162 poz. 1568 ze zm.). Na terenie planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” nie ma zlokalizowanych nieruchomych obiektów wpisanych do rejestru zabytków, uznanych za pomniki historii i parki kulturowe. W związku z tym realizacja inwestycji nie będzie powodowała oddziaływania na obiekty i dobra kultury objęte ochroną konserwatorską. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego zbiornika, w miejscowości Kania zlokalizowany jest, wpisany do rejestru zabytków przydrożny krzyż drewniany z rzeźbami świętych z 1859 r., a w miejscowości Przystajnia zachowały się pozostałości parku dworskiego. Oba obiekty znajdują się poza granicami planowanej inwestycji. W celu ochrony parku dworskiego w miejscowości Przystajnia zostanie wybudowana zaporą boczną.

Na etapie budowy, w wariancie I, występujące na obszarze planowanego zbiornika udokumentowane stanowiska archeologiczne zostaną zalane. Stanowiska znajdujące się w obrębie inwestycji będą bezpośrednio zagrożone zniszczeniem w wyniku planowanych prac. Część z nich znajdzie się pod planowanymi drogami, lub w rejonie budowy zapór czy placów budowy. Poniżej wymieniono stanowiska archeologiczne, które zostaną zalane, wykorzystane pod teren budowy lub zajęte pod budowę dróg, w całości lub częściowo:

- Kakawa 8/9, Kakawa 13, Kakawa 14, Kakawa 15/16,

- Przystajnia 2, Przystajnia 3, Przystajnia 6, Przystajnia 11, Przystajnia 13/14, Przystajnia 15,
- Raduchów 1, Raduchów 2, Raduchów 3, Raduchów 5/6, Raduchów 7/9, Raduchów 10,
- Kania 4, Kania 9, Kania 10,
- Ostrów Kaliski 16/17/19/20, Ostrów Kaliski 21, Ostrów Kaliski 22, Ostrów Kaliski 23, Ostrów Kaliski 24, Ostrów Kaliski 25,
- Zamość 10,
- Maczniki 4, Maczniki 9,
- Raclawice 2, Raclawice 7.

Istnieje ryzyko bezpowrotnego zniszczenia znacznej powierzchni występowania archeologicznej substancji zabytkowej. Tylko przeprowadzenie stosownych wyprzedzających ratowniczych badań archeologicznych pozwoli na zbadanie oraz zachowanie wartości kulturowych, co przyczyni się do oddziaływania inwestycji na stanowiska archeologiczne w stopniu nieistotnym.

Stanowiska Kakawa 5, Kakawa 6 oraz Kakawa 7 znajdują się w pobliżu planowanego przełożenia koryta rzeki. Realizacja inwestycji nie przewiduje kolizji z tymi stanowiskami. Należy jednak zauważyć, że każda ingerencja w strukturę gruntu wiąże się z nieodwracalnymi zmianami w stanowiskach.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych na prawym przyczółku zapory czołowej w Kakawie należy przeprowadzić pełny program badań wykopaliskowych na stanowisku 8/9. W przypadku zmiany lokalizacji placu budowy zasięg badań można ograniczyć do ok. ½ powierzchni stanowiska. Z uwagi na zakładaną kolejność realizacji robót budowlanych, prace wykopaliskowe na tym stanowisku winny być wykonane w pierwszej kolejności.

Dalsze badania w strefie lokalizacji obiektów budowlanych należy przeprowadzić w dostosowaniu do harmonogramu robót budowlanych z wyprzedzeniem półrocznym w stosunku do terminu rozpoczęcia budowy.

Stanowiska archeologiczne położone w czaszy zbiornika poza zasięgiem robót budowlanych mogą być przebadane w dowolnej kolejności i zakończone przed planowanym napełnieniem zbiornika. Wszelkie prace archeologiczne i wykopaliskowe muszą być prowadzone za zezwoleniem właściwego konserwatora zabytków.

W razie ujawnienia w trakcie robót ziemnych przedmiotu, który posiada cechy zabytku należy niezwłocznie zawiadomić zarząd gminy i właściwego konserwatora zabytków. Odkryty przedmiot należy zabezpieczyć i wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić, do czasu wydania przez wojewódzkiego konserwatora zabytków odpowiednich zarządzeń.

W rejonie budowy planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”, zlokalizowane są obiekty budowlane, które będą podlegać rozbiórce. Łącznie wykupiono już 95 zabudowanych gospodarstw rolnych, z czego 29 znajduje się w czaszy zbiornika. Do wykupienia pozostały jeszcze cztery gospodarstwa rolne znajdujące się w czaszy zbiornika. Przewidywane do wykupu grunty należą do właścicieli prywatnych, Lasów Państwowych, Agencji Nieruchomości Rolnych i innych jednostek państwowych oraz do samorządów gminnych. Wykup nieruchomości pod budowę zbiornika odbywa się w oparciu o przepisy ustawy z dnia 8 października 2010 r. o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji budowli przeciwpowodziowych (Dz. U. 2010 nr 143 poz. 963). W przypadku kwestii nieregulowanych ww. ustawą, należy oprzeć się o przepisy ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2010 r. nr 102 poz. 651 ze zm.).

Ogółem wykupiona powierzchnia wynosi 1231,9273 ha, w tym w czaszy zbiornika 1024,4320 ha (1017,1602 ha od rolników indywidualnych i 7,2718 ha od samorządów gminnych – Gmina Brzeziny i Miasto i Gmina Grabów nad Prosną), co stanowi 65,77 % powierzchni do przejęcia od właścicieli prywatnych i 18,48 % od samorządów gminnych, (51,45% w stosunku do całej powierzchni do przejęcia), a 207,4953 ha to grunty leżące poza rzędną 125 m n.p.m. w tym 2,5241 ha pod poszerzenie dróg powiatowych, a pozostałe będą przeznaczone jako grunty zamienne. Do przejęcia pod zbiornik pozostało ca 966,7180 ha w tym od właścicieli prywatnych w czaszy zbiornika w latach następnych pozostało ca 529,4198 ha (UWAGA: Po aktualizacji powierzchni o podziały gruntów i dokładnym rozpoznaniu powierzchnia do przejęcia od rolników indywidualnych wynosi aktualnie ca 613,9479 ha).

Wykup gruntów znajdujących się na terenie planowanej inwestycji trwa od 13 grudnia 2002 r., a jego koniec przewidywany jest na rok 2016. Do chwili obecnej wykupiono:

- pod zaporę z 40,1332 ha wykupiono 26,0501 ha co stanowi 64,91%,
- pod kopalnię urobku z 7,12 ha wykupiono 4,4900 ha co stanowi 62,62%,
- pod poszerzenie drogi z 3,1359 wykupiono 2,5241 ha co stanowi 80,49%.

Za wykupienie nieruchomości ich dotychczasowym właścicielem, użytkownikom wieczystym, a także osobom, którym przysługuje ograniczone prawo rzeczowe do nieruchomości przysługuje odszkodowanie. Wysokość wypłacanego odszkodowania zostanie ustalona na podstawie przepisów ustawy o gospodarce nieruchomościami.

Po zakończeniu etapu budowy, na etapie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływania na dobra materialne oraz stanowiska archeologiczne.

Na etapie likwidacji obiektów zbiornika nie przewiduje się negatywnego wpływu na stanowiska archeologiczne i obiekty zabytkowe.

7.8 Gospodarka wodno-ściekowa wariantu I

Stała obsługa zbiornika będzie prowadzona z budynku administracyjnego, który planuje się zlokalizować na prawym brzegu rz. Prośny, w pobliżu połączenia drogi na zaporze czołowej z drogą powiatową przewidzianą do modernizacji (w rejonie drogi dojazdowej technologicznej do elektrowni i jazu). Budynek wyposażony zostanie w stały węzeł sanitarny, a którego ścieki odprowadzane będą do szczelnego szamba lub przydomowej oczyszczalni ścieków, z uwagi na brak sieci kanalizacyjnej na terenie m. Nowa Kakawa oraz brak perspektywy budowy takiej sieci w najbliższych latach.

Na obiektach samego zbiornika, nie przewiduje się wykonania stałych węzłów sanitarnych, przewidziana jest jedynie kabina toaletowa w rejonie budynku rozdzielni elektrowni wodnej, skąd ścieki wywożone będą przez wozy asenizacyjne specjalistycznych firm.

7.9 Gospodarka odpadami w wariantcie I

Zakres planowanych prac przedstawiono szczegółowo we wcześniejszej części niniejszego raportu. Odpady będą powstawać na etapie budowy eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia.

7.9.1 Wytwarzanie odpadów

W rozumieniu Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 21) każdy, kto podejmuje działania powodujące lub mogące

powodować powstawanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić, tak aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów podczas i po zakończeniu ich użytkowania,
- zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec ich powstaniu,
- zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, lub których nie udało się poddać odzyskowi.

W pierwszej kolejności odpady powinny być poddawane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstania. W przypadku odpadów, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być przekazane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub zostać unieszkodliwione, stosując najlepszą dostępną technikę lub technologię, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).

Odpady, które nie zostały poddane odzyskowi powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych. Powstające odpady zostaną w odpowiedni sposób zagospodarowane lub przekazane do ponownego wykorzystania, bądź utylizacji przez specjalistyczne firmy.

Podczas realizacji robót budowlanych teren inwestycji powinien być systematycznie porządkowany. Zaplecze budowy powinno być wyposażone w szczelne sanitariaty. Ich zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty. Powstające ścieki bytowe powinny być odwożone do najbliższej oczyszczalni ścieków.

Przy założeniu, że gospodarka odpadami na etapie budowy będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska.

Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany, bez odpadów.

7.9.2 Klasyfikacja wytwarzanych odpadów

Podczas realizacji planowanej inwestycji polegającej na budowie zbiornika wodnego odpady będą powstawać w trakcie prowadzonych prac:

- roboty ziemne,
- rozbiórka zabudowy mieszkalnej,
- prace rozbiórkowe istniejących obiektów budowlanych,
- wycinka drzew i krzewów,
- usuwanie istniejącej nawierzchni,
- budowa planowanych obiektów inżynierskich,
- budowa i remont dróg,
- likwidacja szamb,
- odpady związane z zapleczem sanitarnym na placu budowy.

Wskazane jest prowadzenie robót budowlanych w oparciu o nowoczesne technologie, a odpady powstałe podczas budowy powinny być przede wszystkim minimalizowane, a następnie odzyskiwane, a w przypadku gdy nie jest to możliwe, unieszkodliwianie zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie odpadów.

W oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) dokonano klasyfikacji odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji inwestycji, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji.

W tabelach poniżej (Tab. 7-57 ,Tab. 7-58,Tab. 7-59) podano szczegółowo rodzaje odpadów, które prawdopodobnie zostaną wytworzone na poszczególnych etapach.

Tab. 7-57 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1000
17 01 02	Gruz ceglany	2500
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	150
17 02 01	Drewno	500
17 02 02	Szkło	300
17 02 03	Tworzywo sztuczne	50
17 04 05	Żelazo i stal	120
17 04 07	Mieszaniny metali	10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	185000
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	10
15 01 04	Opakowania z metali	25
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	500
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	223396,18
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,5
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,2
17 06 01*	Materiały izolacyjne zawierające azbest	33,345

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) powstałe odpady będą przede wszystkim należeć do grupy 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Na etapie budowy, w mniejszych ilościach powstaną również odpady z grupy 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie. Powstaną także odpady opakowaniowe, zaliczane do grupy 15 – odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach.

Wycinka drzew i krzewów spowoduje, że jednym z rodzajów odpadów jakie powstaną będzie odpadowa masa roślinna (02 01 03). Masę tą, składającą się z części zielonych, kory, gałęzi oraz korzeni, zaleca się kompostować, dzięki czemu możliwe będzie uzyskanie nawozu organicznego. Drewno powstałe w wyniku wycinki lasów nie jest traktowane jako odpad, ma charakter użytkowy.

W ramach prowadzonych prac związanych z realizacją inwestycji powstaną masy ziemne. W przypadku gdy ich zastosowanie nie spowoduje przekroczenia wymaganych standardów jakości gleby i ziemi (ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska), nie będą one podlegały zapisom ustawy o odpadach z 2012 r. Nie

przewiduje się wywozu gruntu oraz ziemi urodzajnej poza teren robót. Masy ziemne będą selektywnie wybierane i układane w pryzmy na czas budowy. Po zakończeniu prac budowlanych część gruntów zostanie wykorzystana do przykrycia infrastruktury oraz do kształtowania powierzchni terenu.

Z powierzchni na obszarze budowy zostanie zdjęta urodzajna warstwa ziemi (humus), o miąższości ok. 30 cm, która stanowi główny poziom akumulacji próchnicznej gleb. Zostanie ona złożona w pobliżu, w miejscu wskazanym przez Inwestora. Humus ten po wykonaniu nasypu zapory winien być wykorzystany przy obsiewie skarpy odpowietrznej zapory.

Na etapie budowy przewiduje się likwidację podziemnych zbiorników bezodpływowych, do których odprowadzane są ścieki bytowe. Planuje się likwidację zawartości oraz zasypanie zbiorników. Do zasypania może zostać wykorzystana część odpadów z grupy 17.

Na etapie eksploatacji zbiornika mogą powstać odpady związane z prowadzeniem prac konserwacyjnych na obiekcie oraz okresowych napraw i remontów urządzeń zbiornika (skarpy zapory, elementów konstrukcji jazu, elektrowni itp.) Proces produkcji energii elektrycznej w elektrowni wodnej nie powoduje zanieczyszczeń, a wszelkie zagrożenia związane z działalnością elektrowni wyeliminowane są przez odpowiednie rozwiązania techniczne. Niewielkie ilości olejów i smarów w elementach turbozespołu zamknięte będą w szczelnych układach zamkniętych. Nie będą występowały również tradycyjne akumulatory kwasowe. W elektrowni umieszczono nowoczesny transformator bezolejowy niestanowiący zagrożenia dla wody i gleby.

Zanieczyszczenia z krat wlotowych na elektrownię (skratki) gromadzone będą w kontenerze przy ujęciu, a następnie odwożone na składowisko odpadów na podstawie stosownej umowy. W kontenerze tym gromadzone będą również ewentualne odpadki pozostawione przez personel nadzorujący pracę obiektu. Masa roślinna stanowiąca większość skratek może być przekazywana do kompostowania na potrzeby nawożenia gleby w pobliskich gospodarstwach.

Tab. 7-58 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,5
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	5
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,05
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,02

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku zaprzestania eksploatacji - na etapie likwidacji, powstaną odpady zbliżone do odpadów wytwarzanych na etapie realizacji i będą to głównie odpady powstające podczas robót związanych z demontażem planowanych obiektów oraz typowe odpady budowlane.

Tab. 7-59 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie likwidacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	150000
17 01 02	Gruz ceglany	200
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	50

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 02 01	Drewno	20
17 02 02	Szkło	2
17 02 03	Tworzywo sztuczne	1
17 04 05	Żelazo i stal	250
17 04 07	Mieszaniny metali	10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	1
15 01 04	Opakowania z metali	2
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	20
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	-

Źródło: Opracowanie własne

7.9.3 Wytwórcy odpadów

W rozumieniu art. 3, ust. 1 pkt. 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 21) wytwórcą odpadów powstających na etapie budowy lub ewentualnej rozbiórki są podmioty świadczące usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, chyba że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej. Zatem obowiązane do spełnienia wymogów ww. ustawy będą firmy prowadzące prace budowlane.

Wytwórcą odpadów, które zostały wyszczególnione w tabeli „Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji”, zgodnie z definicją z ustawy o odpadach (art. 3 ust. 1 pkt. 32) „wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług (...) czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej”. Podmioty świadczące usługi powinny posiadać odpowiednie decyzje na prowadzenie tego rodzaju działalności, a także obowiązane są do spełnienia wymogów ustawy o odpadach.

Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług, a także surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać ich ilość na możliwie najniższym poziomie oraz które ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie zdrowia lub życia ludzi. W celu zminimalizowania ilości wytwarzanych odpadów na etapie realizacji inwestycji nie stosuje się do niezanieczyszczonej gleby i innych materiałów występujących w stanie naturalnym, wydobytych w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Wynika to z art. 2 ust. 3 ustawy o odpadach.

Podobnie jak na etapie budowy, tak samo na etapie likwidacji, wytwórcami odpadów będą firmy, które świadczą usługi rozbiórki i demontażu obiektów i instalacji.

7.9.4 Magazynowanie i zagospodarowanie odpadów

Odpady, które powstaną na etapie budowy zbiornika zostaną zagospodarowane przez firmy prowadzące prace budowlane, które jednocześnie będą wytwórcą odpadów

i będą odpowiedzialne za gospodarowanie powstałymi odpadami. Zgodnie z art. 27 ust. 2, firmy te będą mogły zlecić obowiązek gospodarowania odpadami innym podmiotom, które posiadają:

- zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, lub
- koncesję na podziemne składowanie odpadów, pozwolenie zintegrowane, decyzję zatwierdzającą program gospodarowania odpadami wydobywczymi, zezwolenie na prowadzenie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych lub wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości – na podstawie odrębnych przepisów, lub
- wpis do rejestru w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1, pkt. 5 – chyba, że działalność taka nie wymaga uzyskania decyzji lub wpisu do rejestru.

Zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzi, w szczególności uwzględniając właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia jakie mogą powodować odpady, będzie się odbywać transport odpadów.

W odniesieniu do ustawy o odpadach należy w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów, a jeśli to niemożliwe należy przygotować odpady do ponownego użycia, w dalszej kolejności odpady powinny podlegać recyklingowi i innym procesom odzysku, w ostateczności odpady należy poddać unieszkodliwianiu.

Powstałe odpady w większości nie będą magazynowane na terenie robót a od razu w trakcie trwania prac np. rozbiórkowych ładowane na samochody ciężarowe i wywożone z budowy. Niektóre odpady jednak w celu zgromadzenia większej ilości ze względu na nieopłacalność każdorazowego wywozu najmniejszych ilości będą gromadzone na placu budowy w specjalnych kontenerach lub w wydzielonych i oznaczonych miejscach na placu budowy, gdzie wydzielone zostaną osobne kontenery lub pojemniki na odpady. Kontenery i pojemniki będą systematycznie opróżniane przez specjalistyczną firmę posiadającą pozwolenie na odzysk lub unieszkodliwianie odpadów.

Przy odpowiednio zaplanowanym systemie zbierania i gospodarowania odpadów innych niż niebezpieczne możliwe jest ich maksymalne wykorzystanie. Podczas organizacji placu budowy należy wziąć pod uwagę selektywne zbieranie odpadów z podziałem ich na składniki mające charakter surowców wtórnych. Również w sposób selektywny należy wywozić te odpady do zakładu przetwórczego jak i na składowisko.

Odpady niebezpieczne, które powstaną na etapie budowy będą przekazywane do unieszkodliwiania odbiorcy, posiadającemu odpowiednie pozwolenia. Zgodnie z przepisami obowiązującymi przy transporcie odpadów niebezpiecznych (art. 11 ust. 4) będzie się odbywał ich transport z miejsca powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania.

W odniesieniu do obowiązujących przepisów każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być zbierany i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania na miejsca ich odzysku lub unieszkodliwiania powinien się odbywać z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych zgodnie m. in. z ustawą z dnia 1 lipca 2005 r. o zmianie ustawy o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 Nr 141 poz. 1184).

Na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia przemieszczeniu ulegną masy ziemne pochodzące z wykopów pod planowaną infrastrukturę techniczną. Projektant

powinien określić warunki oraz sposób ich zagospodarowania, w taki sposób aby ich zastosowanie nie przyczyniło się do przekroczeń wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

W trakcie budowy powstaną również odpady typowe dla prac budowlanych. Będą to opakowania po materiałach budowlanych z różnych tworzyw, wytworzone przez pracowników budowy. Odpady te należy gromadzić w odpowiednio przygotowanych pojemnikach, które następnie powinny być regularnie opróżniane. Odpady odbierać będzie zewnętrzna firma, posiadająca odpowiednie zezwolenia.

7.9.5 Obowiązki posiadacza odpadów

Zgodnie z art. 3 ustawy o odpadach poprzez posiadacza odpadów rozumie się wytwórcę odpadów lub osobę fizyczną, osobę prawną oraz jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej będące w posiadaniu odpadów.

Na posiadaczu odpadów spoczywa obowiązek pozbywania się substancji lub przedmiotów niespełniających wymagań technicznych określonych przepisami. Posiadacz odpadów jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska, a także planami gospodarki odpadami. W związku z tym posiadacz odpadów w pierwszej kolejności jest zobowiązany do poddawania odpadów odzyskowi, a także unieszkodliwiania ich w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami, w przypadku gdy odzysk z przyczyn technologicznych jest niemożliwy lub nieuzasadniony z przyczyn ekologicznych bądź ekonomicznych.

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz.21) oraz z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) na podmiotach będących wytwórcami odpadów spoczywają obowiązki wynikające z ww. ustaw.

Na wytwarzanie odpadów wymagane jest pozwolenie do wytwarzania odpadów:

- o masie powyżej 1 Mg rocznie w przypadku odpadów niebezpiecznych,
- o masie powyżej 5000 Mg rocznie w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne.

Wytwórca odpadów przed przystąpieniem do prac powinien formalno-prawnie uregulować gospodarkę odpadami. W myśl art. 66 ustawy o odpadach, na posiadaczu odpadów leży obowiązek prowadzenia ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów zgodnie z katalogiem odpadów.

Zgodnie z art. 67 ustawy o odpadach ewidencję odpadów należy prowadzić stosując następujące dokumenty:

- karty przekazania odpadów,
- karty ewidencji odpadów,
- karty ewidencji komunalnych osadów ściekowych,
- karty ewidencji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- karty ewidencji pojazdów wycofanych z eksploatacji.

Wytwórca odpadów, zgodnie z art. 75 ustawy o odpadach, jest obowiązany do prowadzenia ewidencji odpadów. Prowadzący działalność, która polega na gospodarowaniu odpadami jest zobowiązany do składania rocznych sprawozdań o wytwarzanych odpadach oraz o gospodarowaniu tymi odpadami.

8 Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu II

8.1 Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i formy ochrony przyrody

8.1.1 Oddziaływanie na ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno-higienicznych oraz zdrowotnych

Podczas prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić uciążliwości zarówno dla mieszkańców okolicznych zabudowań m. Kakawa Nowa, jak i osób zatrudnionych na budowie. Związane będą one zasadniczo ze zwiększoną emisją hałasu spowodowaną wykonywaniem prac budowlanych i obecnością ciężkiego sprzętu oraz transportem materiałów budowlanych takich jak: beton, stal, grunt na sypanie zapory itp. Źródłem emisji hałasu będą m.in.:

- koparki, koparko – ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- ciągniki z przyczepami,
- samochody do przewożenia betonu tzw. „gruszki”
- walce wibracyjne i statyczne,
- spycharki, zgarniarki,
- zagęszczarki wibracyjne, ubijaki mechaniczne,
- żurawie samochodowe,
- piły łańcuchowe.

Wszystkie prace budowlane i transportowe realizowane będą w porze dziennej (wpływ inwestycji na klimat akustyczny obszaru omówiony został w pkt 8.4.1).

Realizacja prac budowlanych spowoduje również krótkotrwale i występujące wyłączenie w trakcie realizacji inwestycji wprowadzanie do atmosfery zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw płynnych, służących jako źródło energii dla sprzętu mechanicznego. W celu minimalizacji wpływu hałasu i emisji spalin prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej a w trakcie przerw sprzęt będzie wyłączany. Wykorzystywany do robót budowlanych sprzęt mechaniczny będzie posiadał aktualny przegląd techniczny dopuszczający do użytku, oraz będzie spełniał wszystkie wymagane normy związane z emisją spalin oraz hałasu przewidziane dla tego typu maszyn. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego nieprawidłowości w pracy sprzętu, będzie on natychmiastowo wyłączany z robót budowlanych. W przypadku sytuacji niekontrolowanych, związanych z wyciekami substancji ropopochodnych będą powzięte działania mające na celu zapobieżenie przedostaniu się tych substancji do środowiska gruntowego poprzez zabranie warstwy ziemi, która została skażona w czasie krótszym niż czas filtracji substancji ropopochodnych w gruncie. Skażony grunt zostanie zabezpieczony, wywieziony i zutylizowany.

8.1.2 Fauna

8.1.2.1 Ważki

Dla ważek etap prac ziemnych i przygotowawczych (np. ewentualna wycinka drzew wzdłuż cieków) mogą lokalnie pogarszać warunki siedliskowe, nie mają jednak decydującego znaczenia. Fazą krytyczną, pociągającą za sobą określone konsekwencje

opisane poniżej, jest napełnienie zbiornika wodą i dalsze jej utrzymywanie się, stałe lub przez dłuższy czas.

Na etapie budowy zbiornika, obejmującym także pierwsze napełnienie wodą – powstanie zbiornika, istniejąca odonatofauna rzeki i torfianek (w tym oba gatunki objęte ochroną) wyginie z powodu zmiany warunków siedliskowych. W przypadku gatunków typowo rzecznych – reobiontycznych i niektórych reofilnych, w tym dwóch objętych ochroną prawną – będzie to zmiana bezpowrotna.

W przypadku etapu eksploatacji zbiornika, rozumianego jako czas po jego pierwszym napełnieniu, niektóre gatunki typowe dla wód stojących i przepływowych z pewnością zasiedlą z czasem nowopowstały zbiornik. Odonatofauna typowa dla wód stojących i zbiorników przepływowych zostanie więc w ciągu kilku lat odtworzona, zapewne w nieco odmiennym składzie gatunkowym (obejmującym jednak gatunki eurytopowe, pospolite) i proporcjach ilościowych w porównaniu z obecnym obrazem. Eksploatacja zbiornika, rozumiana jako zmiany poziomu wody czy użytkowanie do celów rybackich i turystycznych, nie będzie miała istotniejszego wpływu na tę nową odonatofaunę.

Natomiast ewentualne przyszłe zrzuty kumulujących się osadów dennych ze zbiornika mogą mieć okresowo istotne negatywne znaczenie dla rzecznej odonatofauny Prośny poniżej zbiornika, na długości do 1 km. Dla gatunków preferujących duży udział osadów piaszczystych (w tym gatunków chronionych z rodziny Gomphidae) zmiana struktury osadów dennych (ich zamulenie) mogłaby okresowo wpływać redukująco na ich liczebność.

Na etapie ewentualnej likwidacji zbiornika rozważania wydają się obecnie bezprzedmiotowe. Jednak, gdyby w przyszłości doszło do likwidacji zbiornika, Prośna zostałaby z czasem (w ciągu 2-3 lat) ponownie zasiedlona przez odonatofaunę rzeczną, pochodzącą z sąsiednich odcinków rzeki, dzięki dużym zdolnościom kolonizacyjnym ważek.

Znaczące oddziaływanie o charakterze bezpośrednim polega na konsekwencjach procesu napełniania zbiornika, występujących w trakcie jego trwania i w najbliższych miesiącach po jego zakończeniu. Polegają one na tym, że w przypadku większości osobników ważek, zamieszkujących dotąd rzekę i torfianki, może nie dojść do wylotu imago. Jeżeli bowiem nawet larwy zakończą rozwój larwalny w zmienionych warunkach (co trudno przewidzieć), nie będą mogły wydostać się z wody, w miejscu ich występowania nie będzie bowiem substratów (roślin, gałęzi), na które można wyjść. Jedynie larwy bytujące w torfiance przy krawędzi zbiornika miałyby w takim przypadku szansę wyjść na podłoże na obrzeżu zbiornika. Natomiast znaczące oddziaływanie o charakterze pośrednim, zdecydowanie istotniejsze od oddziaływania bezpośredniego, będzie polegało na braku odpowiednich warunków siedliskowych dla dotąd występujących gatunków reobiontycznych, niektórych reofilnych i niektórych związanych z wodami stojącymi. Zbiornik wodny, nie stwarzający takich warunków, nie zostanie powtórnie zasiedlony przez te gatunki (np. przez osobniki z sąsiednich odcinków rzeki), gdyż nie rozpoznają go one jako odpowiedniego siedliska. Brak tych gatunków w zbiorniku będzie więc konsekwencją skumulowanych konsekwencji bezpośrednich i pośrednich.

8.1.2.2 Chrząszcze

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie budowy zbiornika:

Stanowiska pachnicy debowej zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów, przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac

hydrogeologicznych, pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowisko biegacza gajowego w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Większość stanowisk biegacza granulowanego pozostanie w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Przy założeniu, że zasiedlone przez ciółka matowego *Dorcus parallelipipedus* drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów, przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów, przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie eksploatacji zbiornika:

Stanowiska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie eksploatacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Stanowisko biegacza gajowego *Carabus nemoralis* w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Większość stanowisk biegacza granulowanego *Carabus granulatus* pozostaje w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Przy założeniu, że zasiedlone przez ciółka matowego *Dorcus parallelipipedus* drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja wzrasta ze względu na dostępność potencjalnych środowisk rozwoju.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie eksploatacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie eksploatacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie likwidacji zbiornika:

Stanowiska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie likwidacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Stanowisko biegacza gajowego *Carabus nemoralis* w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Większość stanowisk biegacza granulowanego *Carabus granulatus* pozostaje w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Przy założeniu, że zasiedlone przez ciółka matowego *Dorcus parallelipipedus* drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja wzrasta ze względu na dostępność potencjalnych środowisk rozwoju.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie likwidacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie likwidacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

8.1.2.3 Ryby

Wyniki przeprowadzonych badań wykazały występowanie gatunków ryb i kręgloustych, typowo rzecznych również prawnie chronionych i przyrodniczo cennych, co potwierdzają wcześniejsze badania Penczaka i in. (2003, 2004). Obecność tych gatunków świadczy o odpowiednich warunkach środowiskowych panujących w rzekach.

Zbiornikiem zaporowym określany jest zalew powstały w wyniku spiętrzenia wód rzeki przegradą (Wiśniewolski 2008). Budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” spowoduje nieodwracalne zmiany siedlisk. Powyżej piętrzenia, aż do granicy występowania cofki zbiornika nastąpi: spowolnienie przepływu wody, znaczny wzrost głębokości, zmiana substratu z piaszczystego na mulisty w miarę odkładania się sedymentującej zawiesiny wnoszonej przez rzekę, zmiany termiki wody oraz pogorszenie warunków tlenowych. Spowoduje to kompletną przebudowę zespołów bezkręgowców bentosowych, a tym samym zmianę zespołów ichtiofauny (Buras i in. 2007).

Należy się również spodziewać negatywnego oddziaływania wód spływających z zbiornika na ekosystem rzeki poniżej.

Budowa zapory na rzece Prośnie uniemożliwi migrację większości gatunków ryb co negatywnie odbije się na strukturze gatunkowej zarówno powyżej, jak i poniżej piętrzenia. W celu zminimalizowania negatywnego wpływu bariery konieczna jest budowa przepławki o odpowiednich dla rzeki parametrach technicznych.

Wykonanie przepławki, pozwalającej na zachowanie ciągłości ekologicznej ekosystemu rzecznego, nie rekompensuje w pełni warunków panujących w niespiętrzonej rzece. Stąd decyzje o jej przegrodzeniu zawsze poprzedzone być muszą dogłębną analizą biologicznych skutków tego przedsięwzięcia. Przywracaniu ciągłości ekologicznej ekosystemów rzecznych, czemu służy budowa przepławek, towarzyszyć musi odtwarzanie zróżnicowania środowiskowego rzek oraz ich naturalnego cyklu hydrologicznego. W parze z tym muszą iść: dbałość o dobrą jakość wody, ochrona ryb i ich rozrodu, wspieranie drogą zarybienia gatunków zagrożonych oraz kontrolowana, wywarzona eksploatacja połowowa (Wiśniewolski 2002a).

Prognozując wpływ podwyższenia poziomu wody na obszarze planowanego zbiornika należy wziąć pod uwagę jej dotychczasowy stan oraz mechanizmy kształtowania się ichtiocenozy w nowo powstałym zbiorniku zaporowym. Znajomość naturalnych mechanizmów formowania się zespołów ryb w zbiornikach jest ważna dla prowadzenia właściwej gospodarki rybackiej i możliwości wpływania na jakość wody.

Zmiany ichtiofauny przebiegają szybko, co ma uzasadnienie w diametralnej zmianie warunków środowiskowych (Wiśniewolski 2002, Mastyński 1985).

Według badań Witkowskiego i in. (2007) w dorzeczu Odry występują stale lub okresowo 54 autochtoniczne gatunki minogów i ryb. Karpowate (Cyprinidae) liczą 23 gatunki, co stanowi 42,6% całego składu gatunkowego ichtiofauny tego systemu. W obrębie tej rodziny ponad połowa (12) to typowe reofilne gatunki rzeczne.

W przypadku zbiornika „Wielowieś Klasztorna” powstanie zalew w obszarze naturalnego występowania koryta rzecznej Prośny, tak więc ichtiocenoza ulegnie modyfikacjom, typowe gatunki rzeczne (reofilne) będą stopniowo ustępowały na rzecz gatunków limno i stagnofilnych, charakterystycznych dla wód stojących.

Na strukturę gatunkową ichtiofauny zbiornika zaporowego wpływa wiele czynników, takich jak: warunki środowiskowe panujące w rzece oraz zbiorniku zaporowym, zanieczyszczenia dostające się do wody, manipulowanie jej poziomem, ograniczenie możliwości migracji ryb, gospodarka rybacka, rekreacja, kłusownictwo. Ichtiofauna pełni funkcję naturalnego wskaźnika biologicznego, informującego o kondycji ekosystemu. Formujące się w zbiornikach zaporowych zespoły ichtiofauny, wraz ze wzrostem swej liczebności coraz silniej zaczynają oddziaływać na środowisko zbiornika zaporowego (Wiśniewolski 2008).

Zalanie łąk na krańcach zbiorników prawdopodobnie wpłynie na wzrost produktywności i szybki rozwój szczupaka oraz innych gatunków składających ikrę na roślinności zanurzonej. Zalane drzewa i zakrzaczenia wzdłuż brzegów mogą stanowić kryjówki dla ryb drapieżnych.

W dużym uogólnieniu mechanizm kształtowania się ichtiofauny zbiorników zaporowych przedstawia się następująco: początkowo gwałtownie wzrasta liczebność szczupaka; w pierwszych siedmiu latach liczny jest lin, systematycznie wzrasta pogłowcie leszcza; po 10 latach gatunek ten staje się dominantem stanowiąc około 70% ichtiomasy, drugi gatunek to płoć; zaczyna spadać liczebność szczupaka, zastępuje go sandacz; ostatecznie powstaje monotoniczny układ z leszczem, krapiem i płocią oraz niewielkim sandaczem.

Sygnałem niekorzystnych zmian jest wzrost dominacji krapia, płoci i karasia srebrzystego. Wtedy biomasa ryb może osiągnąć 112 – 1350 kg/ha (Andrzejewski i in. 2010), co przy strukturze zdominowanej przez ryby karpowate jest zagrożeniem dla ekosystemu i przyczynia się do pogłębienia procesu eutrofizacji.

Oddziaływać niekorzystnie na ichtiofaunę zbiornika można nie tylko przez niewłaściwy dobór wprowadzanych gatunków, ale również zaniechanie zarybiania i prowadzenia racjonalnej gospodarki rybacko-wedkarskiej. Należy przeciwdziałać tendencji do zdecydowanej dominacji, rzędu 70-90% gatunków takich jak: leszcz, płoć, krap, karaś srebrzysty, okoń. Podstawą jest utrzymanie silnych populacji ryb drapieżnych. Idealne byłoby osiągnięcie ich udziału 25-30% w ogólnej strukturze ilościowej zespołu ichtiofauny. Nie jest to możliwe bez właściwej eksploatacji połowowej oraz zwiększonej ochrony tych ryb (Starmach i Jelonek 2003).

Długoterminowe oddziaływanie zbiornika zaporowego na środowisko związane będzie ze wzrostem żyzności powodującym przyspieszoną eutrofizację wód aż do granicy oddziaływania cofki zbiornika. Powodować to będzie również zasilanie w biogeny odcinków rzeki poniżej piętrzenia. W rzece Prośnie pojawiać się mogą coraz częstsze zakwity fitoplanktonu.

Podsumowując powyższe badania ichtiofauny rzeki Prośny i jej wybranych dopływów oraz przewidywane oddziaływania zbiornika zaporowego „Wielowieś Klasztorna” na środowisko stwierdzić należy że:

- Utworzenie zbiornika zaporowego będzie miało istotny wpływ na zmiany ichtiofauny w zasięgu jego oddziaływania.
- Należy spodziewać się ustąpienia gatunków reofilnych a przede wszystkim prawnie chronionych, takich jak: minóg ukraiński, piekielnica, śliz, piskorz.
- W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania piętrzenia na ichtiofaunę konieczna jest budowa efektywnie działającej przepławki objętej monitoringiem.
- Po utworzeniu zbiornika należy prowadzić racjonalną gospodarkę rybacko-wędkarską.
- Zaleca się monitorowanie zmian w strukturze ichtiocenozy poprzez odłowy kontrolne, z zastosowaniem standardowych metod.

Oddziaływanie planowanego zbiornika na ichtiofaunę w przypadku wariantu II będzie takie samo jak w wariancie I.

8.1.2.4 Płazy i gady

Wariant II ogranicza wielkość zbiornika w celu ochrony lasów i alei dębowej w Raduchowie. Z punktu widzenia herpetofauny zamieszkującej badany obszar, wybór tego wariantu niewiele zmienia w opisaną w poprzednim wariancie sytuację. Zarówno obszary leśne, jak i aleja dębowa, nie są dla płazów i gadów istotnym siedliskiem, stąd nie stwierdzono tutaj istotnych stanowisk. Produkcyjny charakter lasów sprawia, że mogą one stanowić siedliska głównie dla żab brunatnych - trawnych (*Rana temporaria*) i moczarowych (*Rana arvalis*), a wśród gadów dla jaszczurek zwinek i padalcy. Zalanie pozostałej części spowoduje zmiany, które zostały omówione przy wariancie I.

8.1.2.5 Ptaki

W efekcie realizacji wariantu II nastąpiłaby utrata większości siedlisk ptaków wodnych i błotnych oraz gatunków terenów otwartych, podobnie, jak w przypadku realizacji wariantu I. Zniszczeniu uległoby m.in. torfowisko Świerczyna będące ostoją cennych gatunków.

Szanse zachowania miałyby jednak gatunki leśne zasiedlające lasy na południe od Raduchowa (m.in. myszołów, żuraw, brodziec samotny, dzięcioł czarny) oraz związane z aleją dębową. Aleja jest siedliskiem wartościowym dla ptaków. W porównaniu z terenami rolniczymi zespół gatunków ptaków jest tu dużo bogatszy. Stare dziuplaste drzewa są atrakcyjnym miejscem gniazdowania dla puszczyka, dzięcioła dużego, krętogłowa, kilku gatunków sikor, muchołówki szarej. Wariant ten jednak nie zapobiegłby utracie zasadniczych wartości tego terenu dla awifauny wodnej i błotnej.

Na etapie budowy w pierwszej kolejności będą wykonywane roboty na zaporze czołowej i jazie oraz zapleczu. Dodatkowo zbudowana zostałaby zaporę boczna. Docelowo teren ma być wyłączony z produkcji rolniczej. Jednakże do czasu pierwszego napełnienia zbiornika użytkowanie rolnicze powinno zostać utrzymane. Powstrzymanie sukcesji roślinności, która nastąpiłaby w przypadku zaprzestania użytkowania, zwiększy szanse na czasowe utrzymanie lęgów ptaków wodno-błotnych gniazdujących na ziemi. Na tym etapie teren może być jeszcze wartościowy jako żerowisko bocianów czy ptaków drapieżnych.

Teren przeznaczony pod zaporę wymaga zdjęcia warstwy humusu i zmagazynowania go poza terenem budowl. Prace te z pewnością będą powodowały płoszenie zarówno ptaków jak i ssaków oraz bezpośrednie niszczenie miejsc żerowania i rozrodu.

Ponadto Inwestor zamierza wyremontować drogi lokalne służące w okresie budowy do transportu materiałów i sprzętu. Planowane jest też wybudowanie nowych dróg. Hałas i obecność ludzi związana z pracami będzie czynnikiem niepokojącym. Natomiast na etapie eksploatacji, powstanie sieci zmodernizowanych dróg przy jednoczesnym zakładanym wzroście ruchu turystycznego i zainteresowania terenem jako miejscem rekreacji może spowodować zwiększoną śmiertelność zwierząt (szczególnie ssaków) na drogach.

Na etapie eksploatacji, po napełnieniu czaszy zbiornika, jego wpływ na ptaki zmieni się radykalnie. Zalane zostanie m.in. torfowisko „Świerczyna” - istotny teren lęgowy ptaków wodnych i błotnych gniazdujących na ziemi. Również w pozostałych częściach zbiornika ta grupa ptaków utraci możliwość gniazdowania. Z czasem prawdopodobnie zbiornik stanie się jednak miejscem koncentracji migrujących i zimujących ptaków z gatunków preferujących otwarte lustro wody (niektóre: błaszkodziobe, perkozy, mewy, rybitwy).

W okresie eksploatacji teren zajęty pod zalew będzie wykorzystany do gromadzenia wody. W tej wersji przedsięwzięcia teren nie będzie wykorzystywany do rekreacji. Nie wystąpi więc negatywne oddziaływanie presji ludzkiej.

8.1.2.6 Ssaki

Realizacja wariantu II z punktu widzenia ochrony większości gatunków ssaków tego terenu nie różni się następstwami od realizacji wariantu I. Utracona zostanie większość potencjalnych żerowisk i miejsc rozrodu ssaków kopytnych, drapieżnych, gryzoni. Po względem oddziaływania na gatunki objęte ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej - bobra i wydrę wariant ten jest równie niekorzystny.

8.1.3 Flora

8.1.3.1 Siedliska roślinne

Wariant II zakłada budowę zbiornika o powierzchni zalewu 1624,0 ha przy Max PP = 125,00 m n.p.m. W wariantcie tym została zaplanowana zapora boczna o długości 2,5 km, w lewobrzeżnej dolinie Prośny. Jej funkcją ma być ochrona przed zalewem alei dębowej biegnącej z Górskiego Młyna do wsi Raduchów, a także ochrona przed wycięciem drzewostanów Nadleśnictwa Taczanów oraz lasów prywatnych wsi Raduchów. W wariantcie II została zaplanowana przegroda podwodna. Zgodnie z założeniami jej zadaniem ma być piętrzenie wody w górnej części zbiornika, do poziomu MinPP=121,5 m. Ma ona minimalizować powierzchnię terenów odsłanianych w trakcie opróżniania zbiornika. Wariant II (także I) przewiduje budowę zapory bocznej chroniącej park w Przystajni, a równocześnie będącej drogą dojazdową do zapory czołowej.

Z realizacją wariantu II wiąże się utrata wszystkich stanowisk szczególnie cennych elementów szaty roślinnej obszarów leżących w granicach rzędnej NPP=124,00 m n.p.m, z wyłączeniem stanowisk leżących na obszarze odciętym zaporą boczną, czyli po południowej stronie tejże zapory. Jest to (Tab. 3-38, kol. 3): 13 stanowisk mchów i roślin naczyniowych ściśle chronionych, 61 stanowisk mchów i roślin naczyniowych częściowo chronionych, 8 stanowisk roślin naczyniowych zagrożonych wymarciem na terenie Wielkopolski, 73 stanowiska zespołów zagrożonych wymarciem na terenie Wielkopolski oraz 73 stanowiska siedlisk przyrodniczych Natura 2000.

Wyżej wymienione szczególnie cenne elementy zostaną zdegradowane wraz z całą szatą roślinną 1624-hektarowego obszaru znajdującego się w zasięgu rzędnej NPP=124,00 m n.p.m, w tym 11-kilometrowy odcinek systemu rzecznej Prozny, stanowiący część krajowego korytarza ekologicznego (w ECONET-PI nazwany 37k – Doliną Prozny). Odcinek ten znajdzie się na obszarze usytuowanym w granicach rzędnej minimalnego poziomu wody w zbiorniku, tj. w zasięgu rzędnej MinPP=121,5 m n.p.m. Oznacza to, że cały 11-kilometrowy fragment korytarza ekologicznego związanego z systemem rzeczny Prozny będzie stale pokryty zalewem, a w związku z tym jego obecne funkcje korytarza ekologicznego całkowicie zdegradowane. W zasięgu rzędnej MinPP=121,5 m n.p.m leży też rozległy kompleks roślinności bagiennej „Świerczyna”, związanej z glebami mułowymi i torfowymi wykształconymi z torfów niskich, po części też z torfów przejściowych. Podobnie jak wspomniany system rzeczny Prozny zostanie całkowicie zdegradowany.

Zostanie wycięty drzewostan starego parku podworskiego usytuowany na skarpie doliny Prozny we wsi Raduchów, na działce ewidencyjnej 55/3. Jest to zboczowa postać zespołu *Quercus-Ulmetum minoris*, stanowiącego siedlisko przyrodnicze Natura 2000-91F0. Jest to zespół narażony w Wielkopolsce na wymarcie, w stopniu „V”. Rośnie tam kilka wyjątkowo okazałych wiązków szypułkowych *Ulmus laevis* i jesionów wyniosłych *Fraxinus excelsior* oplecionych bluszczem pospolitym *Hedera helix*. Pod okapem drzewostanu wykształciły się ziołorośla okrajkowe ze świerżabkiem aromatycznym. Jest to zespół *Chaerophylletum aromatici*, rzadki w Wielkopolsce i prawdopodobnie zagrożony wymarciem w regionie. Ponadto uwagę zwraca dorodny dąb szypułkowy *Quercus robur* o obwodzie pnia 347 cm, a także wiąz szypułkowy (inaczej limak) *Ulmus laevis* o obwodzie pnia 215 cm. Poza nimi rosną tam także trzy dorodne drzewa: lipa drobnolistna *Tilia cordata*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* i jawor *Acer pseudoplatanus*. Do drzewostanu na skarpie prowadzi droga gruntowa obsadzona dębami szypułkowymi *Quercus robur*. Dęby są bardzo stare. Rosną w rzędzie. Zarówno drzewostan na skarpie, jak i rząd dębów przy drodze do parku wskazują na zabytkowy charakter omawianego obiektu – naturalistycznego parku podworskiego.

Jedynym miejscem wskazanym do poboru kruszywa na budowę zapory czołowej w wariantach I-IV, zapory bocznej w Przystajni oraz przegrody podziemnej w wariantach I, II oraz III, jest złoża piasku w oddziale 488 oraz 489 Nadleśnictwa Taczanów. Najbliższą drogą dowozu kruszywa z tych oddziałów w rejon zapory bocznej w Przystajni oraz przegrody podziemnej Raduchów/Przystajnia, a zarazem najbardziej uzasadnioną względami ekonomiczno-gospodarczymi, jest gminna droga gruntowa, przy której znajduje się aleja dębowa. Droga ta jest wąska. Konary drzew stosunkowo nisko zwieszają się nad pas jezdny. Poruszanie się tą drogą ciężkim sprzętem samochodowym transportującym piasek będzie prawdopodobnie powodowało uszkodzenia drzew. Nie wykluczona jest też presja mechaniczna na glebę i systemy korzeniowe, a także oddziaływanie zanieczyszczeń komunikacyjnych na glebę i systemy korzeniowe, które to czynniki degradacji mogą obniżyć kondycję drzew. Taki transport aleję należy całkowicie wykluczyć. Inwentaryzacja fauny chrząszczy przedmiotowego terenu wykazała, że aleja jest siedliskiem pachnący dębowej *Osmoderma eremita*, gatunku Natura 2000. Jest to chrząszcz związany z próchnowiskami starych dębów. Sędziwe dęby z próchnowiskami są szczególnie podatne na uszkodzenia mechaniczne i zanieczyszczenia komunikacyjne. Transport jest więc także zagrożeniem dla biotopu pachnicy dębowej.

W rozdziale 7 zostały scharakteryzowane spodziewane zmiany w strukturze roślinności leśnej na obszarze 451,8 ha drzewostanów zagrożonych z powodu

podnoszenia poziomu wody gruntowej w glebach, generowanego piętrzeniem wody w wybudowanym zbiorniku według wariantu I. Wpływ zbiornika pobudowanego zgodnie z założeniami wariantu II będzie taki sam na te drzewostany.

W rozdziale 7 określono również wpływ przedmiotowego zbiornika zrealizowanego w wariantcie I na szatę roślinną doliny Prosny poniżej zapory czołowej, także wpływ procesu abrazji i parcia lodowego na szatę roślinną, jak również wpływ presji urbanistycznej oraz turystyczno-rekreacyjnej na szatę roślinną. W przypadku realizacji wariantu II wpływy na szatę roślinną będą miały zbliżony charakter. Przy MaxPP=125 m n.p.m. zbiornik będzie mniejszy o 423 ha, czyli o ok. 20%. Można przypuszczać, że wpływy mniejszego zbiornika na szatę roślinną doliny Prosny poniżej zapory czołowej, a także oddziaływanie abrazji i parcia lodowego na szatę roślinną będą cechowały się mniejszą intensywnością.

8.1.3.2 Siedliska leśne

Przyjęcie tego wariantu II do realizacji, wiązać się będzie z wycinką 42,79 ha lasów wszystkich form własności. Strefę tą wyznacza linia normalnego poziomu piętrzenia [NPP] 124,00 m n.p.m. W przypadku Lasów Państwowych będą to drzewostany Nadleśnictwa Kalisz w Obrębie Pieczyska (9,28 ha) oraz Nadleśnictwa Taczanów w Obrębie Wielowieś (17,34 ha). Lasy prywatne wycięte zostaną w Obrębach: Raduchów (1,34 ha), Kania (8,85 ha), Zamość (3,76 ha), Ostrów Kaliski (2,22 ha). Strefa drzew pozostawionych do adaptacji, czyli między poziomem normalnego piętrzenia 124,00 [NPP] m n.p.m. a poziomem maksymalnego piętrzenia 125,00 [MaxPP] m n.p.m. wynosi 16,52 ha. Szacuje się, że w zasięgu oddziaływania podwyższonego poziomu wód gruntowych może znaleźć się około 17 ha lasów, bezpośrednio przylegających do zbiornika. Powierzchnia drzewostanów w granicach oddziaływania planowanego zbiornika przedstawiono w załączniku 2, Tab. 9.

Negatywny wpływ związany będzie bezpośrednio z pracami budowlanymi. Zapora czołowa po stronie zachodniej przylega do oddziału 481, a zapora boczna do oddziału 488. W Nadleśnictwie Taczanów, w Obrębie Wielowieś na potrzeby budowy zostaną eksploatowane złoża piasku o powierzchni 17 ha w oddziałach 488 i 489. Uciążliwa może okazać się powstała infrastruktura związana z budową. Ważny będzie czas i natężenie robót. Przypuszczalnie szkodliwe oddziaływanie spowodują pyły, unoszące się podczas prac budowlanych i za sprawą wiatru osadzane na aparatach asymilacyjnych drzew. Może to ograniczyć ich przyrosty. Poruszające się po szlakach operacyjnych wielkotonażowe pojazdy uszkadzać mogą pnie drzew, jak i doprowadzać do niekorzystnych przekształceń w glebie przyczyniających się do obniżenia żywotności korzeni drzew i degradacji runa. Pośrednio wpływ będą miały emisje zanieczyszczeń i hałasu na występowanie zwierząt. Po zakończeniu robót konieczna będzie rekultywacja złóż.

Oddziaływanie średnioterminowe należy rozpatrywać jak w wariantcie I, z tą różnicą, że obejmie ono około 17 ha, dlatego skala oddziaływania będzie znacząco mniejsza. Strefa drzew pozostawionych do adaptacji, czyli między poziomem normalnego piętrzenia 124,00 [NPP] m n.p.m. a poziomem maksymalnego piętrzenia 125,00 [MaxPP] m n.p.m. wynosi 16,52 ha.

Oddziaływanie długoterminowe będzie przedstawiało się podobnie jak w wariantcie I z uwzględnieniem mniejszej skali oddziaływania. Szacuje się, że w zasięgu oddziaływania podwyższonego poziomu wód gruntowych może znaleźć się około 17 ha lasów bezpośrednio przylegających do zbiornika.

Skutki ewentualnej likwidacji zbiornika będą podobne do takich jakie zajdą w wariantcie I z uwzględnieniem mniejszego zasięgu oddziaływania.

8.1.4 Grzyby

Wariant II uwzględnia ochronę lasów oraz alei dębowej w Raduchowie. W tym wariantcie przewidywana jest budowa dodatkowej zapory bocznej pomiędzy zaporą czołową zbiornika a m. Raduchów równolegle do drogi gminnej, wzdłuż której znajduje się aleja dębowa. W przypadku grzybów wielkoowocnikowych budowa zbiornika w tym wariantcie przyczyniłaby się do zachowania 38 stanowisk grzybów wielkoowocnikowych w rejonie miejscowości Raduchów-Górski Młyn-Wielowieś Klasztorna. Ze względu na brak na omawianym terenie gatunków rzadkich i zagrożonych korzyści jakie wynikają z podjęcia tego wariantu wydają się być niewielkie. Należy jednak zaznaczyć, że lasy te mogą stanowić potencjalne siedlisko dla innych gatunków grzybów makroskopijnych.

Z założeń sposobu realizacji inwestycji wynika, że najpoważniejszymi zagrożeniami dla mykobioty obszaru na etapie realizacji będą wycinka drzew na terenach zalesionych przewidzianych do zalania oraz zerwania wierzchniej warstwy gleby. Przy wycince drzew sugeruje się pozostawienie niektórych kłód poza terenem zalewu na potrzeby naturalnego rozkładu. Takie kłody stanowić będą naturalne siedlisko dla grzybów saprotroficzných.

Likwidacja inwestycji uruchomić może szereg niekorzystnych czynników wpływających na mykobiotę jak zmiana stosunków wodnych, odkrywanie osadów dennych, ruchy osuwiskowe zboczy.

W przypadku realizacji przedmiotowej inwestycji w II wariantcie zniszczeniu ulegną stanowiska grzybów wielkoowocnikowych położone na najniższej terasie doliny rzeki Prośny. W tym wariantcie zostanie zachowany kompleks lasów pomiędzy miejscowościami Wielowieś – Górski Młyn – Raduchów. Na terenie tym stwierdzono występowanie 60 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, co stanowi blisko ½ liczby stwierdzonych gatunków. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru. Pośrednie, wtórne, skumulowane, krótk-, średnio- i długoterminowe stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko wariantu II są takie same jak w przypadku wariantu I.

8.1.5 Torfowisko „Świerczyna”

Wykonanie zbiornika w wariantcie II o rzędnej maksymalnego piętrzenia 125 m n.p.m. i normalnym poziomie piętrzenia 124 m n.p.m. spowoduje całkowitą degradację torfowiska "Świerczyna" znajdującego się w pobliżu miejscowości Świerczyna.

Zalanie torfowiska i torfianek spowoduje zanik 43 zespołów roślinnych reprezentujących 9 klas zbiorowisk ujmowanych fitosocjologicznie, w tym 14 zespołów roślinnych zagrożonych wymarciem w Wielkopolsce i 4 należących do siedlisk przyrodniczych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Budowa doprowadzi również do zaniku 206 taksonów tam występujących, z czego 11 gatunków to gatunki chronione, a 6 gatunków to gatunki zagrożone wymarciem figurujące w "czerwonej księdze" dla Wielkopolski.

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” zniszczy jedno stanowisko chrząszcza - biegacza granulowanego, stanowiska 17 gatunków ważek, 6 gatunków płazów (żaba moczarowa, żaba jeziorkowa, żaba trawna, żaba wodna, ropucha szara, grzebiuszka

ziemna) i 4 gatunków gadów (traszka zwyczajna, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec zwyczajny). oraz 8 gatunków ssaków. Przede wszystkim zniszczone zostaną stanowiska bytowania 50 gatunków ptaków, w tym 9 gatunków lęgowych związanych z mokradłami: bąk, błotniak stawowy, brodziec samotny, czajka, krwawodziób, kszysk, wodnik, żuraw, remiz.

Badania nad oceną możliwości wypłynięcia torfów z torfowiska Świerczyna podczas zalania badanego terenu (Spychalski M.) wykazały dużą rolę wyrobisk potorfowych w problemie wypływalności torfów. Szybkie zarastanie tych wyrobisk roślinnością torfotwórczą, a w szczególności powstawanie pływających kożuchów roślinnych bardzo słabo związanych z podłożem, stwarza realne zagrożenie ich wypłynięcia po spiętrzeniu wody w zbiorniku retencyjnym. Podsumowując stwierdzono m. in., że:

1. złoża torfu torfowiska "Świerczyna" charakteryzują się dość dużą popielnością. Średnia popielność złoża wynosi około 19%, jednak nie rozkłada się ona równomiernie w całej miąższości złoża. Najwyższe wartości popielności, często przekraczające 20%, obserwuje się z reguły w warstwach przypowierzchniowych torfowiska i w warstwach przydennych. Wysoka popielność jest wynikiem częstych zalewów terenów torfowiska wodami Prośny i osadzaniem frakcji pyłowych, rzadziej drobniejszych na powierzchni torfowiska.

2. Wyniki badań wypływalności wskazały na dużą stabilność badanych nienaruszonych złóż torfu. Przesądza o tym dość duża gęstość złóż torfu związana z ich genezą, a także z dość dużą popielnością. Namuły mineralne stanowią naturalne obciążenie złoża i zapobiegają jego wypłynięciu. Duża spójność wewnętrzna dodatkowo stabilizuje badane złoża torfu. Znacznie gorszą stabilność wykazują zespoły roślinności torfotwórczej rozwijające się na wyrobiskach potorfowych. Jest to wynikiem małej gęstości całościowej kożucha (przestrzenie powietrzne w korzeniach roślin) i bardzo słabych sił wewnętrznej spójności.

3. Najsilniej zagrożone wypłynięciem są immersyjno-emmersyjne zespoły roślinności torfotwórczej, które rozwinęły się na powierzchni najgłębszych wyrobisk potorfowych. Są to zespoły roślinne utworzone z pływającego kożucha mchów brunatnych, niekiedy z domieszką mchów sphagnowych, z udziałem welnianki i siedmiopalcznia błotnego. W skład zespołu wchodzi także duże płaty trzciny i pałki wodnej. Niekiedy na powierzchni tych kożuchów rozwija się brzoza, olsza czarna lub wierzba szara. Pokrywy roślinne wyrobisk na torfowiskach płytszych od 1,0 m są na ogół silnie związane z mineralnym podłożem i nie stwarzają zagrożenia wypływalnością.

4. Wyniki wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych wskazują, iż pokrywy roślinne wyrobisk potorfowych silnie zagrożone wypłynięciem występują niemal wyłącznie na wschodniej granicy obiektu, wzdłuż krawędzi doliny, a ich powierzchnię można oszacować na około 12ha. Równocześnie należy zauważyć, że powierzchnie pływających kożuchów będą niewielkie związane kształtem z powierzchnią wyrobisk potorfowych.

Na podstawie analizy zebranych danych i archiwalnych materiałów przyjęto klasyfikację złóż organicznych torfowiska przedstawioną w rozdziale 3.11..

8.1.6 Formy ochrony przyrody w tym obszarze Natura 2000

Planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna” leży na obszarze objętym ochroną w formie przewidzianej artykułem 6.1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody - Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Prośny. Jest to jedyna forma ochrony przyrody znajdująca się w granicach planowanego przedsięwzięcia. Obszar został

powołany w celu ochrony wartości przyrodniczych, kulturowych oraz zasobów wodnych i walorów rekreacyjnych. Do najcenniejszych elementów obszaru należą różnorodność zbiorowisk, stanowiska gatunków chronionych, pomniki przyrody zabytki architektury, miejsca atrakcyjne turystycznie i krajobrazowo. W przypadku wariantu II obszar ten zostanie zniszczony w granicach planowanego zbiornika. Zasadnicze znaczenie na tereny przyległe do zbiornika będą miały również prognozowane zmiany stosunków wodnych obszaru. Podniesienie poziomu wód gruntowych (lokalne podtopienia), mogą przyczynić się do zmiany składu gatunkowego występującej roślinności.

Planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w granicach obszarów Natura 2000. W odległości ok. 20 km planowanego zbiornika położone są 4 obszary Natura 2000: Dolina Śwędrni, Ostoja nad Baryczą, Dolina Baryczy, Zbiornik Jeziorsko oraz zlokalizowany jest jeden obszar proponowany Jodły Ostrzeszowskie.

Najbliżej zlokalizowanym obszarem Natura 2000 jest Ostoja Nad Baryczą oddalona od planowanego przedsięwzięcia zaledwie o 16 km. Ostoja ta znajduje się jednak w innej zlewni (Prosna jest dopływem Warty, natomiast Barycz wpływa bezpośrednio do Odry), zatem planowany zbiornik nie będzie oddziałował niekorzystnie na niniejszą ostoję. Można prognozować wręcz pozytywny aspekt pojawienia się dużego akwenu wodnego na populację gatunków ptaków wodno-błotnych zamieszkujące Ostoję nad Baryczą, zważywszy, że Ostoja powstała celem ochrony ptactwa zamieszkującego kompleksy stawów rybnych.

Kolejne obszary sieci Natura 2000 zlokalizowane są w zlewni rzeki Warty. Pomimo, że znajdują się w znacznym oddaleniu od zbiornika „Wielowieś Klasztorna” (Ostoja Nadwarciańska [PLH300009] 61 km, Lasy Żerkowsko-Czeszewskie [PLH300020] 71 km, Rogalińska Dolina Warty [PLH300012] 86 km), to zbiornik ten może mieć na nie wpływ.

Budowa zbiornika nie musi negatywnie wpłynąć na powyższe ostoje, ale w przypadku prowadzenia właściwej gospodarki wodnej w zlewni Prosny (współdział w obniżaniu katastrofalnych stanów wód Warty, tworzenie wiosennego wezbrania, udział w spowalnianiu zbyt szybkiego obniżania przepływów rzek zarówno na Warcie, jak i na Prośnie) oraz koniecznie poprzez współpracę ze zbiornikiem „Jeziorsko” doprowadzić może wręcz do poprawienia warunków bytowania fauny, szczególnie ptaków lęgowych. Uregulowanie gospodarki wodnej powinno wpłynąć też korzystnie na roślinność doliny Prosny poprzez utrzymywanie stałego poziomu wód gruntowych. Zagadnienie synchronizacji pracy zbiornika „Jeziorsko” i planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” jest najistotniejsze w ocenie planowanej inwestycji na środowisko w makroskali, a efekty tej synchronizacji będą decydowały o pozytywnym lub negatywnym oddziaływaniu zbiornika na środowisko zlewni Warty. Podczas planowania synchronizacji pracy obu zbiorników niezbędne będą konsultacje z przyrodnikami.

Jako, że zbiornik „Wielowieś Klasztorna” planowany jest już od czasów zaboru niemieckiego, a w dokumentach polskich pojawia się regularnie od przeszło 40 lat, na obszarze bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję nie ustanawiano rezerwatów przyrody. Podobnie postępowano w obszarze potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia.

Najbliższym parkiem narodowym, a jednocześnie ostoją włączoną do sieci Natura 2000 jest Wielkopolski Park Narodowy (= Ostoja Wielkopolska). Zlokalizowany jest on jednak ponad 100 km od planowanego przedsięwzięcia, zatem ewentualny wpływ zbiornika na Park jest znikomy.

8.2 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

8.2.1 Oddziaływanie na wody podziemne

Analizę wpływu zbiornika „Wielowieś Klasztorna” według wariantu II na stany wód podziemnych w jego otoczeniu przedstawiono w dokumentacji hydrogeologicznej, która stanowi załącznik III do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią.

8.2.2 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” według wariantu II (z dodatkową zaporą boczną chroniącą lasy i aleję dębową w Raduchowie) powstanie poprzez spiętrzenie wód rz. Prośny w km 93,0 do poziomu 124,00 m n.p.m. (NPP), co utworzy zalew o powierzchni FNPP = 1370,0 ha i pojemności $V = 38,9$ mln m³. Dla zabezpieczenia przeciwpowodziowego musiałaby być wykorzystana cała pojemność akwenu, co eliminuje praktycznie jego pozostałe funkcje gospodarcze (retencjonowanie wody od celów rolniczych, rekreacja, wykorzystanie energetyczne piętrzenia, prowadzenie gospodarki rybackiej).

Przewiduje się napełnianie i spuszczenie wody w zbiorniku w cyklu wyrównania 1 rocznego, co oznacza, że obiekt będzie napełniany wodami ze spływów wód roztopowych w okresie styczeń – marzec do NPP - 124,00 m n.p.m. Ten stan będzie utrzymywany w okresie wiosny, a w lecie nastąpi rozbiór wody dla celów użytkowych w zależności od potrzeb. W okresie wrzesień – grudzień zbiornik będzie spracowywany do rzędnej minimalnego poziomu piętrzenia uzyskując w ten sposób wymaganą rezerwę na przyjęcie fali powodziowej z roztopów wiosennych. W przypadku wystąpienia nadzwyczajnych warunków powodziowych, zbiornik może być krótkotrwale spiętrzany do Max PP 125,00 m n.p.m. Po przejściu fali powodziowej nadmiar wody ponad poziom 124,00 m n.p.m. zostanie spracowany, a tereny na obrzeżu zbiornika pomiędzy rzędnymi 125,00 m n.p.m. i 124,00 m n.p.m. zostaną odsłonięte.

Prowadzenie gospodarki wodnej na zbiorniku według wariantu II, będzie analogiczny jak w wariantcie I, który przedstawiono w pkt 11 niniejszego Raportu.

8.3 Oddziaływanie na powietrze

Oddziaływanie planowanego zbiornika na powietrze zostało przedstawione w tabeli poniżej (Tab. 8-1).

Tab. 8-1 Otrzymane wyniki badań

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Tlenek węgla						
Stężenie 1-godzinne	µg/m3	45.759		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	1.650		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia	%	0.0	0.200			

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
D1=30000,00						
Dwutlenek azotu od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1,177		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.049	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1 =200.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Dwutlenek siarki od 2005 r						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.242		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.045	Da-R=30.000	7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1	%	0.0	0.274			
Pył zawieszony PM10						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.215		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.007	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Pył zawieszony PM2,5						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.215		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.007	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Benzen od 2010						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.329		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.048		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 30.000 ug/m ³	%	0.0	0.200			

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

8.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Poniżej w tabelach (Tab. 8-2, Tab. 8-3) przedstawiono wyniki symulacji akustycznych dla etapu eksploatacji w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

Tab. 8-2 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant II – horyzont czasowy 2022

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	54,7	65	0	50,7	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	55,7	65	0	51,6	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	60,4	65	0	56,2	56	0,2
NK4	Nowa Kakawa 31	57,4	65	0	53,3	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32	61,6	65	0	57,4	56	1,4
NK6	Nowa Kakawa 21	57,4	65	0	53,3	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	62,2	65	0	58,0	56	2,0
NK8	Nowa Kakawa 34	58,4	65	0	54,2	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	62,2	65	0	58,0	56	2,0
NK10	Nowa Kakawa 36	57,5	65	0	53,4	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	56,4	65	0	52,3	56	0
NK12	Nowa Kakawa 37	57,5	65	0	53,4	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	60,1	65	0	56,0	56	0
NK14	Nowa Kakawa 38	58,8	65	0	54,6	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	56,2	65	0	52,2	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	58,1	65	0	54,0	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	58,8	65	0	54,6	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	58,9	65	0	54,7	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	57,1	65	0	53,0	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	57,1	65	0	53,0	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	56,0	65	0	51,9	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	57,9	65	0	53,8	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	56,1	65	0	52,0	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	58,5	65	0	54,3	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	55,5	65	0	51,4	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	53,3	65	0	49,4	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	51,5	65	0	47,7	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	42,2	65	0	39,7	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	50,8	65	0	47,1	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	49,2	65	0	45,6	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	51,5	65	0	47,6	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
P4	Przystajnia Folwark 13	54,8	65	0	50,8	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	36,6	65	0	34,3	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	34,5	65	0	32,2	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	35,2	65	0	32,8	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	34,2	65	0	31,7	56	0
P9	Przystajnia Folwark	46,8	65	0	42,9	56	0
P10	Przystajnia Folwark	42,3	65	0	38,8	56	0
P11	Przystajnia 49	54,3	65	0	50,0	56	0
P12	Przystajnia 48	59,3	65	0	54,9	56	0
P13	Przystajnia 48	53,9	65	0	49,7	56	0
P14	Przystajnia 46	55,4	65	0	51,1	56	0
P15	Przystajnia 46	55,4	65	0	51,1	56	0
P16	Przystajnia 41	51,7	65	0	47,7	56	0
P17	Przystajnia 40	49,9	65	0	46,0	56	0
P18	Przystajnia 39	53,0	65	0	48,8	56	0
P19	Przystajnia 38	52,2	65	0	48,2	56	0
P20	Przystajnia 37	52,6	65	0	48,5	56	0
P21	Przystajnia 36	51,5	65	0	47,4	56	0
P22	Przystajnia 35	52,7	65	0	48,6	56	0
P23	Przystajnia 33	52,0	65	0	47,9	56	0
P24	Przystajnia 32	51,3	65	0	47,2	56	0
P25	Przystajnia 30	50,9	65	0	46,9	56	0
P26	Przystajnia 29	52,8	65	0	48,7	56	0
P27	Przystajnia 28	53,5	65	0	49,3	56	0
P28	Przystajnia 27	52,9	65	0	48,8	56	0
P29	Przystajnia 26	54,2	65	0	50,1	56	0
P30	Przystajnia 23	55,0	65	0	50,8	56	0
P31	Przystajnia 24	52,1	65	0	47,9	56	0
R1	Raduchów 5	51,1	65	0	49,0	56	0
R2	Raduchów 6	49,4	65	0	47,4	56	0
R3	Raduchów 7	53,4	65	0	51,3	56	0
R4	Raduchów 8	53,1	65	0	51,0	56	0
R5	Raduchów 10	42,2	65	0	41,3	56	0
R6	Raduchów 11	44,1	65	0	43,1	56	0
R7	Raduchów 12	53,2	65	0	51,1	56	0
R8	Raduchów 13	52,6	65	0	50,5	56	0
R9	Raduchów 19	52	65	0	49,9	56	0
R10	Raduchów 22	43,9	65	0	42,9	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
R11	Raduchów 23	57,4	65	0	55,2	56	0
R12	Raduchów 25	55,9	65	0	53,7	56	0
R13	Raduchów 26	52,6	65	0	50,5	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 8-3 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (Hałas komunikacyjny) – wariant II – horyzont czasowy 2032

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	56,0	65	0	51,4	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	57,0	65	0	52,3	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	61,6	65	0	56,9	56	1,9
NK4	Nowa Kakawa 31	58,7	65	0	54,0	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32	62,9	65	0	58,2	56	2,2
NK6	Nowa Kakawa 21	58,7	65	0	54	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	63,5	65	0	58,7	56	2,7
NK8	Nowa Kakawa 34	59,7	65	0	54,9	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	63,4	65	0	58,7	56	2,7
NK10	Nowa Kakawa 36	58,8	65	0	54,1	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	57,7	65	0	53,0	56	0
NK12	Nowa Kakawa 37	58,8	65	0	54,1	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	61,4	65	0	56,7	56	0,7
NK14	Nowa Kakawa 38	60,1	65	0	55,4	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	57,5	65	0	52,9	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	59,4	65	0	54,7	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	60,0	65	0	55,3	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	60,2	65	0	55,5	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	58,4	65	0	53,7	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	58,4	65	0	53,7	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	57,3	65	0	52,7	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	59,2	65	0	54,5	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	57,4	65	0	52,8	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	59,8	65	0	55,0	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	56,8	65	0	52,2	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	54,6	65	0	50,1	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	52,7	65	0	48,4	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna a poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna a poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK28	Nowa Kakawa 54	43,5	65	0	40,4	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	52,1	65	0	47,8	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	50,4	65	0	46,4	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	52,7	65	0	48,3	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	56,1	65	0	51,5	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	37,9	65	0	35,1	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	35,8	65	0	32,9	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	36,5	65	0	33,5	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	35,4	65	0	32,4	56	0
P9	Przystajnia Folwark	48,0	65	0	43,6	56	0
P10	Przystajnia Folwark	43,6	65	0	39,5	56	0
P11	Przystajnia 49	55,5	65	0	50,8	56	0
P12	Przystajnia 48	60,5	65	0	55,6	56	0
P13	Przystajnia 48	55,2	65	0	50,4	56	0
P14	Przystajnia 46	56,6	65	0	51,8	56	0
P15	Przystajnia 46	56,6	65	0	51,8	56	0
P16	Przystajnia 41	53,0	65	0	48,4	56	0
P17	Przystajnia 40	51,2	65	0	46,7	56	0
P18	Przystajnia 39	54,2	65	0	49,6	56	0
P19	Przystajnia 38	53,5	65	0	48,9	56	0
P20	Przystajnia 37	53,8	65	0	49,2	56	0
P21	Przystajnia 36	52,8	65	0	48,1	56	0
P22	Przystajnia 35	54,0	65	0	49,3	56	0
P23	Przystajnia 33	53,2	65	0	48,6	56	0
P24	Przystajnia 32	52,5	65	0	47,9	56	0
P25	Przystajnia 30	52,2	65	0	47,6	56	0
P26	Przystajnia 29	54,1	65	0	49,4	56	0
P27	Przystajnia 28	54,7	65	0	50,0	56	0
P28	Przystajnia 27	54,2	65	0	49,5	56	0
P29	Przystajnia 26	55,5	65	0	50,8	56	0
P30	Przystajnia 23	56,3	65	0	51,5	56	0
P31	Przystajnia 24	53,3	65	0	48,7	56	0
R1	Raduchów 5	52,4	65	0	50,7	56	0
R2	Raduchów 6	50,7	65	0	49,2	56	0
R3	Raduchów 7	54,7	65	0	53,0	56	0
R4	Raduchów 8	54,4	65	0	52,7	56	0
R5	Raduchów 10	43,4	65	0	43,0	56	0
R6	Raduchów 11	45,4	65	0	44,8	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna a poziomu dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna a poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
R7	Raduchów 12	54,4	65	0	52,8	56	0
R8	Raduchów 13	53,8	65	0	52,2	56	0
R9	Raduchów 19	53,2	65	0	51,7	56	0
R10	Raduchów 22	45,2	65	0	44,6	56	0
R11	Raduchów 23	58,7	65	0	56,0	56	0
R12	Raduchów 25	57,1	65	0	55,4	56	0
R13	Raduchów 26	53,8	65	0	52,2	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Analizując powyższe wyniki symulacji dla wariantu II stwierdza się możliwość występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej na terenie posesji zlokalizowanych najbliżej skrzyżowania planowanej drogi na zaporze czołowej z istniejącą drogą gminną na odcinku Nowa Kakawa – Przystajnia. Przyczyną występowania przekroczeń jest niewielka odległość zabudowy mieszkaniowej od drogi.

8.5 Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi z uwzględnianiem ruchów masowych ziemi

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się bezpośrednie oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi w rejonie zapory czołowej, zapory bocznej, złoża gruntów oraz przegrody podwodnej. Warstwa gleby pod w/w obiekty usunięta zostanie w sposób mechaniczny (spycharki) a następnie przetransportowana w miejsca nie kolidujące z planowanymi pracami i zhałdowana (miejsca zhałdowania humusu ustali Wykonawca robót na etapie budowy).

Szacunkowe powierzchnie oraz kubatury gleby (ziemi urodzajnej) przewidziane do zdjęcia pod planowane obiekty zbiornika:

– zaporę czołową	– 154 500 m ² (46 350 m ³)
– zaporę boczną	– 240 500 m ² (72 150 m ³)
– złożę gruntów	– 170 990 m ² (51 800 m ³)
– przegrodę podwodną	– 82 200 m ² (24 660 m ³)

Ogółem 648 190 m² (194 960 m³)

Nie przewiduje się wywozu ziemi urodzajnej poza teren robót, a zmagazynowany humus wykorzystany zostanie w końcowej fazie inwestycji do humusowania skarp zapory czołowej, bocznej, rowów oraz innych obiektów.

8.6 Oddziaływanie na krajobraz

Wariant drugi, zakładający budowę mniejszego zbiornika wodnego, z założeniem ochrony około 250 ha lasów oraz alei dębowej w Raduchowie w mniejszym stopniu będzie oddziaływać na krajobraz. Mimo to, na powierzchni, którą zajmie zbiornik tj. 1624,0 ha krajobraz zostanie całkowicie zmieniony. Krajobraz o charakterze głównie rolniczym zostanie przekształcony. Negatywny wpływ planowanej inwestycji na otaczający krajobraz, na etapie budowy będzie związany z prowadzonymi pracami

ziemnymi, wycinką drzew i krzewów oraz z budową nowych elementów infrastruktury technicznej.

W związku z budową dodatkowej zapory bocznej, w stanie niezmienionym pozostanie kompleks lasów i aleja dębowa w Raduchowie. Po zakończeniu budowy, na etapie eksploatacji zbiornika planowane zagospodarowanie terenu wokół zbiornika będzie miało pozytywny wpływ na postrzegany krajobraz.

8.7 Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Podobnie jak w przypadku wariantu I, na omawianym obszarze planowanej inwestycji nie występują obiekty i dobra kultury objęte ochroną konserwatorską w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r., o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162 poz. 1568 ze zm.). Na obszarze planowanym pod budowę zbiornika wodnego nie znajdują się nieruchomości wpisane do rejestru zabytków, uznane za pomniki historii oraz parki kulturowe. W związku z tym, w przypadku wariantu II, zbiornik nie będzie oddziaływał na obiekty i dobra kultury objęte ochroną konserwatorską. W sąsiedztwie planowanego zbiornika, w miejscowościach Kania oraz Przystajnia znajdują się zabytki wpisane do rejestru zabytków. Oba obiekty znajdują się poza granicami planowanej inwestycji. W celu ochrony parku dworskiego w miejscowości Przystajnia zostanie wybudowana zapora boczna.

Na obszarze planowanego zbiornika wodnego występują udokumentowane stanowiska archeologiczne. Stanowiska znajdujące się w obrębie inwestycji będą bezpośrednio zagrożone zniszczeniem w wyniku planowanych prac. Stanowiska te w trakcie budowy zostaną zalane, lub wykorzystane pod budowę infrastruktury technicznej. Istnieje ryzyko bezpowrotnego zniszczenia znacznej powierzchni występowania archeologicznej substancji zabytkowej. Tylko przeprowadzenie stosownych wyprzedzających ratowniczych badań archeologicznych pozwoli na zbadanie oraz zachowanie wartości kulturowych, co przyczyni się do oddziaływania inwestycji na stanowiska archeologiczne w stopniu nieistotnym. Stanowiska archeologiczne, na które wpływ będzie miała realizacja inwestycji w wariantie II są takie same jak w przypadku wariantu I i zostały wymienione w punkcie 7.7. W momencie napotkania w trakcie realizacji inwestycji, obiektów archeologicznych należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Kaliszu.

Po zakończeniu etapu budowy, na etapie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływania na dobra materialne oraz stanowiska archeologiczne.

Na etapie likwidacji obiektów zbiornika nie przewiduje się negatywnego wpływu na stanowiska archeologiczne i obiekty zabytkowe.

8.8 Gospodarka wodno-ściekowa wariantu II

Stała obsługa zbiornika zrealizowanego wg wariantu II będzie prowadzona z budynku administracyjnego, który planuje się zlokalizować na prawym brzegu rz. Prośny, w pobliżu połączenia drogi na zapory czołowej z drogą powiatową przewidzianą do modernizacji (w rejonie drogi dojazdowej technologicznej do elektrowni i jazu). Budynek wyposażony zostanie w stały węzeł sanitarny, a którego ścieki odprowadzane będą do szczelnego szamba lub przydomowej oczyszczalni ścieków, z uwagi na brak sieci kanalizacyjnej na terenie m. Nowa Kakawa oraz brak perspektywy budowy takiej

sieci w najbliższych latach. Na obiektach samego zbiornika, nie przewiduje się wykonania stałych węzłów sanitarnych, przewidziana jest jedynie kabina toaletowa w rejonie budynku rozdzielni elektrowni wodnej, skąd ścieki wywożone będą przez wozy asenizacyjne specjalistycznych firm (podobnie jak w wariancie I zbiornika).

8.9 Gospodarka odpadami w wariancie II

Zakres planowanych prac przedstawiono szczegółowo we wcześniejszej części niniejszego raportu. Odpady będą powstawać na etapie budowy eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia.

8.9.1 Wytwarzanie odpadów

W rozumieniu Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 21) każdy, kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstawanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić, tak aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów podczas i po zakończeniu ich użytkowania,
- zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec ich powstaniu,
- zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, lub których nie udało się poddać odzyskowi.

W pierwszej kolejności odpady powinny być poddawane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstania. W przypadku odpadów, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być przekazane do najbliższych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub zostać unieszkodliwione, stosując najlepszą dostępną technikę lub technologię, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).

Odpady, które nie zostały poddane odzyskowi powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych. Powstające odpady zostaną w odpowiedni sposób zagospodarowane lub przekazane do ponownego wykorzystania, bądź utylizacji przez specjalistyczne firmy.

Podczas realizacji robót budowlanych teren inwestycji powinien być systematycznie porządkowany. Zaplecze budowy powinno być wyposażone w szczelne sanitariaty. Ich zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty. Powstające ścieki bytowe powinny być odwożone do najbliższej oczyszczalni ścieków.

Przy założeniu, że gospodarka odpadami na etapie budowy będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska.

Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany, bez odpadów.

8.9.2 Klasyfikacja wytwarzanych odpadów

Podczas realizacji planowanej inwestycji polegającej na budowie zbiornika wodnego odpady będą powstawać w trakcie prowadzonych prac:

- roboty ziemne,
- rozbiórka zabudowy mieszkalnej,
- prace rozbiórkowe istniejących obiektów budowlanych,
- wycinka drzew i krzewów,
- usuwanie istniejącej nawierzchni,
- budowa planowanych obiektów inżynierskich,
- budowa i remont dróg,
- likwidacja szamb,
- odpady związane z zapleczem sanitarnym na placu budowy.

Wskazane jest prowadzenie robót budowlanych w oparciu o nowoczesne technologie, a odpady powstałe podczas budowy powinny być przede wszystkim minimalizowane, a następnie odzyskiwane, a w przypadku gdy nie jest to możliwe, unieszkodliwianie zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie odpadów.

W oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) dokonano klasyfikacji odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji inwestycji, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji.

W tabelach poniżej (Tab. 8-4, Tab. 8-5, Tab. 8-6) podano szczegółowo rodzaje odpadów, które prawdopodobnie zostaną wytworzone na poszczególnych etapach.

Tab. 8-4 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1000
17 01 02	Gruz ceglany	2500
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	150
17 02 01	Drewno	500
17 02 02	Szkło	300
17 02 03	Tworzywo sztuczne	50
17 04 05	Żelazo i stal	150
17 04 07	Mieszaniny metali	10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	295 000
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	7
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	12
15 01 04	Opakowania z metali	30
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	600
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	20181,66
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,8
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,4
17 06 01*	Materiały izolacyjne zawierające azbest	33,35

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) powstałe odpady będą przede wszystkim należeć do grupy 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Na etapie budowy, w mniejszych ilościach powstaną również odpady z grupy 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie. Powstaną także odpady opakowaniowe, zaliczane do grupy 15 – odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach.

Wycinka drzew i krzewów spowoduje, że jednym z rodzajów odpadów jakie powstaną będzie odpadowa masa roślinna (02 01 03). Masę tą, składającą się z części zielonych, kory, gałęzi oraz korzeni, zaleca się kompostować, dzięki czemu możliwe będzie uzyskanie nawozu organicznego.

W ramach prowadzonych prac związanych z realizacją inwestycji powstaną masy ziemne. W przypadku gdy ich zastosowanie nie spowoduje przekroczenia wymaganych standardów jakości gleby i ziemi (ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska), nie będą one podlegały zapisom ustawy o odpadach z 2012 r. Masy ziemne będą selektywnie wybierane i układane w pryzmy na czas budowy. Po zakończeniu prac budowlanych część gruntów zostanie wykorzystana do przykrycia infrastruktury oraz do kształtowania powierzchni terenu.

Z powierzchni na obszarze budowy zostanie zdjęta urodzajna warstwa ziemi, która stanowi główny poziom akumulacji próchnicznej gleb. Zostanie ona złożona w pobliżu, w miejscu wskazanym przez Inwestora. Humus ten po wykonaniu nasypu zapory winien być wykorzystany przy obsiewie skarpy odpowietrznej zapory.

Na etapie budowy przewiduje się likwidację podziemnych zbiorników bezodpływowych, do których odprowadzane są ścieki bytowe. Planuje się likwidację zawartości oraz zasypanie zbiorników. Do zasypania może zostać wykorzystana część odpadów z grupy 17.

Na etapie eksploatacji zbiornika mogą powstać odpady związane z prowadzeniem prac konserwacyjnych na obiekcie oraz okresowych napraw i remontów urządzeń zbiornika (skarp zapory, elementów konstrukcji jazu, elektrowni itp.).

Tab. 8-5 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,5
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	5
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,08
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,03

Źródło: Opracowani własne

W przypadku zaprzestania eksploatacji - na etapie likwidacji, powstaną odpady zbliżone do odpadów wytwarzanych na etapie realizacji i będą to głównie odpady powstające podczas robót związanych z demontażem planowanych obiektów oraz typowe odpady budowlane.

Tab. 8-6 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie likwidacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	185 000
17 01 02	Gruz ceglany	200

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	50
17 02 01	Drewno	20
17 02 02	Szkło	2
17 02 03	Tworzywo sztuczne	1
17 04 05	Żelazo i stal	250
17 04 07	Mieszanki metali	10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	1
15 01 04	Opakowania z metali	2
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	20
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	

Źródło: Opracowanie własne

8.9.3 Wytwórcy odpadów

W rozumieniu art. 3, ust. 1 pkt. 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 21) wytwórcą odpadów powstających na etapie budowy lub ewentualnej rozbiórki są podmioty świadczące usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, chyba że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej. Zatem obowiązane do spełnienia wymogów ww. ustawy będą firmy prowadzące prace budowlane.

Wytwórcą odpadów, które zostały wyszczególnione w tabeli „Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji”, zgodnie z definicją z ustawy o odpadach (art. 3 ust. 1 pkt. 32) „wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług (...) czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej”. Podmioty świadczące usługi powinny posiadać odpowiednie decyzje na prowadzenie tego rodzaju działalności, a także obowiązane są do spełnienia wymogów ustawy o odpadach.

Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług, a także surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać ich ilość na możliwie najniższym poziomie oraz które ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie zdrowia lub życia ludzi. W celu zminimalizowania ilości wytwarzanych odpadów na etapie realizacji inwestycji nie stosuje się do niezanieczyszczonej gleby i innych materiałów występujących w stanie naturalnym, wydobytych w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Wynika to z art. 2 ust. 3 ustawy o odpadach.

Podobnie jak na etapie budowy, tak samo na etapie likwidacji, wytwórcami odpadów będą firmy, które świadczą usługi rozbiórki i demontażu obiektów i instalacji.

8.9.4 Magazynowanie i zagospodarowanie odpadów

Odpady, które powstaną na etapie budowy zbiornika zostaną zagospodarowane przez firmy prowadzące prace budowlane, które jednocześnie będą wytwórcą odpadów i będą odpowiedzialne za gospodarowanie powstałymi odpadami. Zgodnie z art. 27 ust. 2 firmy te będą mogły zlecić obowiązek gospodarowania odpadami innym podmiotom, które posiadają:

- zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, lub
- koncesję na podziemne składowanie odpadów, pozwolenie zintegrowane, decyzję zatwierdzającą program gospodarowania odpadami wydobywczymi, zezwolenie na prowadzenie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych lub wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości – na podstawie odrębnych przepisów, lub
- wpis do rejestru w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1, pkt. 5 – chyba, że działalność taka nie wymaga uzyskania decyzji lub wpisu do rejestru.

Zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzi, w szczególności uwzględniając właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia jakie mogą powodować odpady, będzie się odbywać transport odpadów.

W odniesieniu do ustawy o odpadach należy w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów, a jeśli to niemożliwe należy przygotować odpady do ponownego użycia, w dalszej kolejności odpady powinny podlegać recyklingowi i innym procesom odzysku, w ostateczności odpady należy poddać unieszkodliwianiu.

Powstałe odpady w większości nie będą magazynowane na terenie robót a od razu w trakcie trwania prac np. rozbiórkowych ładowane na samochody ciężarowe i wywożone z budowy. Niektóre odpady jednak w celu zgromadzenia większej ilości ze względu na nieopłacalność każdorazowego wywozu najmniejszych ilości będą gromadzone na placu budowy w specjalnych kontenerach lub w wydzielonych i oznaczonych miejscach na placu budowy, gdzie wydzielone zostaną osobne kontenery lub pojemniki na odpady. Kontenery i pojemniki będą systematycznie opróżniane przez specjalistyczną firmę posiadającą pozwolenie na odzysk lub unieszkodliwianie odpadów.

Przy odpowiednio zaplanowanym systemie zbierania i gospodarowania odpadów innych niż niebezpieczne możliwe jest ich maksymalne wykorzystanie. Podczas organizacji placu budowy należy wziąć pod uwagę selektywne zbieranie odpadów z podziałem ich na składniki mające charakter surowców wtórnych. Również w sposób selektywny należy wywozić te odpady do zakładu przetwórczego jak i na składowisko.

Odpady niebezpieczne, które powstaną na etapie budowy będą przekazywane do unieszkodliwiania odbiorcy, posiadającemu odpowiednie pozwolenia. Zgodnie z przepisami obowiązującymi przy transporcie odpadów niebezpiecznych (art. 11 ust. 4) będzie się odbywał ich transport z miejsca powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania.

W odniesieniu do obowiązujących przepisów każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być zbierany i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania na miejsca ich odzysku lub unieszkodliwiania powinien się odbywać z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych zgodnie m. in. z ustawą z dnia 1 lipca 2005 r. o zmianie

ustawy o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 Nr 141 poz. 1184).

Na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia przemieszczeniu ulegną masy ziemne pochodzące z wykopów pod planowaną infrastrukturę techniczną. Projektant powinien określić warunki oraz sposób ich zagospodarowania, w taki sposób aby ich zastosowanie nie przyczyniło się do przekroczeń wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

W trakcie budowy powstaną również odpady typowe dla prac budowlanych. Będą to opakowania po materiałach budowlanych z różnych tworzyw, wytworzone przez pracowników budowy. Odpady te należy gromadzić w odpowiednio przygotowanych pojemnikach, które następnie powinny być regularnie opróżniane. Odpady odbierać będzie zewnętrzna firma, posiadająca odpowiednie zezwolenia.

8.9.5 Obowiązki posiadacza odpadów

Zgodnie z art. 3 ustawy o odpadach poprzez posiadacza odpadów rozumie się wytwórcę odpadów lub osobę fizyczną, osobę prawną oraz jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej będące w posiadaniu odpadów.

Na posiadaczu odpadów spoczywa obowiązek pozbywania się substancji lub przedmiotów niespełniających wymagań technicznych określonych przepisami. Posiadacz odpadów jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska, a także planami gospodarki odpadami. W związku z tym posiadacz odpadów w pierwszej kolejności jest zobowiązany do poddawania odpadów odzyskowi, a także unieszkodliwiania ich w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami, w przypadku gdy odzysk z przyczyn technologicznych jest niemożliwy lub nieuzasadniony z przyczyn ekologicznych bądź ekonomicznych.

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz.21) oraz z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) na podmiotach będących wytwórcami odpadów spoczywają obowiązki wynikające z ww. ustaw.

Na wytwarzanie odpadów wymagane jest pozwolenie do wytwarzania odpadów:

- o masie powyżej 1 Mg rocznie w przypadku odpadów niebezpiecznych,
- o masie powyżej 5000 Mg rocznie w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne.

Wytwórca odpadów przed przystąpieniem do prac powinien formalno-prawnie uregulować gospodarkę odpadami. W myśl art. 66 ustawy o odpadach, na posiadaczu odpadów leży obowiązek prowadzenia ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów zgodnie z katalogiem odpadów.

Zgodnie z art. 67 ustawy o odpadach ewidencję odpadów należy prowadzić stosując następujące dokumenty:

- karty przekazania odpadów,
- karty ewidencji odpadów,
- karty ewidencji komunalnych osadów ściekowych,
- karty ewidencji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- karty ewidencji pojazdów wycofanych z eksploatacji.

Wytwórca odpadów, zgodnie z art. 75 ustawy o odpadach, jest obowiązany do prowadzenia ewidencji odpadów. Prowadzący działalność, która polega na

gospodarowaniu odpadami jest zobowiązany do składania rocznych sprawozdań o wytwarzanych odpadach oraz o gospodarowaniu tymi odpadami.

9 Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu III (alternatywnego)

9.1 Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i formy ochrony przyrody

9.1.1 Oddziaływanie na ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno-higienicznych oraz zdrowotnych

Podczas prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić uciążliwości zarówno dla mieszkańców okolicznych zabudowań m. Kakawa Nowa, jak i osób zatrudnionych na budowie. Związane będą one zasadniczo ze zwiększoną emisją hałasu spowodowaną wykonywaniem prac budowlanych i obecnością ciężkiego sprzętu oraz transportem materiałów budowlanych takich jak: beton, stal, grunt na sypanie zapory itp. Źródłem emisji hałasu będą m.in.:

- koparki, koparko – ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- ciągniki z przyczepami,
- samochody do przewożenia betonu tzw. „gruszki”
- walce wibracyjne i statyczne,
- spycharki, zgarniarki,
- zagęszczarki wibracyjne, ubijaki mechaniczne,
- żurawie samochodowe,
- piły łańcuchowe.

Wszystkie prace budowlane i transportowe realizowane będą w porze dziennej (wpływ planowanej inwestycji na klimat akustyczny obszaru omówiony został w pkt 9.4).

Realizacja prac budowlanych spowoduje również krótkotrwale i występujące wyłączenie w trakcie realizacji inwestycji wprowadzanie do atmosfery zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw płynnych, służących jako źródło energii dla sprzętu mechanicznego. W celu minimalizacji wpływu hałasu i emisji spalin prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej a w trakcie przerw sprzęt będzie wyłączany. Wykorzystywany do robót budowlanych sprzęt mechaniczny będzie posiadał aktualny przegląd techniczny dopuszczający do użytku oraz spełniał wszystkie wymagane normy związane z emisją spalin oraz hałasu przewidziane dla tego typu maszyn. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego nieprawidłowości w pracy sprzętu, będzie on natychmiastowo wyłączany z robót budowlanych. W przypadku sytuacji niekontrolowanych, związanych z wyciekiem substancji ropopochodnych będą podjęte działania mające na celu zapobieżenie przedostaniu się tych substancji do środowiska gruntowego poprzez zabranie warstwy ziemi, która została skażona w czasie krótszym niż czas filtracji substancji ropopochodnych w gruncie. Skażony grunt zostanie zabezpieczony, wywieziony i zutylizowany.

9.1.2 Fauna

9.1.2.1 Ważki

Etap budowy zbiornika, obejmujący także pierwsze napełnienie wodą – powstanie zbiornika: istniejąca odonatofauna rzeki i torfianek (w tym oba gatunki objęte ochroną) wyginie z powodu zmiany warunków siedliskowych. W przypadku gatunków typowo rzecznych – reobiontycznych i niektórych reofilnych, w tym dwóch objętych ochroną – będzie to zmiana bezpowrotna. Ze względu na mniejszą długość zbiornika (niż w przypadku wariantów nr I i II) zmiana ta objęłaby odpowiednio mniejszą długość rzeki Prośny.

Na etapie eksploatacji zbiornika, rozumianej jako czas po jego pierwszym napełnieniu, niektóre gatunki typowe dla wód stojących i przepływowych z pewnością zasiedlą z czasem (w perspektywie kilku lat) nowopowstały zbiornik. Odonatofauna typowa dla wód stojących i zbiorników przepływowych zostanie więc w ciągu kilku lat odtworzona, zapewne w nieco odmiennym składzie gatunkowym (obejmującym gatunki eurytopowe, pospolite) i proporcjach ilościowych w porównaniu z obecnym obrazem. Eksploatacja zbiornika, rozumiana jako zmiany poziomu wody czy użytkowanie do celów rybackich i turystycznych, nie będzie miała istotniejszego wpływu na tę nową odonatofaunę.

Natomiast ewentualne przyszłe zrzuty kumulujących się osadów dennych ze zbiornika mogą mieć okresowo istotne negatywne znaczenie dla rzecznej odonatofauny Prośny poniżej zbiornika, na długości do 1 km. Dla gatunków preferujących duży udział osadów piaszczystych (w tym gatunków chronionych z rodziny *Gomphidae*) zmiana struktury osadów dennych (ich zamulenie) mogłaby okresowo wpływać redukująco na ich liczebność.

Rozważania na etapie likwidacji zbiornika wydają się obecnie bezprzedmiotowe. Jednak, gdyby w przyszłości doszło do likwidacji zbiornika, Prośna zostałaby z czasem (w ciągu 2-3 lat) ponownie zasiedlona przez odonatofaunę rzeczną, pochodzącą z sąsiednich odcinków rzeki, dzięki dużym zdolnościom kolonizacyjnym ważek

9.1.2.2 Chrząszcze

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie budowy zbiornika

Stanowiska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowisko biegacza gajowego *Carabus nemoralis* w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Większość stanowisk biegacza granulowanego *Carabus granulatus* pozostaje w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Przy założeniu, że zasiedlone przez ciółka matowego *Dorcus parallelipipedus* drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie

prac hydrogeologicznych, pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie eksploatacji zbiornika:

Stanowiska pachnicy *Osmoderma eremita* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie eksploatacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Stanowisko biegacza gajowego *Carabus nemoralis* w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Większość stanowisk biegacza granulowanego *Carabus granulatus* pozostaje w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Przy założeniu, że zasiedlone przez ciółka matowego *Dorcus parallelipedus* drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja wzrasta ze względu na dostępność potencjalnych środowisk rozwoju.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie eksploatacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie eksploatacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie likwidacji zbiornika:

Stanowiska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie likwidacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Stanowisko biegacza gajowego *Carabus nemoralis* w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Większość stanowisk biegacza granulowanego *Carabus granulatus* pozostaje w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Przy założeniu, że zasiedlone przez ciółka matowego *Dorcus parallelipedus* drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja wzrasta ze względu na dostępność potencjalnych środowisk rozwoju.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie likwidacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie

likwidacji zbiornika lokalna populacja będzie prawdopodobnie wzrastać ze względu na dużą liczbę drzew potencjalnie odpowiednich do zasiedlania.

9.1.2.3 Ryby

Wyniki przeprowadzonych badań wykazały występowanie gatunków ryb i kręgloustych, typowo rzecznych również prawnie chronionych i przyrodniczo cennych, co potwierdzają wcześniejsze badania Penczaka i in. (2003, 2004). Obecność tych gatunków świadczy o odpowiednich warunkach środowiskowych panujących w rzekach.

Zrealizowanie inwestycji według wariantu III będzie miało nieznaczny wpływ na ichtiofaunę przede wszystkim z uwagi na:

- brak stałego piętrzenia przegradzającego rzekę pozwoli na swobodną migrację ryb,
- okresowe zmiany warunków siedliskowych powodowane powstawaniem obszarów zalewowych spowoduje, że gatunki reofilne w tym prawnie chronione pozostaną na aktualnym obszarze występowania.

9.1.2.4 Płazy i gady

Wariant III zakłada powstanie małego zbiornika, który okresowo wypełniałby się wodą. W tym wypadku również zachowano by kompleks leśny i aleję dębową, ponadto 3 zabudowania gospodarcze w Górskim Młynie i park podworski w Przystajni. Miejsca związane z działalnością człowieka mają znaczenie dla gatunków, które przebywają w ich obrębie czy pobliżu. Na badanym terenie należą do nich przede wszystkim ropuchy (*Bufo* spp.). Jednak ten wariant również w niewielkim stopniu zmienia sytuację herpetofauny obszaru, który podlega opracowaniu. Zbiornik w wariantcie III opisany jest praktycznie jako suchy. Jego zadaniem byłoby przechwytywanie fali powodziowej i przechowywanie jej w ciągu 10-15 dni, następnie byłby opróżniany. Ta sytuacja jest niebezpieczna dla płazów w momencie, kiedy fala powodziowa pojawia się wiosną w czasie składania skrzeku czy rozwoju kijanek. Małe zbiorniki wodne, będące miejscami rozrodu płazów, zostaną w takiej sytuacji zalane w wyniku nagłej zmiany poziomu wody (średnia głębokość 2,38 m). Jest wysoce prawdopodobne, że w takiej sytuacji skrzek zostanie zniszczony, a wiele kijanek nie przeżyje. Po krótkim czasie nastąpi kolejne, bardzo silne wahnięcie w poziomie wody. Osuszanie spowoduje, że część skrzeku i kijanek znajdzie się poza wodą, co uniemożliwi ich dalszy rozwój. Również potencjalne stanowiska gadów, w wyniku przyjęcia fali powodziowej, przestaną istnieć. Dotyczy to przede wszystkim zwinek, które chętnie zasiedlają nowe, suche, otwarte stanowiska. W wypadku zalania zniszczeniu ulegną również złoża jaj zwinek czy zaskrońców.

9.1.2.5 Ptaki

Wariant III daje możliwość utrzymania w stanie niezmiennym biotopów lęgowych ptaków leśnych i zasiedlających aleję dębową. Ponadto zachowane zostałyby miejsca lęgowe bociana białego gnieźdzącego się w zabudowaniach miejscowości Górski Młyn. Ochrona parku podworskiego w Przystajni dałaby możliwość dalszego gniazdowania w tym miejscu dudka i turkawki.

Ponieważ po przechwyceniu fali powodziowej i przetrzymaniu jej przez okres trwania wysokich stanów wody, zbiornik byłby w całości opróżniany, to w zależności od terminu opróżnienia zbiornika teren mógłby nadal spełniać funkcje lęgowiska ptaków siedlisk otwartych, bądź też zerowiska dla ptaków przelotnych i lęgowych w sąsiedztwie

zbiornika. Jednak konieczność usunięcia zadrzewień śródpolnych znacznie zuboży aktualnie istniejącą mozaikę środowisk, a tym samym różnorodność gatunkowa najprawdopodobniej zmaleje.

Oddziaływanie tego wariantu na etapie budowy i eksploatacji byłoby podobne, jak wariantu II. Zbiornik nie byłby wielofunkcyjny, więc nie występowałaby antropopresja spowodowana turystyką, rekreacją i prowadzeniem gospodarki rybackiej.

9.1.2.6 Ssaki

W razie realizacji inwestycji w formie zbiornika ograniczonego zasięgiem do linii Raduchów-Przystajnia wystąpi mniejszy ubytek areału obwodów łowieckich, szczególnie obwodu nr 458. Tym samym zostanie częściowo zachowane siedlisko zwierząt zwłaszcza najintensywniej eksploatowanych łowiecko (sarna, lis). Jednak analizując skuteczność ochrony populacji ssaków, przede wszystkim chronionych, wariant ten tylko nieznacznie zapobiega utracie siedlisk.

9.1.3 Flora

9.1.3.1 Siedliska roślinne

Wariant III to wariant z zaporą czołową o długości 0,7 km, na wysokości wsi Przystajnia (brzeg prawy) – Raduchów (brzeg lewy), w największym miejscu doliny rz. Prośny na przedmiotowym obszarze. W związku rozwiązaniami wariantu III potencjalnie zagrożone ustąpieniem są następujące stanowiska elementów szaty roślinnej szczególnie cennych pod względem przyrodniczym (Tab. 3-38, kol. 4): 9 stanowisk mchów i roślin naczyniowych ściśle chronionych, 56 stanowisk mchów i roślin naczyniowych częściowo chronionych, 6 stanowisk roślin naczyniowych zagrożonych wymarciem na terenie Wielkopolski, 57 stanowisk zespołów zagrożonych wymarciem na terenie Wielkopolski oraz 41 stanowisk siedlisk przyrodniczych Natura 2000.

Szczególnie cenne elementy wymienione w pierwszym akapicie tego rozdziału będą zagrożone degradacją wraz z całą szatą roślinną 1487-hektarowego obszaru znajdującego się w zasięgu rzędnej $MaxPP=125,00$ m npm, w tym 9,3-kilometrowy odcinek systemu rzecznej Prośny, stanowiący część krajowego korytarza ekologicznego (w ECONET-PI nazwany 37k – Doliną Prośny). Odcinek ten znajdzie się na obszarze usytuowanym w granicach rzędnej minimalnego poziomu wody w zbiorniku, tj. w zasięgu rzędnej $MinPP=121,5$ m npm. Oznacza to, że cały 9,3 - kilometrowy fragment korytarza ekologicznego związanego z systemem rzeczny Prośny będzie stale zalewany wodami $p=1\%$. Obecne funkcje korytarza ekologicznego zostaną przekształcone, bowiem podczas zalewu będą zachodziły w dolinie zupełnie inne procesy ekologiczne niż w dolinie przed budową zbiornika. Będą one generowane obecnością zapory czołowej, a także przegrody podwodnej, jaka zostanie wybudowana w ramach tego wariantu (także wariantu I oraz II). Zgodnie z założeniami zadaniem przegrody podwodnej ma być piętrzenie wody w górnej części zbiornika, na poziomie $MinPP=121,5$ m npm część górna). Ma ona minimalizować powierzchnię terenów odsłanianych w trakcie opróżniania zbiornika. Dla obecnej szaty roślinnej oznacza to dłuższe pozostawanie pod wpływem zalewu – silniejsze przekształcenie ich obecnych siedlisk pod wpływem między innymi intensywniej zachodzących procesów fluwialnych. W zasięgu rzędnej $MinPP=121,5$ m npm leży też torfowisko „Świerczyna”. Podobnie jak w przypadku systemu rzecznej Prośny jego obecne układy fitocenotyczne będą

przekształcane pod wpływem innego niż dotychczas charaktery procesów ekologicznych.

Oprócz zapory czołowej Przystajnia/Raduchów o długości 0,7 km w wariantcie III została zaplanowana wspomniana wyżej przegroda podwodna (podobnie jak w wariantach I oraz II). Miejscem wskazanym do poboru kruszywa na budowę wymienionych konstrukcji jest złoża piasku w oddziale 488 oraz 489 Nadleśnictwa Taczanów. Najbliższą drogą dowozu kruszywa z tych oddziałów w rejon zaplanowanej przegrody podziemnej Raduchów/Przystajnia jest gminna droga gruntowa, przy której znajduje się aleja dębowa. Prawdopodobnie ze względów ekonomiczno-gospodarczych drogą tą będzie transportowane kruszywo do Raduchowa i Przystajni w rejon budowanej przegrody. Droga ta jest wąska, a konary drzew stosunkowo nisko układają się nad pasem jezdnią. Poruszanie się tą drogą ciężkim sprzętem do transportu kruszywa będzie prawdopodobnie powodowało uszkodzenia drzew. Nie wykluczona jest też presja mechaniczna na glebę i systemy korzeniowe, a także oddziaływanie zanieczyszczeń komunikacyjnych na glebę i systemy korzeniowe, które to czynniki degradacji mogą obniżyć kondycję drzew. Transport piasku w rejon przegrody bocznej tą drogą należy całkowicie wykluczyć. Inwentaryzacja chrząszczy przedmiotowego terenu wykazała, że aleja jest siedliskiem pachnący dębowej *Osmoderma eremita*, gatunku Natura 2000, objętego ochroną gatunkową. Jest to chrząszcz związany z próchnowiskami starych dębów. Sędziwe dęby z próchnowiskami są szczególnie podatne na uszkodzenia mechaniczne i zanieczyszczenia komunikacyjne. Transport jest więc zagrożeniem nie tylko dla drzew zabytkowej alei, ale i pachnicy dębowej.

Podobnie, jak w przypadku wariantu I oraz II w wariantcie III prawdopodobnie nastąpią niepożądane zmiany w strukturze szaty roślinnej występującej w dolinie Prośny poniżej zapory czołowej, mające podobny charakter. Podobne też będą negatywne wpływy na szatę roślinną wywołane obecnością zbiornika zrealizowanego zgodnie z wariantem III, o powierzchni 1226 ha przy NPP.

9.1.3.2 Siedliska leśne

W przypadku wariantu III zbiornik po przechwyceniu fali powodziowej i przetrzymaniu jej przez okres trwania wysokich stanów wody (10-15 dni), będzie w całości opróżniany. Okres zalania wodą będzie trwał 10 – 15 dni.

Za wyjątkiem 17 ha przeznaczonych pod eksploatację złoża piasku, w tym wariantcie zachowany zostanie cały kompleks leśny Obrębu Wielowieś Nadleśnictwa Taczanów, a także kilkusetletnia aleja dębów w Raduchowie. Powierzchnia drzewostanów w granicach oddziaływania planowanego zbiornika przedstawiono w Załączniku 2, Tab. 9.

Strefę oddziaływania okresowych zalewów na lasy wyznacza linia maksymalnego poziomu piętrzenia [MaxPP] 125 m n.p.m., w granicach której znajduje się 57,97 ha lasów wszystkich form własności. W przypadku Lasów Państwowych narażony będzie tu fragment oddziału 379 Nadleśnictwa Kalisz w Obrębie Pieczyska, (25,80 ha). Lasy prywatne, na które okresowe zalewy będą oddziaływać położone są w obrębach: Kania (8,85 ha), Ostrów Kaliski (2,22 ha) oraz Zamość (3,76 ha).

Oddziaływanie podwyższonego poziomu wód gruntowych, w przypadku spiętrzenia do maksymalnego poziomu [MPP] 125,00 m n. p. m., może zostać odnotowane na terenach Lasów Państwowych w pozostałym fragmencie oddziału 379 i w części oddziału 378. Szacuje się, że ta powierzchnia wynosić będzie około 17 ha.

W trakcie budowy zapory czołowej zlokalizowanej w największym miejscu doliny rzeki Prośny między wsiami Raduchów i Przystajnia, nie przewiduje się wpływu na lasy,

ze względu na znaczną odległość prac budowlanych od kompleksów leśnych. W Nadleśnictwie Taczanów Obrębie Wielowieś na potrzeby budowy zostaną eksploatowane złoża piasku o powierzchni 17 ha w oddziałach 488 i 489. Uciążliwa może okazać się wówczas powstała infrastruktura związana z budową. Ważny będzie czas i natężenie robót. Przypuszczalnie szkodliwe oddziaływanie spowodują pyły, unoszące się podczas prac budowlanych i za sprawą wiatru osadzane na aparatach asymilacyjnych drzew. Może to ograniczyć ich przyrosty. Poruszające się po szlakach operacyjnych wielkotonażowe pojazdy uszkadzać mogą pnie drzew, jak i doprowadzać do niekorzystnych przekształceń w glebie przyczyniających się do obniżenia żywotności korzeni drzew i degradacji runa. Pośrednio wpływ będą miały emisje zanieczyszczeń i hałasu na występowanie zwierząt. Po zakończeniu robót konieczna będzie rekultywacja złoża.

Oddziaływanie średnioterminowe będzie uzależnione od częstości zalewania i długości stagnowania wody. Szczególnie narażone są drzewostany, rosnące w strefie do najczęściej występującego w rzeczywistości, poziomu piętrzenia. Są to lasy prywatne rozlokowane najbliżej rzeki, zalewane z każdorazowym występowaniem stanów powodziowych. Na podstawie badań, przeprowadzonych przez Instytut Badawczy Leśnictwa, które przedstawiono w postaci publikacji „Stan środowiska leśnego w dolinie środkowej Odry po powodzi w 1997r.” oraz biorąc pod uwagę składy gatunkowe jakie występują na analizowanym terenie, możemy stwierdzić, że okresowe zalewanie wodą na okres 10 -15 dni nie powinno mieć większego negatywnego znaczenia dla trwałości fitocenoz.

Badania dowodzą, że aby doszło do oddziaływania prowadzącego do śmierci drzewa, okres stagnowania wody musiałby trwać, w przypadku:

- sosny, która przeważa jako gatunek panujący w składach gatunkowych drzewostanów występujących na powierzchni, powyżej 2 lat,
- dębu , powyżej 2 a nawet 3,4 lat,
- brzozy, powyżej roku,
- olszy, 1 – 2 lat.

Negatywnie może się to jednak odbić poprzez obniżenie zdrowotności drzew, czego konsekwencją mogą być zaburzenia w ich przyrostach. Jeżeli drzewostany będą wcześniej osłabione, wówczas okresowe zalewanie, jako jeden z czynników pierwotnych działający synergistycznie z innymi, może doprowadzić do początku długiego procesu zamierania drzew.

Okresowe zalewanie dotknie również lasów w granicach od rzeczywistego do maksymalnego poziomu piętrzenia [Max PP] 125,00 m n.p.m.

Przy tak krótkotrwałym przewidywanym spiętrzaniu do poziomu maksymalnego nie przewiduje się istotnego oddziaływania na te fitocenozy.

Oddziaływanie długoterminowe wiązać się będzie z drzewostanami rosnącymi w strefie do najczęściej występującego w rzeczywistości poziomu piętrzenia. Pod wpływem stale działającego czynnika jakim są okresowe zalewy, może dojść do różnicowania się siedlisk w kierunku bardziej wilgotnych, czego konsekwencją będzie zmiana porastających je zbiorowisk roślinnych, lepiej przystosowanych do nowych warunków.

W tym wariantcie III oddziaływanie na siedliska leśne przyległe do zbiornika na etapie likwidacji uzależnione będzie od czasu, w którym nastąpi likwidacja. W zależności od zmian jakie zajdą w siedliskach nastąpi regeneracja fitocenoz lub ich degradacja prowadząca do powstania zbiorowisk zastępczych. Jeżeli rezygnacja ze zbiornika nastąpi stosunkowo szybko, wówczas przewidywalna jest regeneracja fitocenoz sprzed

powstania zbiornika. Uzasadnione jest to tym, że zmiany w siedliskach tego wariantu będą zachodzić powoli, a oddziaływanie powodowało przede wszystkim osłabienie drzewostanów i straty w przyrostach. Dlatego też powrót do stanu sprzed powstania zbiornika uzależniony jest od czasu i możliwości regeneracyjnych poszczególnych fitocenoz.

9.1.4 Grzyby

W wariantcie III zaplanowano budowę zapory pomiędzy miejscowościami Raduchów oraz Przystajnia, w największym fragmencie doliny rzeki Prośny. W tym wariantcie uzyskuje się najmniejszą powierzchnię zalewu (1487 ha przy maksymalnym poziomie piętrzenia). Wariant ten pozwala na zachowanie kompleksów leśnych w rejonie miejscowości Raduchów-Górski Młyn-Wielowieś Klasztorna wraz z towarzyszącą im mykobiota.

Z założeń sposobu realizacji inwestycji wynika, że najpoważniejszymi zagrożeniami dla mykobioty obszaru na etapie realizacji będą: wycinka drzew na terenach zalesionych przewidzianych do zalania oraz zerwania wierzchniej warstwy gleby. Przy wycince drzew sugeruje się pozostawienie niektórych kłód poza terenem zalewu na potrzeby naturalnego rozkładu. Takie kłody stanowić będą naturalne siedlisko dla grzybów saprotroficznych.

Likwidacja inwestycji uruchomić może szereg niekorzystnych czynników wpływających na mykobiotę jak zmiana stosunków wodnych, odkrywanie osadów dennych, ruchy osuwiskowe zboczy.

W przypadku realizacji wariantu zbiornika małego ograniczona zostanie powierzchnia zalewu. Poza bezpośrednim obszarem znajdują się stanowiska grzybów wymienione w rozdziale 7.1.4 oraz stanowiska 21-28 i 139 – 144 co daje łączną liczbę 51 gatunków grzybów wielkoowocnikowych. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru. Pośrednie, wtórne, skumulowane, krótk-, średnio- i długoterminowe stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko wariantu III są takie same jak w przypadku wariantu I i II.

9.1.5 Torfowisko „Świerczyna”

Wykonanie zbiornika w wariantcie III o rzędnej maksymalnego piętrzenia 125 m n.p.m. i normalnym poziomie piętrzenia 124,00 m n.p.m. spowoduje całkowitą degradację torfowiska "Świerczyna" znajdującego się w pobliżu miejscowości Świerczyna.

Zalanie torfowiska i torfianek spowoduje zanik 43 zespołów roślinnych reprezentujących 9 klas zbiorowisk ujmowanych fitosocjologicznie, w tym 14 zespołów roślinnych zagrożonych wymarciem w Wielkopolsce i 4 należących do siedlisk przyrodniczych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Budowa doprowadzi również do zaniku 206 taksonów tam występujących, z czego 11 gatunków to gatunki chronione, a 6 gatunków to gatunki zagrożone wymarciem figurujące w "czerwonej księdze" dla Wielkopolski.

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” zniszczy jedno stanowisko chrząszcza - biegacza granulowanego, stanowiska 17 gatunków ważek, 6 gatunków płazów (żaba moczarowa, żaba jeziorkowa, żaba trawna, żaba wodna, ropucha szara, grzebiuszka ziemna) i 4 gatunków gadów (traszka zwyczajna, jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec zwyczajny). oraz 8 gatunków ssaków. Przede wszystkim zniszczone zostaną

stanowiska bytowania 50 gatunków ptaków, w tym 9 gatunków lęgowych związanych z mokradłami: bąk, błotniak stawowy, brodziec samotny, czajka, krwawodziób, kszysk, wodnik, żuraw, remiz.

Badania nad oceną możliwości wypłynięcia torfów z torfowiska Świerczyna (Spychalski) wykazały dużą rolę wyrobisk potorfowych w problemie wypływalności torfów. Szybkie zarastanie tych wyrobisk roślinnością torfotwórczą, a w szczególności powstawanie pływających kożuchów roślinnych bardzo słabo związanych z podłożem, stwarza realne zagrożenie ich wypłynięcia po spiętrzeniu wody w zbiorniku wodnym. Podsumowując stwierdzono m. in., że:

1. Złóża torfu torfowiska "Świerczyna" charakteryzują się dość dużą popielnością. Średnia popielność złoża wynosi około 19%, jednak nie rozkłada się ona równomiernie w całej miąższości złoża. Najwyższe wartości popielności, często przekraczające 20%, obserwuje się z reguły w warstwach przypowierzchniowych torfowiska i w warstwach przydennych. Wysoka popielność jest wynikiem częstych zalewów terenów torfowiska wodami Prośny i osadzaniem frakcji pyłowych, rzadziej drobniejszych na powierzchni torfowiska.

2. Wyniki badań wypływalności wskazały na dużą stabilność badanych nienaruszonych złóż torfu. Przesądza o tym dość duża gęstość złóż torfu związana z ich genezą, a także z dość dużą popielnością. Namuły mineralne stanowią naturalne obciążenie złoża i zapobiegają jego wypłynięciu. Duża spójność wewnętrzna dodatkowo stabilizuje badane złoża torfu. Znacznie gorszą stabilność wykazują zespoły roślinności torfotwórczej rozwijające się na wyrobiskach potorfowych. Jest to wynikiem małej gęstości całościowej kożucha (przestrzenie powietrzne w korzeniach roślin) i bardzo słabych sił wewnętrznej spójności.

3. Najsilniej zagrożone wypłynięciem są immersyjno-emmersyjne zespoły roślinności torfotwórczej, które rozwinęły się na powierzchni najgłębszych wyrobisk potorfowych. Są to zespoły roślinne utworzone z pływającego kożucha mchów brunatnych, niekiedy z domieszką mchów sphagnowych, z udziałem welnianki i siedmiopalcznia błotnego. W skład zespołu wchodzi także duże płyty trzciny i pałki wodnej. Niekiedy na powierzchni tych kożuchów rozwija się brzoza, olsza czarna lub wierzba szara. Pokrywy roślinne wyrobisk na torfowiskach płytszych od 1,0m są na ogół silnie związane z mineralnym podłożem i nie stwarzają zagrożenia wypływalnością.

4. Wyniki wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych wskazują, iż pokrywy roślinne wyrobisk potorfowych silnie zagrożone wypłynięciem występują niemal wyłącznie na wschodniej granicy obiektu, wzdłuż krawędzi doliny, a ich powierzchnię można oszacować na około 12ha. Równocześnie należy zauważyć, że powierzchnie pływających kożuchów będą niewielkie związane kształtem z powierzchnią wyrobisk potorfowych.

Na podstawie analizy zebranych danych i archiwalnych materiałów przyjęto klasyfikację złóż organicznych torfowiska przedstawioną w rozdziale 3.11.

9.1.6 Formy ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000

Planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna” leży na obszarze objętym ochroną w formie przewidzianej artykułem 6.1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody - Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Prośny. Jest to jedyna forma ochrony przyrody znajdująca się w granicach planowanego przedsięwzięcia. Obszar został powołany w celu ochrony wartości przyrodniczych, kulturowych oraz zasobów wodnych i walorów rekreacyjnych. Do najcenniejszych elementów obszaru należą różnorodność zbiorowisk, stanowiska gatunków chronionych, pomniki przyrody zabytki architektury,

miejsca atrakcyjne turystycznie i krajobrazowo. W przypadku wariantu III obszar ten zostanie zniszczony w granicach planowanego zbiornika. Zasadnicze znaczenie na tereny przyległe do zbiornika będą miały również prognozowane zmiany stosunków wodnych obszaru. Podniesienie poziomu wód gruntowych (lokalne podtopienia), mogą przyczynić się do zmiany składu gatunkowego występującej roślinności.

Planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w granicach obszarów Natura 2000. W odległości ok. 20 km od planowanego zbiornika położone są 4 obszary Natura 2000: Dolina Śwędrni, Ostoja nad Baryczą, Dolina Baryczy, Zbiornik Jeziorsko oraz zlokalizowany jest jeden obszar proponowany Jodły Ostrzeszowskie.

Najbliżej zlokalizowanym obszarem Natura 2000 jest Ostoja Nad Baryczą oddalona od planowanego przedsięwzięcia zaledwie o 16 km. Ostoja ta znajduje się jednak w innej zlewni (Prosna jest dopływem Warty, natomiast Barycz wpływa bezpośrednio do Odry), zatem planowany zbiornik nie będzie oddziałował niekorzystnie na niniejszą ostoję. Można prognozować wręcz pozytywny aspekt pojawienia się dużego akwenu wodnego na populację gatunków ptaków wodno-błotnych zamieszkujące Ostoję nad Baryczą, zważywszy, że Ostoja powstała celem ochrony ptactwa zamieszkującego kompleksy stawów rybnych.

Kolejne obszary sieci Natura 2000 zlokalizowane są w zlewni rzeki Warty. Pomimo, że znajdują się w znacznym oddaleniu od zbiornika „Wielowieś Klasztorna” (Ostoja Nadwarciańska [PLH300009] 61 km, Lasy Żerkowsko-Czeszewskie [PLH300020] 71 km, Rogalińska Dolina Warty [PLH300012] 86 km), to zbiornik ten może mieć na nie wpływ.

Budowa zbiornika nie musi negatywnie wpłynąć na powyższe ostoje, ale w przypadku prowadzenia właściwej gospodarki wodnej w zlewni Prosny (współudział w obniżaniu katastrofalnych stanów wód Warty, tworzenie wiosennego wezbrania, udział w spowalnianiu zbyt szybkiego obniżania przepływów rzek zarówno na Warcie, jak i na Prośnie) oraz koniecznie poprzez współpracę ze zbiornikiem „Jeziorsko” doprowadzić może wręcz do poprawienia warunków bytowania fauny, szczególnie ptaków lęgowych. Uregulowanie gospodarki wodnej powinno wpłynąć też korzystnie na roślinność doliny Prosny poprzez utrzymywanie stałego poziomu wód gruntowych. Zagadnienie synchronizacji pracy zbiornika „Jeziorsko” i planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” jest najistotniejsze w ocenie planowanej inwestycji na środowisko w makroskali, a efekty tej synchronizacji będą decydowały o pozytywnym lub negatywnym oddziaływaniu zbiornika na środowisko zlewni Warty. Podczas planowania synchronizacji pracy obu zbiorników niezbędne będą konsultacje z przyrodnikami.

Jako, że zbiornik „Wielowieś Klasztorna” planowany jest już od czasów zaboru niemieckiego, a w dokumentach polskich pojawia się regularnie od przeszło 40 lat, na obszarze bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję nie ustanawiano rezerwatów przyrody. Podobnie postępowano w obszarze potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia.

Najbliższym parkiem narodowym, a jednocześnie ostoją włączoną do sieci Natura 2000 jest Wielkopolski Park Narodowy (= Ostoja Wielkopolska). Zlokalizowany jest on jednak ponad 100 km od planowanego przedsięwzięcia, zatem ewentualny wpływ zbiornika na Park jest znikomy.

9.2 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

9.2.1 Oddziaływanie na wody podziemne

Analizę wpływu zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna” wg wariantu III na stany wód podziemnych w jego otoczeniu przedstawiono w dokumentacji hydrogeologicznej, która stanowi załącznik III do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią.

9.2.2 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” wg wariantu III (zbiornik mały) powstanie poprzez spiętrzenie wód rz. Prośny w km 91,2 do poziomu 124,00 m n.p.m. (NPP), co utworzy zalew o powierzchni FNPP = 1226,0 ha i pojemności $V = 29,10 \text{ mln m}^3$. Zachowując ustalony normalny poziom piętrzenia na zbiorniku – NPP = 124,00 m n.p.m., uzyskano pojemność całkowitą 29,10 mln m³, która jest niewystarczająca dla zredukowania fali powodziowej o prawdopodobieństwie pojawienia się raz na 100 lat ($p = 1\%$), do wielkości nieszkodliwej dla terenów położonym poniżej zbiornika (m. Kalisz). Nawet przy założonym maksymalnym poziomie piętrzenia - Max PP = 125,00 m n.p.m., pojemność zbiornika wynosząca 35,3 mln m³ jest za mała w stosunku do pojemności wymaganej 35,6 mln m³. Brak spełnienia kryterium wymaganej pojemności zbiornika, jednoznacznie dyskwalifikuje analizowany wariant III zbiornika. Zbiornik wg wariantu III umożliwiałby zredukowanie fali powodziowej, do przepływu nieszkodliwego tylko w przypadku wystąpienia na rz. Prośnie wód powodziowych o prawdopodobieństwie pojawienia się $p > 1\%$ (większym niż raz na 100 lat), a i w tym przypadku zbiornik byłby praktycznie zbiornikiem „suchym” tylko okresowo wypełnianym wodą.

9.3 Oddziaływanie na powietrze

Poniżej w tabeli przedstawiono otrzymane wyniki (Tab. 9-1).

Tab. 9-1 Otrzymane wyniki

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Tlenek węgla						
Stężenie 1-godzinne	µg/m3	45.759		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	1.650		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1=30000,00	%	0.0	0.200			
Dwutlenek azotu od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1,177		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.049	Da-R=30.000	15000	16500	0.5

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1 = 200.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Dwutlenek siarki od 2005 r						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.242		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.045	Da-R=30.000	7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1	%	0.0	0.274			
Pył zawieszony PM10						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.215		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.007	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Pył zawieszony PM2,5						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.215		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.007	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Benzen od 2010						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.329		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.048		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 30.000 ug/m3	%	0.0	0.200			

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

9.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki symulacji akustycznych dla etapu eksploatacji w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

Tab. 9-2 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant III – horyzont czasowy 2022

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	54,7	65	0	50,6	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	55,7	65	0	51,6	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	60,3	65	0	56,0	56	0
NK4	Nowa Kakawa 31	57,4	65	0	53,2	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32	61,6	65	0	57,4	56	1,4
NK6	Nowa Kakawa 21	57,4	65	0	53,3	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	62,2	65	0	58,0	56	2,0
NK8	Nowa Kakawa 34	58,3	65	0	54,2	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	62,1	65	0	57,9	56	1,9
NK10	Nowa Kakawa 36	57,3	65	0	53,2	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	55,7	65	0	51,7	56	0
NK12	Nowa Kakawa 37	57,5	65	0	53,4	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	60,1	65	0	55,9	56	0
NK14	Nowa Kakawa 38	58,8	65	0	54,6	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	56,3	65	0	52,2	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	58,2	65	0	54,0	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	58,8	65	0	54,6	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	58,9	65	0	54,7	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	57,1	65	0	53,0	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	57,1	65	0	53,0	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	56,1	65	0	51,9	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	57,9	65	0	53,8	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	56,1	65	0	52,0	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	58,5	65	0	54,3	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	55,6	65	0	51,4	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	53,3	65	0	49,4	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	51,6	65	0	47,8	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	43,0	65	0	40,4	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	51,2	65	0	47,4	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	49,2	65	0	45,7	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	51,5	65	0	47,6	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	54,8	65	0	50,8	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	36,7	65	0	34,4	56	0
P6	Przystajnia Folwark	34,6	65	0	32,2	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
	11						
P7	Przystajnia Folwark 10	35,4	65	0	32,9	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	34,2	65	0	31,8	56	0
P9	Przystajnia Folwark	46,6	65	0	42,9	56	0
P10	Przystajnia Folwark	42,5	65	0	38,9	56	0
P11	Przystajnia 49	54,2	65	0	50,0	56	0
P12	Przystajnia 48	59,3	65	0	54,9	56	0
P13	Przystajnia 48	59,3	65	0	54,9	56	0
P14	Przystajnia 46	55,3	65	0	51,1	56	0
P15	Przystajnia 46	54,6	65	0	50,4	56	0
P16	Przystajnia 41	51,7	65	0	47,7	56	0
P17	Przystajnia 40	49,9	65	0	45,9	56	0
P18	Przystajnia 39	53,0	65	0	48,8	56	0
P19	Przystajnia 38	52,2	65	0	48,2	56	0
P20	Przystajnia 37	52,6	65	0	48,5	56	0
P21	Przystajnia 36	51,5	65	0	47,4	56	0
P22	Przystajnia 35	52,7	65	0	48,6	56	0
P23	Przystajnia 33	52,0	65	0	47,9	56	0
P24	Przystajnia 32	51,3	65	0	47,2	56	0
P25	Przystajnia 30	51,0	65	0	46,9	56	0
P26	Przystajnia 29	52,8	65	0	48,7	56	0
P27	Przystajnia 28	53,5	65	0	49,3	56	0
P28	Przystajnia 27	52,9	65	0	48,8	56	0
P29	Przystajnia 26	54,2	65	0	50,1	56	0
P30	Przystajnia 23	55,0	65	0	50,8	56	0
P31	Przystajnia 24	52,0	65	0	47,9	56	0
R1	Raduchów 5	49,3	65	0	47,4	56	0
R2	Raduchów 6	47,4	65	0	45,6	56	0
R3	Raduchów 7	51,4	65	0	49,3	56	0
R4	Raduchów 8	51,2	65	0	49,1	56	0
R5	Raduchów 10	40,6	65	0	39,8	56	0
R6	Raduchów 11	42,5	65	0	41,5	56	0
R7	Raduchów 12	51,2	65	0	49,2	56	0
R8	Raduchów 13	50,6	65	0	48,6	56	0
R9	Raduchów 19	51,0	65	0	49,0	56	0
R10	Raduchów 22	42,6	65	0	41,7	56	0
R11	Raduchów 23	56,4	65	0	54,2	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
R12	Raduchów 25	54,8	65	0	52,7	56	0
R13	Raduchów 26	51,6	65	0	49,5	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 9-3 Wyniki symulacji akustycznych – etap eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant III – horyzont czasowy 2032

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	56,0	65	0	51,3	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	56,9	65	0	52,3	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	61,6	65	0	56,9	56	0,9
NK4	Nowa Kakawa 31	58,6	65	0	54,0	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32	62,9	65	0	58,1	56	2,1
NK6	Nowa Kakawa 21	58,6	65	0	54,0	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	63,5	65	0	58,7	56	2,7
NK8	Nowa Kakawa 34	59,6	65	0	54,9	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	63,4	65	0	58,6	56	2,6
NK10	Nowa Kakawa 36	58,5	65	0	53,9	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	57,0	65	0	52,4	56	0
NK12	Nowa Kakawa 37	58,8	65	0	54,1	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	61,4	65	0	56,6	56	0,6
NK14	Nowa Kakawa 38	60,1	65	0	55,4	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	57,6	65	0	52,9	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	59,4	65	0	54,7	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	60,0	65	0	55,3	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	60,2	65	0	55,5	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	58,4	65	0	53,7	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	58,4	65	0	53,7	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	57,3	65	0	52,7	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	59,2	65	0	54,5	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	57,4	65	0	52,8	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	59,7	65	0	55,0	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	56,8	65	0	52,2	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	54,6	65	0	50,1	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK27	Nowa Kakawa 53	52,9	65	0	48,5	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	44,3	65	0	41,1	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	52,5	65	0	49,2	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	50,5	65	0	47,4	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	52,7	65	0	49,3	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	56,1	65	0	52,5	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	38,0	65	0	36,1	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	35,8	65	0	33,9	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	36,6	65	0	34,7	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	35,5	65	0	33,5	56	0
P9	Przystajnia Folwark	47,9	65	0	44,6	56	0
P10	Przystajnia Folwark	43,7	65	0	40,6	56	0
P11	Przystajnia 49	55,5	65	0	51,7	56	0
P12	Przystajnia 48	60,5	65	0	56,6	56	0
P13	Przystajnia 48	60,5	65	0	56,6	56	0
P14	Przystajnia 46	56,6	65	0	52,8	56	0
P15	Przystajnia 46	55,9	65	0	52,1	56	0
P16	Przystajnia 41	53	65	0	49,4	56	0
P17	Przystajnia 40	51,2	65	0	47,7	56	0
P18	Przystajnia 39	54,2	65	0	50,6	56	0
P19	Przystajnia 38	53,5	65	0	49,9	56	0
P20	Przystajnia 37	53,8	65	0	50,2	56	0
P21	Przystajnia 36	52,8	65	0	49,1	56	0
P22	Przystajnia 35	54,0	65	0	50,3	56	0
P23	Przystajnia 33	53,2	65	0	49,6	56	0
P24	Przystajnia 32	52,5	65	0	48,9	56	0
P25	Przystajnia 30	52,2	65	0	48,6	56	0
P26	Przystajnia 29	54,1	65	0	50,4	56	0
P27	Przystajnia 28	54,7	65	0	51,0	56	0
P28	Przystajnia 27	54,2	65	0	50,5	56	0
P29	Przystajnia 26	55,5	65	0	51,8	56	0
P30	Przystajnia 23	56,3	65	0	52,6	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczalna na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczalna poziomu dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
P31	Przystajnia 24	53,3	65	0	49,6	56	0
R1	Raduchów 5	50,6	65	0	49,1	56	0
R2	Raduchów 6	48,7	65	0	47,3	56	0
R3	Raduchów 7	52,7	65	0	51,0	56	0
R4	Raduchów 8	52,4	65	0	50,8	56	0
R5	Raduchów 10	41,8	65	0	41,5	56	0
R6	Raduchów 11	43,8	65	0	43,3	56	0
R7	Raduchów 12	52,5	65	0	50,9	56	0
R8	Raduchów 13	51,9	65	0	50,3	56	0
R9	Raduchów 19	52,3	65	0	50,7	56	0
R10	Raduchów 22	43,9	65	0	43,5	56	0
R11	Raduchów 23	57,7	65	0	56,0	56	0
R12	Raduchów 25	56,1	65	0	54,4	56	0
R13	Raduchów 26	52,8	65	0	51,2	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki

Analizując powyższe wyniki symulacji dla wariantu III stwierdza się możliwość występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej na terenie posesji zlokalizowanych w miejscowości Nowa Kakawa. Przyczyną występowania przekroczeń jest niewielka odległość zabudowy mieszkaniowej od drogi.

9.5 Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się bezpośrednie oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi w rejonie zapory czołowej, złoża gruntów oraz przegrody podwodnej. Warstwa gleby pod w/w obiekty usunięta zostanie w sposób mechaniczny (spycharki) a następnie przetransportowana w miejsca nie kolidujące z planowanymi pracami i zhałdowana (miejsca zhałdowania humusu ustali Wykonawca robót na etapie budowy).

Szacunkowe powierzchnie oraz kubatury gleby (ziemi urodzajnej) przewidziane do zdjęcia pod planowane obiekty zbiornika:

- | | |
|----------------------|---|
| – zapora czołowa | – 68 000 m ² (20 400 m ³) |
| – złoża gruntów | – 170 990 m ² (51 800 m ³) |
| – przegroda podwodna | – 82 200 m ² (24 660 m ³) |

Ogółem 321 190 m² (96 860 m³)

Nie przewiduje się wywozu ziemi urodzajnej poza teren robót, a zmagazynowany humus wykorzystany zostanie w końcowej fazie inwestycji do humusowania skarp zapory czołowej, rowów oraz innych obiektów.

9.6 Oddziaływanie na krajobraz

W przypadku wariantu III ingerencja w otaczający krajobraz będzie mniejsza niż w przypadku dwóch wcześniej opisanym wariantów. Krajobraz zostanie częściowo zmieniony na obszarze 1439,2 ha. W tej wersji nie będzie miała miejsca ingerencja w kompleks leśny, który zostanie w całości zachowany, a także aleję dębową w Raduchowie. W związku z tym zostaną zachowane dotychczasowe elementy krajobrazu. Negatywne oddziaływanie na krajobraz na etapie budowy może mieć planowana budowa zapory czołowej oraz zmiana dotychczasowego użytkowania gruntów. Wiąże się z tym prace ziemne czy usunięcie drzew i krzewów. Po zakończeniu budowy zbiornika, podczas eksploatacji zbiornika, jego zagospodarowanie, a także zagospodarowanie terenów przybrzeżnych wraz z nasadzeniami roślinności w pozytywny sposób będzie wpływało na postrzeganie krajobrazu.

9.7 Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Tak samo jak w przypadku dwóch wcześniej opisanych wariantów (wariant I i II), na obszarze planowanej inwestycji nie znajdują się objęte w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r., o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162 poz. 1568 ze zm.) ochroną konserwatorską obiekty i dobra kultury. W związku z tym, że planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na zabytki, nie jest konieczna ochrona i ich zabezpieczenie. W sąsiednich miejscowościach występują obiekty wpisane do rejestru zabytków. Zabytki te znajdują się w miejscowościach Kania i Przystajnia, które zlokalizowane są poza granicami obszaru planowanej inwestycji. W celu ochrony parku dworskiego w miejscowości Przystajnia zostanie wybudowana zaporą boczną.

Na terenie obszaru planowanego w wariantcie III zbiornika występują udokumentowane stanowiska archeologiczne. Stanowiska znajdujące się w obrębie inwestycji będą bezpośrednio zagrożone zniszczeniem w wyniku planowanych prac. Istnieje ryzyko bezpowrotnego zniszczenia znacznej powierzchni występowania archeologicznej substancji zabytkowej. Tylko przeprowadzenie stosownych wyprzedzających ratowniczych badań archeologicznych pozwoli na zbadanie oraz zachowanie wartości kulturowych, co przyczyni się do oddziaływania inwestycji na stanowiska archeologiczne w stopniu nieistotnym. Podczas budowy zbiornika i infrastruktury towarzyszącej, stanowiska te zostaną zalane lub zajęte pod budowę infrastruktury technicznej. Poniżej wymieniono stanowiska, na które wpływ będzie miała planowana inwestycja:

- Przystajnia 2, Przystajnia 3, Przystajnia 6, Przystajnia 11, Przystajnia 13/14, Przystajnia 15,
- Raduchów 3, Raduchów 5/6, Raduchów 7/9, Raduchów 10,
- Kania 4, Kania 9, Kania 10,
- Ostrów Kaliski 16/17/19/20, Ostrów Kaliski 21, Ostrów Kaliski 22, Ostrów Kaliski 23, Ostrów Kaliski 24, Ostrów Kaliski 25,
- Zamość 10,
- Maczniki 4, Maczniki 9,
- Raclawice 2, Raclawice 7.

W przypadku natrafienia podczas realizacji inwestycji na omawianym terenie na obiekty archeologiczne należy zawiadomić Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Kaliszu.

Po zakończeniu etapu budowy, na etapie eksploatacji a także na etapie likwidacji zbiornika przewiduje się występowanie negatywnego oddziaływania na stanowiska archeologiczne w zakresie jaki występuje obecnie.

9.8 Gospodarka wodno-ściekowa wariantu III

Stała obsługa zbiornika zrealizowanego według wariantu III będzie prowadzona z budynku administracyjnego, który planuje się zlokalizować na prawym brzegu rz. Prośny, w pobliżu połączenia drogi na zapory czołowej z drogą powiatową 13.264 przewidzianą do modernizacji. Budynek wyposażony zostanie w stały węzeł sanitarny, a którego ścieki odprowadzane będą do szczelnego szamba lub przydomowej oczyszczalni ścieków, z uwagi na brak sieci kanalizacyjnej na terenie m. Nowa Kakawa oraz brak perspektywy budowy takiej sieci w najbliższych latach. Na obiektach samego zbiornika, nie przewiduje się wykonania stałych węzłów sanitarnych.

9.9 Gospodarka odpadami w wariantcie III

Zakres planowanych prac przedstawiono szczegółowo we wcześniejszej części niniejszego raportu. Odpady będą powstawać na etapie budowy eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia.

9.9.1 Wytwarzanie odpadów

W rozumieniu Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 21) każdy, kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstawanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić, tak aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów podczas i po zakończeniu ich użytkowania,
- zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec ich powstaniu,
- zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, lub których nie udało się poddać odzyskowi.

W pierwszej kolejności odpady powinny być poddawane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstania. W przypadku odpadów, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być przekazane do najbliższej położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub zostać unieszkodliwione, stosując najlepszą dostępną technikę lub technologię, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).

Odpady, które nie zostały poddane odzyskowi powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych. Powstające odpady zostaną w odpowiedni sposób

zagospodarowane lub przekazane do ponownego wykorzystania, bądź utylizacji przez specjalistyczne firmy.

Podczas realizacji robót budowlanych teren inwestycji powinien być systematycznie porządkowany. Zaplecze budowy powinno być wyposażone w szczelne sanitariaty. Ich zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty. Powstające ścieki bytowe powinny być odwożone do najbliższej oczyszczalni ścieków.

Przy założeniu, że gospodarka odpadami na etapie budowy będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska.

Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany, bez odpadów.

9.9.2 Klasyfikacja wytwarzanych odpadów

Podczas realizacji planowanej inwestycji polegającej na budowie zbiornika wodnego odpady będą powstawać w trakcie prowadzonych prac:

- roboty ziemne,
- rozbiórka zabudowy mieszkalnej,
- prace rozbiórkowe istniejących obiektów budowlanych,
- wycinka drzew i krzewów,
- usuwanie istniejącej nawierzchni,
- budowa planowanych obiektów inżynierskich,
- budowa i remont dróg,
- likwidacja szamb,
- odpady związane z zapleczem sanitarnym na placu budowy.

Wskazane jest prowadzenie robót budowlanych w oparciu o nowoczesne technologie, a odpady powstałe podczas budowy powinny być przede wszystkim minimalizowane, a następnie odzyskiwane, a w przypadku gdy nie jest to możliwe, unieszkodliwianie zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie odpadów.

W oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) dokonano klasyfikacji odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji inwestycji, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji.

W tabelach poniżej (Tab. 9-4, Tab. 9-5, Tab. 9-6) podano szczegółowo rodzaje odpadów, które prawdopodobnie zostaną wytworzone na poszczególnych etapach.

Tab. 9-4 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	800
17 01 02	Gruz ceglany	2000
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	120
17 02 01	Drewno	400
17 02 02	Szkło	200
17 02 03	Tworzywo sztuczne	20
17 04 05	Żelazo i stal	80
17 04 07	Mieszaniny metali	8
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	145000

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	3
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	5
15 01 04	Opakowania z metali	15
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	200
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	17313,98
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,8
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,4
17 06 01*	Materiały izolacyjne zawierające azbest	33,345

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) powstałe odpady będą przede wszystkim należeć do grupy 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Na etapie budowy, w mniejszych ilościach powstaną również odpady z grupy 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie. Powstaną także odpady opakowaniowe, zaliczane do grupy 15 – odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach.

Wycinka drzew i krzewów spowoduje, że jednym z rodzajów odpadów jakie powstaną będzie odpadowa masa roślinna (02 01 03). Masę tą, składającą się z części zielonych, kory, gałęzi oraz korzeni, zaleca się kompostować, dzięki czemu możliwe będzie uzyskanie nawozu organicznego.

W ramach prowadzonych prac związanych z realizacją inwestycji powstaną masy ziemne. W przypadku gdy ich zastosowanie nie spowoduje przekroczenia wymaganych standardów jakości gleby i ziemi (ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska), nie będą one podlegały zapisom ustawy o odpadach z 2012 r. Masy ziemne będą selektywnie wybierane i układane w pryzmy na czas budowy. Po zakończeniu prac budowlanych część gruntów zostanie wykorzystana do przykrycia infrastruktury oraz do kształtowania powierzchni terenu.

Z powierzchni na obszarze budowy zostanie zdjęta urodzajna warstwa ziemi, która stanowi główny poziom akumulacji próchnicznej gleb. Zostanie ona złożona w pobliżu, w miejscu wskazanym przez Inwestora. Humus ten po wykonaniu nasypu zapory winien być wykorzystany przy obsiewie skarpy odpowietrznej zapory.

Na etapie budowy przewiduje się likwidację podziemnych zbiorników bezodpływowych, do których odprowadzane są ścieki bytowe. Planuje się likwidację zawartości oraz zasypanie zbiorników. Do zasypania może zostać wykorzystana część odpadów z grupy 17.

Na etapie eksploatacji zbiornika mogą powstać odpady związane z prowadzeniem prac konserwacyjnych na obiekcie oraz okresowych napraw i remontów urządzeń zbiornika (skarp zapory, elementów konstrukcji jazu, elektrowni itp.).

Tab. 9-5 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,5
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	2
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,04

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,02

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku zaprzestania eksploatacji - na etapie likwidacji, powstaną odpady zbliżone do odpadów wytwarzanych na etapie realizacji i będą to głównie odpady powstające podczas robót związanych z demontażem planowanych obiektów oraz typowe odpady budowlane.

Tab. 9-6 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie likwidacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	110000
17 01 02	Gruz ceglany	150
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	25
17 02 01	Drewno	15
17 02 02	Szkło	1
17 02 03	Tworzywo sztuczne	1
17 04 05	Żelazo i stal	150
17 04 07	Mieszanki metali	10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5
15 01 04	Opakowania z metali	1
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	10
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	-

Źródło: Opracowanie własne

9.9.3 Wytwórcy odpadów

W rozumieniu art. 3, ust. 1 pkt. 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 21) wytwórcą odpadów powstających na etapie budowy lub ewentualnej rozbiórki są podmioty świadczące usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, chyba że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej. Zatem obowiązane do spełnienia wymogów ww. ustawy będą firmy prowadzące prace budowlane.

Wytwórcą odpadów, które zostały wyszczególnione w tabeli „Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji”, zgodnie z definicją z ustawy o odpadach (art. 3 ust. 1 pkt. 32) „wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług (...) czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej”. Podmioty świadczące usługi powinny posiadać odpowiednie decyzje na prowadzenie tego rodzaju działalności, a także obowiązane są do spełnienia wymogów ustawy o odpadach.

Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług, a także surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać ich ilość na możliwie najniższym poziomie oraz które ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie zdrowia lub życia ludzi. W celu zminimalizowania ilości wytwarzanych odpadów na etapie realizacji inwestycji nie stosuje się do niezanieczyszczonej gleby i innych materiałów występujących w stanie naturalnym, wydobytych w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Wynika to z art. 2 ust. 3 ustawy o odpadach.

Podobnie jak na etapie budowy, tak samo na etapie likwidacji, wytwórcami odpadów będą firmy, które świadczą usługi rozbiórki i demontażu obiektów i instalacji.

9.9.4 Magazynowanie i zagospodarowanie odpadów

Odpady, które powstaną na etapie budowy zbiornika zostaną zagospodarowane przez firmy prowadzące prace budowlane, które jednocześnie będą wytwórcą odpadów i będą odpowiedzialne za gospodarowanie powstałymi odpadami. Zgodnie z art. 27 ust. 2 firmy te będą mogły zlecić obowiązek gospodarowania odpadami innym podmiotom, które posiadają:

- zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, lub
- koncesję na podziemne składowanie odpadów, pozwolenie zintegrowane, decyzję zatwierdzającą program gospodarowania odpadami wydobywczymi, zezwolenie na prowadzenie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych lub wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości – na podstawie odrębnych przepisów, lub
- wpis do rejestru w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1, pkt. 5 – chyba, że działalność taka nie wymaga uzyskania decyzji lub wpisu do rejestru.

Zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzi, w szczególności uwzględniając właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia jakie mogą powodować odpady, będzie się odbywać transport odpadów.

W odniesieniu do ustawy o odpadach należy w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów, a jeśli to niemożliwe należy przygotować odpady do ponownego użycia, w dalszej kolejności odpady powinny podlegać recyklingowi i innym procesom odzysku, w ostateczności odpady należy poddać unieszkodliwianiu.

Powstałe odpady w większości nie będą magazynowane na terenie robót a od razu w trakcie trwania prac np. rozbiórkowych ładowane na samochody ciężarowe i wywożone z budowy. Niektóre odpady jednak w celu zgromadzenia większej ilości ze względu na nieopłacalność każdorazowego wywozu najmniejszych ilości będą gromadzone na placu budowy w specjalnych kontenerach lub w wydzielonych i oznaczonych miejscach na placu budowy, gdzie wydzielone zostaną osobne kontenery lub pojemniki na odpady. Kontenery i pojemniki będą systematycznie opróżniane przez specjalistyczną firmę posiadającą pozwolenie na odzysk lub unieszkodliwianie odpadów.

Przy odpowiednio zaplanowanym systemie zbierania i gospodarowania odpadów innych niż niebezpieczne możliwe jest ich maksymalne wykorzystanie. Podczas organizacji placu budowy należy wziąć pod uwagę selektywne zbieranie odpadów

z podziałem ich na składniki mające charakter surowców wtórnych. Również w sposób selektywny należy wywozić te odpady do zakładu przetwórczego jak i na składowisko.

Odpady niebezpieczne, które powstaną na etapie budowy będą przekazywane do unieszkodliwienia odbiorcy, posiadającemu odpowiednie pozwolenia. Zgodnie z przepisami obowiązującymi przy transporcie odpadów niebezpiecznych (art. 11 ust. 4) będzie się odbywał ich transport z miejsca powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania.

W odniesieniu do obowiązujących przepisów każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być zbierany i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania na miejsca ich odzysku lub unieszkodliwiania powinien się odbywać z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych zgodnie m. in. z ustawą z dnia 1 lipca 2005 r. o zmianie ustawy o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 Nr 141 poz. 1184).

Na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia przemieszczeniu ulegną masy ziemne pochodzące z wykopów pod planowaną infrastrukturę techniczną. Projektant powinien określić warunki oraz sposób ich zagospodarowania, w taki sposób aby ich zastosowanie nie przyczyniło się do przekroczeń wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

W trakcie budowy powstaną również odpady typowe dla prac budowlanych. Będą to opakowania po materiałach budowlanych z różnych tworzyw, wytworzone przez pracowników budowy. Odpady te należy gromadzić w odpowiednio przygotowanych pojemnikach, które następnie powinny być regularnie opróżniane. Odpady odbierać będzie zewnętrzna firma, posiadająca odpowiednie zezwolenia.

9.9.5 Obowiązki posiadacza odpadów

Zgodnie z art. 3 ustawy o odpadach poprzez posiadacza odpadów rozumie się wytwórcę odpadów lub osobę fizyczną, osobę prawną oraz jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej będące w posiadaniu odpadów.

Na posiadaczu odpadów spoczywa obowiązek pozbywania się substancji lub przedmiotów niespełniających wymagań technicznych określonych przepisami. Posiadacz odpadów jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska, a także planami gospodarki odpadami. W związku z tym posiadacz odpadów w pierwszej kolejności jest zobowiązany do poddawania odpadów odzyskowi, a także unieszkodliwiania ich w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami, w przypadku gdy odzysk z przyczyn technologicznych jest niemożliwy lub nieuzasadniony z przyczyn ekologicznych bądź ekonomicznych.

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz.21) oraz z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) na podmiotach będących wytwórcami odpadów spoczywają obowiązki wynikające z ww. ustaw.

Na wytwarzanie odpadów wymagane jest pozwolenie do wytwarzania odpadów:

- o masie powyżej 1 Mg rocznie w przypadku odpadów niebezpiecznych,
- o masie powyżej 5000 Mg rocznie w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne.

Wytwórca odpadów przed przystąpieniem do prac powinien formalno-prawnie uregulować gospodarkę odpadami. W myśl art. 66 ustawy o odpadach, na posiadaczu odpadów leży obowiązek prowadzenia ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów zgodnie z katalogiem odpadów.

Zgodnie z art. 67 ustawy o odpadach ewidencję odpadów należy prowadzić stosując następujące dokumenty:

- karty przekazania odpadów,
- karty ewidencji odpadów,
- karty ewidencji komunalnych osadów ściekowych,
- karty ewidencji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- karty ewidencji pojazdów wycofanych z eksploatacji.

Wytwórca odpadów, zgodnie z art. 75 ustawy o odpadach, jest obowiązany do prowadzenia ewidencji odpadów. Prowadzący działalność, która polega na gospodarowaniu odpadami jest zobowiązany do składania rocznych sprawozdań o wytwarzanych odpadach oraz o gospodarowaniu tymi odpadami.

10 Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu IV polegającego na wykonaniu polderu

10.1 Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i formy ochrony przyrody

10.1.1 Oddziaływanie na ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno-higienicznych oraz zdrowotnych

Podczas prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić uciążliwości zarówno dla mieszkańców okolicznych zabudowań m. Kakawa Nowa, jak i osób zatrudnionych na budowie. Związane będą one zasadniczo ze zwiększoną emisją hałasu spowodowaną wykonywaniem prac budowlanych i obecnością ciężkiego sprzętu oraz transportem materiałów budowlanych takich jak: beton, stal, grunt na sypanie zapory itp. Źródłem emisji hałasu będą m.in.:

- koparki, koparko – ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- ciągniki z przyczepami,
- samochody do przewożenia betonu tzw. „gruszki”
- walce wibracyjne i statyczne,
- spycharki, zgarniarki,
- zagęszczarki wibracyjne, ubijaki mechaniczne,
- żurawie samochodowe,
- piły łańcuchowe.

Wszystkie prace budowlane i transportowe realizowane będą w porze dziennej (wpływ inwestycji na klimat akustyczny obszaru omówiony został w pkt 10.7.4.).

Realizacja prac budowlanych spowoduje również krótkotrwale i występujące wyłączenie w trakcie realizacji inwestycji wprowadzanie do atmosfery zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw płynnych, służących jako źródło energii dla sprzętu mechanicznego. W celu minimalizacji wpływu hałasu i emisji spalin prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej a w trakcie przerw sprzęt będzie wyłączany. Wykorzystywany do robót budowlanych sprzęt mechaniczny będzie posiadał aktualny

przegląd techniczny dopuszczający do użytku oraz spełniał wszystkie wymagane normy związane z emisją spalin oraz hałasu przewidziane dla tego typu maszyn. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego nieprawidłowości w pracy sprzętu, będzie on natychmiastowo wyłączany z robót budowlanych. W przypadku sytuacji niekontrolowanych, związanych z wyciekiem substancji ropopochodnych będą powzięte działania mające na celu zapobieżenie przedostaniu się tych substancji do środowiska gruntowego poprzez zabranie warstwy ziemi, która została skażona w czasie krótszym niż czas filtracji substancji ropopochodnych w gruncie. Skażony grunt zostanie zabezpieczony, wywieziony i zutylizowany.

10.1.2 Fauna

10.1.2.1 Ważki

Najkorzystniejszy z punktu widzenia zachowania rzecznej odonatofauny jawi się wariant IV polegający na wykonaniu polderu. W tym wariantcie odonatofauna rzeczna zostanie zachowana lub co najwyżej ulegnie lokalnie pewnej redukcji ilościowej (być może *Calopteryx virgo*), bowiem jest ona w większości doskonale przystosowana do funkcjonowania w warunkach okresowych wylewów. Dodatkowo rozlewające od czasu do czasu wody Prośny zapewnią dopływ wód do istniejących zbiorników stojących, powstaną także okresowe rozlewiska, korzystne dla innych przedstawicieli fauny. Wydaje się, że ten wariant w zrównoważony sposób połączy ochronę przeciwpowodziową z zachowaniem wartości przyrodniczych, w tym odonatofauny.

Ze względu na to, że pozostanie on zbiornikiem suchym, sam etap budowy zbiornika będzie miał znikome znaczenie dla ważek. Co najwyżej, w miejscu prowadzenia prac na rzece Prośnie, zmieniających tam jej charakter i właściwości siedliskowe, mogłyby wystąpić lokalne skutki w postaci redukcji liczebności gatunków rzecznych. W skali całego odcinka rzeki objętego polderem, nie miałyby to jednak żadnego znaczenia.

Okresowe, częściowe lub całkowite zalewanie polderu przy wysokich stanach Prośny, na 10 do 20 dni, nie będzie stanowiło zagrożenia dla odonatofauny rzecznej – gatunków reobiontycznych i reofilnych, w tym dwóch objętych ochroną gatunkową. Gatunki te są bowiem przystosowane do naturalnego rytmu wylewów rzeki. W przypadku długotrwałego zalewu (20-30 dni) w okresie czerwiec-lipiec, mogłoby dojść do pewnej redukcji liczebności populacji gatunków reobiontycznych, której skali nie można jednak przewidzieć i ocenić. Należy jednak podkreślić, że w tym wariantcie zmiany liczebności niewiele by przekraczały zakres wahań naturalnych a ewentualne ubytki liczebności zostałyby z pewnością szybko odbudowane, podobnie jak ma to miejsce w przypadku jednostkowych, stochastycznych zaburzeń, występujących w przyrodzie raz na jakiś czas przy okazji np. wyjątkowo dużych powodzi czy dotkliwych susz.

10.1.2.2 Chrząszcze

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie budowy zbiornika:

Stanowiska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowisko biegacza gajowego *Carabus nemoralis* w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Większość stanowisk biegacza granulowanego *Carabus granulatus* pozostaje w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Przy założeniu, że zasiedlone przez ciółka matowego *Dorcus parallelipipedus* drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych, stanowiska pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną uszkodzone w trakcie prac hydrogeologicznych pozostaną w stanie niezmienionym. Lokalna populacja pozostaje w stanie niezmienionym.

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie eksploatacji zbiornika:

Stanowiska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów. Podczas eksploatacji zbiornika przewidziane są 10-15 dniowe okresy zalewania, co w zależności od poziomu wody, może spowodować zalewanie nisko zlokalizowanych próchnowisk – i oznacza zmniejszenie lokalnej populacji pachnicy. Im wyżej sięgać będzie okresowy poziom wody – tym większe będą straty w liczebności lokalnej populacji.

Stanowisko biegacza gajowego *Carabus nemoralis* w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Podczas eksploatacji zbiornika przewidziane są 10-15 dniowe okresy zalewania, w czasie których lokalna populacja biegacza granulowanego *Carabus granulatus* w obrębie polderu może zostać prawie całkowicie zniszczona.

Przewidywane okresowe zalewanie stanowisk ciółka matowego *Dorcus parallelipipedus* w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów może wpłynąć na zmniejszenie się lokalnej populacji. Na stanowisku w Przystajni populacja pozostaje na stałym poziomie lub wzrasta w związku z dostępnością środowisk odpowiednich do rozwoju.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów. Podczas eksploatacji zbiornika przewidziane są 10-15 dniowe okresy zalewania, co w zależności od poziomu wody, może spowodować zalewanie nisko zlokalizowanych próchnowisk – i oznacza zmniejszenie lokalnej populacji *P. terebrans*. Im wyżej sięgać będzie okresowy poziom wody – tym większe będą straty w liczebności lokalnej populacji.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów. Podczas eksploatacji zbiornika przewidziane są 10-15 dniowe okresy zalewania, co w zależności od poziomu wody, może spowodować zalewanie nisko zlokalizowanych próchnowisk – i oznacza zmniejszenie lokalnej populacji *S. perrisi*. Im wyżej sięgać będzie okresowy poziom wody – tym większe będą straty w liczebności lokalnej populacji.

Oddziaływanie na stwierdzone gatunki chrząszczy na etapie likwidacji zbiornika:

Stanowiska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i wielkość jej lokalnej populacji zależy od strat powstałych podczas okresów zalewania. Sama likwidacja nie powinna mieć wpływu na populację,

przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną zniszczone podczas prac hydrogeologicznych.

Stanowisko biegacza gajowego *Carabus nemoralis* w Przystajni pozostanie w stanie niezmienionym – brak wpływu na lokalną populację.

Lokalna populacja biegacza granulowanego *Carabus granulatus* stabilizuje się na terenach, które nie będą już podlegały okresowemu zalewaniu.

Stanowisko ciolka matowego *Dorcus parallelipipedus* zlokalizowane w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i wielkość jego lokalnej populacji zależy od strat powstałych podczas okresów zalewania. Sama likwidacja nie powinna mieć wpływu na populację, przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną zniszczone podczas prac hydrogeologicznych. Populacja w Przystajni pozostaje bez zmian lub wzrasta.

Stanowiska *Pycnomerus terebrans* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i wielkość jego lokalnej populacji zależy od strat powstałych podczas okresów zalewania. Sama likwidacja nie powinna mieć wpływu na populację przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną zniszczone podczas prac hydrogeologicznych.

Stanowiska *Scydmaenus perrisi* zlokalizowane są w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów i wielkość lokalnej populacji gatunku zależy od strat powstałych podczas okresów zalewania. Sama likwidacja nie powinna mieć wpływu na populację, przy założeniu, że zasiedlone drzewa nie zostaną zniszczone podczas prac hydrogeologicznych.

10.1.2.3 Ryby

Zrealizowanie inwestycji według wariantu IV (wykonanie polderu) będzie miało nieznaczny wpływ na ichtiofaunę przede wszystkim z uwagi na:

- brak stałego piętrzenia przegradzającego rzekę pozwoli na swobodną migrację ryb;
- okresowe zmiany warunków siedliskowych powodowane powstawaniem obszarów zalewowych spowoduje, że gatunki reofilne w tym prawnie chronione pozostaną na aktualnym obszarze występowania.

10.1.2.4 Płazy i gady

Najkorzystniejszy, z punktu widzenia herpetofauny, jest wariant IV polegający na budowie polderu. W tym wypadku mogą wystąpić podobne problemy związane z wahaniami poziomu wody, jak w wypadku wariantu III. Jednak głębokość zbiornika i powierzchnia ulegająca zalaniu przy najwyższych stanach wody, byłaby najmniejsza. Zachowanie dotychczasowego, rolniczego użytkowania terenu, z pozostawieniem zadrzewień śródpolnych, pozwoliłoby na zachowanie obecnego składu gatunkowego herpetofauny. Wariant ten jest najbardziej zbliżony do aktualnego charakteru zalewowej doliny rzecznej.

Warianty III i IV można uznać, z punktu widzenia ochrony herpetofauny i nie tylko, za alternatywne w stosunku do wariantów I i II warte rozważenia.

10.1.2.5 Ptaki

W wariacie IV polegającym na wykonaniu polderu założono, że obszar polderu przez większość czasu użytkowany byłby rolniczo, jedynie w okresie przejścia fali powodziowej wypełniałby się wodą. Po przechwyceniu fali powodziowej i przetrzymaniu jej przez okres trwania wysokich stanów wody (10-15 dni), polder byłby powoli

opróżniany. Po całkowitym opróżnieniu, grunty rolnicze na terenie polderu mogłyby po pewnym czasie być ponownie użytkowane rolniczo.

Takie rozwiązanie wydaje się być najkorzystniejsze z punktu widzenia ochrony ptaków i ich siedlisk. Dalsze ekstensywne użytkowanie łąk umożliwiłoby utrzymanie terenów lęgowych przynajmniej dla części gatunków siedlisk otwartych. Zachowane by zostały duże obszary żerowisk dwóch gatunków bocianów, ptaków szponiastych i innych. Ponieważ przygotowanie doliny Prośny do pełnienia funkcji polderu nie wymaga wycinki drzew z terenów leśnych, alei dębowej w Raduchowie ani drzew śródpolnych, zachowana zostałaby dotychczasowa cenna mozaika środowisk. Jedynie w tym wariantcie mają szansę utrzymać populacje na niezmienionym poziomie, gatunki leśne, związane ze starymi drzewami i alejami nadrzecznymi.

Okresowe zalewanie powodowałoby tymczasowe przekształcenie i utratę biotopów, co stanowić może ekologiczną pułapkę dla ptaków, jednak korzyści płynące z utworzenia polderu najprawdopodobniej dominowałyby nad ewentualnymi stratami.

Wariant ten zakłada budowę zapory czołowej, jednak nie pełniłby żadnych funkcji gospodarczych (brak elektrowni wodnej, rybołówstwa, rekreacji). Na etapie budowy wystąpiłoby niepokojenie i okresowa utrata miejsc lęgowych. Jednak na etapie eksploatacji oddziaływanie byłoby stosunkowo najmniej negatywne w porównaniu do pozostałych wariantów.

10.1.2.6 Ssaki

Wariant IV polegający na utworzeniu polderu pozostawiałby siedliska występujących tu ssaków bez większych zmian w przypadku niskiego stanu wód. Natomiast spiętrzenia będą wzbudzać migracje części gatunków na tereny sąsiednie. Dotyczyć to będzie szczególnie gatunków o dużych terytoriach (kopytne), co okresowo spowoduje wzrost zagęszczeń m.in. saren i dzików na terenach bezpośrednio sąsiadujących. W konsekwencji mogą okresowo wzrastać szkody w uprawach rolnych w sąsiedztwie polderu, co obciąży budżet kół łowieckich. Prawdopodobnie taką zaobserwowano m.in. w strefie ochrony zwierząt łownych Parku Narodowego Ujście Warty. Okresowe podnoszenie się poziomu wody indukuje także migracje bobrów na obrzeża zbiorników wodnych i okresowe osiedlanie się na płytko zalanych terenach. Również ten prawnie chroniony gatunek powoduje niekiedy szkody gospodarcze, za które odszkodowania wypłaca Skarb Państwa.

Mniejsze gatunki ssaków są mniej mobilne i bardziej zagrożone nagłymi wahaniami poziomu wody. W przypadku gwałtownego przyboru wody mogą pozostać na terenie zalanym bez możliwości ucieczki, co powoduje zwiększoną śmiertelność. Przypadki "uwięzienia" i śmierci średniej wielkości drapieżników lądowych na rozlewiskach z powodu szybkiego podniesienia się poziomu wody znane są m.in. z Parku Narodowego Ujście Warty. Obserwacje takie dotyczą kun, jenotów, lisów, a sporadycznie nawet dobrze pływających dzików. W okresie wzrostu poziomu wody dobrze radzą sobie gatunki dwuśrodowiskowe: wydra, norka amerykańska.

10.1.3 Flora

10.1.3.1 Siedliska roślinne

Wariant IV polega na wykonaniu polderu oraz budowie zapory czołowej z lokalizacją jak w wariantcie I, tj. w 93 km biegu Prośny. Przez większość czasu obszar polderu byłby użytkowany rolniczo. W wariantcie tym powierzchnia okresowego zalewu

przy $p=1\%$ ma wynosić $F=1439$ ha przez około 10-15 dni, po czym ma być stopniowo zmniejszana, w miarę spuszczenia wody ze zbiornika. W wariancie tym nie przewiduje się ani wybudowania zapory chroniącej park w Przystajni, ani też przegrody podziemnej.

W związku z takimi rozwiązaniami potencjalnie zagrożone ustąpieniem, z powodu zmiany dotychczasowych procesów ekologicznych na inne – generowane zatrzymywaniem wody i aluwii przez zaporę czołową, są następujące stanowiska elementów szaty roślinnej szczególnie cennych pod względem przyrodniczym (Tab. 5-1, kol. 5): 15 stanowisk mchów i roślin naczyniowych ściśle chronionych, 62 stanowiska mchów i roślin naczyniowych częściowo chronionych, 8 stanowisk porostów częściowo chronionych, 11 stanowisk roślin naczyniowych zagrożonych wymarciem na terenie Wielkopolski, 60 stanowisk zespołów zagrożonych wymarciem na terenie Wielkopolski oraz 60 stanowisk siedlisk przyrodniczych Natura 2000.

Szczególnie cenne elementy wymienione w pierwszym akapicie tego rozdziału będą zagrożone degradacją wraz z całą szatą roślinną 1439-hektarowego obszaru (przy $MaxPP=123,15$ m n.p.m.) znajdującego się w zasięgu planowanego polderu. W wariancie tym zagrożony przekształceniem jest też 8-kilometrowy odcinek systemu rzecznej Prozny, stanowiący część krajowego korytarza ekologicznego (w ECONET-PI nazwany 37k – Doliną Prozny). W zasięgu polderu leży torfowisko „Świerczyna”. Podobnie jak w przypadku systemu rzecznej Prozny obecne układy fitocenotyczne tego obiektu będą przekształcane pod wpływem innego niż dotychczas charakteru procesów ekologicznych generowanego obecnością zapory czołowej.

W wariancie IV nie przewiduje się wycinki drzewostanów z terenów leśnych oraz zadrzewień śródpolnych. Nie zostanie zlikwidowana aleja drzew we wsi Raduchów. Nie zostanie wybudowana zaporą boczną chroniącą park podworski w Przystajni. Nie zostanie wycięty starodrzew parku podworskiego we wsi Raduchów. Nie można przewidzieć w jakim kierunku i zakresie oraz z jaką dynamiką będą następowały strukturalno-funkcjonalne zmiany w wymienionych tutaj elementach krajobrazu roślinnego przedmiotowego terenu, na etapie eksploatacji polderu. W przypadku dłuższego stagnowania wody na powierzchni gleby, czy też długotrwałego podtopienia systemów korzeniowych drzew może dojść do obumierania pojedynczych drzew. Nie można wykluczyć, że proces ten obejmie całe drzewostany. Można też przypuszczać, że nieregularne wahania poziomu wody gruntowej mogą w znacznym stopniu zaburzyć spontaniczne procesy regeneracyjne wśród roślinności zdegradowanej stagnującą wodą i pozostawionymi przeżyźnionymi, skażonymi namułami.

W przypadku wariantu IV negatywnym wpływem na szatę roślinną będzie likwidacja lub ograniczenie produkcji rolnej prawdopodobnie na dość dużym areale. Wielkość tego arealu będzie zależała od częstotliwości i obfitości wód powodziowych zalewających polder. Rola gospodarki rolnej zostanie ograniczona przez utrzymujące się (do 20 dni) okresowe zalewy lub brak warunków do uprawy roślin lub wypasu, powodowanego zastoiskami wód lub wysokim poziomem wody gruntowej (w obniżeniach terenu dłużej niż 20 dni). Zmniejszy się areal roślinności antropogenicznej, synantropijnej, segetalnej, wśród której podczas inwentaryzacji zanotowano szereg zespołów roślinnych zagrożonych wymarciem o wysokim poziomie narażenia na wymarcie (V - vulnerable). Były to zespoły: *Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae* – rumianku pospolitego, *Papaveretum argemones* – maku piaskowego, *Sclerantho-Arnoseridetum minimae* – chłodka drobnego, *Vicietum tetraspermae* – wyki czteronasiennej, *Lamio amplexicaulis-Veronicetum politae* – przetacznika lśniącego oraz *Oxalido-Chenopodietum polyspermi* – komosy wielonasiennej. Ten ostatni, powiązany z ciężkimi i żyznymi glebami doliny Prozny, należy do asocjacji rzadko występujących na

terenie Wielkopolski. W płatach wymienionych zespołów rosły liczne archeofity, najstarsze antropofity naszej flory naczyniowej, przybyłe na teren Polski przed 15 wiekiem. Ich obecność świadczy o ekstensywnym użytkowaniu gruntów ornych. Zanotowano takie archeofity, jak między innymi z częściej spotykanych na przedmiotowym obszarze, na odpowiednim siedlisku: kąkol polny *Agrostemma githago*, kurzyślak polny *Anagallis arvensis*, rumian polny *Anthemis arvensis*, miotła zbożowa *Apera spica-venti*, skrytek polny *Aphanes arvensis*, mierznicza czarna *Ballota nigra*, stokłosa dachowa *Bromus tectorum*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, cykoria podróżniczek *Cichorium intybus*, szczwół plamisty *Conium maculatum*, ostróżeczka polna *Consolida regalis*, stulicha psia *Descurainia sophia*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, wilczomlecz obrotny *Euphorbia helioscopia*, rdestówka powojowata *Fallopia convolvulus*, przytulia fałszywa *Galium spurium*, sałata kompasowa *Lactuca serriola*, jasnota różowa *Lamium amplexicaule*, serdecznik pospolity *Leonurus cardiaca*, pieprzyca gruzowa *Lepidium ruderales*, niezapominajka polna *Myosotis arvensis*, mak piaskowy *Papaver argemone*, czerwec roczny *Scleranthus annuus*, włośnica zielona *Setaria viridis*, sporek polny *Spergula arvensis*, tobołki polne *Thlaspi arvense*, maruna bezwonna *Tripleurospermum inodorum*, przetacznik trójlistkowy *Veronica triphyllos*, wyka wąskolistna *Vicia angustifolia*, wyka drobnokwiatowa *Vicia hirsuta* i fiołek polny *Viola arvensis*.

Przez okresowe zalewy lub stagnację wód na obszarze planowanego polderu zostaną przeobrażone stosunki fitocenotyczne w obrębie roślinności łąkowej trwałych użytków zielonych. W korycie wód powodziowych, a więc na polderze, będą wytrącane namuły rzeczne. Będą one przeżyźnione i skażone, zanieczyszczeniami wyniesionymi z dorzecza. To one między innymi będą powodowały strukturalne zmiany w seminaturalnych zbiorowiskach łąkowych i pastwiskowych. Po zejściu wód powodziowych prawdopodobnie będzie utrudnione koszenie oraz wypas lub wręcz uniemożliwione.

10.1.3.2 Siedliska leśne

Strefę oddziaływania okresowych zalewów na lasy wyznacza linia maksymalnego poziomu piętrzenia [MaxPP] 123,15 m n.p.m., w której znajduje się 195,55 ha lasów wszystkich form własności. W przypadku Lasów Państwowych narażone pozostaną drzewostany Nadleśnictwa Taczanów w Obrębie Wielowieś (169,13 ha) oraz Nadleśnictwa Kalisz w Obrębie Pieczyska (11,84 ha). Lasy prywatne, na które okresowe zalewy będą oddziaływać, położone są w obrębach: Kania (8,85 ha), Ostrów Kaliski (2,22 ha) oraz Raduchów (3,67 ha). Powierzchnia drzewostanów w granicach oddziaływania planowanego zbiornika przedstawiono w Załączniku 2, Tab. 9.

Oddziaływanie podwyższonego poziomu wód gruntowych, w przypadku spiętrzania do maksymalnego poziomu [MaxPP] 123,15 m n. p. m., może zostać odnotowane na terenach Lasów Państwowych w pozostałym fragmencie oddziału 379 i w części oddziału 378. Szacuje się, że powierzchnia siedlisk leśnych poddanych temu oddziaływaniu wyniesie około 17 ha.

Negatywny wpływ wystąpi bezpośrednio z pracami budowlanymi. Przede wszystkim wiąże się to z wycinką drzew w pobliżu miejsca powstania zapory. Istotne straty wystąpią w oddziale 481. W Nadleśnictwie Taczanów Obrębie Wielowieś na potrzeby budowy zostaną eksploatowane złoża piasku o powierzchni 17 ha w oddziałach 488 i 489. Uciążliwa może okazać się wówczas powstała infrastruktura związana z budową. Ważny będzie czas i natężenie robót. Przypuszczalnie szkodliwe oddziaływanie spowodują pyły, unoszące się podczas prac budowlanych i za sprawą

wiatru osadzone na aparatach asymilacyjnych drzew. Może to ograniczyć ich przyrosty. Poruszające się po szlakach operacyjnych wielkotonażowe pojazdy uszkadzać mogą pnie drzew jak i doprowadzać do niekorzystnych przekształceń w glebie przyczyniających się do obniżenia żywotności korzeni drzew i degradacji runa. Pośrednio wpływ będą miały emisje zanieczyszczeń i hałasu na występowanie zwierząt. Po zakończeniu robót konieczna będzie rekultywacja złoża.

Oddziaływanie średnioterminowe należy rozpatrywać od momentu wystąpienia pierwszych kilkudniowych zalewów. Wówczas to, następuje nagła zmiana warunków wodno - powietrznych w glebie, powodująca reakcje stresowe w fitocenozie. Krzemińska i Drabiński twierdzą, że na terenach przeznaczonych pod polder różnicowanie się siedlisk może zmieniać się w czasie. Jest to uzależnione od możliwości drenujących lub odwadniających dużej rzeki, przy której usytuowany jest polder, jak również ilości opadów i stosowanych systemów odpływów. Widoczne zmiany będziemy tu obserwować szczególnie na poziomach wilgotności siedlisk.

Biorąc pod uwagę fakt, że tereny przy rzece, planowane pod przedsięwzięcie były często zalewane, można wnioskować, że drzewa będą wykazywać większą odporność. Badania przeprowadzone przez Instytut Badawczy Leśnictwa wskazują, że siedliska leśne okresowo zalewane nie ulegną degradacji, jednak wahania, szczególnie te gwałtowne, wpływają niekorzystnie na drzewa. Osłabiają je zmieniające się nawzajem okresy niedostatku wilgoci i braku tlenu w warstwie podpowierzchniowej. Problemy z wilgocią spowodowane są obniżeniem lustra poziomu wody gruntowej, natomiast brak tlenu jest konsekwencją jego podwyższenia się. Stagnująca woda nasila procesy beztlenowe w glebach. W wierzchnich ich warstwach odcięty zostaje dostęp powietrza, nie zachodzi również wymiana gazowa. Z punktu widzenia rozwoju drzew to właśnie ta strefa jest najważniejsza, gdyż znajduje się tam największa liczba korzeni drobnych odpowiedzialnych za wymianę gazową czy pobór wody i soli mineralnych. Okresowe zalanie nie spowoduje od razu śmierci drzewa, jednak może przyczynić się do jego osłabienia. Zaobserwować wówczas będzie można usychanie wierzchołków drzew, a w skrajnych przypadkach wydzielanie się pojedynczych osobników, natomiast po pewnym czasie przerzedzanie drzewostanów. Pewnym jest, że zwiększy to również podatność na ataki szkodników owadzych, jak i grzybów patogenicznych. Należy pamiętać, że okresowe zalewy mogą w znaczący sposób ograniczyć odnowienia naturalne. Nalot nie jest w stanie poradzić sobie z całkowitym zalaniem.

Ważny tu będzie również czas stagnowania wody. Na podstawie badań przeprowadzonych przez Instytut Badawczy Leśnictwa, które przedstawiono w postaci publikacji „Stan środowiska leśnego w dolinie środkowej Odry po powodzi w 1997 r.” oraz biorąc pod uwagę składy gatunkowe jakie występują na analizowanym terenie, można stwierdzić, że okresowe zalewanie wodą na okres 10 -15 dni nie będzie miało większego, negatywnego znaczenia dla trwałości fitocenoz.

Badania dowodzą, że aby doszło do oddziaływania prowadzącego do zamarcia drzewa, okres stagnowania wody musiałby trwać, w przypadku:

- sosny, która przeważa w składach gatunkowych drzewostanów występujących na powierzchni, powyżej 2 lat,
- dębu , powyżej 2 a nawet 3,4 lat,
- brzozy, powyżej roku,
- olszy, 1 – 2 lat.

Negatywnie może to wpłynąć na obniżenie zdrowotności drzew, czego konsekwencją mogą być zaburzenia w ich przyrostach. Jeżeli drzewostany będą wcześniej osłabione, wówczas okresowe zalewanie jako jeden z czynników pierwotnych

działający synergistycznie z innymi, może doprowadzić do początku długiego procesu zamierania drzew.

Szkody w drzewostanach, jakie mogą powstać po zalaniu polderu są uzależnione również od kilku czynników, takich jak:

- wysokiej temperatury wody i powietrza,
- okresu zalania (czy nastąpiło podczas okresu wegetacyjnego),
- okresu stagnowania wody.

Z założeń wynika, że obszary rolnicze nadal będą mogły być użytkowane, czego konsekwencją może być duża ilość związków biogennych (m.in. nawozów) przenoszonych z wodą, z obszarów uprawianych rolniczo na tereny leśne. Dodatkowo z wodami powodziowymi niesione będą inne zanieczyszczenia (śmieci, padlina itp.).

Skutki oddziaływania długoterminowego przedsięwzięcia mogą być widoczne nawet na przestrzeni kilkuset lat, co wiąże się z nieustającymi zmianami w siedliskach. Prawdopodobnie zmiany te przebiegną w określonym kierunku, pod wpływem stale działającego czynnika, jakim jest cykliczne zalewanie, prowadzące do powstania trwałych siedlisk, które porośnie przystosowana do nowych warunków roślinność.

W strefie częstego zalewania dynamika zmian będzie uzależniona od nanoszenia żyznych namulów rzecznych. Niesiony przez wody materiał mineralno-organiczny użyźni gleby, czego konsekwencją jest zwykle przekształcanie zbiorowisk roślinnych, w tym przypadku w kierunku zbiorowisk hydrogenicznych, np. lasów łęgowych. Ukształtowane zgodnie z warunkami otoczenia siedliska porośnie roślinność, którą w stanie równowagi dynamicznej utrzymują naturalne dla niej zalewy.

Na pozostałych obszarach zalewanych sporadycznie i nieregularnie zmiany mogą zachodzić wolniej, a występująca tam roślinność cechować się może mniejszą odpornością.

Na obszarze polderu występuje jeden rodzaj siedliska przyrodniczego o kodzie 6510(C) – ekstensywnie użytkowane łąki świeże *Arrhenatheretum elatioris*. W strefie do maksymalnego poziomu piętrzenia 123,15 m n.p.m. występują w oddziałach 489f, 502l, 502m, 504b. Łączna powierzchnia siedlisk przyrodniczych wynosi 9,77 ha. Natomiast w strefie oddziaływania podwyższonego poziomu wód gruntowych występuje jedno siedlisko przyrodnicze w oddziale 490g o powierzchni 8,86 ha. Z uwagi na to, że siedlisko przyrodnicze jest uważane za bardzo niestabilne, nieodporne na zaburzenia i zmiany, czego wyrazem jest dynamiczna reakcja na wzrost lub spadek wilgotności, możemy wnioskować, że powstanie polderu może mieć znaczący wpływ, ze względu na okresowe zalewanie. Może to doprowadzić do regresu zbiorowiska i powstania w tym miejscu zbiorowiska zastępczego.

Skutki likwidacji zbiornika będą tu podobne do takich jakie zajdą w wariantcie III.

10.1.4 Grzyby

Wariant IV zakłada wykonanie w miejscu zbiornika polderu, użytkowanego przez większą część czasu rolniczo. Maksymalny poziom piętrzenia polderu wynosi 123,15 m n.p.m. co daje mniejsza od pozostałych wariantów powierzchnie zalewu. W okresie wezbraniowym zasięg zalania terenu wodami powodziowymi tylko nieznacznie ograniczone zostanie oddziaływanie na obszary leśne wraz z ich mykobiotą. W tym wariantcie, ze względu na jedynie okresowe zalanie polderu oddziaływanie inwestycji na grzyby wielkoowocnikowe będzie najmniejsze.

W fazie realizacji inwestycji w wariantcie zakładającym budowę polderu zalewowego znacząco ogranicza się wpływ inwestycji na środowisko poprzez

zaniechanie wycinki drzew oraz budowę zapory wodnej o mniej uciążliwych dla środowiska charakterystykach.

W przypadku zamknięcia inwestycji zakres prac i szkody w środowisku w tym wariancie również byłyby minimalne. Ze względu na niewielki udział zabudowy technicznej a przede wszystkim krótkotrwały charakter zalewów, a w związku z tym zmian warunków hydrologicznych obszaru wpływ inwestycji na mykobiotę w tym wariancie również będzie najmniejszy.

W przypadku realizacji inwestycji w wariancie uwzględniającym utworzenie polderu zalewowego poziom ingerencji w środowisko doliny rzeki Prośny jest minimalny. W przypadku realizacji tego wariantu zachowane zostaną wszystkie siedliska leśne. Wpływ zalewu wodami powodziowymi na mykobiotę był obiektem nielicznych badań (np. Sumorok, B., Michalska-Hejduk, D. 2005., Stefaniak M. 2012). Wynika z nich, że krótkookresowe zalewy nie powodują zmian kierunkowych w składzie mykobioty, a jedynie krótkotrwałe, odwracalne fluktuacje. Polegają one na promowaniu w pierwszej fazie po ustąpieniu wód powodziowych gatunków wczesnych stadiów sukcesyjnych, oraz o szerokiej skali ekologicznej. W następnych fazach po ustąpieniu wód mykobiota powraca do stanu wyjściowego. Zjawisko to dotyczy zarówno siedlisk lasów higro-jak i mezofilnych (Stefaniak 2010). Brak natomiast wzorców fluktuacji populacji dla poszczególnych gatunków grzybów.

Skutki pośrednie podjęcia budowy polderu związane będą z regularnymi zalewami większego niż obecnie obszaru doliny rzecznej (do rzędnej 123,15 m n.p.m.). Ze względu na planowany stosunkowo krótki okres stagnacji wód powodziowych nie przewiduje się w związku z tym zmian kierunkowych w składzie mykobioty obszaru. Pośrednim skutkiem okresowych zalewów może być uruchomienie procesów abrazyjnych brzegów polderu w czasie okresowego zalewu wód, a co za tym idzie zniszczenie części siedlisk wraz z mykobiotą.

Do wtórnych efektów istnienia polderu można zaliczyć zmiany (degradacje) drzewostanów zlokalizowanych w obrebie rzędnej 123,15 m w wyniku procesów abrazyjnych. Ich uruchomienie wpławać będzie na kształtowanie się roślinności brzegowej oraz mykobioty obszaru. Wtórny efekt stagnacji wód może być również związane z nią zamieranie drzewostanów narażonych na najczęstsze i najdłuższe okresy zalewu, co prowadzić może do tworzenia się pokładów martwego drewna, będącego substratem dla rozwoju grzybów saprotroficznych.

Ze względu na niewielki stopień ingerencji człowieka w środowisko doliny Prośny, i seminaturalny proces zaburzeń wywołanych funkcjonowaniem polderu nie nastąpią skumulowanie wpływy realizacji inwestycji na środowisko.

Krótkoterminowy wpływ inwestycji związany będzie z cyklicznymi zmianami wilgotności siedlisk w cyklu napełniania i opróżniania polderu, co przyczyniać się będzie do cyklicznych fluktuacji w produkcji owocników grzybów. Zmiany takie nie będą miały charakteru kierunkowego; skład gatunkowy oraz różnorodność mykobioty tego terenu nie powinny ulec zmianom.

Ze względu na krótkotrwały i odwracalny charakter zmian w środowisku doliny rzeki Prośny, jaki niesie za sobą praca polderu nie przewiduje się zmian mykobioty w średnio- i długookresowej perspektywie czasowej.

Stalym efektem realizacji wariantu inwestycji polegającego na budowie polderu będzie zachowanie istniejących w dolinie rzeki Prośny zbiorowisk roślinnych wraz z ich mykobiotą. Okresowy wpływ zalewu nie powinien wpławać na zmiany w składzie gatunkowym mykobioty w dłuższej perspektywie czasowej. Wpływ okresowego zalewu wód na mykobiotę może zaznaczać się w krótkotrwałych fluktuacjach pojawów

poszczególnych gatunków. Zmiany warunków wilgotnościowych w fazie napełniania i osuszania polderu mogą wpływać na gatunki grzybów związanych z higrofilnymi lub mezofilnymi zbiorowiskami roślinnymi poprzez stymulacje lub hamowanie rozwoju owocników poszczególnych taksonów. Będzie to efekt krótkotrwały, zależny jedynie od dynamiki wód zalewowych polderu.

10.1.5 Torfowisko „Świerczyna”

Okresowe zalewanie obszaru torfowiska powodowałoby tymczasowe przekształcenie i utratę biotopów, co stanowić może ekologiczną pułapkę dla ptaków, jednak korzyści płynące z utworzenia polderu najprawdopodobniej dominowałyby nad ewentualnymi stratami.

Wariant ten zakłada budowę zapory czołowej, jednak nie pełniłby żadnych funkcji gospodarczych (brak elektrowni wodnej, rybołówstwa, rekreacji). Na etapie budowy wystąpiłoby niepokozenie i okresowa utrata miejsc lęgowych. Obecne układy fitocenotyczne tego obiektu będą przekształcane pod wpływem innego niż dotychczas charakteru procesów ekologicznych generowanego obecnością zapory czołowej. Jednak na etapie eksploatacji oddziaływanie byłoby stosunkowo najmniej negatywne w porównaniu do pozostałych wariantów.

Badania nad oceną możliwości wypłynięcia torfów z torfowiska Świerczyna podczas zalania wykazały dużą rolę wyrobisk potorfowych w problemie wypływalności torfów. Szybkie zarastanie tych wyrobisk roślinnością torfotwórczą, a w szczególności powstawanie pływających kożuchów roślinnych bardzo słabo związanych z podłożem, stwarza realne zagrożenie ich wypłynięcia po spiętrzeniu wody w zbiorniku retencyjnym. Podsumowując stwierdzono m. in., że:

1. złoża torfu torfowiska "Świerczyna" charakteryzują się dość dużą popielnością. Średnia popielność złoża wynosi około 19%, jednak nie rozkłada się ona równomiernie w całej miąższości złoża. Najwyższe wartości popielności, często przekraczające 20%, obserwuje się z reguły w warstwach przypowierzchniowych torfowiska i w warstwach przydennych. Wysoka popielność jest wynikiem częstych zalewów terenów torfowiska wodami Prośny i osadzaniem frakcji pyłowych, rzadziej drobniejszych na powierzchni torfowiska.

2. Wyniki badań wypływalności wskazały na dużą stabilność badanych nienaruszonych złóż torfu. Przesądza o tym dość duża gęstość złóż torfu związana z ich genezą, a także z dość dużą popielnością. Namuły mineralne stanowią naturalne obciążenie złoża i zapobiegają jego wypłynięciu. Duża spójność wewnętrzna dodatkowo stabilizuje badane złoża torfu. Znacznie gorszą stabilność wykazują zespoły roślinności torfotwórczej rozwijające się na wyrobiskach potorfowych. Jest to wynikiem małej gęstości całościowej kożucha (przestrzenie powietrzne w korzeniach roślin) i bardzo słabych sił wewnętrznej spójności.

3. Najsilniej zagrożone wypłynięciem są immersyjno-emmersyjne zespoły roślinności torfotwórczej, które rozwinęły się na powierzchni najgłębszych wyrobisk potorfowych. Są to zespoły roślinne utworzone z pływającego kożucha mchów brunatnych, niekiedy z domieszką mchów sphagnowych, z udziałem wełnianki i siedmiopalcznia błotnego. W skład zespołu wchodzi także duże płaty trzciny i pałki wodnej. Niekiedy na powierzchni tych kożuchów rozwija się brzoza, olsza czarna lub wierzb szara. Pokrywy roślinne wyrobisk na torfowiskach płytszych od 1,0 m są na ogół silnie związane z mineralnym podłożem i nie stwarzają zagrożenia wypływalnością.

4. Wyniki wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych wskazują, iż pokrywy roślinne wyrobisk potorfowych silnie zagrożone wypłynięciem występują niemal

wyłącznie na wschodniej granicy obiektu, wzdłuż krawędzi doliny, a ich powierzchnię można oszacować na około 12ha. Równocześnie należy zauważyć, że powierzchnie pływających kożuchów będą niewielkie związane kształtem z powierzchnią wyrobisk potorfowych.

Na podstawie analizy zebranych danych i archiwalnych materiałów przyjęto klasyfikację złóż organicznych torfowiska przedstawioną w rozdziale 3.11.

10.1.6 Formy ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000

Planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna” leży na obszarze objętym ochroną w formie przewidzianej artykułem 6.1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody - Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Prośny. Jest to jedyna forma ochrony przyrody znajdująca się w granicach planowanego przedsięwzięcia. Obszar został powołany w celu ochrony wartości przyrodniczych, kulturowych oraz zasobów wodnych i walorów rekreacyjnych. Do najcenniejszych elementów obszaru należą różnorodność zbiorowisk, stanowiska gatunków chronionych, pomniki przyrody zabytki architektury, miejsca atrakcyjne turystycznie i krajobrazowo. W przypadku wariantu IV polegającego na budowie polderu obszar ten zostanie zalany w przypadku wystąpienia powodzi. Po opróżnieniu polderu, nastąpi ponowne stopniowe przywrócenie warunków środowiskowych sprzed zalania.

Planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w granicach obszarów Natura 2000. W odległości ok. 20 km od planowanego zbiornika położone są 4 obszary Natura 2000: Dolina Śwędni, Ostoja nad Baryczą, Dolina Baryczy, Zbiornik Jeziorsko oraz zlokalizowany jest jeden obszar proponowany Jodły Ostrzeszowskie.

Najbliżej zlokalizowanym obszarem Natura 2000 jest Ostoja Nad Baryczą oddalona od planowanego przedsięwzięcia zaledwie o 16 km. Ostoja ta znajduje się jednak w innej zlewni (Prośna jest dopływem Warty, natomiast Barycz wpływa bezpośrednio do Odry), zatem planowany zbiornik wodny nie będzie oddziałował niekorzystnie na niniejszą ostoję. Można prognozować wręcz pozytywny aspekt pojawienia się dużego akwenu wodnego na populację gatunków ptaków wodno-błotnych zamieszkujące Ostoję nad Baryczą, zważywszy, że Ostoja powstała celem ochrony ptactwa zamieszkującego kompleksy stawów rybnych.

Kolejne obszary sieci Natura 2000 zlokalizowane są w zlewni rzeki Warty. Pomimo, że znajdują się w znacznym oddaleniu od zbiornika „Wielowieś Klasztorna” (Ostoja Nadwarciańska [PLH300009] 61 km, Lasy Żerkowsko-Czeszewskie [PLH300020] 71 km, Rogalińska Dolina Warty [PLH300012] 86 km), to zbiornik ten może mieć na nie wpływ.

Pomimo, że Ostoja Nadwarciańska zlokalizowana jest powyżej ujścia Prośny, wpływ na nią może mieć zjawisko tzw. „cofki” wywołanej zbyt szybkim spracowaniem wód zbiornika w okresie wiosennych lub późniejszych przyborów. Zjawisko to może być tym silniejsze, o ile planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna” nie będzie zsynchronizowany ze zbiornikiem Jeziorsko, który wpływa znacząco na stany wód w Warcie, a tym samym na stan siedlisk przyrodniczych w obrębie obszarów Natura 2000 zlokalizowanych w biegu tej rzeki.

Budowa zbiornika nie musi negatywnie wpłynąć na powyższe ostoje, ale w przypadku prowadzenia właściwej gospodarki wodnej w zlewni Prośny (współudział w obniżaniu katastrofalnych stanów wód Warty, tworzenie wiosennego wezbrania, udział w spowalnianiu zbyt szybkiego obniżania przepływów rzek zarówno na Warcie, jak i na Prośnie) oraz koniecznie poprzez współpracę ze zbiornikiem „Jeziorsko” doprowadzić

może wręcz do poprawienia warunków bytowania fauny, szczególnie ptaków lęgowych. Uregulowanie gospodarki wodnej powinno wpłynąć też korzystnie na roślinność doliny Prośny poprzez utrzymywanie stałego poziomu wód gruntowych. Zagadnienie synchronizacji pracy zbiornika „Jeziorsko” i planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” jest najistotniejsze w ocenie planowanej inwestycji na środowisko w makroskali, a efekty tej synchronizacji będą decydowały o pozytywnym lub negatywnym oddziaływaniu zbiornika na środowisko zlewni Warty. Podczas planowania synchronizacji pracy obu zbiorników niezbędne będą konsultacje z przyrodnikami.

Jako, że zbiornik „Wielowieś Klasztorna” planowany jest już od czasów zaboru niemieckiego, a w dokumentach polskich pojawia się regularnie od przeszło 40 lat, na obszarze bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję nie ustanawiano rezerwatów przyrody. Podobnie postępowano w obszarze potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia.

Najbliższym parkiem narodowym, a jednocześnie ostoją włączoną do sieci Natura 2000 jest Wielkopolski Park Narodowy (Ostoja Wielkopolska). Zlokalizowany jest on jednak ponad 100 km od planowanego przedsięwzięcia, zatem ewentualny wpływ zbiornika na park jest znikomy.

10.2 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

10.2.1 Oddziaływanie na wody podziemne

Analizę wpływu zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” według wariantu IV (polder) na stany wód podziemnych w jego otoczeniu przedstawiono w dokumentacji hydrogeologicznej, która stanowi załącznik III do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią.

10.2.2 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” według wariantu IV (polder) powstanie poprzez okresowe spiętrzenie wód rz. Prośny w km 93,0 do poziomu maksymalnego 123,15 m n.p.m., w celu przechwycenia objętości szczytu fali powodziowej o prawdopodobieństwie występowania $p = 1\%$ (raz na 100 lat); wymagana pojemność polderu wynosi 35,60 mln m³, powierzchnia zalewu przy założonym spiętrzeniu - $F = 1439,2$ ha.

Po przechwyceniu fali powodziowej i przetrzymaniu jej przez okres trwania wysokich stanów wody (10-15 dni), polder byłby powoli opróżniany, w sposób nie stwarzający zagrożeń dla terenów zlokalizowanych poniżej zapory czołowej. Po całkowitym opróżnieniu, grunty rolnicze na terenie polderu mogłyby po pewnym czasie być ponownie użytkowane rolniczo. Jedyną funkcją obiektu w analizowanym wariantcie IV jest ochrona przed powodzią terenów poniżej zapory, poprzez redukcję kulminacji fali powodziowej do wielkości nieszkodliwej, która dla miasta Kalisza wynosi $Q = 116$ m³/s ($Q_{10\%}$).

10.3 Oddziaływanie na powietrze

Oddziaływanie planowej inwestycji w wariantcie IV będzie podobne do oddziaływanie w przypadku wariantu III i przedstawia się następująco.

Tab. 10-1 Otrzymane wyniki

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Tlenek węgla						
Stężenie 1-godzinne	µg/m3	45.759		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	1.650		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1=30000,00	%	0.0	0.200			
Dwutlenek azotu od 2010 r.						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1,177		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.049	Da-R=30.000	15000	16500	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1 =200.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Dwutlenek siarki od 2005 r						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.242		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.045	Da-R=30.000	7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D1	%	0.0	0.274			
Pył zawieszony PM10						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.215		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.007	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			
Pył zawieszony PM2,5						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	0.215		13000	5000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.007	Da-R=9.000	14000	12000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 280.00 ug/m3	%	0.0	0.200			

Wielkość	Miano	Wartość największa spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
Benzen od 2010						
Stężenie 1-godzinowe	µg/m3	1.329		7500	2000	0.5
Stężenie średnioroczne	µg/m3	0.048		7500	2000	0.5
Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D1 = 30.000 ug/m3	%	0.0	0.200			

Źródło: „Prognoza oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanej inwestycji (...)” B. Pacyńska, 2013

10.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Poniżej w tabelach (Tab. 10-2, Tab. 10-3) przedstawiono wyniki symulacji akustycznych dla etapu eksploatacji w punktach odbioru (odbiornikach) zlokalizowanych na wysokości 4 m i w odległości 2 m od najbliższej elewacji zabudowy o charakterze mieszkaniowym.

Tab. 10-2 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji 9hałas komunikacyjny) – wariant IV – horyzont czasowy 2022

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	54,7	65	0	50,6	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	55,7	65	0	51,6	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	60,3	65	0	56,1	56	0,1
NK4	Nowa Kakawa 31	57,4	65	0	53,3	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32	61,6	65	0	57,4	56	1,4
NK6	Nowa Kakawa 21	57,4	65	0	53,3	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	62,2	65	0	58,0	56	2,0
NK8	Nowa Kakawa 34	58,4	65	0	54,2	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	62,2	65	0	58,0	56	2,0
NK10	Nowa Kakawa 36	57,6	65	0	53,5	56	0
NK11	Nowa Kakawa 35 A	56,7	65	0	52,6	56	0
NK12	Nowa Kakawa 37	57,6	65	0	53,5	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	60,2	65	0	56,0	56	0
NK14	Nowa Kakawa 38	58,8	65	0	54,7	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	56,3	65	0	52,2	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	58,2	65	0	54,0	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	58,8	65	0	54,6	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	58,9	65	0	54,8	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	57,1	65	0	53,0	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekroczenie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekroczenie [dB]
NK20	Nowa Kakawa 45	57,1	65	0	53,0	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	56,0	65	0	51,9	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	57,9	65	0	53,8	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	56,1	65	0	52,0	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	58,5	65	0	54,3	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	55,5	65	0	51,4	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	53,3	65	0	49,4	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	51,6	65	0	47,8	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	42,6	65	0	40,0	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	50,9	65	0	47,2	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	49,1	65	0	45,6	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	51,5	65	0	47,6	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	54,8	65	0	50,8	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	36,7	65	0	34,4	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	34,5	65	0	32,2	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	35,2	65	0	32,8	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	34,1	65	0	31,7	56	0
P9	Przystajnia Folwark	46,7	65	0	42,9	56	0
P10	Przystajnia Folwark	42,4	65	0	38,8	56	0
P11	Przystajnia 49	54,2	65	0	50,0	56	0
P12	Przystajnia 48	59,3	65	0	54,9	56	0
P13	Przystajnia 48	53,9	65	0	49,6	56	0
P14	Przystajnia 46	55,3	65	0	51,1	56	0
P15	Przystajnia 46	55,3	65	0	51,1	56	0
P16	Przystajnia 41	51,7	65	0	47,7	56	0
P17	Przystajnia 40	49,9	65	0	45,9	56	0
P18	Przystajnia 39	52,2	65	0	48,2	56	0
P19	Przystajnia 38	52,2	65	0	48,2	56	0
P20	Przystajnia 37	52,6	65	0	48,5	56	0
P21	Przystajnia 36	51,5	65	0	47,4	56	0
P22	Przystajnia 35	52,7	65	0	48,6	56	0
P23	Przystajnia 33	52,0	65	0	47,9	56	0
P24	Przystajnia 32	51,3	65	0	47,2	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2022							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekrocze nie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekro czenie [dB]
P25	Przystajnia 30	51,0	65	0	46,9	56	0
P26	Przystajnia 29	52,8	65	0	48,7	56	0
P27	Przystajnia 28	53,5	65	0	49,3	56	0
P28	Przystajnia 27	52,9	65	0	48,8	56	0
P29	Przystajnia 26	54,2	65	0	50,1	56	0
P30	Przystajnia 23	55,0	65	0	50,8	56	0
P31	Przystajnia 24	52,0	65	0	47,9	56	0
R1	Raduchów 5	51,1	65	0	49,0	56	0
R2	Raduchów 6	49,4	65	0	47,5	56	0
R3	Raduchów 7	53,4	65	0	51,3	56	0
R4	Raduchów 8	53,1	65	0	51,0	56	0
R5	Raduchów 10	42,1	65	0	41,3	56	0
R6	Raduchów 11	44,1	65	0	43,1	56	0
R7	Raduchów 12	53,2	65	0	51,1	56	0
R8	Raduchów 13	52,6	65	0	50,5	56	0
R9	Raduchów 19	52,0	65	0	50,0	56	0
R10	Raduchów 22	43,6	65	0	42,7	56	0
R11	Raduchów 23	57,4	65	0	55,2	56	0
R12	Raduchów 25	55,9	65	0	53,7	56	0
R13	Raduchów 26	52,6	65	0	50,5	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Tab. 10-3 Wyniki symulacji akustycznych – stan eksploatacji (hałas komunikacyjny) – wariant IV – horyzont czasowy 2032

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekrocze nie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekro czenie [dB]
NK1	Nowa Kakawa 27	55,9	65	0	51,3	56	0
NK2	Nowa Kakawa 30	56,9	65	0	52,3	56	0
NK3	Nowa Kakawa 29	61,6	65	0	56,9	56	0,9
NK4	Nowa Kakawa 31	58,6	65	0	54,0	56	0
NK5	Nowa Kakawa 32	62,9	65	0	58,2	56	2,2
NK6	Nowa Kakawa 21	58,6	65	0	54,0	56	0
NK7	Nowa Kakawa 33	63,5	65	0	58,7	56	2,7
NK8	Nowa Kakawa 34	59,6	65	0	54,9	56	0
NK9	Nowa Kakawa 35	63,4	65	0	58,7	56	2,7
NK10	Nowa Kakawa 36	58,9	65	0	54,2	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekrocze nie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekro czenie [dB]
NK11	Nowa Kakawa 35 A	58,0	65	0	53,3	56	0
NK12	Nowa Kakawa 37	58,9	65	0	54,2	56	0
NK13	Nowa Kakawa 37 A	61,4	65	0	56,7	56	0,7
NK14	Nowa Kakawa 38	60,1	65	0	55,4	56	0
NK15	Nowa Kakawa 39	57,6	65	0	52,9	56	0
NK16	Nowa Kakawa 40	59,4	65	0	54,7	56	0
NK17	Nowa Kakawa 42	60,0	65	0	55,3	56	0
NK18	Nowa Kakawa 43	60,2	65	0	55,5	56	0
NK19	Nowa Kakawa 44	58,4	65	0	53,7	56	0
NK20	Nowa Kakawa 45	58,4	65	0	53,7	56	0
NK21	Nowa Kakawa 46	57,3	65	0	52,7	56	0
NK22	Nowa Kakawa 48	59,2	65	0	54,5	56	0
NK23	Nowa Kakawa 49	57,4	65	0	52,8	56	0
NK24	Nowa Kakawa 50	59,8	65	0	55,0	56	0
NK25	Nowa Kakawa 51	56,8	65	0	52,2	56	0
NK26	Nowa Kakawa 52 A	54,6	65	0	50,1	56	0
NK27	Nowa Kakawa 53	52,9	65	0	48,5	56	0
NK28	Nowa Kakawa 54	43,8	65	0	40,7	56	0
P1	Przystajnia Folwark 16	52,2	65	0	48,9	56	0
P2	Przystajnia Folwark 15	50,3	65	0	47,3	56	0
P3	Przystajnia Folwark 14	52,7	65	0	49,3	56	0
P4	Przystajnia Folwark 13	56,1	65	0	52,5	56	0
P5	Przystajnia Folwark 11A	38,0	65	0	36,1	56	0
P6	Przystajnia Folwark 11	35,8	65	0	33,9	56	0
P7	Przystajnia Folwark 10	36,4	65	0	34,5	56	0
P8	Przystajnia Folwark 9	35,3	65	0	33,4	56	0
P9	Przystajnia Folwark	48,0	65	0	44,6	56	0
P10	Przystajnia Folwark	43,6	65	0	40,5	56	0
P11	Przystajnia 49	55,5	65	0	51,7	56	0
P12	Przystajnia 48	60,5	65	0	56,6	56	0
P13	Przystajnia 48	55,1	65	0	51,4	56	0
P14	Przystajnia 46	56,6	65	0	52,8	56	0
P15	Przystajnia 46	56,6	65	0	52,8	56	0

ETAP EKSPLOATACJI – HAŁAS KOMUNIKACYJNY							
HORYZONT CZASOWY 2032							
Znak odbiornika	Adres	LAeq D pora dnia [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory dnia	Przekrocze nie [dB]	LAeq N pora nocy [dB]	Wartość dopuszczal na poziomie dźwięku dla pory nocy	Przekro czenie [dB]
P16	Przystajnia 41	53,0	65	0	49,4	56	0
P17	Przystajnia 40	51,2	65	0	47,7	56	0
P18	Przystajnia 39	53,5	65	0	49,9	56	0
P19	Przystajnia 38	53,5	65	0	49,9	56	0
P20	Przystajnia 37	53,8	65	0	50,2	56	0
P21	Przystajnia 36	52,8	65	0	49,1	56	0
P22	Przystajnia 35	54,0	65	0	50,3	56	0
P23	Przystajnia 33	53,2	65	0	49,6	56	0
P24	Przystajnia 32	52,5	65	0	48,9	56	0
P25	Przystajnia 30	52,2	65	0	48,6	56	0
P26	Przystajnia 29	54,1	65	0	50,4	56	0
P27	Przystajnia 28	54,7	65	0	51,0	56	0
P28	Przystajnia 27	54,2	65	0	50,5	56	0
P29	Przystajnia 26	55,5	65	0	51,8	56	0
P30	Przystajnia 23	56,3	65	0	52,6	56	0
P31	Przystajnia 24	53,3	65	0	49,6	56	0
R1	Raduchów 5	52,4	65	0	50,7	56	0
R2	Raduchów 6	50,8	65	0	49,2	56	0
R3	Raduchów 7	54,7	65	0	53,0	56	0
R4	Raduchów 8	54,5	65	0	52,8	56	0
R5	Raduchów 10	45,0	65	0	43,9	56	0
R6	Raduchów 11	46,8	65	0	45,6	56	0
R7	Raduchów 12	54,7	65	0	53,0	56	0
R8	Raduchów 13	53,9	65	0	52,3	56	0
R9	Raduchów 19	53,3	65	0	51,7	56	0
R10	Raduchów 22	44,9	65	0	44,5	56	0
R11	Raduchów 23	58,7	65	0	57,0	56	0
R12	Raduchów 25	57,1	65	0	55,4	56	0
R13	Raduchów 26	57,1	65	0	50,7	56	0

Źródło: "Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie” B. Kozicki, 2013

Analizując powyższe wyniki symulacji dla wariantu IV stwierdza się możliwość występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej na terenie posesji zlokalizowanych najbliżej skrzyżowania planowanej drogi na zaporze czołowej z istniejącą drogą gminną na odcinku Nowa Kakawa – Przystajnia. Przyczyną występowania przekroczeń jest niewielka odległość zabudowy mieszkaniowej od drogi.

10.5 Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi z uwzględnianiem ruchów masowych ziemi

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się bezpośrednie oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi w rejonie zapory czołowej i złoża gruntów. Warstwa gleby pod obiekty usunięta zostanie w sposób mechaniczny (spycharki) a następnie przetransportowana w miejsca nie kolidujące z planowanymi pracami i zhałdowana (miejsca zhałdowania humusu ustali Wykonawca robót na etapie budowy).

Szacunkowe powierzchnie oraz kubatury gleby (ziemi urodzajnej) przewidziane do zdjęcia pod planowane obiekty zbiornika:

– zapora czołowa	– 145 000 m ² (43 500 m ³)
– złoża gruntów	– 170 990 m ² (51 800 m ³)

Ogółem	315 990 m ² (95300 m ³)
--------	--

Nie przewiduje się wywozu ziemi urodzajnej poza teren robót, a zmagazynowany humus wykorzystany zostanie w końcowej fazie inwestycji do humusowania skarp zapory czołowej, rowów oraz innych obiektów.

10.6 Oddziaływanie na krajobraz

Wariant IV zakładający wykonanie polderu w najmniejszym stopniu będzie oddziaływać na krajobraz. Inwestycja będzie wiązała się z budową zapory czołowej, która na etapie budowy będzie miała wpływ na krajobraz. Na etapie eksploatacji obszar polderu nie zostanie przekształcony ponieważ przez większość czasu pozostanie w dotychczasowym użytkowaniu. Wypełniałby się wodą tylko w okresie przejścia fali powodziowej na rzece Prośnie. Po przejściu fali polder byłby stopniowo opróżniany. Po pewnym czasie od opróżnienia polderu, tereny rolnicze mogłyby być ponownie użytkowane. Realizacja wariantu IV nie przewiduje wycinki drzew z terenów leśnych ani drzew śródpolnych. Zachowana zostanie również aleja dębowa w Raduchowie.

10.7 Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Na terenie planowanego polderu nie są zlokalizowane obiekty i dobra kultury objęte ochroną konserwatorską zgodnie w ustawą z dnia 23 lipca 2003 r., o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162 poz. 1568 ze zm.). W związku z tym planowana inwestycja nie będzie powodowała oddziaływania na dobra kultury. Nie będzie również konieczna ich ochrona i zabezpieczenie przed inwestycją. W miejscowościach sąsiadujących z obszarem planowanej inwestycji znajdują się obiekty wpisane do rejestru zabytków. W związku z tym, że obiekty te znajdują się poza granicami inwestycji, prowadzone działania nie będą miały na nie wpływu.

Na obszarze planowanego polderu występują udokumentowane stanowiska archeologiczne. Na większość z nich realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu. Zostaną one zalane tylko w przypadku przejścia fali powodziowej. Największy wpływ inwestycja będzie miała na stanowiska Kakawa 5, Kakawa 6 oraz Kakawa 7. Stanowiska te znajdują się w rejonie planowanego przełożenia rzeki. W związku z wykonywaniem prac ziemnych pojawi się ingerencja ww. stanowiska. Stanowisko Kakawa 8 znajduje się w rejonie budowy planowanej budowy czołowej. W związku z tym, stanowisko to zostanie zniszczone. Stanowiska archeologiczne znajdujące się w czaszy planowanego

polderu nie będą zagrożone pracami budowlanymi podczas realizacji inwestycji. Realizacja polderu nie wymaga przekształcenia terenów czaszy zbiornika.

Na etapie eksploatacji polderu, zarówno w warunkach normalnych (normalne zjawiska hydrologiczne) jak i w warunkach pracy zbiornika nie wystąpi wpływ na stanowiska archeologiczne położone w obrębie czaszy zbiornika.

Na etapie likwidacji obiektów polderu nie przewiduje się negatywnego wpływu na stanowiska archeologiczne i obiekty zabytkowe.

10.8 Gospodarka wodno-ściekowa wariantu IV

Stała obsługa zbiornika zrealizowanego według wariantu IV nie będzie wymagana. Obiekt nie będzie posiadał stałego ani tymczasowego węzła sanitarnego.

10.9 Gospodarka odpadami w wariacie IV

Zakres planowanych prac przedstawiono szczegółowo we wcześniejszej części niniejszego raportu. Odpady będą powstawać na etapie budowy eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia.

10.9.1 Wytwarzanie odpadów

W rozumieniu Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 21) każdy, kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstawanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić, tak aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów podczas i po zakończeniu ich użytkowania,
- zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec ich powstaniu,
- zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, lub których nie udało się poddać odzyskowi.

W pierwszej kolejności odpady powinny być poddawane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstania. W przypadku odpadów, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być przekazane do najbliższych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub zostać unieszkodliwione, stosując najlepszą dostępną technikę lub technologię, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).

Odpady, które nie zostały poddane odzyskowi powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych. Powstające odpady zostaną w odpowiedni sposób zagospodarowane lub przekazane do ponownego wykorzystania, bądź utylizacji przez specjalistyczne firmy.

Podczas realizacji robót budowlanych teren inwestycji powinien być systematycznie porządkowany. Zaplecze budowy powinno być wyposażone w szczelne sanitariaty. Ich zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty. Powstające ścieki bytowe powinny być odwożone do najbliższej oczyszczalni ścieków.

Przy założeniu, że gospodarka odpadami na etapie budowy będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska.

Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany, bez odpadów.

10.9.2 Klasyfikacja wytwarzanych odpadów

Podczas realizacji planowanej inwestycji polegającej na budowie polderu, odpady będą powstawać w trakcie prowadzonych prac:

- roboty ziemne,
- rozbiórka zabudowy mieszkalnej,
- prace rozbiórkowe istniejących obiektów budowlanych,
- budowa planowanych obiektów inżynierskich,
- budowa i remont dróg,
- likwidacja szamb,
- odpady związane z zapleczem sanitarnym na placu budowy.

Gospodarka odpadami w wariantach I i IV będzie prowadzona w taki sam zakres jak w wariantach I i II. Ilości odpadów na etapie realizacji przedsięwzięcia, eksploatacji zbiornika oraz ewentualnej likwidacji obiektu, będą zdecydowanie mniejsze z uwagi na mniejszy zakres prac i parametrów obiektów zbiornika (tylko zaporę czołową z jazem).

Wskazane jest prowadzenie robót budowlanych w oparciu o nowoczesne technologie, a odpady powstałe podczas budowy powinny być przede wszystkim minimalizowane, a następnie odzyskiwane, a w przypadku gdy nie jest to możliwe, unieszkodliwianie zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie odpadów.

W oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) dokonano klasyfikacji odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie realizacji inwestycji, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji.

W tabelach poniżej (Tab. 10-4, Tab. 10-5, Tab. 10-6) podano szczegółowo rodzaje odpadów, które prawdopodobnie zostaną wytworzone na poszczególnych etapach.

Tab. 10-4 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	100
17 01 02	Gruz ceglany	2500
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	150
17 02 01	Drewno	500
17 02 02	Szkło	300
17 02 03	Tworzywo sztuczne	50
17 04 05	Żelazo i stal	100
17 04 07	Mieszanki metali	10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	145000
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	5

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	10
15 01 04	Opakowania z metali	25
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	500
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	52,183
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,5
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,2
17 06 01*	Materiały izolacyjne zawierające azbest	33,35

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) powstałe odpady będą przede wszystkim należeć do grupy 17 – odpady powstające z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Na etapie budowy, w mniejszych ilościach powstaną również odpady z grupy 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie. Powstaną także odpady opakowaniowe, zaliczane do grupy 15 – odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach.

W ramach prowadzonych prac związanych z realizacją inwestycji powstaną masy ziemne. W przypadku gdy ich zastosowanie nie spowoduje przekroczenia wymaganych standardów jakości gleby i ziemi (ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska), nie będą one podlegały zapisom ustawy o odpadach z 2012 r. Masy ziemne będą selektywnie wybierane i układane w pryzmy na czas budowy. Po zakończeniu prac budowlanych część gruntów zostanie wykorzystana do przykrycia infrastruktury oraz do kształtowania powierzchni terenu.

Z powierzchni na obszarze budowy zostanie zdjęta urodzajna warstwa ziemi, o miąższości ok. 30 cm, która stanowi główny poziom akumulacji próchnicznej gleb. Zostanie ona złożona w pobliżu, w miejscu wskazanym przez Inwestora. Humus ten po wykonaniu nasypu zapory winien być wykorzystany przy obsiewie skarpy odpowietrznej zapory. Na etapie budowy przewiduje się likwidację podziemnych zbiorników bezodpływowych, do których odprowadzane są ścieki bytowe. Planuje się likwidację zawartości oraz zasypanie zbiorników. Do zasypania może zostać wykorzystana część odpadów z grupy 17.

W fazie eksploatacji inwestycji przewiduje się powstawanie odpadów związane z ewentualnym czyszczeniem terenu po przejściu fali powodziowej i opróżnieniu zbiornika. Powstawać będą również odpady związane z funkcjonowaniem instalacji i urządzeń, a także z koniecznością ich serwisowania.

Tab. 10-5 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,5
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	2
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,04
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,01

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku zaprzestania eksploatacji - na etapie likwidacji, powstaną odpady zbliżone do odpadów wytwarzanych na etapie realizacji i będą to głównie odpady powstające podczas robót związanych z demontażem planowanych obiektów oraz typowe odpady budowlane.

Tab. 10-6 Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie likwidacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	60000
17 01 02	Gruz ceglany	
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	10
17 02 01	Drewno	
17 02 02	Szkło	
17 02 03	Tworzywo sztuczne	
17 04 05	Żelazo i stal	150
17 04 07	Mieszaniny metali	10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5
15 01 04	Opakowania z metali	1
20 03 01	Zmieszane odpady komunalne	20
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	

Źródło: Opracowanie własne

10.9.3 Wytwórcy odpadów

W rozumieniu art. 3, ust. 1 pkt. 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 21) wytwórcą odpadów powstających na etapie budowy lub ewentualnej rozbiórki są podmioty świadczące usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, chyba że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej. Zatem obowiązane do spełnienia wymogów ww. ustawy będą firmy prowadzące prace budowlane.

Wytwórcą odpadów, które zostały wyszczególnione w tabeli „Odpady przewidziane do wytworzenia na etapie eksploatacji”, zgodnie z definicją z ustawy o odpadach (art. 3 ust. 1 pkt. 32) „wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług (...) czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej”. Podmioty świadczące usługi powinny posiadać odpowiednie decyzje na prowadzenie tego rodzaju działalności, a także obowiązane są do spełnienia wymogów ustawy o odpadach.

Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług, a także surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać ich ilość na możliwie najniższym poziomie oraz które ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie zdrowia lub życia ludzi. W celu zminimalizowania ilości wytwarzanych odpadów na etapie realizacji inwestycji nie

stosuje się do niezanieczyszczonej gleby i innych materiałów występujących w stanie naturalnym, wydobytych w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Wynika to z art. 2 ust. 3 ustawy o odpadach.

Podobnie jak na etapie budowy, tak samo na etapie likwidacji, wytwórcami odpadów będą firmy, które świadczą usługi rozbiórki i demontażu obiektów i instalacji.

10.9.4 Magazynowanie i zagospodarowanie odpadów

Odpady, które powstaną na etapie budowy polderu zostaną zagospodarowane przez firmy prowadzące prace budowlane, które jednocześnie będą wytwórcą odpadów i będą odpowiedzialne za gospodarowanie powstałymi odpadami. Zgodnie z art. 27 ust. 2 firmy te będą mogły zlecić obowiązek gospodarowania odpadami innym podmiotom, które posiadają:

- zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, lub
- koncesję na podziemne składowanie odpadów, pozwolenie zintegrowane, decyzję zatwierdzającą program gospodarowania odpadami wydobywczymi, zezwolenie na prowadzenie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych lub wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości – na podstawie odrębnych przepisów, lub
- wpis do rejestru w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1, pkt. 5 – chyba, że działalność taka nie wymaga uzyskania decyzji lub wpisu do rejestru.

Zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzi, w szczególności uwzględniając właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia jakie mogą powodować odpady, będzie się odbywać transport odpadów.

W odniesieniu do ustawy o odpadach należy w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów, a jeśli to niemożliwe należy przygotować odpady do ponownego użycia, w dalszej kolejności odpady powinny podlegać recyklingowi i innym procesom odzysku, w ostateczności odpady należy poddać unieszkodliwianiu.

Powstałe odpady w większości nie będą magazynowane na terenie robót a od razu w trakcie trwania prac np. rozbiórkowych ładowane na samochody ciężarowe i wywożone z budowy. Niektóre odpady jednak w celu zgromadzenia większej ilości ze względu na nieopłacalność każdorazowego wywozu najmniejszych ilości będą gromadzone na placu budowy w specjalnych kontenerach lub w wydzielonych i oznaczonych miejscach na placu budowy, gdzie wydzielone zostaną osobne kontenery lub pojemniki na odpady. Kontenery i pojemniki będą systematycznie opróżniane przez specjalistyczną firmę posiadającą pozwolenie na odzysk lub unieszkodliwianie odpadów.

Przy odpowiednio zaplanowanym systemie zbierania i gospodarowania odpadów innych niż niebezpieczne możliwe jest ich maksymalne wykorzystanie. Podczas organizacji placu budowy należy wziąć pod uwagę selektywne zbieranie odpadów z podziałem ich na składniki mające charakter surowców wtórnych. Również w sposób selektywny należy wywozić te odpady do zakładu przetwórczego jak i na składowisko.

Odpady niebezpieczne, które powstaną na etapie budowy będą przekazywane do unieszkodliwiania odbiorcy, posiadającemu odpowiednie pozwolenia. Zgodnie z przepisami obowiązującymi przy transporcie odpadów niebezpiecznych (art. 11 ust. 4)

będzie się odbywał ich transport z miejsca powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania.

W odniesieniu do obowiązujących przepisów każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być zbierany i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania na miejsca ich odzysku lub unieszkodliwiania powinien się odbywać z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych zgodnie m. in. z ustawą z dnia 1 lipca 2005 r. o zmianie ustawy o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 Nr 141 poz. 1184).

Na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia przemieszczeniu ulegną masy ziemne pochodzące z wykopów pod planowaną infrastrukturę techniczną. Projektant powinien określić warunki oraz sposób ich zagospodarowania, w taki sposób aby ich zastosowanie nie przyczyniło się do przekroczeń wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

W trakcie budowy powstaną również odpady typowe dla prac budowlanych. Będą to opakowania po materiałach budowlanych z różnych tworzyw, wytworzone przez pracowników budowy. Odpady te należy gromadzić w odpowiednio przygotowanych pojemnikach, które następnie powinny być regularnie opróżniane. Odpady odbierać będzie zewnętrzna firma, posiadająca odpowiednie zezwolenia.

10.9.5 Obowiązki posiadacza odpadów

Zgodnie z art. 3 ustawy o odpadach poprzez posiadacza odpadów rozumie się wytwórcę odpadów lub osobę fizyczną, osobę prawną oraz jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej będące w posiadaniu odpadów.

Na posiadaczu odpadów spoczywa obowiązek pozbywania się substancji lub przedmiotów niespełniających wymagań technicznych określonych przepisami. Posiadacz odpadów jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska, a także planami gospodarki odpadami. W związku z tym posiadacz odpadów w pierwszej kolejności jest zobowiązany do poddawania odpadów odzyskowi, a także unieszkodliwiania ich w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami, w przypadku gdy odzysk z przyczyn technologicznych jest niemożliwy lub nieuzasadniony z przyczyn ekologicznych bądź ekonomicznych.

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz.21) oraz z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) na podmiotach będących wytwórcami odpadów spoczywają obowiązki wynikające z ww. ustaw.

Na wytwarzanie odpadów wymagane jest pozwolenie do wytwarzania odpadów:

- o masie powyżej 1 Mg rocznie w przypadku odpadów niebezpiecznych,
- o masie powyżej 5000 Mg rocznie w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne.

Wytwórca odpadów przed przystąpieniem do prac powinien formalno-prawnie uregulować gospodarkę odpadami. W myśl art. 66 ustawy o odpadach, na posiadaczu odpadów leży obowiązek prowadzenia ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów zgodnie z katalogiem odpadów.

Zgodnie z art. 67 ustawy o odpadach ewidencję odpadów należy prowadzić stosując następujące dokumenty:

- karty przekazania odpadów,
- karty ewidencji odpadów,
- karty ewidencji komunalnych osadów ściekowych,
- karty ewidencji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- karty ewidencji pojazdów wycofanych z eksploatacji.

Wytwórca odpadów, zgodnie z art. 75 ustawy o odpadach, jest obowiązany do prowadzenia ewidencji odpadów. Prowadzący działalność, która polega na gospodarowaniu odpadami jest zobowiązany do składania rocznych sprawozdań o wytwarzanych odpadach oraz o gospodarowaniu tymi odpadami.

11 Gospodarka wodna na zbiorniku w wariantcie I proponowanym przez wnioskodawcę

11.1 Ogólne zasady gospodarki wodnej zbiornika „Wielowieś Klasztorna”

Zakłada się, że zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” będzie wielozadaniowym zbiornikiem retencyjnym o wyrównaniu rocznym, który ma do spełnienia następujące zadania:

- Ochronę przed powodzią terenów poniżej zapory, poprzez redukcję kulminacji fal powodziowych.
- Redukcję przepływów w obrębie miasta Kalisza do wielkości nieszkodliwej $Q=116 \text{ m}^3/\text{s}$ ($85 \text{ m}^3/\text{s}$ ze zbiornika)
- Zagwarantowanie przepływu nienaruszalnego poniżej zbiornika $Q_{nL}= 1,64 \text{ m}^3/\text{s}$ i $Q_{nZ}= 1,20 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Retencjonowanie wody do nawodnień rolniczych.
- Prowadzenie gospodarki wodnej
- Energetyczne wykorzystanie piętrzenia zbiorniku (roczna produkcja energii elektrycznej netto w ilości 3 250 MWh).
- Wyrównanie przepływów poniżej zbiornika.
- Wykorzystanie zbiornika i jego obrzeży do rekreacji i sportu.

W celu spełnienia tych zadań, zbiornik napełniany będzie w okresie zimowo - wiosennym, kiedy występuje nadmiar wody, a następnie w okresie letnim i jesiennym wodą zmagazynowaną w zbiorniku, pokrywał będzie potrzeby wodne poszczególnych użytkowników. Bezpośrednio ze zbiornika pobierana będzie woda przez elektrownię wodną „Wielowieś” na zaporze czołowej. Pozostali użytkownicy, korzystają z wody zmagazynowanej w zbiorniku pośrednio, poprzez pobór wody z koryta rzeki Prośny do którego odprowadzane są zrzuty ze zbiornika.

Tab. 11-1 Podział funkcjonalny pojemności zbiornika

Rodzaj pojemności	Wielkość [m^3/s]	Poziomy piętrzenia [m n.p.m.]	Poziom dla pojemność [m n.p.m.]
Pojemność całkowita V_c	67,50	-	125,00
Pojemność użytkowa V_u	38,05	120,00 (121,50) ÷ 124,00	124,00
Pojemność martwa V_m	10,75	poniżej 120,00 (cz. dolna) poniżej 121,50 (cz. górna)	120,00 121,50
Stała rezerwa powodziowa V_{ps}	18,70	124,00 ÷ 125,00	125,00

Rodzaj pojemności	Wielkość [m ³ /s]	Poziomy piętrzenia [m n.p.m.]	Poziom dla pojemność [m n.p.m.]
Łączna pojemność powodziowa	35,60	122,90 ÷ 125,00	125,00

Zbiornik „Wielowieś Klasztorna” napełniany będzie w okresie występowania wiosennej fali powodziowej, w związku z tym część pojemności użytkowej zbiornika jest równocześnie pojemnością powodziową, zmienną zależną od terminu wystąpienia wezbrania powodziowego (Tab. 11-1). W okresie wystąpienia zagrożenia powodziowego przewiduje się napełnianie zbiornika do poziomu 125,00 m n.p.m. (Max PP), wykorzystując rezerwę powodziową stałą $V_{ps} = 18,7$ mln m³, zawartą pomiędzy 124,00 – 125,00 m n.p.m. (NPP ÷ Max PP).

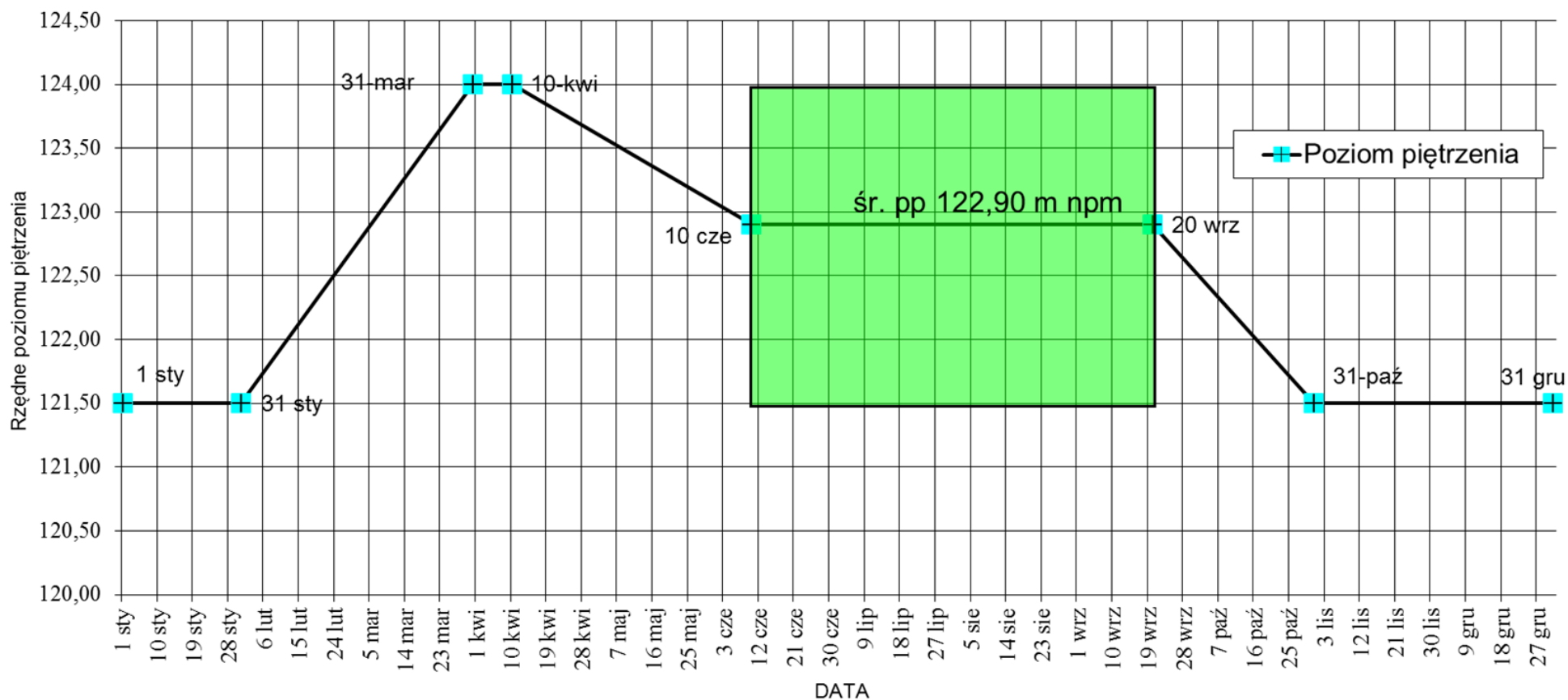
11.2 Ramowy schemat gospodarki wodnej

Ramowy schemat gospodarki wodnej na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” zestawiono w tabeli (Tab. 11-2). Napełnienie zbiornika przewiduje się prowadzić w okresie wiosennego wezbrania (1 luty – 31 marca) maksymalnie do rzędnej 124,00 m n.p.m., która jest założonym normalnym poziomem piętrzenia w zbiorniku. W okresie od 11 kwietnia do 20 września utrzymywany będzie zmienny poziom wody w zbiorniku, w zależności od potrzeb wodnych użytkowników, wielkości dopływu i utrzymania wymaganej rezerwy powodziowej. Po 21 września zbiornik będzie stopniowo opróżniany do poziomu 121,50 m n.p.m. (Min PP), który będzie utrzymywany do 31 stycznia. W przypadku wystąpienia wezbrania rz. Prośny o charakterze katastrofalnym przewiduje się krótkotrwale spiętrzenie wody do rzędnej 125,00 m n.p.m. (Max PP).

Tab. 11-2 Ramowy schemat gospodarki wodnej

1 grudzień – 31 styczeń	Utrzymanie poziomu piętrzenia w zbiorniku na poziomie 121,50 m n.p.m. (Min PP)
1 luty – 31 marca	Napełnienie zbiornika w okresie wiosennego wezbrania maksymalnie do rzędnej 124,00 m n.p.m. W przypadku wystąpienia wezbrania rz. Prośny o charakterze katastrofalnym przewiduje się krótkotrwale spiętrzenie wody do rzędnej 125,00 m n.p.m. (Max PP)
1 kwiecień – 10 kwiecień	Utrzymanie stałego poziomu piętrzenia 124,00 m n.p.m. uzyskanego w okresie napełniania
11 kwiecień – 10 czerwiec	Stopniowe opróżnianie zbiornika do rzędnej 122,90 m n.p.m. w celu zaspokojenia potrzeb wodnych użytkowników i odtworzenia rezerwy powodziowej.
11 czerwiec – 20 wrzesień	Utrzymanie zmiennego poziomu piętrzenia w granicach od rz. 121,50 do 124,00 w zależności od rozbioru i wielkości dopływu.
21 wrzesień – 31 październik	Stopniowe opróżnianie zbiornika do rzędnej 121,50 m n.p.m.
31 październik – 1 grudzień	Utrzymanie poziomu piętrzenia na poziomie 121,50 m n.p.m.

Projektowany schemat piętrzenia wody zbiornika retencyjnego "Wielowieś Klasztorna"



Ryc. 11-1 Schemat piętrzeń wody zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”

11.3 Gospodarka wodna w normalnych warunkach hydrologicznych

Pod pojęciem normalnych warunków hydrologicznych rozumiana jest sytuacja hydrologiczna, w której poziomy wody w profilach wodowskazowych znajdujących się w zlewni zbiornika nie przekroczą stanów alarmowych i dopływ do zbiornika będzie mniejszy od $44,6 \text{ m}^3/\text{s}$ oraz większy od $2,31 \text{ m}^3/\text{s}$.

W okresie występowania normalnych warunków hydrologicznych gospodarka wodna prowadzona będzie, w zakresie terminów i poziomów piętrzenia, zgodnie z ramowym schematem gospodarki wodnej. Odprowadzenie wody ze zbiornika w dół rzeki Prośny odbywać będzie się poprzez elektrownię wodną „Wielowieś” pracującą przepływowo przez 24 godziny na dobę lub przez jaz przelewowy z upustami dennymi.

W warunkach gdy:

- $Q_{\text{zrzut}} \leq Q_{\text{elekt.}}$ – cały odpływ ze zbiornika odbywa się przez elektrownię,
- $Q_{\text{zrzut}} > Q_{\text{elekt.}}$ – nadwyżka zrzutu ponad $Q_{\text{elekt.}}$ odprowadzana jest przez jaz.
-

$$Q_{\text{jaz}} = Q_{\text{zrzut}} - Q_{\text{elekt.}}$$

gdzie:

Q_{zrzut} – oznacza wielkość odpływu ze zbiornika, zadysponowanego w zależności od prowadzonej aktualnie gospodarki wodnej.

W okresie alimentacji rzeki Prośny wodą zmagazynowaną w zbiorniku, tempo obniżania poziomu piętrzenia zależne jest od potrzeb wodnych poniżej zbiornika, przy czym obowiązuje zasada minimalizacji jałowych zrzutów wody przez jaz i maksymalnego wykorzystania energetycznego pojemności użytecznej zbiornika. W przypadku awarii elektrowni wodnej odpływ ze zbiornika odbywa się przez jaz.

Prowadzona gospodarka wodna na zbiorniku powinna zagwarantować stany nie niższe niż średnie niskie z wielolecia SNQ na odcinku od zbiornika „Wielowieś Klasztorna” do ujścia do rzeki Warty.

11.4 Gospodarka wodna w okresie zagrożenia powodziowego

Pod pojęciem zagrożenia powodziowego określa się sytuację hydrologiczną w której poziomy wody w profilach wodowskazowych znajdujących się w zlewni zbiornika przekraczają stany alarmowe.

W okresie zagrożenia powodziowego głównym zadaniem prowadzonej gospodarki wodnej będzie przechwycenie szczytu fali powodziowej i obniżenie wielkości przepływów kulminacyjnych poniżej zbiornika.

Gospodarkę wodną prowadzona będzie w oparciu o informacje uzyskane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Poznaniu w ramach osłony hydrologiczno – meteorologicznej, a w szczególności o prognozę dotyczącą objętości fali powodziowej i wielkości spodziewanego maksymalnego przepływu.

Woda odprowadzana będzie ze zbiornika przez elektrownię i przez jaz w taki sposób, aby maksymalnie obniżyć odpływ ze zbiornika do wielkości $Q = 85 \text{ m}^3/\text{s}$, która to nie wyrządzi szkody powodziowej poniżej zbiornika. Przepływ ten odpowiada wodzie wielkiej o prawdopodobieństwie występowania $p = 15\%$.

W przypadku pojawienia się fali powodziowej woda w zbiorniku może być spiętrzona do poziomu 125,00 m n.p.m. (Max PP) poprzez wykorzystanie stałej rezerwy powodziowej zbiornika wynoszącej $V_{\text{ps}} = 18,7 \text{ mln m}^3$.

11.5 Gospodarka wodna w okresie suszy

Suszą określa się sytuację hydrologiczną, w której poziomy wody gruntowej w dorzeczu kształtują się znacznie poniżej poziomu średniego oraz występują niedobory w zaspokajaniu potrzeb wodnych użytkowników korzystających z wody zmagazynowanej w zbiorniku. W okresie tym należy prowadzić gospodarkę wodną zgodnie ze ramowym schematem gospodarki wodnej przedstawionej tabelarycznie w punkcie 11.2.

11.6 Bilans wodny zbiornika „Wielowieś Klasztorna”

Bilans gospodarki wodnej planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” sporządzono w formie tabelarycznej dla 3 charakterystycznych lat (2 lata suche i 1 rok przeciętny) przyjmując, że w pierwszej kolejności występują lata suche (1951 i 1952) a następnie rok przeciętny (1957).

Schemat gospodarki wodnej przedstawiony w tabeli (Tab. 11-3) sporządzono w przedziałach miesięcznych zakładając niekorzystne warunki tj., że eksploatacja zbiornika (rozbiór wody) zacznie się od roku suchego od poziomu 121,50 m n.p.m. tj. poziomu, który pozwala na przechwycenie w 100% fali powodziowej wynoszącej 35,60 mln m³ w okresie wiosennym. Założenia tego dokonano biorąc pod uwagę, że podczas pierwszego napełnienia zbiornika nie będzie jeszcze pełnych potrzeb wodnych, za wyjątkiem przepływu nienaruszalnego poniżej zbiornika.

Na podstawie bilansu wodnego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” przedstawionego w tabeli poniżej (Tab. 11-3) można stwierdzić:

- W latach suchych (1951 i 1952) nawet kolejno po sobie występujących, przy założonych poziomach piętrzenia w zbiorniku, nie występują niedobory wody a wręcz przeciwnie, oprócz planowanego rozbioru wody, występują również zrzuty jałowe ze zbiornika.
- Zrzuty jałowe ze zbiornika w okresie V-VIII i IV-IX (rok przeciętny) mają na celu osiągnięcie poziomu 122,90 m n.p.m. w zbiorniku w celu odtworzenia rezerwy powodziowej.
- Stała rezerwa powodziowa zawarta jest pomiędzy Max PP 125,00 m n.p.m. a NPP 124,00 m n.p.m.
- W charakterystycznych latach suchych zbiornik napełni się do NPP - 124,00 m n.p.m. w okresie 1 lutego do 1 kwietnia.
- Spuszczanie zbiornika w okresie od 10 kwietnia do 10 czerwca w latach suchych korzystanie wpłynie na warunki przyrodnicze jak również pozwala na pokrycie sumarycznych potrzeb wodnych dla tego okresu.

Tab. 11-3 Bilans wodny zbiornika „Wielowieś Klasztorna”

Rok	M-c	Naturalne (obecne) odpływy miesięcz. rzeki do przekroju. zapory	Perspektywy zmniejsz. przepływu spowod. wyżką parowania gr. ornych	Odpływy miesięcz. rzeki w perspektywie	Zużycie wody zbiornikowej					Sumaryczne zużycie wody	Przyrosty i ubytki wody w zbiorniku		Aktualna obj. wody w zbiorniku	Poziom powietrza wody w zbiorniku
					Alimentacja koryta poniżej zapory	Straty na parowanie z pow. wodnej zbiornika	Przemysł m. Kalisza 0,068 m³/s	Rolnictwo poniżej zbiornika podsiak + deszczowanie	Zrzuty jałowe		Przyrosty	Ubytki		
		(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)	(mln m³)
1951 (suchy)	XI	14,852		14,852	3,110		0,176			3,286	11,566		16,000	121,500
	XII	16,070		16,070	3,214		0,182			3,396	12,674		16,000	121,500
	I	19,552		19,552	3,214		0,182			3,396	16,156		16,000	121,500
	II	19,184		19,184	2,903		0,166			3,093	16,088		16,000	121,500
	III	29,998		29,998	3,214		0,182			3,396	26,602		42,600	123,550
	IV	15,189		15,189	3,110	1,625	0,176	4,863	16,620	9,774	5,415		48,520	123,990
	V	16,606	3,399	13,207	4,392	1,068	0,182	5,025	16,900	10,667	2,540		31,900	122,900
	VI	7,128	3,184	3,944	4,251	2,320	0,176	4,863	9,230	11,610		7,660	31,900	122,900
	VII	6,160	2,428	3,732	4,392	1,257	0,182	5,025	2,110	10,856		7,124	31,900	122,900
	VIII	6,829	2,428	4,401	4,392	1,480	0,182	5,025		11,079		6,678	27,330	122,550
	IX	5,598		5,598	4,251	1,789	0,176	4,863		11,079		5,481	21,850	122,080
	X	5,249		5,249	4,392	0,526	0,182			5,100	0,149		22,000	122,090
		162,415	11,439	150,976	44,835	9,540	2,144	29,664	44,860	86,732	91,041	26,943	26,949	
1952 (suchy)	XI	7,931		7,931	3,110		0,176			3,436	4,495		16,000	121,500
	XII	12,320		12,320	3,214		0,182			3,396	8,924		16,000	121,500
	I	12,213		12,213	3,214		0,182			3,396	8,817		16,000	121,500
	II	17,902		17,902	2,903		0,166			3,096	14,806		16,000	121,500
	III	22,311		22,311	3,214		0,182			3,396	18,915		34,910	123,010
	IV	22,835		22,835	3,110	1,238	0,176	4,863		9,387	13,448		48,360	123,980

	V	10,793	3,399	7,394	4,392	1,005	0,182	5,025	13,250	10,604		3,200	31,900	122,900
	VI	7,516	3,184	4,332	4,251	2,009	0,176	4,863	6,280	11,299		6,967	31,900	122,900
	VII	4,533	2,428	2,105	4,392	2,460	0,182	5,025		12,059		9,954	28,230	122,610
	VIII	4,017	2,428	1,589	4,392	1,888	0,182	5,025		11,487		9,898	18,330	121,750
	IX	8,579		8,579	4,251		0,176	4,863		9,290		0,711	17,620	121,670
	X	15,748		15,748	4,392		0,182		12,790	4,574	11,174		16,000	121,500
		146,698	11,439	135,259	44,835	8,600	2,144	29,664	32,320	85,420	80,579	30,740		
1957 (przeciętny)	XI	18,740		18,740	3,110		0,176			3,286	15,454		16,000	121,500
	XII	33,828		33,828	3,214		0,182			3,396	30,432		16,000	121,500
	I	47,488		47,488	3,214		0,182			3,396	44,092		16,000	121,500
	II	49,666		49,666	2,903		0,166			3,069	46,597		16,000	121,500
	III	32,837		32,837	3,214		0,182			3,396	29,441		45,440	123,800
	IV	16,148		16,148	3,110	1,414	0,176	3,437		8,137	8,011		48,800	124,000
	V	13,820	3,181	10,639	4,392	1,375	0,182	3,552	16,900	9,501	1,138		31,900	122,900
	VI	5,469	3,184	2,285	4,251	1,944	0,176	3,437	9,380	9,808		7,523	31,900	122,900
	VII	18,293	2,258	16,035	4,392		0,182	3,552	16,900	8,126	7,909		31,900	122,900
	VIII	19,820	2,258	17,562	4,392	0,860	0,182	3,552	16,900	8,986	8,576		31,900	122,900
	IX	13,504		13,504	4,251		0,176	3,437	16,900	7,864	5,640		31,900	122,900
	X	18,561		18,561	4,392	0,400	0,182		15,900	4,974	13,587		16,000	121,500
		288,174	10,881	277,293	44,835	5,993	2,144	20,967	92,880	74,939	210,877	7,523		

11.7 Zasady regulujące poziomy piętrzenia i odprowadzenia wody w dolne stanowisko jazu

W celu uzyskania stabilnych warunków odpływu na stanowisku dolnym stopnia wodnego stosowane będą następujące zasady:

- przy napełnieniu, utrzymaniu stałego poziomu piętrzenia oraz w przypadku opróżniania zbiornika w normalnych warunkach hydrologicznych odpływ ze zbiornika odbywa się poprzez elektrownię lub upusty denne. Upusty denne należy otwierać w przypadku awarii elektrowni lub gdy zadysponowany odpływ ze zbiornika jest większy od aktualnego przełyku elektrowni.
- przelewy powierzchniowe należy otwierać, gdy łączny wydatek elektrowni i upustów dennych jest mniejszy niż zadysponowany odpływ ze zbiornika.

Z uwagi na utrzymanie stateczności skarp brzegów koryta rz. Prośny poniżej zbiornika wprowadza się ograniczenia dotyczące prędkości zmian poziomu zwierciadła wody dolnej w normalnych warunkach hydrologicznych. Dobowe wahania poziomu wody dolnej nie powinny być większe niż 20 cm. Ograniczenia te nie obowiązują w szczególnych i wyjątkowych warunkach użytkowania zbiornika.

11.8 Dopuszczalne prędkości podnoszenia lub obniżania zwierciadła wody w zbiorniku

W „Operacie wodnoprawnym wraz z instrukcją gospodarowania wodą” opracowanym przez „Hydroprojekt” Poznań sp. z o.o. w 2002 r., ustalono dopuszczalną prędkość podnoszenia się zwierciadła wody w zbiorniku na 30 cm/dobę, mając na uwadze konieczność zagwarantowania bezpiecznych dla konstrukcji zapory czołowej warunków zmian zwierciadła wody w zbiorniku

Przy opróżnianiu zbiornika wprowadzono jako maksymalne dopuszczalne prędkości obniżania się zwierciadła wody w zbiorniku na 20 cm/dobę.

W wyjątkowych warunkach eksploatacji zbiornika „Wielowieś Klasztorna” Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu, może wydać zgodę na odstępstwo od podanych wyżej wielkości.

12 Wpływ zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na redukcję fali wezbraniowej

Wpływ zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna” na redukcję fali powodziowej obliczono na podstawie aktualnych danych hydrologicznych pozyskanych z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy Oddział we Wrocławiu (czerwiec 2013 r.), obejmujący okres wielolecia 1951-2010.

W czasie przejścia wód powodziowych z reguły występują szkody głównie na terenie miasta Kalisza, często potęgowane zjawiskami lodowymi na rzece. Przechwycenie wód powodziowych przez zbiornik wraz z modernizacją węzła kaliskiego w pełni zabezpieczy miasto Kalisz i dolinę Prośny na odcinku do ujścia do rzeki Warty, przed występującymi stratami, pozwoli na bezpieczny urbanistyczny rozwój miasta oraz pełne rolnicze wykorzystanie doliny Prośny.

12.1 Zbiornik i profil zapory czołowej (km 93,0 rz. Prośny)

Na podstawie opracowanych materiałów dotyczących przepustowości koryt rzecznych w obrębie miasta Kalisza, przyjęto, że nieszkodliwy dla zabudowy i infrastruktury w mieście Kaliszu przepływ wody wezbraniowej, odpowiada przepływowi powodziowemu o prawdopodobieństwie występowania raz na 10 lat, czyli $p = 10\%$. W profilu wodowskazowym Piwonice $WWQ_{10\%} = 116,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (wg aktualnych danych hydrologicznych). Głównym zadaniem zbiornika „Wielowieś Klasztorna” będzie redukcja fali powodziowej rzeki Prośny w taki sposób, aby w przypadku wystąpienia wezbrania o prawdopodobieństwie pojawienia się na raz na 100 lat ($p = 1\%$), szczytowa część fali wezbrania została zatrzymana w zbiorniku, natomiast wielkość zrzutu wody ze zbiornika w dół rzeki nie powinna przekraczać dorocznej wielkiej wody o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 50\%$ (raz na 2 lata).

W profilu zapory zbiornika:

$$WWQ_{1\%} = 163,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$WWQ_{50\%} = 45,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

Wielkość zmniejszenia przepływu kulminacyjnego przez zbiornik $\Delta Q = 117,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

Zbiornik w tym układzie zmniejszyłby przepływ $p = 1\%$ maksymalny o:

$$117,7 / 163,0 \cdot 100\% = 72\%$$

Z danych hydrologicznych wynika, że w przekroju planowanej zapory dla hipotetycznej fali powodziowej 100 - letniej czas trwania przepływów większych od $WWQ_{50\%}$ wynosi $T \approx 7$ dni.

W oparciu o dane statystyczne można przyjąć, że w przekroju planowanej zapory zbiornika, czas występowania przepływów większych od średniej wielkiej wody ($WWQ_{50\%}$) wynosi 7 dni. Zatem objętość szczytu fali stuletniej ($p = 1\%$), który należy zatrzymać w zbiorniku (fala o kształcie trójkąta) wynosi:

$$V_{1\%} = 0,5 \cdot (163,0 - 45,3) \cdot 7 \text{ dni} \cdot 86400 \text{ s} = 35,6 \text{ mln m}^3$$

Założono, iż przy wystąpieniu dużych wezbrań powodziowych, na zbiorniku będzie wykorzystywana rezerwa stała, mieszcząca się między rzędnymi piętrzenia $NPP = 124,00 \text{ m n.p.m.}$ i $\text{Max PP} = 125,00 \text{ m n.p.m.}$

Z danych technicznych zbiornika wynika, że tej 1 metrowej warstwie wody mieści się $18,7 \text{ mln m}^3$. W związku z tym objętość rezerwy stałej $V_{ps} = 18,7 \text{ mln m}^3$ jest niewystarczająca dla założonej redukcji powodzi 100 – letniej, zatem brakującą objętość: $V = 35,6 - 18,7 = 16,9 \text{ mln m}^3$ należy zarezerwować poniżej rzędnej piętrzenia $124,00 \text{ m n.p.m. (Kr)}$

Z tabeli zależności objętości zbiornika od rzędnych piętrzenia wody wynika, iż pełną rezerwę powodziową zbiornika $R_c = 35,6 \text{ mln m}^3$ można zagwarantować przy utrzymaniu poziomu piętrzenia wody w zbiorniku na rzędnej $122,90 \text{ m n.p.m.}$

Sprawdzenie:

Pojemność całkowita zbiornika przy rzędnej

$125,00 \text{ m n.p.m. (Max PP)}$

$$- V_c = 67,5 \text{ mln m}^3$$

Całkowita rezerwa powodziowa do redukcji fali

$$- R_c = 35,6 \text{ mln m}^3$$

Pozostała objętość zbiornika

$$- V_{zb} = 31,9 \text{ mln m}^3$$

Wykorzystanie rezerwy powodziowej stałej $V_{ps} = 18,7 \text{ mln m}^3$, mieszczącej się w warstwie między rzędnymi $124,00 \text{ m n.p.m.}$ i $125,00 \text{ m n.p.m.}$, można będzie w praktyce eksploatacyjnej dopuścić w sytuacji, gdy w prognozie hydrologicznej będą spodziewane przepływy kulminacyjne $WWQ_{1\%} \geq 163,0 \text{ m}^3/\text{s}$, lub nie mniejsze niż wielka woda o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 50 lat $WWQ^{2\%} = 144,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Dla WWQ2% niezbędna rezerwa powodziowa wynosi:

$$V = 0,5 \cdot (144,0 - 45,3) \cdot 7 \text{ dni} \cdot 86\,400 \text{ s} = 29,8 \text{ mln m}^3$$

Natomiast przy wystąpieniu fal mniejszych np. 20 letnich $WW_{Q5\%} = 117,0 \text{ m}^3/\text{s}$, należy wykorzystywać wyłącznie rezerwę powodziową o pojemności $V = 16,9 \text{ mln m}^3$, zawartą w zbiorniku pomiędzy rzędnymi piętrzenia: od 122,90 do 124,00 m n.p.m.

Przyjmując nadal czas trwania kulminacji $T = 7 \text{ dni}$ otrzymamy potrzebną rezerwę w zbiorniku $WW_{Q5\%} = 117,0 \text{ m}^3/\text{s}$

$$V = 0,5 \cdot (117,0 - 45,3) \cdot 7 \text{ dni} \cdot 86\,400 = 21,7 \text{ mln m}^3 > 16,9.$$

Przy takich wezbraniach należy jednak zwiększyć dopuszczalny zrzut ze zbiornika ponad doroczną wielką wodę $WW_{Q50\%} = 45,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

Stosując dozwoloną wielkość nieszkodliwego zrzutu wody ze zbiornika o wielkości $Q_{\text{doz}} = 85,0 \text{ m}^3/\text{s}$, niezbędna objętość rezerwy powodziowej dla $WW_{Q5\%}$ (woda 20 letnia) wynosi:

$$V = 0,5 \cdot (117,0 - 85,0) \cdot 7 \text{ dni} \cdot 86\,400 = 9,7 \text{ mln m}^3$$

Z powyższych wyliczeń wynika, że w pojemności wodnej zbiornika będą występowały dwie rezerwy powodziowe :

- rezerwa powodziowa stała $V_{\text{ps}} = 18,7 \text{ mln m}^3$ zawarta pomiędzy normalnym poziomem piętrzenia – NPP = 124,00 m n.p.m., a maksymalnym poziomem piętrzenia – Max PP = 125,00 m n.p.m.,
- rezerwa powodziowa $V_p = 16,9 \text{ mln m}^3$ zawarta w warstwie wody pomiędzy rzędnymi 122,90 oraz 124,00 m n.p.m., stanowiąca część pojemności użytkowej zbiornika.

Całkowita pojemność powodziowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” będzie mieściła się w warstwie od 122, 90 m n.p.m. do 125,00 m n.p.m. i wyniesie

$$V_c = V_{\text{ps}} + V_p = 18,7 + 16,9 = 35,6 \text{ mln m}^3.$$

Dla opisanych wyżej założeń działanie redukcyjne zbiornika w dolinie Prośny bezpośrednio poniżej zapory przy przejściu fali wezbraniowej 100 - letniej powinno przedstawiać się jak niżej w tabeli (dane z krzywej konsumpcyjnej dolnego stanowiska zbiornika Wielowieś oraz profilu podłużnego rzeki Prośny).

Tab. 12-1 Działanie redukcyjne zbiornika w dolinie Prośny

Lp.	Oznaczenie przepływu powodziowego	p%	Rzędna zwierciadła wody w rzece Prośnie na dolnym stanowisku przelewu m n.p.m.	Uwagi
1.	Średnia rzędna terenu doliny rzecznej poniżej zapory przy rz. Prośnie		116,00	
2.	Wielka woda 100 letnia	1	116,35	
3.	Przepływ nieszkodliwy $85 \text{ m}^3/\text{s}$		115,30	
4.	Doroczna wielka woda	50	114,50	$\Delta H = WW_{Q1\%} - WW_{Q50\%} = 1,85 \text{ m}$
5.	Średnia minimalna roczna SNQ		113,25	

12.2 Przekrój wodowskazowy Piwonice (km 69,8 rz. Prośny) na wejściu rzeki do m. Kalisza

Poniżej przedstawiono hipotetyczną sytuację hydrologiczną w zakresie max przepływów rzeki Prośny w Kaliszu w momencie przejścia wielkiej wody powodziowej o prawdopodobieństwie wystąpienia 1 raz na 100 lat ($WW_{Q1\%}$) z uwzględnieniem redukcyjnego wpływu zbiornika Wielowieś.

Naturalne przepływy wód wielkich 100-letnich wg aktualnych danych hydrologicznych opracowanych w 2013 r. przez IMGW Poznań wynoszą:

- przekrój wodowskazowy Piwonice km 69,8 $F_{z1} = 2938, 2 \text{ km}^2$
 $WWQ_{1\%} = 199,0 \text{ m}^3/\text{s}$
- przekrój planowanej zapory zbiornika Wielowieś km 93,0 $F_{z1} = 2350 \text{ km}^2$
 $WWQ_{1\%} = 163,0 \text{ m}^3/\text{s}$, $WWQ_{50\%} = 45,3 \text{ m}^3/\text{s}$

Przyrost wielkości przepływu $p = 1\%$ od zapory do wodowskazu Piwonice:

$$\Delta Q = 199,0 - 163,0 = 36,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływ $WWQ_{1\%}$ z redukcją zbiornika:

Przepływ $WWQ_{1\%}$ w Piwonicach z uwzględnieniem retencji zbiornika Wielowieś wyniesie w przybliżeniu:

$$WWQ_{1\%} \text{ z redukcją} = 45,3 + 36,0 = 81,3 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Zkrzywych prawdopodobieństwa przepływów wielkich rocznych, jak i krzywej prawdopodobieństwa max rocznych stanów wynika, że przepływ $81,3 \text{ m}^3/\text{s}$ jest to woda wielka o prawdopodobieństwie wystąpienia ok. 20% (co ~ 5 lat).

Wielkość redukcji przepływu $WWQ_{1\%} = 199,0 \text{ m}^3/\text{s}$ w Piwonicach wyniesie w przybliżeniu $\Delta Q_{1\%} = 199,0 - 81,3 = 117,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

Redukcja przepływu wyrażona procentowo wyniesie:

$$117,7/199,0 = 59\%$$

Redukcja stanów wody dla przepływu $Q_{1\%}$ w Piwonicach wyniesie ok. 55 cm.

12.3 Prosna w km 66,1 – na rozwidleniu Kanałów Ulgi w Kaliszu

W odległości 3,7 km w dół rzeki Prosny od wodowskazu Piwonice od koryta Prosny (w km 66,1) odgałęzia się prawobrzeżny Kanał Bernardyński. Jest to główny kanał ulgi, do którego uchodzi rzeka Swędrnia ($F_{z1} = 554,0 \text{ km}^2$). Drugi kanał ulgi odgałęzia się na lewym brzegu Prosny w km 65,95 – jest to Kanał Rypinkowski. Powierzchnia rzeki Prosny po połączeniu ze Swędrnią, wzrasta do $3964,7 \text{ km}^2$. Jest to zlewnia Prosny na wejściu śródmiejskiego węzła wodnego 3 koryt rzecznych.

Przyrost zlewni w stosunku do przekroju wodowskazowego Piwonice wynosi :

$$\Delta F = 3964,7 - 2938,2 = 1026,5 \text{ km}^2.$$

Stanowi to znaczące zwiększenie zlewni w stosunku do przekroju Piwonice o 35%.

Następnym przekrojem wodowskazowym na rz. Prośnie w dół od Piwonice jest profil Bogusław w km 42,2 o powierzchni zlewni $F = 4303,5 \text{ km}^2$.

Przepływ $WWQ_{1\%}$ w przekroju wodowskazowym Bogusław wynosi: $Q_{1\%} = 250,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

W stosunku do przekroju wodowskazowego Piwonice oznacza to przyrost:

$$\Delta WWQ_{1\%} = 250,0 - 199,0 = 51,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

Różnica wielkości zlewni w obu przekrojach wynosi:

$$\Delta F_{z1} = 4303,5 - 2938,2 = 1365,3 \text{ km}^2$$

Dla powierzchni zlewni Prosny przy ujściu Swędrni włącznie, przyrost przepływu wód wielkich $p = 1\%$ w stosunku do Piwonice wynosi:

$$\Delta Q_{1\%} = 1026,5 \text{ km}^2 / 1365,3 \text{ km}^2 * 51,0 = 0,752 * 51,0 = 38,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

Widać tu wyraźnie, iż na odcinku w dół od wodowskazu Piwonice do wodowskazu Bogusław, główny przyrost zlewni Prosny następuje powyżej śródmieścia Kalisza, ponieważ uchodzą tu dwa większe dopływy rzeki Pokrzywnica ($F_{z1} = 476,1 \text{ km}^2$) i Swędrnia ($F_{z1} = 544,0 \text{ km}^2$). Zlewnie obu dopływów $F = 1020 \text{ km}^2$ stanowią 75% przyrostu zlewni między Piwonice a Bogusławem.

Na podstawie w/w rozważań i przeliczeń, można przyjąć, że naturalny (bez wpływu zbiornika „Wielowieś Klasztorna”) przepływ wód wielkich $p = 1\%$ na wejściu do śródmiejskiego węzła 3 koryt wynosi w przybliżeniu :

$$WWQ_{1\%} = WWQ_{1\%} \text{ Piwonice} + 38,3 = 199,0 + 38,3 = 237,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

Uwzględniając redukcyjny wpływ zbiornika Wielowieś można założyć, że przepływ zredukowany wyniesie :

$$WWQ_{1\%} = WWQ_{1\%} \text{ Piwonice z redukcją} + 38,3 = 81,3 + 38,3 = 119,6 \text{ m}^3/\text{s}$$

(Redukcja o 117,7 m³/s)

W stosunku do przepływu naturalnego procentowa wielkość redukcji wyniesie ok.:

$$117,7/237,3 = 49\%$$

W oparciu o wyliczenia przyjęto, że obniżenie zwierciadła wody w 3 kanałach śródmiejskich z tytułu retencji „Wielowieś” wyniesie w przybliżeniu ok. 55 cm, podobnie jak pobliskim profilem Piwonice.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że na odcinku od planowanej zapory (km 93,0) do wejścia na tereny zabudowane miasta Kalisza (wodowskaz Piwonice – km 69,8), tj. na długości 23 km, poziom wód wielkich 100 letnich zostanie obniżony o około:

- 1,90 m bezpośrednio poniżej zapory (km 93,0)
- 1,00 m przy ujściu Ołoboku (km 81,7)
- 0,55 m w przekroju Piwonice (most drogowy w ciągu ul. Księżnej Jolanty w Kaliszu)

Z profilu podłużnego wynika, że na oznaczonym odcinku rzeki o dł. 23 km zwierciadło „zredukowanej” wody stuletniej winno układać się w granicach wody brzegowej. W obrębie miasta Kalisza należy oczekiwać obniżenia o około 0,55 m. Oznacza to znaczącą poprawę warunków przejścia wód wielkich przez śródmieście, oraz niewielkie przekroczenie wód brzegowych na północny zachód od nowej obwodnicy (w dół od km 63,2) – patrz profil podłużny rz. Prośny i plan m. Kalisza. Z układu zwierciadła wody 100 letniej (bez redukcji zbiornika), prezentowanego na profilach podłużnych rz. Prośny, Kanału Bernardyńskiego i Rypinkowskiego wynika, że nisko położona część śródmiejska Kalisza jest narażona na zalew suterren, piwnic, częściowo parterów i magazynów, zawilgocenie budynków. Retencja powodziowa zbiornika ten stan wyraźnie poprawi.

12.4 **Prośna w przekroju wodowskazowym Bogusław (km 42,2)**

Przepływ naturalny $WWQ_{1\%}$ w przekroju wodowskazowym Bogusław wynosi:

$$Q_{1\%} = 250,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

Wielkość redukcji przepływu $WWQ_{1\%} = 250,0 \text{ m}^3/\text{s}$ w przekroju Bogusław wyniesie w przybliżeniu:

$$\Delta Q_{1\%} = 250,0 - 117,7 = 132,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

Redukcja przepływu wyrażona procentowo wyniesie:

$$117,7/250,0 = 48\%$$

Redukcja stanów wody dla przepływu $Q_{1\%}$ w Bogusławiu wyniesie ok. 0,90 cm.

12.5 **Prośna na ujściu do rz. Warty (km 0+000) oraz rzeka Warta**

Z analiz występowania oraz maksymalnych rzędnych zwierciadła wody w przekroju wodowskazowym Ruda Komorska (zlikwidowany w 1965 r.) zlokalizowanym w km 2,8 rzeki Prośny wynika, iż w okresie występowania większych wezbrań rocznych poziomy wody Prośny znajdują się pod wyraźnym wpływem cofki rz. Warty. W roku 1995 Katedra Budownictwa Wodnego Akademii Rolniczej w Poznaniu (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy) opracowała na zlecenie Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej w Poznaniu (obecnie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej) model matematyczny

rzeki Warty dla ruchu nieustalonego na odcinku od zbiornika „Jeziorsko” do Poznania. Metodą „od przekroju do przekroju” przeliczono na nim hydrauliczne warunki wody wielkiej $p = 1\%$ (raz na 100 lat) w warunkach naturalnych i z uwzględnieniem działania retencyjnego zbiornika „Jeziorsko”. Z w/w modelu matematycznego określono rzędną wody $WWQ_{1\%}$ na ujściu rzeki Prosny do rz. Warty (km 348,0) i wynosi ona – 78,84 m n.p.m. (Kr).

W przekroju wodowskazowym Nowa Wieś Podgórna, położonym na rzece Warcie (5,4 km poniżej ujścia Prosny) dla $WWQ_{1\%}$ $H = 703$ cm, a poziom zwierciadła wody 100 letniej wynosi 74,07 m n.p.Kr. („zero wodowskazu” - 67,04 +7,03 = 74,07 m n.p.Kr.).

Według obliczeń Akademii Rolniczej w Poznaniu, opartych o dane IMGW, w przekroju Nowa Wieś na rzece Warcie, $WWQ_{1\%}$ w warunkach naturalnych wynosi 1121 m³/s, natomiast w wyniku redukcji fali przez zbiornik „Jeziorsko” $Q_{\max! \%red.} = 729$ m³/s. Obniża to poziom zwierciadła wody do 73,0 m n.Kr. $\Delta H \approx 1,0$ m

Zmniejszając przepływ $WWQ_{1\%}$ rzeki Warty o ca 110 m³/s z tytułu retencji zbiornika „Wielowieś Klasztorna”, można na obecnym etapie przyjąć obniżenie poziomu $WWQ_{1\%}$ na Warcie przy ujściu rzeki Prosny o ok. 25 ÷ 30 cm.

12.6 Analiza wpływu zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na redukcję fali wezbraniowej - podsumowanie

Z przeprowadzonych rozważań i obliczeń wynika, że na odcinku od planowanej zapory zbiornika „Wielowieś Klasztorna” (km 93,0) do wejścia na tereny zabudowane miasta Kalisza (przekrój wodowskazowy Piwonice na moście drogowym w ciągu ul. księżnej Jolanty – km 69,8) tj. na długości 23 km, poziom wód wielkich 100 – letnich po redukcji szczytu fali powodziowej przez zbiornik obniży się o około:

- 1,90 m bezpośrednio poniżej zapory (km 93,0),
- 1,00 m przy ujściu rz. Ołobok (km 81,7),
- 0,55 m w przekroju Piwonice (km 69,8).

Z profilu podłużnego rz. Prosny wynika, że na omawianym odcinku rzeki o długości 23 km zwierciadło „zredukowanej” wody stuletniej powinno układać się w granicach wody brzegowej. W obrębie miasta Kalisza należy oczekiwać obniżenia zwierciadła wody o około 0,55 m, co oznacza znaczną poprawę warunków przejścia wód wielkich przez śródmieście oraz niewielkie przekroczenie wód brzegowych na północny – zachód od nowej obwodnicy (w dół od km 63,2). Z układu zwierciadła wody 100-letniej (bez redukcji zbiornika) wynika, że nisko położona część śródmiejska Kalisza jest narażona na zalew suterren, piwnic, częściowo parterów i magazynów oraz zawilgocenie budynków. Retencja powodziowa zbiornika ten stan zdecydowanie poprawi.

Poniżej miasta Kalisza, od ujścia Kanału Bernardyńskiego do rzeki Prosny (km 58,4 – Kościelna Wieś) do wsi Jedlec (km 50,0) tj. na długości 8 km zwierciadło wody $WWQ_{1\%}$ po zredukowaniu przez zbiornik obniży się o ok. 0,60 - 0,80 m, co zmniejszy obszar zalewu doliny rzecznej, która obecnie użytkowana jest wyłącznie rolniczo. Na omawianym odcinku nie występują zabudowania.

Od wsi Jedlec (km 50,0) do ujścia rzeki Ciemnej (km 45,0), $L = 5,0$ km zwierciadło wody rz. Prosny zostanie obniżone do poziomu wody brzegowej, natomiast na odcinku od ujścia rz. Ciemnej (wieś Tursko) do wsi Grodzisko (km 35,0), w wyniku obniżenia o ca 0,90 m powierzchnia zalewu doliny ulegnie znacznemu zmniejszeniu.

Na odcinku od wsi Grodzisko (km 35,0) do Robakowa (km 15,6) tj. na długości 19,4 km woda powinna zmieścić się w korycie rzeki.

Poniżej Robakowa, aż do ujścia do rzeki Warty tj. na długości 15,6 km rzeka Proсна posiada obustronne obwałowanie (częściowo zmodernizowane w ostatnich latach), których bezpieczeństwo ulegnie zdecydowanej poprawie w wyniku obniżenia WWQ1% o 0,90 m w Robakowie, do ok. 0,30 m przy ujściu Proсны do rz. Warty.

Planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna” będzie miał również wpływ na obniżenie zwierciadła wód wielkich 100 - letnich na rz. Warcie, poniżej ujścia rz. Proсны o ok. $0,25 \div 0,30$ m. Wobec obniżenia o 0,90 m zwierciadła wody wskutek retencji fali powodziowej rz. Warty przez zbiornik „Jeziorsko”, procentowy wpływ zbiornika „Wielowieś Klasztorna” wyniesie ca 28%.

Należy w tym miejscu zauważyć, że przeciwpowodziowa współpraca operacyjna obu zbiorników tj. istniejącego zbiornika „Jeziorsko” na rz. Warcie i planowanego „Wielowieś Klasztorna” na rz. Prośnie może również przynieść efekty przeciwpowodziowe dla miasta Poznania. Jak wynika z przebiegu naturalnych wezbrań Warty i Proсны, kulminacje powodziowe rz. Proсны na ogół wyprzedzają szczyty fali powodziowej na Warcie o kilka dni (przeważnie 1-6 dni). Współdziałanie operacji retencyjnych obu zbiorników przyniesie zwiększone efekty przeciwpowodziowe w dolinie Warty, na odcinku od ujścia rz. Proсны (km 348,0) do miasta Poznania włącznie (km 238,0) tj. na długości $L = 110$ km.

13 Poważne awarie

Analizę skutków hipotetycznej katastrofy zapory wykonano w oparciu o obliczenia na modelu matematycznym, przeprowadzone w marcu 2002 r. przez prof. dr hab. Bogusława Przedwojskiego i zestawione w opracowaniu pt. „Obliczenia hydrauliczne fali spiętrzenia w dolinie rzeki Proсны po hipotetycznej awarii zapory czołowej zbiornika Wielowieś Klasztorna”.

W przedmiotowym opracowaniu omówiono metodykę badań, przytoczono wyniki obliczeń i podano skutki wystąpienia fali dla doliny rzeki Proсны na odcinku od zapory do mostu drogowego w Dojutrowie tj. na odcinku 40 km.

Zasięg zalewu pokazano na załączniku graficznym zatytułowanym „Mapa zasięgu zalewu w dolinie rzeki Proсны po ewentualnej awarii zapory czołowej (mapa nr 4).

13.1 Wstęp

Obliczenia prognostyczne ruchu fali spiętrzenia w dolinie rzeki Proсны wykonano przy założeniu ewentualnej awarii ziemnej zapory czołowej zbiornika „Wielowieś Klasztorna”, podczas przejścia fali wezbrania w dolinie rzeki Proсны, o prawdopodobieństwie $p = 1\%$. Założono wystąpienie lokalnego uszkodzenia korpusu zapory ziemnej na długości 14,0 m, gdy w zbiorniku występuje normalny poziom piętrzenia $NPP = 124,00$ m nad Kr i przy tym napełnieniu występuje wypływ wody ze zbiornika. Wskutek opróżniania zbiornika utworzy się w zaporze wyrwa trójkątna, a dolna krawędź wyrwy położona będzie na wysokości 117,00 m nad Kr. Założono, że wyrwa utworzy się w sąsiedztwie budowli upustowej i gdy jej dolna krawędź osiągnie poziom 117,00 m nad Kr, nastąpi zakończenie procesu pogłębiania się wyrwy. W pracy analizowano skutki powstania wyrwy o kształcie trójkątnym.

Z badań i analiz obserwowanych awarii zapór ziemnych wynika, że w początkowej fazie awarii powstaje wyrwa trójkątna, o nachyleniu ścian bocznych

ok. 1:1. Dopiero w końcowej fazie awarii, gdy zbiornik w znacznym stopniu jest opróżniony, wyrwa trójkątna przekształca się w wyrwę prostokątną. Maksymalne stany i przepływy wody poniżej zapory kształtują się pod wpływem przepływu wody przez wyrwę trójkątną w okresie, gdy w zbiorniku występują najwyższe poziomy piętrzenia. Dlatego w obliczeniach prognostycznych przejścia fali spiętrzenia przyjęto, że najwyższe stany i największe przepływy w dolinie rzeki Prośny będą kształtować się w wyniku odpływu wody ze zbiornika przez wyrwę trójkątną.

Dodatkowo wykonano obliczenia porównawcze maksymalnych stanów i przepływów przez wyrwę prostokątną. Założono, że przez cały czas tworzenia się wyrwy, ma ona kształt prostokątny. Jednakże taki scenariusz powstawania wyrwy w zaporze ziemnej należy traktować jako ekstremalnie niekorzystną sytuację awaryjną. W w/w opracowaniu nie analizowano przyczyn nagłego powstania wyrwy, lecz analizowano jedynie hydrauliczne skutki jej powstania.

W czasie niekontrolowanego wypływu wody ze zbiornika „Wielowieś Klasztorna” do zbiornika założono dopływ fali powodziowej o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 1\%$ i przepływie wielkiej wody $WWQ_{1\%} = 167,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (wielkość przepływu określona przez IMGW dla wielolecia 1951÷ 2000).

Z uwagi na fakt, że aktualne dane hydrologiczne (Załącznik IV) uwzględniające 60 - letni okres obserwacji (lata 1951 ÷ 2010) opracowane przez IMGW Poznań, niewiele odbiegają od danych przyjętych do obliczeń (aktualne $WWQ_{1\%} = 163,0 \text{ m}^3/\text{s}$), przyjęto że wielkość fali spiętrzenia w dolinie rzeki Prośny po hipotetycznej awarii zapory czołowej zbiornika „Wielowieś Klasztorna” będzie zgodna z obliczeniami wykonanymi w 2002 r.

Założenia do obliczeń oraz wyniki obliczeń przytoczono w pkt 13.2 i 13.3.

13.2 Założenia do obliczeń

Do obliczeń natężenia wypływu przez trójkątną wyrwę w zaporze ziemnej zbiornika „Wielowieś Klasztorna” przyjęto następujące założenia:

- W zbiorniku występuje normalny poziom piętrzenia $NPP = 124,00 \text{ m}$ nad Kr.
- W dolinie rzeki Prośny, przy przejściu naturalnej fali wezbrania o prawdopodobieństwie $p = 1\%$ przepływy kulminacyjne wynoszą:
 - w przekroju zapory: $Q_{1\% \text{ ZAPORY}} = 167,2 \text{ m}^3/\text{s}$
 - w przekroju wodowskazowym Piwonice: $Q_{1\% \text{ PIWONICE}} = 211,7 \text{ m}^3/\text{s}$
 - w przekroju mostu drogowego w m. Dojutrów: $Q_{1\% \text{ DOJUTRÓW}} = 317,0 \text{ m}^3/\text{s}$
 - w przekroju wodowskazowym Bogusław: $Q_{1\% \text{ BOGUSŁAW}} = 346,2 \text{ m}^3/\text{s}$
- W wyniku działania zbiornika „Wielowieś Klasztorna” nastąpi redukcja przepływów kulminacyjnych fali wezbrania o $p = 1\%$. Zredukowane przepływy kulminacyjne wyniosą:
 - w przekroju zapory: $Q_{1\% \text{ ZAPORY redukcja}} = 88,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Przy przejściu fali miarodajnej o $p = 1\%$ otwarte są dwa przelewy powierzchniowe o $Q = 68,0 \text{ m}^3/\text{s}$ i jeden upust denny o $Q = 20,1 \text{ m}^3/\text{s}$.
 - w przekroju wodowskazowym Piwonice: $Q_{1\% \text{ PIWONICE redukcja}} = 132,6 \text{ m}^3/\text{s}$
 - w przekroju mostu drogowego w m. Dojutrów: $Q_{1\% \text{ DOJUTRÓW redukcja}} = 237,9 \text{ m}^3/\text{s}$
 - w przekroju wodowskazowym Bogusław: $Q_{1\% \text{ BOGUSŁAW redukcja}} = 267,1 \text{ m}^3/\text{s}$

- Nie ulegają zmianie przepływy kulminacyjne fal wezbraniowych na dopływach rz. Proсны poniżej zbiornika: rzeki Ołobok, rzeki Trojnowki (Pokrzywnicy), rzeki Swędrni.
 - Rzędna korony zapory $H_0 = 126,50$ m nad Kr.
 - Rzędna początkowa krawędzi wyrwy w zaporze $z_0 = 124,00$ m nad Kr.
 - W ziemnej zaporze czołowej przyjęto istnienie trójkątnej wyrwy o szerokości $B = 14,00$ m, której krawędź w chwili awarii ($t = 0$) położona jest na rzędnej $z_0 = 124,00$ m nad Kr, a po jej rozmyciu tworzy się wyrwa prostokątna, której krawędź dolna osiągnie rzędną terenu $Z_b = 117,00$ m nad Kr.

13.3 Wyniki obliczeń

Na podstawie obliczeń prognostycznych określono maksymalne rzędne zwierciadła wody przy przejściu fali spiętrzenia, powstałej wskutek utworzenia się wyrwy trójkątnej w zaporze. Analiza wyników obliczeń wykazała, że:

- Czas rozmywania wyrwy trójkątnej w zaporze czołowej wyniesie 22 min. Czas wystąpienia maksymalnych stanów wody w dolinie rzeki Proсны poniżej zapory wyniesie:
 - od $1,18 \div 21,5$ godz. na odcinku od zapory (km 93+000) do przekroju początkowego węzła wodnego w Kaliszu (km 66+000); czoło fali spiętrzenia w przekroju na wejściu do węzła wodnego, tj. w km 66+000, pojawi się po 15 godz. od początku awarii zapory, a stany wody zaczną przekraczać poziom zwierciadła przy przepływie fali zredukowanej,
 - od $21,5 \div 31,0$ godz. na odcinku od przekroju początkowego węzła wodnego w Kaliszu (km 66+000) do przekroju mostu w Dojutrowie (km 55+000).
- Wskutek ewentualnej awarii zapory czołowej nastąpi wzrost natężenia przepływu wody na odcinku od zapory (km 93+000) do mostu drogowego w Dojutrowie (km 55+000), tj. na odcinku o długości 40,0 km; przepływy maksymalne wyniosą:
 - w przekroju poniżej (km 94+930) $Q_{\max} = 426,7 \text{ m}^3/\text{s}$,
 - w przekroju początkowym węzła wodnego w Kaliszu (km 66+000) $Q_{\max} = 361,2 \text{ m}^3/\text{s}$,
 - w przekroju mostu drogowego w Dojutrowie (km 55+000) $Q_{\max} = 320,1 \text{ m}^3/\text{s}$, jest to przepływ obserwowany w tym przekroju przy przejściu naturalnej (nie zredukowanej) fali wezbrania o $p = 1\%$.
- Wymieniony wyżej wzrost natężenia przepływu wody na odcinku od zapory do mostu drogowego w Dojutrowie spowoduje przyrost stanów wody; maksymalne rzędne zwierciadła wody będą wynosić:
 - w przekroju poniżej zapory (km 94+930) $R_{\max} = 117,60$ m nad Kr.,
 - na wejściu do węzła wodnego w Kaliszu w km 66+000, $R_{\max} = 104,49$ m nad Kr.; przy przepływie miarodajnej fali wezbrania WWQ1% rzędna zwierciadła wody wynosi $R_{\text{ZWQ}1\%} = 103,62$ m nad Kr., przyrost zwierciadła wody $H = 0,87$ m,

- w przekroju poniżej mostu w ul. Stańczukowskiego (km 62+250), gdzie występuje wspólna dolina zalewowa rz. Prosny i Kanału Bernardyńskiego, zwierciadło wody przy przejściu fali spiętrzenia ułoży się na rzędnej $R_{zmax} = 103,35$ m nad Kr.; przy przepływie miarodajnej fali wezbrania WQ1% rzędna zwierciadła wynosi $R_{zWQ1\%} = 102,28$ m nad Kr., przyrost zwierciadła wody $H = 1,07$ m,
- w przekroju mostu drogowego w Dojutrowie (km 55+000) zwierciadło wody przy przepływie fali spiętrzenia ułoży się na rzędnej $R_{zmax} = 99,35$ m nad Kr.; przy przepływie miarodajnej fali wezbrania WQ1% rzędna zwierciadła wody wynosi $R_{zWQ1\%} = 99,27$ m nad Kr., przyrost zwierciadła wody $H = 0,07$ m; jest to stan obserwowany w tym przekroju przy przejściu naturalnej (nie zredukowanej) fali wezbrania o $p = 1\%$.
- Na odcinku węzła wodnego obejmującego centrum Kalisza, tj. od km 66+000 do km 62+250, stany wody obserwowane przy przejściu fali miarodajnej o $p = 1\%$ (nie zredukowanej) zostaną przekroczone o wartości od 0,87 m do 1,07 m. Spowoduje to wylanie się wody poza koryta rzeki Prosny i Kanału Rypinkowskiego oraz przekroczenie korony wałów na całej długości Kanału Bernardyńskiego.
- Na rzece Prośnie całkowicie zostaną zalane mosty w ul. Chopina i ul. Wojska Polskiego oraz podtopione mosty na Pl. Bogusławskiego, ul. Sukienniczej i ul. Stańczukowskiego.
- Na kanale Rypinkowskim zatopiony zostanie most w ul. Bankowej oraz podtopiony most w ul. Częstochowskiej.
- Na kanale Bernardyńskim zatopione zostaną mosty: poniżej jazu Bernardyńskiego, w Al. Walecznych, ul. Wojska Polskiego i kładka drewniana w km 4+500 oraz podtopione zostaną mosty: w ul. 23 Stycznia i most do Warszówki.

Analiza wyników obliczeń pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

Retencja doliny rzeki Prosny powoduje wyraźne spłaszczenie fali spiętrzenia po ewentualnej awarii zapory czołowej zbiornika „Wielowieś Klasztorna”. Oddziaływanie fali spiętrzenia na przyrost stanów i przepływów wody zanika w przekroju mostu drogowego w Dojutrowie.

Przy braku fal wezbraniowych na dopływach rz. Prosny, usytuowanych poniżej zbiornika (rz. Ołobok, rz. Trojanówka, rz. Swędrnia), całkowite spłaszczenie fali spiętrzenia po ewentualnej awarii zapory ziemnej wystąpiłoby w przekroju początkowym węzła wodnego w Kaliszu. W tym przypadku stany wody na węźle wodnym byłyby podobne do poziomów zwierciadła wody przy przepływie miarodajnym WQ1%.

14 Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

W przypadku planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie, ze względu na lokalizację inwestycji nie wystąpi oddziaływanie transgraniczne. Zbiornik „Wielowieś Klasztorna” zlokalizowany jest na rzece Prośnie, która stanowi dopływ III rzędu Odry, w związku z powyższym nie wystąpi wpływ transgraniczny, pomimo, że Odra jest rzeką o znaczeniu międzynarodowym.

15 Uzasadnienie wyboru wariantu I, porównanie wariantów

Pierwsze prace koncepcyjne budowy zbiornika „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie w obecnej lokalizacji rozpoczęto jeszcze przed II wojną światową. Aktualna wersja zbiornika nabrała realnego kształtu po powodzi w lipcu 1997 r., kiedy to ponownie uznano za zasadną potrzebę budowy zbiornika retencyjnego w dorzeczu rzeki Prosny oraz po powodzi w 2010 r.

Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna” w wersji proponowanej do realizacji (wariant I) byłby zbiornikiem wielozadaniowym, którego nadrzędnym celem byłaby ochrona przeciwpowodziowa terenów zlokalizowanych poniżej planowanego obiektu w tym miasta Kalisza z całą infrastrukturą budowlaną i techniczną zlokalizowaną w najstarszej, zabytkowej części miasta. Zbiornik umożliwiłby również zasilanie rz. Prosny w okresach wystąpienia przepływów niżówkowych w korycie rzeki, co ma istotne znaczenie z uwagi na fakt, że z rzeki Prosny pobierana jest woda dla potrzeb komunalnych miasta Kalisza (ujęcie wody w „Lisie”). Ważnym czynnikiem przemawiającym za budową zbiornika według wariantu I jest także produkcja „czystej” energii odnawialnej w ilości ok. 3050 MWh/a, z planowanej elektrowni wodnej, co przy występującym i pogłębiającym się deficycie w energię elektryczną w kraju ma również istotne znaczenie.

Głównym celem budowy zbiornika „Wielowieś Klasztorna” jest zabezpieczenie terenów poniżej zapory przed skutkami powodzi, m. in. zabezpieczenie przed powodzią terenów rolniczych w dolinie rz. Prosny i Warty, w tym redukcja przepływów w obrębie miasta Kalisza, tak aby w połączeniu z modernizacją obwałowań węzła kaliskiego, zabezpieczyć miasto przed zalewami wielkich wód powodziowych o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat. Budowa zbiornika jest przedsięwzięciem, którego znaczenie dla regionu i ogółu społeczeństwa jest szczególnie istotne. Konieczność zapewnienia bezpieczeństwa m. in. publicznego, ludzi i infrastruktury, w tym ochrona przed powodzią uznawana jest jako nadrzędny interes publiczny. Głównym celem planowanego przedsięwzięcia jest realizacja nadrzędnego interesu publicznego, jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego mieszkańców w dolinie rzeki Prosny. W związku z występującymi w ubiegłych latach powodzią, budowa zbiornika przyczyni się do poprawy sytuacji powodziowej.

Dwie największe w ostatnich latach powodzie, wystąpiły w roku 1997 i 2010. Powodzie te wyrządziły największe szkody. W tabeli poniżej przedstawiono szkody jakie spowodowała powódź w mieście Kalisz, w maju 2010 r. a także związane z nimi koszty prowadzonych robót naprawczych (Tab. 15-1).

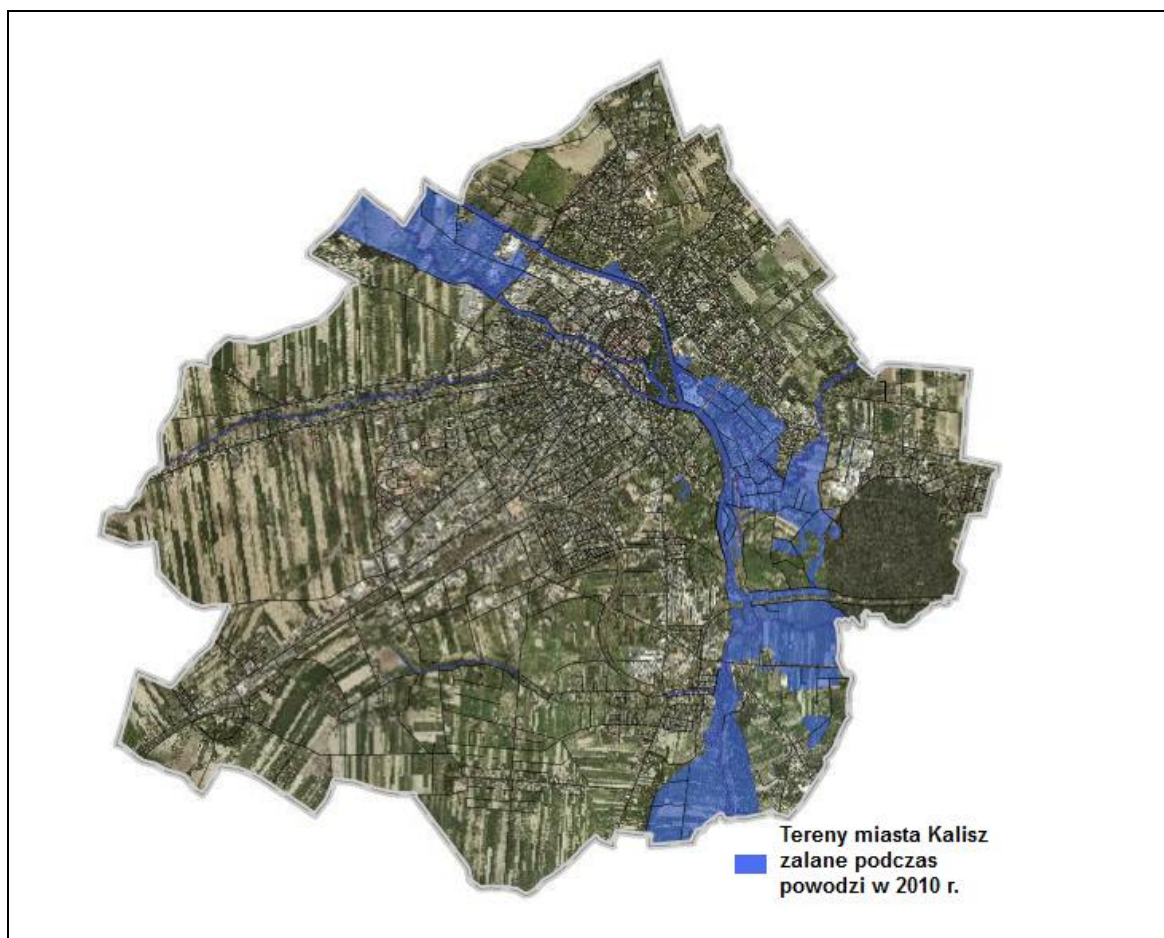
Tab. 15-1 Szkody wyrządzone przez powódź w mieście Kalisz oraz koszty prowadzonych robót naprawczych – stan na wrzesień 2010 r.

Wyrządzone szkody	Koszty prowadzonych robót naprawczych [PLN]
drogi wraz z odwodnieniem (1,329 km)	240.056,89
sieć kanalizacji sanitarnej	87.000
sieć kanalizacji deszczowej	50.000
sieć wodociągowa	45.000
stacje uzdatniania wody i ujęcia wody pitnej	22.000
cmentarze	42.039
szkoły podstawowe i gimnazja (2 szkoły)	65.262,55
szkoły średnie (4 szkoły)	268.207,74

Wyrządzone szkody	Koszty prowadzonych robót naprawczych [PLN]
inne placówki oświatowo-wychowawcze (1 placówka)	15.491,39
budynki Ośrodka Sportu Rehabilitacji i Rekreacji	152.000
obiekty sportowe (3 boiska)	307.000
placówki kultury (Filharmonia Kaliska)	1.000
inne obiekty komunalne (straty Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej)	69.100
finansowanie służb ratowniczych (np. koszty ewakuacji i zakwaterowania poszkodowanych rodzin, koszty podstawowych potrzeb ludności, koszty paliwa)	742.332
sprzątanie i porządkowanie terenów objętych powodzią, włącznie ze strefami naturalnymi	116.546,02
straty w zniszczonych przedsiębiorstwach	2.982.720
Ogółem:	5.205.755,59

Źródło: UM Kalisz

Powódź w 2010 r. pochłonęła 5 205 755, 59 zł. Koszty ze związane są z przeprowadzonymi robotami naprawczymi. W związku z powodzią poszkodowanych zostało 196 rodzin. Wały przeciwpowodziowe w Kaliszu mogą ochronić miasto przed wodą 100-letnią (1%) (Załącznik 2, Fot. 33 i 34). W związku z tym, że powódź w 2010 roku osiągnęła poziom wody 500-letniej (wysokość fali powodziowej wyniosła 308 cm), konieczna jest dodatkowa ochrona miasta przed powodzią. Planowany zbiornik „Wielowieś Klasztorna” zapewni dodatkową ochronę miasta. Pod wodą znalazło się ok. 600 ha, co stanowi ok. 8-9% całej powierzchni miasta. Zalane zostało 278 posesji, zamieszkałych przez 1712 osób, głównie na osiedlach: Rajsków, Piskorzewie, Piwonice, Majków, Ogrody. Zasięg zalania przedstawiono na rycinie poniżej (Ryc. 15-1).



Ryc. 15-1 Miasto Kalisz – tereny zalane podczas powodzi w 2010 r. (źródło: UM Kalisz)

Według danych Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego, zamieszczonych w opracowaniu pt.: „Ocena stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego województwa wielkopolskiego – stan na wrzesień 2010 r.” można stwierdzić, że zlewnia Warty nie posiada polderów i posiada bardzo niewiele zbiorników retencyjnych. Głównym problemem jest brak zbiorników lub polderów na głównych rzekach takich jak Warta i Proсна, oraz na ich dopływach. W związku z tym szczególnie ważna jest budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna”, który zabezpieczy przed powodzią miasto Kalisz oraz będzie stanowił element bezpieczeństwa powodziowego dla doliny Warty (mijanie się wezbrań na Warcie i Prośnie).

W tabelach poniżej przedstawiono dane uzyskane z Wydziału Zarządzania Kryzysowego, Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego dotyczące W tabeli (Tab. 15-2) wymienione zostały urządzenia melioracji wodnych, podstawowych na terenach dotkniętych powodzią w 1997 r.

Tab. 15-2 Urządzenia melioracji wodnej na terenach dotkniętych powodzią w 1997 r.

Lokalizacja (gmina)	Urządzenia melioracji wodnych uszkodzonych przez powódź w 1997 r.[km]	Wyszczególnienie
Sieroszewice	0,01	Kanał Masałowski
Godziesze Wielkie	3,5	Rzeka Kielbasnica
Brzeziny	5,3	Rzeka Żurawka
Godziesze Wielkie i Brzeziny	2,1	Rzeka Pokrzywnica

Lokalizacja (gmina)	Urządzenia melioracji wodnych uszkodzonych przez powódź w 1997 r.[km]	Wyszczególnienie
Brzeziny	4,2	Rzeka Jamnica
Kraszewice i Czajków	2,5	Rzeka Żurawka
Kraszewice i Czajków	0,3	Struga Kraszewicka
Godziesze Wielkie i Brzeziny	16,74	Rzeka Pokrzywnica
Brzeziny	2,5	Rzeka Jamnica
Grabów nad Prosną i Doruchów	4,0	Struga Młynówka
Grabów nad Prosną	2,0	Kanał Młyński
Grabów nad Prosną i Doruchów	4,0	Struga spod Torzeńca
Grabów nad Prosną i Doruchów	3,0	Struga spod Zalesia
Czajków i Kraszewice	3,0	Rzeka Łużyca
Czajków i Kraszewice	2,0	Struga Kraszewicka
Ogółem:	55,15	

Źródło: Wielkopolski Urząd Wojewódzki

W związku z powodzią z 1997 r. uszkodzeniu uległy również wały przeciwpowodziowe. Ich lokalizację oraz długość przedstawiono w tabeli poniżej (Tab. 15-3).

Tab. 15-3 Długość uszkodzonych wałów przeciwpowodziowych podczas powodzi w 1997 r.

Nazwa rzeki	Długość wałów uszkodzonych przez powódź [km]	Długość wałów wyremontowanych, odbudowanych, zmodernizowanych
Pokrzywnica	2	2
Warta, Proсна i Lutynia	6,8	6,8
Proсна – Grabów	10,4	10,4
Proсна – Kalisz Nowa Wieś	0,52	0,52
Proсна – Kościelna Wieś	1,53	1,53
Proсна – Żydów	0,8	0,8
Ogółem:	22,1	22,1

Źródło: Wielkopolski Urząd Wojewódzki

W czerwcu 1999 r. intensywne opady atmosferyczne oraz wezbrania rzek spowodowały zalanie 500 ha gruntów ornych w gminie Brzeziny oraz 336 ha w gminie Grabów nad Prosną. Szacunkowy koszt poniesionych strat wyniósł łącznie 542,4 tys. zł.

Również w trakcie powodzi z marca 2000 r. zalane i podtopione zostały tereny w rejonie planowanego zbiornika. Straty wywołane powodzią oszacowano łącznie na 110 tys. złotych (Tab. 15-4).

Tab. 15-4 Powierzchnie zalane i podtopione podczas powodzi w 2000 r, wraz z szacunkowymi stratami

Gmina	Powierzchnia zalana [ha]	Powierzchnia potopiona [ha]	Zniszczone		Szacunkowe straty tys. zł
			mosty	drogi lokalne	
Sieroszewice	250	-	-	2	50
Godziesze Wielkie	65	250	-	-	-
Brzeziny	20	200	1 (30 tys. zł)	-	60

Źródło: Wielkopolski Urząd Wojewódzki

Przykładowe burze jakie przeszły w dniach 14-25 lipca 2001 r. nad województwem wielkopolskim spowodowały znaczne straty w infrastrukturze. Uszkodzone zostały przepusty drogowe, mosty, kolektor kanalizacji sanitarnej oraz drogi lokalne. Wysokość wyrządzonych strat przedstawiono w tabeli (Tab. 15-5).

Tab. 15-5 Uszkodzona infrastruktura oraz szacunkowa wysokość strat związana z powodzią z 2001 r.

Gmina	Uszkodzony obiekt	Wysokość strat [tys. zł]
Kraszewice	1 przepust drogowy	20
	urządzenia drenarskie	20
Grabów nad Prosną	1 przepust drogowy	15
	20 mb. kolektora kanalizacji sanitarnej	5
Brzeziny	most drewniany w m. Przystajnia	25
	most betonowy w m. Ostrów Kaliski	17
	28 przepustów drogowych	25
	1500 mb. dróg lokalnych	40
Ogółem:		167

Źródło: Wielkopolski Urząd Wojewódzki

W wyniku powodzi jaka wystąpiła w 2002 r. w województwie wielkopolskim, w zlewni rzeki Prośny, uszkodzeniu uległy dwa przepusty (w 125+640 km i 123+135 km rzeki Prośny) znajdujące się w gminie Grabów nad Prosną. Łączny koszt poniesionych nakładów wyniósł 95 tys. zł.

W trakcie powodzi jaka wystąpiła w 2010 r. na terenach województwa wielkopolskiego, zalane zostały także obszary, które są przeznaczone pod aktualną lokalizację zbiornika „Wielowieś Klasztorna” (Załącznik 1, Fot. 35 i 36). W tabeli (Tab. 15-6) przedstawiono dane dotyczące wielkości zalanej powierzchni.

Tab. 15-6 Powierzchnie gmin zalane podczas powodzi w 2010 r.

Gmina	Zalana powierzchnia [ha]
Grabów nad Prosną	1500
Sieroszewice	850
Godziesze Wielkie	250
Kraszewice	190
Brzeziny	450
Ogółem:	3240

Źródło: Wielkopolski Urząd Wojewódzki



Ryc. 15-2 Miasto Kalisz – tereny zalane podczas powodzi w 2010 r. (źródło: UM Kalisz)



Ryc. 15-3 Miasto Kalisz – tereny zalane podczas powodzi w 2010 r. (źródło: UM Kalisz)

Zimą 2010/2011 r. także miała miejsce powódź. W związku z jej wystąpieniem powiat kaliski oraz ostrowski zgłosiły podtopienia do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Poznaniu.

Roczne szacunki strat za okres 2001 – 2011 r. wywołanych przez powódzie i susze w województwie wielkopolskim, w rejonie planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” przedstawiono w tabeli stanowiącej załącznik do raportu (Załącznik 2, Tab. 10).

Według danych uzyskanych z Urzędu Gminy Godziesze Wielkie powódź występowała w latach 1997, 2001, 2010 i 2013. Straty związane z powodzią występującą na terenie gminy dotyczą głównie upraw rolnych należących do osób prywatnych. W przypadku powodzi na terenach położonych w odległości ok. 50-10 m od koryta rzeki Prozny uprawy niszczone były w 100%. Woda w zależności od intensywności opadów utrzymywała się na gruntach nawet do 3 tygodni. W zależności od ukształtowania terenu oraz przebiegu rowów melioracyjnych pozostałe tereny uszkodzone były w 50 do 90%. Rzeka Proсна podczas powodzi powodowała zamulanie rowów melioracyjnych oraz gruntów rolnych, niszczyła linię brzegową tworząc wyrwy sięgające nawet 20 m w głąb lądu. Na terenie przeznaczonym pod zbiornik gmina Godziesze Wielkie nie posiada dróg, które są jej własnością, natomiast na terenach położonych w sąsiedztwie planowanego zbiornika w latach 1997 i 2010 woda spowodowała poważne uszkodzenia dróg lokalnych (wyrwy, nanosy, rozmycie).

Zgodnie z danymi Urzędu Miasta i Gminy Grabów nad Prosną powódź na terenie gminy występowała w następujących latach: 1964, 1985, 1997, 2001 (5-6 maj, 30 lipiec – 5 sierpień), 2002 (25 styczeń – 31 styczeń) oraz 2010 (18 -28 maj). Przyczyną powodzi były długotrwałe opady deszczu i roztopy. Wezbrania nie miały negatywnych skutków dla dziedzictwa kulturowego. Do szkód jakie wyrządziły powódzie na terenie gminy zaliczono: uszkodzenia wałów i przepustów wałowych, zniszczenie mostu, uszkodzenia dróg gminnych i transportu rolniczego, uszkodzenia sieci wodociągowych, uszkodzenia przepustów drogowych, zalanie terenów i użytków rolnych oraz gospodarstw rolnych. Szacunkowe straty występujące w poszczególnych latach, a także straty poniesione podczas powodzi w 2010 r. przedstawiono w tabelach poniżej (Tab. 15-7 i Tab. 15-8).

Tab. 15-7 Szacunkowe straty w poszczególnych latach w gminie Grabów nad Prosną

Rok powodzi	Szacunkowe straty
1985	1 000 000,00
1997	122 000,00
2001	32 000,00
2010	500 000,00
Ogółem:	1 654 000,00

Źródło: UMIG Grabów nad Prosną

Tab. 15-8 Szacunkowe straty podczas powodzi w 2010 r. w gminie Grabów nad Prosną

Rodzaj obiektu	Ilość	Szacunkowe straty
Drogi wraz z odwodnieniem	0,65 km	232 136,73
Przepusty	12 szt.	212 187,61
Sieć wodociągowa	1 szt.	2 651,91
Ogółem:		446 976,25

Źródło: UMIG Grabów nad Prosną

Na podstawie danych Urzędu Gminy Sieroszewice powódź jaka wystąpiła w 1997 roku zajęła powierzchnię 6500 ha. Powódź nastąpiła na skutek wystąpienia wszystkich rzek (Proсна, Ołobok, Gniła, Barycz, Kanał Masanowski, Rów Masanowski). Podczas powodzi w 2013 r. woda wystąpiła tylko z rzeki Proсны ponieważ pozostałe rzeki zostały odmulone, rzeka Ołobok została uregulowana (wykonano poszerzenie koryta, progi wodne oraz jazy). 3500 ha zostało zalane. Wylewy rzek występowały co roku w okresie wiosennym. Średnio zalewane zostawało ok. 250 ha rocznie. Straty występowały wyłącznie w ziemiopłodach. W tabeli poniżej (Tab. 15-9) przedstawiono informacje o powodziach w latach 1997 i 2010.

Tab. 15-9 Informacje o powodziach w latach 1997 i 2010 na terenie gminy Sieroszewice

Rok	Powierzchnia zalana [ha]	Szacunkowe straty [zł]	Ilość poszkodowanych gospodarstw
1997	600	6 500,00	995
2010	6550	5 567,50	710

Źródło: UG Sieroszewice

Potrzeba budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wynika również z faktu występowania na terenach południowej wielkopolski długotrwałych susz w okresach letnich i związanym z tym deficytem wody. Planowany zbiornik wodny zapewni nienaruszalny przepływ wód w korycie rzeki Proсны w okresach posusznych oraz zaspokoi potrzeby wodne rolnictwa w regionie, charakteryzującego się największymi w kraju deficytami wody.

Według danych uzyskanych z Urzędu Gminy Sieroszewice katastrofalna susza wystąpiła na terenie gminy w 2008 roku. Jej zasięg objął 7600 ha. W latach o opadach niższych od średnich również występowały susze na gruntach piaszczystych o klasach gruntu od V-VI. W tabeli poniżej (Tab. 15-10) przedstawiono informacje dotyczące susz występujących na terenie gminy.

Tab. 15-10 Informacje o suszach – gmina Sieroszewice

Rok	Powierzchnia [ha]	Szacowane straty [zł]	Ilość poszkodowanych gospodarstw
2005	6950	5 120,40	750
2006	5750	4 250,25	650
2008	7600	6 500,00	750

Źródło: UG Sieroszewice

Z danych Urzędu Miasta i Gminy Grabów nad Prosną wynika, że susza wystąpiła w roku 200. Kłęką objętych było 637 gospodarstw. Do szacowania zgłoszono 4171,24 ha, z czego uznano 1834,02 ha upraw co dawało w poszczególnych wsiach od 34 do 54%. Susza miała również miejsce w 2008 r. 564 gospodarstwa rolne o łącznej powierzchni 6161,53 ha zostały dotknięte kłęką. W tabeli poniżej przedstawiono procentowo zniszczenia, które wystąpiły w podstawowych uprawach (Tab. 15-11). Wielkość strat oszacowano na 7 039 870,79 zł.

Tab. 15-11 Zniszczenia w podstawowych uprawach w gminie Grabów nad Prosną w roku 2008

Podstawowe uprawy	% zniszczeń
zboża	48,81
okopowe	49,36

Podstawowe uprawy	% zniszczeń
pastewne	52,60
sadownicze	49,98
warzywa	57,10
użytki zielone	49,63
pozostałe	57,74

Źródło: UMiG Grabów nad Prosną

Według danych otrzymanych od Urzędu Gminy Brzeziny susza na terenie gminy występowała w latach 2000, 2003, 2005, 2008, w okresie od kwietnia do czerwca. Każdorazowo straty szacowano w około 480 gospodarstwach rolnych, o łącznej powierzchni ok. 3800 ha. Straty odnotowano w uprawach rolnych. W roku 2008 straty związane z wystąpieniem suszy oszacowano na 2 544 003,00 złotych.

Zakres i wielkość szkód spowodowanych suszą powyżej 30% średniej rocznej produkcji w gospodarstwach rolnych i działach specjalnych produkcji rolnej przedstawio w tabeli (Tab. 15-12).

Tab. 15-12 Zakres i wielkość szkód spowodowanych suszą w województwie wielkopolskim

Rok wystąpienia suszy	Gminy dotknięte suszą	Obszar w ha	Okres wystąpienia	Wielkość strat w zł	Ilość poszkodowanych gospodarstw
2008	Cała Wielkopolska, z wyjątkiem Puszczykowa i miasta Chodzież (224 gminy)	1 242 116,88	IV- VIII	1 167 347 458,71	84 281
2009	Susza nie wystąpiła	-	-	-	-
2010	Susza nie wystąpiła	-	-	-	-
2011	Krzykosy	416,00	IV- VIII	484 992,68	33
	Lipno	78,54		79 052,64	11
	Mosina	2,00		638,85	1
	Komorniki	220,72		140 200,17	7
	Kuślin	16,52		14 463,56	1
	Margonin	7,91		4325,59	1
	Międzychód	1525,85		1 517 182,07	46
	Oborniki	503,57		468 124 ,61	22
	Stęszew	164,33		124 379,79	7
	Tarnówka	433,89		595 470,50	9
	Wronki	216,86		298 266,40	12
	Buk	171,00		169 855,00	11
	Granowo	4,76		3762,11	1
	Jarocin	133,75		103 398,04	4
	Kamieniec	83,00		128 392,00	3
	Kobyła Góra	1693,40		1 608 692,00	155
	Komorniki	220,72		140 200,00	7
	Krzywiń	110,58		136 787,21	14
	Kuślin	16,52		11 463,56	1
	Margonin	153,41		103 976,86	5
	Międzychód	1525,86		1 517 182,07	46
	Nowe Miasto	502,60		436 441,11	10
	Opalenica	515,37		783 280,62	46
	Osieczna	221,44		210 649,97	10

Rok wystąpienia suszy	Gminy dotknięte suszą	Obszar w ha	Okres wystąpienia	Wielkość strat w zł	Ilość poszkodowanych gospodarstw
	Ostrzeszów	1137,60		1 092 096,00	86
	Poznań	30,02		47 331,61	2
	Środa Wlkp.	932,59		2 438 249,23	41
	Święciechowa	2090,49		4 560 051,30	13
	Wijewo	90,15		56 653,34	2
	Włoszakowice	247,49		333 634,22	22
	Zaniemyśl	865,81		1 997 160,36	48
	Grodzisk Wlk	588,90		527 875,50	17
	Dopiewo	1059,01		943 479,50	37
	Razem	15 980,66		21 077 708,47	714
2012	Susza nie wystąpiła	-	-	-	-
2013	Susza nie wystąpiła	-	-	-	-

Źródło: Wielkopolski Urząd Wojewódzki

Z tabeli powyżej wynika, że susza w rejonie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wystąpiła w roku 2008 oraz w roku 2011.

Zadania zbiornika „Wielowieś Klasztorna” nie ograniczą się tylko do sterowania gospodarką wodną w regionie, ale w przyszłości przewiduje się możliwość zaopatrywania w wodę miasto Kalisz. Ponadto planowana elektrownia wodna będzie produkować ok. 3 050 MWh/a czystej energii, z korzyścią dla środowiska i zdrowia ludzi. Na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” prowadzona będzie gospodarka rybacka oraz stanie się on niewątpliwie dużą atrakcją turystyczną

Wykorzystanie rekreacyjne zbiornika stanowi również jeden z istotnych celów przedsięwzięcia. Zbiornik jest planowany w niewielkiej odległości od dwóch dużych miast Kalisza i Ostrowa Wielkopolskiego. Są to miasta centralne Aglomeracji Kalisko – Ostrowskiej. Obszar aglomeracji charakteryzuje się stosunkowo niewielką ilością zbiorników wodnych. Zapotrzebowanie, więc na akweny wodne, które można wykorzystywać do celów rekreacyjnych, jest na tym terenie bardzo duże.

W oparciu o walory środowiska przyrodniczego, uwarunkowania komunikacyjne i kulturowe stworzono koncepcję zagospodarowania przestrzennego obszaru objętego opracowaniem. Kompleksowa analiza dotyczyła istotnych z punktu widzenia rekreacji komponentów środowiska przyrodniczego, takich jak: warunki klimatyczne, gruntowe, wodne, morfometryczne, walory siedlisk leśnych. Wzięto pod uwagę również sąsiedztwo potencjalnych terenów rekreacyjnych z kompleksami leśnymi i zbiornikiem wodnym. Analiza ta pozwoliła na wytypowanie terenów przydatnych dla zabudowy letniskowej i rezydencjalnej, a także funkcji uzupełniających tj. organizacji punktów widokowych, ścieżek rowerowych itp. Generalnie w przeprowadzonej ocenie za najbardziej przydatne dla różnych form rekreacji uznano: tereny bezleśne, o słabych glebach [V,VI klasy] (mało przydatnych dla rolnictwa), korzystnych warunkach gruntowo- wodnych oraz klimatyczno - zdrowotnych. Natomiast do terenów nieprzydatnych do zainwestowania rekreacyjnego uznano tereny całkowicie zalesione, lokalne podmokłe obniżenia oraz doliny rzeczne (dopływy rzeki Prozny).

Ze względu na najkorzystniejsze warunki środowiska przyrodniczego i dobrą dostępność komunikacyjną tereny pod zainwestowanie rekreacyjne wyznaczono w części północno - wschodniej i wschodniej obszaru opracowania. W oparciu o model funkcjonalny terenów rekreacyjnych wydzielono z obszaru przeznaczonego do zagospodarowania: tereny kąpielisk, tereny usług, tereny parkingów, tereny zieleni oraz tereny zabudowy letniskowej i rezydencjalnej. Wyznaczono trzy jednostki rekreacyjno -

mieszkalne. Pierwsza zlokalizowana jest w rejonie wsi Raduchów, druga w rejonie wsi Przystajnia, a trzecia w rejonie wsi Świerczyna.

Zaplanowany kompleks rekreacyjny w rejonie wsi Raduchów stanowi zwarty układ przestrzenny ograniczony od północy przez zbiornik od południa przez kompleks leśny. Zakłada się, że przedmiotowy teren obsługiwany będzie z jednej strony przez drogę wewnętrzną z drugiej zaś strony przez drogę gminną KD - G, która posiada bezpośrednie włączenie do drogi powiatowej nr 266 P. Droga gminna oddziela tereny usług i parkingów od terenów zabudowy letniskowej i rezydencjalnej. Planuje się że w bezpośrednim kontakcie z linią brzegową znajdować się będzie plaża piaszczysta, następnie plaża trawiasta wraz usługami towarzyszącymi (szatnie, sanitariaty itp.) Strefa ta zostanie oddzielona ciągiem pieszym, prowadzonym w zieleni, od strefy usług i parkingów. Ciągiem zielonym zostanie również oddzielona strefa zabudowy letniskowej i rezydencjalnej. Zabudowa letniskowa i rezydencjalna przylega bezpośrednio do ściany lasu.

Ośią krystalizującą planowanego kompleksu rekreacyjnego, w rejonie wsi Przystajnia, jest z jednej strony droga powiatowa nr 264 P, z drugiej natomiast nowa droga gminna. Po stronie południowej drogi powiatowej zlokalizowane zostaną tereny usług, kąpielisk i częściowo parkingów, natomiast po stronie północnej zabudowa letniskowa i rezydencjalna. Planowana zabudowa obsługiwana będzie przez drogi wewnętrzne o charakterze ciągów pieszo - jezdnych, które zostaną połączone z planowaną drogą gminną. Tereny zabudowy letniskowej i rezydencjalnej mają być otoczone z jednej strony kompleksem leśnym, a z drugiej parkiem Przystajnia i zielenią o charakterze publicznym.

Planuje się, że kompleks rekreacyjny Świerczyna będzie integralnie związany z kompleksem Przystajnia. Zabudowa letniskowa i rezydencjalna będzie zlokalizowana głównie po stronie wschodniej projektowanego odcinka drogi powiatowej nr 264 P. Obsługa terenów letniskowych odbywać się będzie za pomocą dróg wewnętrznych o charakterze ciągów pieszo - jezdnych oraz drogi gminnej. Tereny usług i parkingów zostaną zlokalizowane przy projektowanej drodze gminnej. Studium wskazuje tereny o najkorzystniejszych uwarunkowaniach dla rozwoju funkcji rekreacyjnej i mieszkaniowej. Kolejnym etapem planistycznym powinno być opracowanie, dla wytypowanych jednostek rekreacyjnych, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Poniżej (Tab. 15-13) przedstawiono najistotniejsze różnice techniczne analizowanych wariantów.

Tab. 15-13 Porównanie analizowanych wariantów

Cechy	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
Maksymalny poziom piętrzenia [Max PP]	125.00 m n.p.m.	125.00 m n.p.m.	125.00 m n.p.m.	123,15 m n.p.m
Normalny poziom piętrzenia [NPP]	124.00 m n.p.m.	124.00 m n.p.m.	124.00 m n.p.m	-
Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. dolna	120.00 m n.p.m.	120.00 m n.p.m.	120.00 m n.p.m.	-
Minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. górna	121.50 m n.p.m.	121.50 m n.p.m.	121.50 m n.p.m.	-
Pojemność przy Max PP	67,50 mln m ³	47,80 mln m ³	35,30 mln m ³	35,45mln m ³
Pojemność przy NPP	48,80 mln m ³	38,90 mln m ³	29,10 mln m ³	-
Pojemność przy Min PP - cz. dolna	5,95 mln m ³	2,61 mln m ³	1,11 mln m ³	-

Cechy	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
Pojemność przy Min PP - cz. górna	4,80 mln m ³	4,80 mln m ³	4,80 mln m ³	-
Pojemność martwa	10,75 mln m ³	7,41 mln m ³	5,91 mln m ³	-
Pojemność użytkowa	38,05 mln m ³	31,49 mln m ³	23,19 mln m ³	-
Pow. zalewu przy Max PP	2047,0 ha	1624,0 ha	1487,0 ha	1439,2ha
Pow. zalewu przy NPP	1704,0 ha	1370,0 ha	1226,0 ha	-
Pow. zalewu przy Min PP - cz. dolna	384,6 ha	279,6 ha	142,6 ha	-
Pow. zalewu przy Min PP - cz. górna	533,0 ha	533,0 ha	533,0 ha	-
Średnia głębokość	2,86 m	2,84 m	2,38 m	2,46m
Długość zbiornika	11,2 km	11,2 km	9,3 km	8,0 km
Możliwość przejęcia fali powodziowej p=1%	TAK	TAK	NIE	TAK
Ochrona lasu	NIE	TAK	TAK	TAK
Rekreacja na zbiorniku	TAK	NIE	NIE	NIE
Elektrownia wodna	TAK	NIE	NIE	NIE
Zabezpieczenie potrzeb wodnych	TAK	TAK	NIE	NIE
Zagospodarowanie rybackie	TAK	TAK	NIE	NIE

Analizując powyższą tabelę można jednoznacznie stwierdzić, że podstawową zaletą budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wg wariantu I jest jego wielofunkcyjność. Obiekt stanowić będzie istotny czynnik rozwoju gospodarczego Ziemi Kaliskiej i umożliwi jednocześnie ochronę przeciwpowodziową miasta Kalisza oraz terenów rolniczych położonych w dolinie rz. Prośny na odcinku od zapory do ujścia do rz. Warty. Wpłynie również na obniżenie poziomu wody powodziowej o ok. 0,25 – 0,30 m w rz. Warcie, a tym samym na poprawę bezpieczeństwa terenów położonych w dolinie rz. Warty. Przyjęte parametry zbiornika są optymalne z uwagi na jego podstawowe zadania przeciwpowodziowe, potrzeby wodne oraz ochronę środowiska. Podsumowując można stwierdzić, że zbiornik „Wielowieś Klasztorna” jest inwestycją potrzebną, celową i ważną dla regionu

15.1 Opis pozytywnych i negatywnych skutków realizacji zbiornika

Przewiduje się zarówno pozytywne, jak i negatywne działania i zmiany związane z budową zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna”.

15.1.1 Pozytywne skutki budowy zbiornika

1. Zabezpieczenie terenów poniżej zapory przed skutkami powodzi, w tym redukcja przepływów w obrębie miasta Kalisza, tak aby w połączeniu z modernizacją obwałowań węzła kaliskiego, zabezpieczone zostało miasto przed zalewami wielkich wód powodziowych o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat. Przechwycenie wód powodziowych przez zbiornik wraz z modernizacją węzła kaliskiego w pełni zabezpieczy miasto Kalisz i dolinę Prośny na odcinku do ujścia do rzeki Warty, przed występującymi stratami i pozwoli na bezpieczny urbanistyczny rozwój miasta oraz na pełne rolnicze wykorzystanie doliny Prośny.
2. Zwiększenie przepływów minimalnych w rzece Prośnie w celu poprawy stanu sanitarnego rzeki poniżej zbiornika. Z rzeki Prośny pobierana jest woda dla potrzeb

komunalnych miasta Kalisza ujęciem wody w „Lisie”, dla którego dodatkowe zasilanie przepływów w rzece wodą z planowanego zbiornika będzie miało istotne znaczenie, szczególnie w okresach przepływów niżówkowych.

3. Zapewnienie potrzeb wodnych dla intensywnie rozwijającego się rolnictwa i sadownictwa (nawodnienia), szczególnie w okresie wystąpienia długotrwałych susz.
4. Produkcja czystej energii elektrycznej przez planowaną elektrownie wodną.
5. Możliwość sportowego i rekreacyjnego wykorzystania zalewu i obrzeży zbiornika, co ma istotne znaczenie dla rozwoju i aktywacji społeczności lokalnej.
6. Zapewnienie przepływu nienaruszalnego w korycie rz. Prośny w okresach posusznych, co pozwoli na utrzymanie ciągłości życia biologicznego w biotopach koryta rzecznej; przestrzenną spójność korytarza ekologicznego w korycie właściwym rz. Prośny.
7. Wysięki wód stokowych, jakie będą miały miejsce u podnóża zboczy doliny, na odcinku od zapory czołowej do Wielowsi Klasztornej, będą korzystne dla środowiska przyrodniczego. Stworzone zostaną warunki ekologiczne do wykształcenia się fitocenozy o charakterze źródłiskowym bądź torfowiskowym, których siedliska należą do prawnie chronionych Rozporządzeniem Ministra Środowiska. Wokół wysięków wód skupią się rośliny o dużych wymaganiach względem czystości wód; biotopów mezotroficznych.
8. Spodziewane trwałe i okresowe podtopienia w lokalnych obniżeniach terenu w okolicy Rafałowa i Kolonii Kakawa, wywołane piętrzeniem wody w czaszy zbiornika, będą korzystne dla środowiska przyrodniczego. Prawdopodobnie powstaną mokradła z roślinnością olsowo – łęgową, zastępujące w pewnym stopniu utracone biotopy dolinne o takim charakterze. Szczególnie ważne będą one dla ptactwa wodno – błotnego, jako ich miejsca lęgowe. Wariantem korzystnym byłoby utrzymanie zabagnienia i wykupienie tych gruntów od rolników i przekwalifikowanie ich na użytki ekologiczne.
9. W Przystajni, w rejonie parku podworskiego, zostanie wybudowana zapora boczna „Przystajnia” z pompownią, która zabezpieczy ten teren przed wodami powodziowymi rzeki Prośny.
10. W ramach działań kompensacyjnych Inwestor zamierza zalesić grunty wykupione od rolników, znajdujące się w granicach rzędnej maksymalnego poziomu piętrzenia. Poprawi to funkcjonowanie korytarza ekologicznego rz. Prośny, mocno nadwerżone w momencie wypełnienia zbiornika wodą. Można też wykupione grunty pozostawić do spontanicznego zarośnięcia, zgodnie z zasadą pierwszeństwa natury, co będzie korzystniejsze dla przyrody ożywionej. W toku wtórnej sukcesji nastąpi bowiem regeneracja naturalnych ekosystemów leśnych, o strukturze idealnie uzgodnionej z potencjałem siedliska. Obecnie, z braku szczegółowej prognozy warunków siedliskowych w obrębie powierzchni proponowanych do zalesienia, trudno jest przewidzieć ten potencjał. Należy tu podkreślić, że duża część tych gruntów leży w strefie rzędnej maksymalnego piętrzenia wód, gdzie może występować abrazja niszcząca roślinność.

15.1.2 Negatywne skutki budowy zbiornika

1. Przystanie istnieć złożony, bioróżnorodny krajobrazowy kompleks roślinności o wysokich walorach przyrodniczych i estetycznych, nierzadko wąsko wyspecjalizowanej roślinności wodnej, bagiennej, ziołoroślowej, zaroślowej, leśnej, łąkowo-pastwiskowej i innej, na 1704 ha doliny rz. Prośny, zbudowany

z około 158 zespołów roślinnych. W zdecydowanej przewadze (około 71% listy zbiorowisk) jest to roślinność seminaturalna - naturalna. Tym samym na prawie 11 - kilometrowym odcinku zostanie zakłócona funkcja krajowego korytarza ekologicznego 37k - Dolina Prośny. Miejsce skomplikowanej mozaiki krajobrazowej obszaru tranzytowego, aktualnie dającego możliwość migracji kilkuset gatunkom rodzimej flory, zajmie lustro wody zbiornika, w którym z czasem prawdopodobnie rozwiną się jedynie zubożałe florystycznie zbiorowiska wodne i litoralne (te z wielkim trudem z powodu abrazji), o labilnej strukturze, złożone z pospolitych gatunków o szerokiej skali ekologicznej, typowe dla wód przeżyźnionych. Wobec tego rola korytarza będzie bardzo słabo pełniona w stosunku do obecnej.

2. Zniszczeniu ulegnie roślinność torfowiska „Świerczyna”, mimo, że 70% powierzchni tego fluwiogeniczno - soligenicznego torfowiska uległa wyeksploatowaniu, nadal w jego obrębie znajdują się liczne cenne elementy szaty roślinnej, które ulegną zagładzie.
3. Nastąpi zmiana reżimu hydroekologicznego w dolinie rz. Prośny poniżej 93 km biegu, tj. poniżej zapory czołowej, spowodowana brakiem powodzi i zwiększeniem tam liczby dni z niskimi i średnimi stanami wód w korycie, kosztem dni ze stanami wysokimi. Zmiana obejmie 131 km (58%) odcinek krajowego korytarza ekologicznego 37k – Dolina Prośny. Przeobrażenie siedlisk dotychczas żyznych, wilgotnych i mokradłowych w przesuszone i zdecydowanie uboższe w substancje biogenne spowoduje ustąpienie bądź skurczenie zasięgu roślin o dużych wymaganiach względem wilgotności i trofii gleb. Biożnorodność tego odcinka korytarza zostanie istotnie zubożona. Wspomniana zmiana reżimu wpłynie również znacząco na wilgotność i żyzność siedlisk, a zatem i strukturę roślinności, w dolinie Warty, która w okolicy ujścia rz. Prośny jest międzynarodowym obszarem węzłowym 19M - Dolina Środkowej Warty, a dalej z biegiem rzeki krajowym korytarzem ekologicznym 27k – Śremskim Warty. Jednym z aspektów prognozowanych zmian jest niekorzystne dla roślinności przeobrażenie procesów morfodynamicznych na obszarach położonych poniżej zapory czołowej, zarówno w dolinie rz. Prośny, jak i rz. Warty. Zostanie mocno ograniczone m. in. tworzenie się form fluwialnych facji korytowej (ławice centralne, ławice marginalne, przymuliska, wały przykorytowe itd.), w powiązaniu z którymi występuje specyficzna dla nich, odrębna roślinność aluwialna, wyróżniająca biotopy nadrzeczne od lądowych. Chodzi tu między innymi o zbiorowiska terofitów namulnych z klas Isoeto-Nanojuncetea i Bidentetea. Częściowo straty w tej grupie fitocenoz zrekompensuje górna część czaszy zbiornika, gdzie okresowo będą odsłaniane duże powierzchnie utworów aluwialnych stwarzających dogodne warunki dla rozwoju ugrupowań terofitów namulnych.
4. Nastąpi przedwczesny wyrąb ok. 250 ha drzewostanów znajdujących się w granicach rzędnej normalnego piętrzenia wód w zbiorniku. Są one wykształcone na obszarze 8 siedliskowych typów lasu, z przewagą lasu mieszanego (46%) i boru mieszanego (46%). Przeważają (54%) drzewostany młode – w I oraz II klasie wieku. Większość lasów do wyrębu to degeneracyjne postaci ekosystemów leśnych, zbiorowiska pod wpływem pinetyzacji.
5. Wycięta będzie aleja dębowa ciągnąca się wzdłuż drogi z Przystajni do Górskiego Młyna. W jej skład wchodzić będą okazy drzew o pomnikowych rozmiarach. W całości jest ona zlokalizowana w czaszy planowanego zbiornika.

6. Negatywny wpływ może wywrzeć przewidywany rozwój zabudowy rekreacyjnej wokół zalewu. Presja turystyczno-rekreacyjna będzie dużym dodatkowym stresem potęgującym konflikt na obszarze funkcjonowania korytarza ekologicznego rz. Prośny; pogłębieniem dewastacji krajobrazu. Obligatoryjnie muszą być wyznaczone strefy bezpośredniej i pośredniej ochrony zbiornika, na przykład według kryteriów stosowanych dla akwenów jeziornych, a przede wszystkim jeszcze przed napełnieniem zbiornika powinien być wykonany plan przestrzennego zagospodarowania obrzeży akwenu, uwzględniający potrzeby krajowego korytarza ekologicznego 37k.

Analiza

W celu uzasadnienia wyboru posłużono się narzędziem analitycznym opartym na zasadach budowy analiz wielokryterialnych, którą opracowano specjalnie na potrzeby niniejszego opracowania. Analizę oparto o główne założenia metody AHP (ang. *Analytic Hierarchy Process*), umożliwiającej uporządkowanie określonego zbioru wariantów i podwariantów.

Daje to możliwość zastosowania wymiernego „intersubiektywnego” algorytmu porównawczego umożliwiającego matematyczne określenie ocenianych parametrów. Narzędzia takie wspierają procesy decyzyjne. Stosuję się ją jako analizę opartą na wielowątkowym czy też wielokryterialnym porównaniu poszczególnych wariantów przedsięwzięcia.

Dzięki zastosowaniu analizy możliwe jest porównanie czynników zarówno jakościowych, jak i ilościowych. Nadanie hierarchii wykonuje się z wielu różnych punktów widzenia (w różnych kategoriach, kryteriach), z uwzględnieniem priorytetów oceniającego, co pozwala na wybór wariantu najlepszego.

Podstawowym celem analizy jest wskazanie wariantu najkorzystniejszego dla środowiska, przy uwzględnieniu komponentów środowiskowych, na które oddziałuje analizowane przedsięwzięcie.

Analiza została wykonana dla 4 wariantów przedsięwzięcia:

- Wariant I
- Wariant II
- Wariant III
- Wariant IV

Porównania dokonano w oparciu m. in. o analizę zgromadzonych informacji charakteryzujących poszczególne cechy jakościowe porównywanych wariantów.

Grupy główne kryteriów oceny wariantów

Spośród wielu kryteriów możliwych do zastosowania w analizie wariantów przyjęto te, które są najbardziej miarodajne dla podejmującego decyzję, a także są różnicujące, tj. przyjmują istotnie różne wartości dla poszczególnych wariantów.

Podstawą przeprowadzenia analizy jest przyjęcie możliwie szerokiego spektrum analizowanych czynników, które mogą charakteryzować zarówno teren, jak i jego właściwości oraz otoczenie w strefie oddziaływania przedsięwzięcia. Współczesny sposób rozumienia inwestycji zakłada uwzględnienie w analizie zarówno aspektów techniczno-prawnych, ekonomicznych jak i środowiska przyrodniczego, stąd analiza wariantów poszczególnych komponentów oparta została o 3 zasadnicze modele kryteriów preferencyjnych:

- Model techniczno-prawny: W modelu liczą się przede wszystkim te kryteria, które wynikają z funkcji technologicznych oraz uwarunkowań prawnych, choć

ekonomia, ochrona przyrody i kwestie społeczne w procesie inwestycyjnym mogą być istotne.

- Model ekonomiczny: Interes ekonomiczny przyjęty jest za najważniejszy. Racje ochrony środowiska przyrodniczego i środowiska społecznego mogą mieć mniejsze znaczenie.
- Model środowiskowy: Kryteria ochrony środowiska społecznego i przyrodniczego liczą się przede wszystkim, zaś kwestie ekonomiczne i techniczno-prawne powinny ustąpić przed interesem społecznym czyli akceptacji i oddziaływaniem inwestycji.

Dla oceny wariantów lokalizacji opracowano trzy modele oceny wyboru kryteriów głównych. Każdemu kryterium nadano rangi ważności poziom istotności wyboru kryterium czyli wagę kryterium.

Tab. 15-14 Modele wyboru kryteriów preferencji

L.p.	Kryterium wyboru wariantu	Model techniczno-prawny Waga	Model ekonomiczny Waga	Model środowiskowy Waga
1	Lokalizacja	20	15	12
3	Zabezpieczenie potrzeb wodnych	15	15	10
4	Środowisko naturalne i kulturowe	25	20	50
5	Turystyka i rekreacja	5	5	2
	Rozwój gospodarczy	5	8	2
6	Społeczny odbiór inwestycji	10	10	15
7	Zielone miejsca pracy	5	7	1
8	Skutki finansowe	15	20	8
	Suma [%]	100	100	100

Do poszczególnych kryteriów wyboru przypisano podkryteria szczegółowe częściowe został zaprezentowany co zaprezentowano w tabeli zamieszczonej poniżej. Wyznaczenie wartości (wagi) kryteriów wyboru oparto na analizie ich hierarchiczności czyli wpływu (uwarunkowania) dla poszczególnych kryteriów – (Tab. 15-15 i Tab. 15-16).

Ocenę wariantów wyboru dokonano metodą sumy ważonej z zastosowaniem zbioru wag (właściwych dla poszczególnych modeli preferencji) dla 8 kryteriów głównych i 35 kryteriów częściowych.

W ramach każdego głównego kryterium poddano ocenie jego podstawowe cechy, które również uszeregowano zgodnie z ich „ważnością”. Podczas tworzenia rankingu cech jednym z podstawowych założeń było uniknięcie ułomności metody polegającej na dodaniu "obojętnego" kryterium, wobec którego wszystkie warianty są równoważne, co może w znaczący sposób wpływać na zagregowane wagi wariantów (tworzy to poważne konsekwencje dla rankingu końcowego).

Tab. 15-15 Podział poszczególnych grup kryteriów wyboru wariantu na kryteria częściowe

Lp	Kryterium wyboru wariantu	Kryteria częściowe
1	Lokalizacja	ograniczenie powierzchni zajmowanego trwale terenu
		ograniczenie formy wykorzystania terenu

Lp	Kryterium wyboru wariantu	Kryteria cząstkowe
		ograniczenie wymagań infrastrukturalnych związanych z lokalizacją w tym dostęp do mediów
		ograniczenie wymagań transportowych
2	Zabezpieczenie potrzeb wodnych	Zabezpieczenie potrzeb wodnych
3	Środowisko	ograniczenie wpływu na obszary cenne przyrodniczo
		ograniczenie wpływu na cechy "pierwotne" środowiska
		ograniczenie wpływu na grzyby
		ograniczenie wpływu na ptaki
		ograniczenie wpływu na ssaki
		ograniczenie wpływu na płazy
		ograniczenie wpływu na gady
		ograniczenie wpływu na ryby
		ograniczenie wpływu na chrząszcze
		ograniczenie wpływu na ważki
		ograniczenie wpływu na siedliska nieleśne
		ograniczenie wpływu na siedliska leśne
		ograniczenie wpływu na gleby
		ograniczenie wpływu na zdrowie i życie ludzi
		ograniczenie wpływu dotychczasowe wykorzystanie terenu
		ograniczenie wpływu na klimat akustyczny
		ograniczenie wpływu na powietrze
		ograniczenie wpływu na wody powierzchniowe
		ograniczenie wpływu na wody podziemne
		ograniczenie wpływu na zabytki i stanowiska archeologiczne
		ograniczenie wpływu na krajobraz
		ograniczenie wpływu związany z gosp. odpadami
4	turystyka i rekreacja	rozwój turystyki i rekreacji
5	gospodarka rybacka	rozwój gospodarki w rejonie inwestycji
6	Społeczny odbiór inwestycji	potencjalne ograniczenia dla rozwoju terenów sąsiednich
		ograniczenie konfliktów społecznych
		akceptacja społeczna
7	energia odnawialna	wykorzystanie energii odnawialnej
8	Skutki finansowe	ograniczenie kosztów
		przychody

Źródło: opracowanie własne

Każdemu podkryterium nadano rangi ważności wyrażone jako wagę kryterium. Zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tab. 15-16 Waga kwalifikowanego podkryterium

Lp	Kryteria cząstkowe	Waga kryterium cząstkowego x10
1	ograniczenie powierzchni zajmowanego trwale terenu	2,73

Lp	Kryteria cząstkowe	Waga kryterium cząstkowego x10
	ograniczenie formy wykorzystania terenu	1,82
	ograniczenie wymagań infrastrukturalnych związanych z lokalizacją w tym dostęp do mediów	2,73
	ograniczenie wymagań transportowych	2,73
2	Zabezpieczenie potrzeb wodnych	10,00
3	ograniczenie wpływu na obszary cenne przyrodniczo	0,51
	ograniczenie wpływu na cechy "pierwotne" środowiska	0,26
	ograniczenie wpływu na grzyby	0,46
	ograniczenie wpływu na ptaki	0,51
	ograniczenie wpływu na ssaki	0,46
	ograniczenie wpływu na płazy	0,46
	ograniczenie wpływu na gady	0,46
	ograniczenie wpływu na ryby	0,46
	ograniczenie wpływu na chrząszcze	0,46
	ograniczenie wpływu na ważki	0,41
	ograniczenie wpływu na siedliska nieleśne	0,51
	ograniczenie wpływu na siedliska leśne	0,51
	ograniczenie wpływu na gleby	0,51
	ograniczenie wpływu na zdrowie i życie ludzi	0,51
	ograniczenie wpływu dotychczasowe wykorzystanie terenu	0,36
	ograniczenie wpływu na klimat akustyczny	0,41
	ograniczenie wpływu na powietrze	0,41
	ograniczenie wpływu na wody powierzchniowe	0,51
	ograniczenie wpływu na wody podziemne	0,51
	ograniczenie wpływu na zabytki i stanowiska archeologiczne	0,51
	ograniczenie wpływu na krajobraz	0,26
	ograniczenie wpływu związany z gosp. odpadami	0,51
4	rozwój turystyki i rekreacji	10,00
5	rozwój gospodarki w rejonie inwestycji	10,00
6	potencjalne ograniczenia dla rozwoju terenów sąsiednich	2,00
	ograniczenie konfliktów społecznych	4,00
	akceptacja społeczna	3,00
7	wykorzystanie energii odnawialnej	10,00
8	ograniczenie kosztów	3,00
	przychody	7,00

Źródło: opracowanie własne

W pierwszej kolejności określono wagę kryteriów cząstkowych oraz stopień spełnienia lub braku konfliktu (w zależności od definicji danego kryterium cząstkowego)

analizowanego wariantu z danym kryterium. Dla oceny spełnienia/braku konfliktu przyjęto następującą klasyfikację stopnia spełnienia kryterium (Tab. 15-17).

Tab. 15-17 Klasyfikacja stopnia spełnienia kryterium/braku konfliktu

Ocena	Stopień spełnienia kryterium/brak konfliktu
0	niewystarczający
1	słaby
2	średni
3	dobry
4	bardzo dobry
5	całkowity

Źródło: opracowanie własne

Określenie stopnia spełnienia kryterium dla poszczególnych wariantów posłużyło do obliczenia oceny kryterium wyboru jako średniej ważonej według wag określonych dla kryteriów cząstkowych.

W nawiązaniu do powyższego przeprowadzono analizę uwzględniającą ocenę poszczególnych wariantów.

W ramach każdego kryterium dokonano oceny wariantów inwestycji (każdy stopnia intensywności występowanie cechy określonej w skali od 1 do 5. Im dany element jest bardziej preferowany (ważniejszy) tym jego ocena jest wyższa.

Tab. 15-18 Analiza porównawcza 4 wariantów przedsięwzięcia

Lp	Kryterium wyboru wariantu	Kryterium wyboru			Kryteria cząstkowe	Waga kryterium cząstkowego	Stopień spełnienia kryterium cząstkowego				Ocena kryterium wyboru [średnia ważona]			
		Kryteria techniczno - prawne	Kryteria ekonomiczne	Kryteria środowiskowe			Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
1	Lokalizacja	20	15	12	ograniczenie powierzchni zajmowanego trwale terenu	2,73	2	2	2	4	2,27	2,82	2,82	4,00
					ograniczenie formy wykorzystania terenu	1,82	2	2	2	4				
					ograniczenie wymagań infrastrukturalnych związanych z lokalizacją w tym dostęp do mediów	2,73	2	3	3	4				
					ograniczenie wymagań transportowych	2,73	3	4	4	4				
2	Zabezpieczenie potrzeb wodnych	15	15	10	Zabezpieczenie potrzeb wodnych	10,00	5	4	4	2	5,00	4,00	4,00	2,00
3	Środowisko	25	20	50	ograniczenie wpływu na obszary cenne przyrodniczo	0,51	2	2	2	3	2,25	2,80	2,88	4,46
					ograniczenie wpływu na cechy "pierwotne" środowiska	0,26	2	2	2	5				
					ograniczenie wpływu na grzyby	0,46	2	2	3	4				

Lp	Kryterium wyboru wariantu	Kryterium wyboru			Kryteria cząstkowe	Waga kryterium cząstkowego	Stopień spełnienia kryterium cząstkowego				Ocena kryterium wyboru [średnia ważona]			
		Kryteria techniczno - prawne	Kryteria ekonomiczne	Kryteria środowiskowe			Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
					ograniczenie wpływu na ptaki	0,51	2	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na ssaki	0,46	2	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na płazy	0,46	2	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na gady	0,46	2	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na ryby	0,46	2	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na chrząszcze	0,46	2	3	3	4				
					ograniczenie wpływu na ważki	0,41	1	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na siedliska nieleśne	0,51	1	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na siedliska leśne	0,51	1	3	3	4				
					ograniczenie wpływu na gleby	0,51	1	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na zdrowie i życie ludzi	0,51	4	4	4	4				
					ograniczenie wpływu dotychczasowe wykorzystanie terenu	0,36	1	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na klimat akustyczny	0,41	3	3	3	4				

Lp	Kryterium wyboru wariantu	Kryterium wyboru			Kryteria częściowe	Waga kryterium częściowego	Stopień spełnienia kryterium częściowego				Ocena kryterium wyboru [średnia ważona]			
		Kryteria techniczno - prawne	Kryteria ekonomiczne	Kryteria środowiskowe			Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
					ograniczenie wpływu na powietrze	0,41	3	4	5	5				
					ograniczenie wpływu na wody powierzchniowe	0,51	1	2	2	4				
					ograniczenie wpływu na wody podziemne	0,51	3	3	3	4				
					ograniczenie wpływu na zabytki i stanowiska archeologiczne	0,51	1	1	1	2				
					ograniczenie wpływu na krajobraz	0,26	2	3	3	4				
					ograniczenie wpływu związany z gosp. odpadami	0,51	3	4	4	5				
4	Turystyka i rekreacja	5	5	2	rozwój turystyki i rekreacji	10,00	4	3	3	2	4,00	3,00	3,00	2,00
5	Rozwój gospodarczy	5	8	2	rozwój gospodarki w rejonie inwestycji	10,00	4	2	2	1	4,00	2,00	2,00	1,00
6	Społeczny odbiór inwestycji	10	10	15	potencjalne ograniczenia dla rozwoju terenów sąsiednich	2,00	2	3	3	4	3,10	1,90	1,90	2,90
					ograniczenie konfliktów społecznych	5,00	3	2	2	3				

Lp	Kryterium wyboru wariantu	Kryterium wyboru			Kryteria częściowe	Waga kryterium częściowego	Stopień spełnienia kryterium częściowego				Ocena kryterium wyboru [średnia ważona]			
		Kryteria techniczno - prawne	Kryteria ekonomiczne	Kryteria środowiskowe			Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
					akceptacja społeczna	3,00	4	1	1	2				
7	Zielone miejsca pracy	5	7	1	zielone miejsca pracy	10,00	5	3	3	1	5,00	3,00	3,00	1,00
8	Skutki finansowe	15	20	8	ograniczenie kosztów	3,00	3	3	3	4	4,40	3,00	3,00	1,90
					przychody	7,00	5	3	3	1				

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie oceny kryterium wyboru obliczono istotność poszczególnych rozwiązań dla trzech wskazanych modeli kryteriów dominujących (Tab. 15-19).

Tab. 15-19 Ocena końcowa poszczególnych wariantów dla trzech modeli kryteriów dominujących

Modele kryteriów dominujących	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
techniczno - prawne	3,4	2,9	2,9	3,0
ekonomiczne	3,6	2,9	2,9	2,7
środowiskowe	2,9	2,8	2,8	3,6
Razem	3,30	2,86	2,89	3,09

Źródło: Opracowanie własne

Uzyskane wyniki należy rozumieć w ten sposób, że czym wyższa wartość sumy ważonej, tym wyższa ocena wariantu.

Przedstawione wyniki analizy wskazują, że z punktu widzenia przyjętych do analizy kryteriów częściowych pogrupowanych w grupy kryteriów głównych, przy zastosowaniu przedstawionych modeli preferencji, należy uznać za najkorzystniejszy wariant I czyli wariant wybrany przez wnioskodawcę. Tylko nieco gorzej wypadł wariant IV polegający na budowie polderu Najślabiej zostały ocenione warianty II i III.

Biorąc pod uwagę tylko kryteria techniczno prawne ranking wygląda podobnie natomiast analizując tylko kryteria środowiskowe, najkorzystniejszym scenariuszem rozwiązań byłby wariant IV - gorzej i to znacznie oceniono warianty I, II i III.

Systemy wspomagania decyzji mogą jedynie ukazać podejmującemu decyzję różnorakie aspekty poszczególnych wariantów decyzyjnych. Równie istotna jest dogłębna analiza kryteriów podejmowania decyzji zawarta w materiale opisowym, kartograficznym, w ocenach częściowych, itp. Niezwykle istotne jest również rozważenie kryteriów poza parametrowych czyli takich, które w analizie mogą osiągać niską wagę (znaczenie), ale ze względu na subiektywną ocenę inwestora mogą odgrywać najważniejszą rolę.

16 Metody prognozowania oraz przewidywane znaczące oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia oraz wykorzystania zasobów środowiska

16.1 Metody prognozowania skutków oddziaływania zbiornika

Z metodologicznego punktu widzenia prognoza jest przewidywaniem i zapowiadaniem faktów, zjawisk oraz rozwoju zdarzeń opartym na uzasadnionych przesłankach ustalonych w toku badań naukowych. Dla zbiorników retencyjnych, jak dotychczas, nie opracowano naukowego całościowego modelu pokazującego kierunek i tempo przemian i tendencji rozwojowych, która znalazła się pod bezpośrednim i pośrednim wpływem oddziaływania zrealizowanej inwestycji. Niemożliwe jest więc (i wysoce hipotetyczne) postawienie szczegółowej prognozy przewidywanych zmian (jako możliwość wystąpienia danego zjawiska), które zajdą w środowisku na etapie

funkcjonowania zbiornika „Wielowieś Klasztorna”. Są jednak opracowania naukowe, które pozwalają przedstawić bardzo ogólną długoterminową, perspektywiczną prognozę skutków oddziaływania omawianego przedsięwzięcia. Do takich należy cykl prac zamieszczonych w opublikowanej obszernej monografii pod redakcją Przedwojskiego (1999) na temat „Eksplotacji i oddziaływania dużych zbiorników nizinnych na przykładzie zbiornika wodnego Jeziorsko”. Znaleźć w niej można wyniki badań naukowych na temat przeobrażeń abiotycznych uwarunkowań w systemie krajobrazowym, zarówno w rejonie bezpośredniego oddziaływania zbiorników wodnych, jak i poniżej ich zapór czołowych, tj. na obszarach dolinnych o reżimie hydroekologicznym generowanym rytmem pracy zbiornika..

Konieczne są szczegółowe badania po wybudowaniu zbiornika „Wielowieś Klasztorna”, kiedy zaczną ujawniać się zmiany w środowisku przyrodniczym rzutujące na strukturę flory, fauny, biocenoz oraz krajobrazu. Muszą być one połączone m. in. z monitoringiem wód gruntowych oraz geomorfologii i prowadzone zarówno w rejonie wspomnianego zbiornika wodnego, jak i na całej długości rz. Prośny poniżej jego zapory czołowej oraz w dolinie rz. Warty; tj. na obszarach, których reżim hydroekologiczny jest kształtowany zatrzymywaniem i spuszczeniem wód w czaszy zbiornika. Pozwoli to wypracować wzorzec kierunku i tempa zmian, o którym była mowa na początku niniejszego rozdziału.

16.2 Metody prognozowania

Stan środowiska przyrodniczego przedstawiono w niniejszym raporcie w rozdz. 3 „Opis elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko” na podstawie opracowań naukowych, materiałów kartograficznych oraz innych pozyskanych danych. Analiza dotyczyła zarówno zagadnień abiotycznych, jak i biotycznych.

Poniżej przedstawiono zastosowane w niniejszym raporcie metody prognozowania w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska.

Odonatofauna

W przypadku odonatofauny zastosowane prognozy mają charakter oceny eksperckiej opartej na znanej biologii gatunków i znanym składzie gatunkowym odonatofauny cieków i zbiorników retencyjnych. Uznano, iż dotąd zgromadzona wiedza pozwala na jednoznaczne określenie skutków zmian siedliskowych – zmiany rzeki w zbiornik retencyjny – dla gatunków reobiontycznych i części reofilnych, w tym dwóch objętych ochroną gatunkową. Pozwala także na prognozowanie z dużym prawdopodobieństwem zmian w składzie gatunkowym fauny stagnofilnej (przedkładającej wody stojące), jednak dokładne przewidzenie ich skali, zwłaszcza w zakresie liczebności poszczególnych gatunków jest niemożliwe.

Chrząszcze

Podczas prognozowania przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na stwierdzone gatunki chrząszczy uwzględniono dane dotyczące budowy i funkcjonowania planowanego zbiornika oraz biologię poszczególnych gatunków (wymagania względem środowiska rozwoju, zdolności migracyjne, liczbę znanych stanowisk w skali lokalnej, regionalnej i ogólnokrajowej). Na podstawie przewidywanych zmian zachodzących w środowisku występowania chrząszczy określono, jak będą one wpływać na lokalne populacje. Przyjęto, że im większe są wymagania gatunku wobec środowiska rozwoju

(stenotopowość) i im bardziej wyspowy charakter mają stanowiska występowania gatunku w skali lokalnej i regionalnej, tym większy i bardziej znaczący będzie wpływ na jego populację w przypadku niszczenia stanowisk.

Ichtiofauna

W prognozowaniu oddziaływań planowego przedsięwzięcia na ichtiofaunę posłużono się, podobnie jak w przypadku odonotofauny, informacjami literaturowymi dotyczącymi obserwacji wpływu funkcjonowania nizinnych zbiorników zaporowych na gatunki ryb oraz oparto się na ocenie eksperckiej.

Herpetofauna

Przy sporządzaniu raportu w zakresie oddziaływania przedsięwzięcia na herpetofaunę posłużono się następującymi metodami prognozowania:

- analizą koncepcji przedstawiającą założenia realizacji projektu w różnych wariantach w odniesieniu do wymagań środowiskowych herpetofauny i jej ochrony,
- diagnozowaniem obecnego stanu środowiska badanego obszaru na podstawie inwentaryzacji i waloryzacji herpetofauny i siedlisk przez nią zajmowanych,
- metodą porównawczą do funkcjonujących tego typu obiektów i zmian w faunie płazów i gadów w oparciu o dane literaturowe,
- metodą indukcyjno-opisową do tworzenia uogólnień na podstawie obserwacji zdarzeń zachodzących w środowisku oraz w oparciu o biologię, ekologię, etologię poszczególnych gatunków płazów i gadów,
- metodą analogii środowiskowych opierającą się na założeniu dalszego występowania procesów zachodzących obecnie w środowisku, z możliwą jedynie zmianą ich intensywności. Pozwala to przewidywać reakcje środowiska, w tym biotycznego, na pojawiające się w nim czynniki,
- analizą kartograficzną badanego terenu i założeń dotyczących realizacji różnych wariantów przedsięwzięcia w odniesieniu do wykonanej inwentaryzacji herpetologicznej.

Awifauna i teriofauna

Do oceny wpływu przedsięwzięcia na awifaunę i teriofaunę posłużyła wieloaspektowa analiza dostępnych materiałów ujętych w rozdziale Bibliografia. Następnie na tym tle przeanalizowano przyjęte w raporcie warianty rozwiązań pod kątem ich prognozowanego wpływu na awifaunę i teriofaunę. Wpływ poszczególnych wariantów na ptaki i ssaki opisano w innych rozdziałach raportu. Prognozy formułowano w oparciu o analogię do innych obszarów o podobnym pochodzeniu spodziewając się podobnych zjawisk.

Szata roślinna

Nie została podana żadna konkretna metoda, na podstawie której zostały określone wpływy przedmiotowej inwestycji na szatę roślinną. W przypadku szaty roślinnej określono jedynie bezpośrednie oddziaływanie inwestycji na strukturę flory naczyniowej i jej ugrupowań roślinnych. Dla obszarów leżących w zasięgu MaxPP=125 m n.p.m. Za bezpośredni wpływ uznano całkowite przeobrażenie obecnej szaty roślinnej pod wpływem piętrzonych wód.

Siedliska leśne

Do prognozy oddziaływania na środowisko zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie posłużono się metodą opartą na porównaniu badań nad oddziaływaniem podobnych, istniejących już obiektów retencyjnych, badań nad wpływem powodzi na drzewa i drzewostany, a także na literaturze naukowej (pozycje podane w rozdziale 23) opartej na wieloletnich badaniach nad funkcjonowaniem i oddziaływaniem zbiorników retencyjnych na środowisko. Do oceny użyto także aktualną wiedzę na temat podstawowych zależności panujących w ekosystemach leśnych, wynikających z ekologicznych podstaw hodowli lasu.

Mykobiota

W dotychczasowej literaturze brak jest informacji na temat sposobów prognozowania kierunku i tempa przemian mykobioty w fazie budowy i eksploatacji inwestycji jaka jest zbiornik retencyjny. W związku z tym nie jest możliwe stworzenie szczegółowej prognozy oddziaływania skutków budowy i eksploatacji zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”. Jedynie na podstawie zgromadzonej wiedzy na temat relacji fitocenoza-mykocenoza, zawartej w publikacjach mykocenologicznych, można domniemywać, że wzorzec kierunku i tempa zmian mykobioty na terenie przedmiotowej inwestycji związany będzie z przemianami flory i roślinności danego terenu.

Jakość powietrza

W przypadku prognozy jakości powietrza przyjęto 2 zakresy obliczeń:

Zakres skrócony

Skrócony zakres obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza stosuje się w przypadku:

- jednego emitora lub zespołu emitatorów, z których został utworzony emitator zastępczy

$$S_{mm} \leq 0,1D_1$$

- zespołu emitatorów, dla których spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1D_1$$

- jednego emitora lub zespołu emitatorów, z których został utworzony emitator zastępczy, przy jednoczesnym zachowaniu dwóch warunków - kryterium opadu pyłu:

$$\sum \sum \bar{E}_{fe} \leq 0,0667/n \sum h_e^{3,15} \text{ [mg/s]} \\ (SE_f \leq 0,0667 \times h^{3,15} \text{ [mg/s]})$$

- roczna emisja pyłu nie przekracza 10 000 Mg.

Jeżeli spełnione są powyższe założenia na tym kończą się obliczenia wstępne.

Zakres pełny

Pełny zakres obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza stosuje się w przypadku emitatorów lub ich zespołów nie spełniających warunków określonych powyżej.

Jeżeli nie są spełnione warunki określone powyżej, to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład

maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla 1 godziny, aby sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Jeżeli z powyższych obliczeń wynika, że dla zespołu emitorów spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1D_1$$

to na tym kończy się obliczenia.

Natomiast dla pojedynczego emitora lub dla zespołu emitorów, dla których nie jest spełniony warunek $S_{mm} \leq 0,1D_1$, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku i sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Dalsze obliczenia nie są wymagane, jeżeli jest spełniony warunek na kryterium opadu pyłu, a w pobliżu emitorów nie znajdują się budynki wyższe niż parterowe.

Jeżeli jednak nie jest spełniony warunek na kryterium opadu pyłu, to należy wykonać obliczenia opadu substancji pyłowych w sieci obliczeniowej w celu sprawdzenia warunku:

$$O_p \leq D_p - R_p$$

Jeżeli w odległości od emitora mniejszej niż 10 h, znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne, biurowe, żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokości.

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstotści przekraczania $P(D_1)$ wartości D_1 przez stężenia uśredniane dla 1 godziny jest nie większe niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

S_{mm} - najwyższe ze stężeń maksymalnych

R - tło substancji

O_p - całkowity opad substancji pyłowej

D_p - wartość odniesienia opadu substancji pyłowej

R_p - tło opadu substancji pyłowej

e - numer emitora

f - numer frakcji substancji pyłowej

\bar{E}_f - średnia emisja danej frakcji substancji pyłowej dla okresu obliczeniowego

n - liczba emitorów w zespole emitorów

h - wysokość emitora

Wartości odniesienia i dopuszczalne wartości stężeń

Dopuszczalne wartości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 1031) w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, podzielone na poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu zróżnicowane ze względu na:

- ochronę zdrowia ludzi dla: uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej i pozostałego terenu kraju;
- poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę ludzi oraz ochronę roślin;
- poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin;
- alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu, których nawet krótkotrwałe przekroczenie może powodować zagrożenie dla zdrowia ludzi;

Poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu zostały określone w załączniku nr 1 cytowanego wyżej rozporządzenia. Obszar, na którym zlokalizowana będzie inwestycja, nie zalicza się do obszarów ochrony uzdrowiskowej ani obszarów specjalnie chronionych.

Klimat akustyczny

Obecnie brakuje krajowej metody dla analiz hałasu drogowego w formie map rozkładu poziomów hałasu. W związku z powyższym do obliczeń przyjęto zalecaną zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE tymczasową francuską krajową metodę obliczeń „NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)” do której odnosi się „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au Bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article” oraz francuska norma „XPS 31 -133”.

Prognozowanie akustyczne dotyczące rozprzestrzeniania się hałasu pochodzącego od źródeł przemysłowych (infrastruktura elektrowni, urządzenia i maszyny ciężkie wykorzystywane w etapie budowy) oparto o zalecaną metodykę zawartą w normie PN-ISO 9613 – 2 Akustyka- Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa.

Zawartą w normie metodę obliczeniową określa się jako techniczną metodę obliczania tłumienia dźwięku, podczas propagacji w przestrzeni otwartej w celu prognozowania poziomów hałasu środowiskowego w określonej odległości od różnych źródeł hałasu.

Metoda prognozuje równoważny poziom dźwięku A od źródeł o znanej emisji dźwięku w korzystnych dla propagacji warunkach meteorologicznych.

Podstawę metodyki stanowią algorytmy służące do obliczenia tłumienia dźwięku w pasmach oktaowych (o środkowych częstotliwościach pasm od 63 Hz do 8 kHz) pochodzącego od punktowego źródła dźwięku lub zespołu źródeł punktowych.

16.3 Przewidywane oddziaływania dla wariantu I – macierz

Do przedstawienia potencjalnego oddziaływania bezpośredniego, pośredniego, wtórnego, skumulowanego, krótko-, średnio- i długoterminowego, stałego i chwilowego wykorzystano metodę macierzy. Ponadto Autorzy niniejszego raportu wykorzystali również swoją wiedzę i doświadczenie z zakresu sporządzania raportów o oddziaływaniu na środowisko.

Należy jednak zaznaczyć, że ostatecznie o charakterze, trwałości, odwracalności i natężeniu oddziaływania decydować będzie wiele czynników m.in. stopień realizacji zapisów niniejszego raportu oraz uwarunkowań określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od RDOŚ w Poznaniu (pismo z dnia 28 maja 2013 r., nr WSI-II.403.152.2013.EB), nie jest prowadzony rejestr planowanych i istniejących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których

wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Również nie została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla żadnego z przedsięwzięć planowanych do zrealizowania na terenie gmin, na obszarze których planowana jest budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna”. W związku z tym nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

Tab. 16-1 Macierz przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, wynikające z:	Oddziaływanie																										
	Bezpośrednie			Pośrednie			Wtórne			Skumulowane			Krótko-terminowe			Średnio-terminowe			Długo-terminowe			Stałe			Chwilowe		
	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji
wpływ na wałki	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0
wpływ na chrząszcze	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0
wpływ na ryby	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
wpływ na plaży i gady	- /+	- /+	0	- /+	- /+	0	- /+	- /+	-	- /+	-	-	0	-	-	-	-	-	- /+	- /+	0	- /+	- /+	0	0	-	-
wpływ na ptaki	- /+	- /+	0	- /+	- /+	0	- /+	-	0	- /+	- /+	0	-	-	-	- /+	- /+	-	- /+	-	0	- /+	- /+	0	-	-	-
wpływ na ssaki	-	-	0	- /+	- /+	0	- /+	-	0	- /+	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-	-
wpływ na siedliska	-	0	0	+/-	0	0	+/-	0	0	+/-	0	0	-	0	0	+/-	0	0	+/-	0	0	+/-	0	0	-	0	0
wpływ na gleby	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0
wpływ na ludzi	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	0	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0
wpływ na zabytki i stanowiska archeologiczne	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0

Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, wynikające z:	Oddziaływanie																										
	Bezpośrednie			Pośrednie			Wtórne			Skumulowane			Krótko-terminowe			Średnio-terminowe			Długo-terminowe			Stałe			Chwilowe		
	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji	istnienia przedsięwzięcia,	wykorzystywania zasobów środowiska	emisji
wpływ na krajobraz	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0	- /+	0	0

„+” może wystąpić pozytywne oddziaływanie

„-” może wystąpić negatywne oddziaływanie

„-/+” może wystąpić zarówno pozytywne jak i negatywna oddziaływanie

„0” oznacza brak oddziaływania

Odonatofauna

Znaczące oddziaływanie o charakterze bezpośrednim polega na konsekwencjach procesu napełniania zbiornika, występujących w trakcie jego trwania i w najbliższych miesiącach po jego zakończeniu. Polegają one na tym, że w przypadku większości osobników ważek, zamieszkujących dotąd rzekę i torfianki, może nie dojść do wylotu imago. Jeżeli bowiem nawet larwy zakończą rozwój larwalny w zmienionych warunkach (co trudno przewidzieć), nie będą mogły wydostać się z wody, w miejscu ich występowania nie będzie bowiem substratów (roślin, gałęzi), na które można wyjść. Jedynie larwy bytujące w torfiance przy krawędzi zbiornika miałyby w takim przypadku szansę wyjść na podłoża na obrzeżu zbiornika. Natomiast znaczące oddziaływanie o charakterze pośrednim, zdecydowanie istotniejsze od oddziaływania bezpośredniego, będzie polegało na braku odpowiednich warunków siedliskowych dla dotąd występujących gatunków reobiontycznych, niektórych reofilnych i niektórych związanych z wodami stojącymi. Zbiornik retencyjny, nie stwarzający takich warunków, nie zostanie powtórnie zasiedlony przez te gatunki (np. przez osobniki z sąsiednich odcinków rzeki), gdyż nie rozpoznają go one jako odpowiedniego siedliska. Brak tych gatunków w zbiorniku będzie więc konsekwencją skumulowanych konsekwencji bezpośrednich i pośrednich.

Wskazane powyżej konsekwencje będą miały charakter stały i obejmuje także perspektywę krótko-, średnio- i długoterminową.

Chrząszcze

W przypadku chrząszczy przewiduje się wystąpienie negatywnego oddziaływania wynikającego z istnienia przedsięwzięcia i wykorzystywania zasobów środowiska.

Prognozuje się, iż bezpośrednie oddziaływanie wynikało będzie z wycięcia zasiedlonych drzew i zalanie wodą stanowisk stwierdzonych chrząszczy. Przyczyni się to do całkowitego (w przypadku gatunków saproksylicznych występujących w obrębie alei Górski Młyn – Raduchów) lub częściowego zniszczenia lokalnych populacji gatunków.

Fakt usunięcia starych, dziuplastych drzew w obrębie zbiornika wpłynie pośrednio na pogorszenie możliwości migracyjnych chronionych i rzadkich gatunków saproksylicznych chrząszczy w skali regionalnej; w związku z tym, że są to organizmy o niewielkich zdolnościach migracyjnych, tylko istnienie korytarzy ekologicznych (aleje, zadrzewienia śródpolne, pojedyncze drzewa w stosunkowo niewielkiej odległości od siebie), umożliwi kolonizację nowych środowisk.

Krótko-terminowe, średnio-terminowe i chwilowe oddziaływanie będzie dotyczyło przypadku wszystkich stanowisk narażonych na częściowe zniszczenie w trakcie prac hydrogeologicznych, może dojść do czasowego pogorszenia warunków życia występujących tam gatunków, jednak po zaprzestaniu prac (na stanowiskach poza obrębem zbiornika), populacje występujących tam gatunków powinny się ustabilizować.

Przewiduje się iż długoterminowe pogorszenie warunków dla okolicznych populacji saproksylicznych chrząszczy nastąpi poprzez zniszczenie środowisk niezbędnych do ich rozwoju (poprzez wycinkę drzew lub ich zatopienie); natomiast oddziaływanie stałe wynikać będzie ze zniszczenia lokalnej populacji wraz z wycięciem drzew w obrębie zbiornika.

Ichtiofauna

Długoterminowe oddziaływanie zbiornika zaporowego na środowisko może spowodować wzrost żyzności powodujący przyspieszoną eutrofizację wód aż do granicy oddziaływania cofki zbiornika. Istnieje prawdopodobieństwo zwiększonego zasilania

w biogeny odcinków rzeki poniżej piętrzenia. W rzece Prośnie pojawiać się mogą coraz częstsze zakwity fitoplanktonu.

Negatywne oddziaływanie na ichtiofaunę w wyniku emisji będzie konsekwencją powstawania fal dźwiękowych powodowanych przez pracę turbin elektrowni usytuowanej w zaporze czołowej zbiornika. Będzie to powodowało odstraszenie ryb w rejonie zapory utrudniając ich swobodną migrację.

Oddziaływać niekorzystnie na ichtiofaunę zbiornika można wynikać nie tylko poprzez niewłaściwy dobór wprowadzanych gatunków, ale również zaniechanie zarybiania i prowadzenia racjonalnej gospodarki rybacko-wedkarskiej.

Herpetofauna

Znaczące negatywne oddziaływanie o charakterze bezpośrednim polega na zniknięciu prawie wszystkich zinwentaryzowanych na analizowanym terenie dotychczasowych gatunków herpetofauny z powodu utraty siedlisk. Możliwość wystąpienia pozytywnego oddziaływanie polega na stworzeniu środowiska jedynie dla żab zielonych i zaskrońca. Oddziaływanie wynikające z wykorzystania zasobów środowiska również przedstawia się jako wpływ zarówno negatywny jak i pozytywny. Pierwszy związany jest z całkowitą zmianą ekosystemu, drugi dotyczy powstania nowego siedliska, choć dla niewielu, popularnych gatunków. W przypadku emisji prognozuje się brak oddziaływania na herpetofaunę obszaru.

Pośredni negatywny wpływ realizacji tego wariantu wynika z zagrozenia korytarza ekologicznego Doliny Prośny, czego konsekwencją będzie wpływ na inne gatunki zwierząt, dla których istniejące płazy i gady stanowią bazę pokarmową. Ponadto prognozowana zmiana stosunków wodnych i składu chemicznego rzeki w dalszym jej biegu będzie stanowiła negatywny oddźwięk inwestycji. Przewiduje się również, iż na etapie budowy może dochodzić do rozjeżdżania płazów w czasie ich wiosennych migracji. Zmiana składu gatunkowego i ilościowego herpetofauny będzie miała wpływ na zwierzęta odżywiające się tymi konkretnymi gatunkami. Przewidywane znaczące oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia obejmować będzie wahania poziomu wody, które to będą miały wpływ na populacje płazów i gadów zamieszkujące dalszą część Doliny Prośny. Mogą one powodować zalewanie miejsc lęgowych powodując zniszczenie skrzeku czy jaj, przemieszczanie się osobników dorosłych czy kijanek, bądź też wysychanie drobnych zbiorników w dolinie rzeki. Jednocześnie spuszczenie wody ze zbiornika może uzupełniać braki wody w dalszej części doliny, powodując przetrwanie płytkich zbiorników ze skrzekiem czy kijankami. Podniesienie wód gruntowych wokół zbiornika może przyczynić się do powstania nowych, podmokłych siedlisk wokół niego. W przypadku emisji prognozuje się brak oddziaływania na herpetofaunę obszaru.

Oddziaływanie wtórne wynikające z istnienia przedsięwzięcia obejmują zmiany ekosystemu doliny rzeki na zbiornik zaporowy, które to spowodują zmiany w głębokości, przepływie, temperaturze wody a co za tym idzie w składzie chemicznym wody, przejrzystości wywoła też lokalne zmiany klimatyczne co wpłynie na funkcjonowanie gatunków zamieszkujących zbiornik i jego okolicę. Dla niektórych gatunków wyżej opisane zmiany mogą być jednak korzystne, choć dotyczy to gatunków popularnych. Oddziaływanie wynikające z wykorzystywania zasobów środowiska prognozuje się zarówno jako zjawisko pozytywne i negatywna i polegają na wystąpieniu różnic w poziomie wody w zbiorniku związane z pełnioną przez niego funkcją. Różnice te będą wpływały na tereny leżące w dalszej części rzeki, a przez to również na gatunki tu występujące (patrz oddziaływanie pośrednie). W przypadku emisji prognozuje się

oddziaływania jedynie na etapie budowy zbiornika. Dojeżdżające samochody będą powodowały hałas i emisję zanieczyszczeń,

Skumulowane efekty oddziaływanie zbiornika polegają na jego wielofunkcyjności której sprzyja kumulacja działań jak np. zmiany poziomu lustra wody, falowanie, zmiany w jakości wody, zmiany, temperatura wody i inne opisane wcześniej, zmienia dotychczasowy charakter terenu. W przypadku żab wodnych i zaskrońca zmiany te mogą wpłynąć korzystnie, może to też spowodować pojawienie się żab śmieszek. Skumulowane oddziaływanie wynikające z wykorzystania zasobów środowiska a mianowicie kumulacja wcześniej opisanych oddziaływań doprowadzi do znacznego zubożenia bioróżnorodności herpetofauny. W przypadku emisji prognozuje się kumulację działań związanych głównie z etapem budowy zbiornika.

W krótkiej perspektywie czasowej realizacja inwestycji wpłynie negatywnie na herpetofaunę obszaru. Związane to będzie z budową zbiornika. Prace te doprowadzą do zniszczenia, w zależności od pory roku, zimowisk, lęgowisk, żerowisk. Maszyny pracujące przy realizacji przedsięwzięcia będą powodowały płoszenie zwierząt, nastąpi też emisja spalin i zmiana składu chemicznego wody podczas wykonywania prac ziemnych.

W początkowej fazie oddziaływania określonego jako średnioterminowe, należy spodziewać się niekorzystnych zmian wynikających z przygotowania zbiornika a następnie jego napełniania. Na etapie tworzenia zbiornika powstaną zmiany w strukturze gleby oraz nastąpi zniszczenie szaty roślinnej. Dodatkowo niekorzystny wpływ będzie miał również na etapie budowy hałas, a także emisja spalin, czy zmiany w składzie chemicznym wody podczas wykonywania prac ziemnych.

Stałe zmiany środowiska opisane wcześniej, wykluczają możliwość funkcjonowania gatunków stwierdzonych w czasie inwentaryzacji,

W efekcie realizacji przedsięwzięcia nastąpi stała zmiana ekosystemu, a co za tym idzie stała zmiana składu herpetofauny. Dla niektórych, wcześniej opisanych gatunków zmiana ta będzie miała charakter pozytywny, dla innych negatywny.

Oddziaływanie chwilowe obejmować będzie zmiany w strukturze gleby oraz opisane wcześniej zmiany dotyczące wody.

Awifauna i teriofauna

Bezpośrednim oddziaływaniem inwestycji na ptaki i ssaki będzie utrata siedlisk, a w konsekwencji zanik niektórych gatunków. Prawdopodobna jest migracja niektórych z nich na inne tereny.

Ptaki mokradeł są grupą szczególnie zagrożoną wyginieciem, dlatego też strata kolejnego fragmentu odpowiedniego i wartościowego dla nich zubaża zasób optymalnych miejsc gniazdowania i może wtórnie doprowadzić do spadku liczebności populacji w całym zasięgu. Degradacja i fragmentacja siedlisk jest dziś uznawana za podstawowy czynnik powodujący wymieranie gatunków. Przesuszenie terenów podmokłych, postępująca sukcesja roślinności na terenach otwartych, wzmożone drapieżnictwo ze strony gatunków obcych, inwazyjnych to elementy występujące na terenach wartościowych ornitologicznie (np. Park Narodowy Ujście Warty, Biebrzański Park Narodowy). Powodują one zanik odpowiednich miejsc lęgowych ptaków wodnych i błotnych, a co za tym idzie spadek liczebności tych gatunków. Budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna” będzie kolejnym przyczynkiem do postępującej degradacji siedlisk tej grupy ptaków i skumuluje się z negatywnymi oddziaływaniami na populacje ptaków na innych terenach. W celu zachowania siedlisk otwartych odpowiednich dla ptaków wodno-błotnych gnieźdzących się na ziemi należy dołożyć wszelkich starań, aby

zahamować przekształcenia siedlisk w kierunku zarośli i szuwarów. Jednocześnie, podobnie jak na innych zbiornikach retencyjnych, możliwe jest wystąpienie odpowiednich warunków dla koncentracji innych grup ptaków, zwłaszcza podczas migracji i zimowania.

W początkowej fazie zapełniania zbiornika prawdopodobnie zaistnieją warunki do gniazdowania ptaków wodnych i błotnych siedlisk otwartych i szuwarów. Jeżeli na tym etapie sukcesja roślinności zostanie powstrzymana mogą w dłuższej perspektywie utrzymać się warunki gniazdowania. Jeśli jednak zabiegi hamujące sukcesję nie będą wykonywane doprowadzi to do wycofania się lęgowych ptaków otwartych mokradeł. Teren przewidziany pod inwestycję ma zostać w całości wykupiony i wyłączony z produkcji rolniczej. Jednak wykupy terenu czaszy nie objęte robotami budowlanymi nie powinny łączyć się z równoczesnym wyłączeniem tych terenów z produkcji rolniczej (dzierżawa wykupionych działek przez dotychczasowych właścicieli do czasu pierwszego napełnienia zbiornika). Sukces lęgowy ptaków budujących gniazda na ziemi, użytkowanej rolniczo czaszy zbiornika może jednak być niski w następstwie wahań poziomu wody i zalewania gniazd.

W skali długoterminowej najprawdopodobniej w wyniku budowy zbiornika w miejsce zanikłych gatunków pojawią się inne. Na podobnych zbiornikach z czasem powstają koncentracje przelotnych i zimujących ptaków wodnych. Zbiornik stać się może także żerowiskiem gatunków żywiących się rybami. Może to jednak rodzić konflikty z uwagi na planowane rybackie i rekreacyjne (wędkarstwo) użytkowanie obiektu.

Zbiornik będzie oddziaływał na przepływy wód w dolinie Prozny poniżej zapory czołowej, a także - pośrednio - na dolinę Warty. W efekcie sposób jego użytkowania może mieć wpływ na awifaunę i teriofaunę, zwłaszcza ziemnowodną, terenów (w tym - prawnie chronionych) położonych poniżej. W wyniku migracji ssaków ich zagęszczenia na terenach sąsiadujących i położonych poniżej zapory (w przypadku bobra, wydry) mogą wzrosnąć.

Ponieważ w trakcie eksploatacji zbiornika nie będzie występować emisja substancji szkodliwych dla środowiska, stąd nie przewiduje się oddziaływania emisji. Jednak w fazie budowy praca maszyn, roboty ziemne, wyręb lasu, remonty dróg itp. będą powodować hałas, który będzie czynnikiem niepokojącym i płoszącym zarówno dla ptaków, jak i ssaków.

Siedliska leśne

W trakcie wykonywania zbiornika, negatywny wpływ związany będzie bezpośrednio z pracami budowlanymi. Wycięcie ponad 250 ha drzewostanów spowoduje zniszczenie przyrodniczo cennych siedlisk leśnych. Pozostałe drzewostany, które w przyszłości będą graniczyły ze zbiornikiem, nagle znajdą się pod wpływem niedogodnych dla siebie warunków. Prawdopodobnie wywoła to u nich nagły szok, spowodowany brakiem naturalnej ochrony jaką zapewniały im wycięte drzewostany, z wykształconym okrajkiem (naturalną ekotonową formą roślinności na skraju drzewostanów, która zabezpiecza je przed czynnikami abiotycznymi). W drzewostanach takich mogą występować szkody od wiatru i zgorzeli słonecznej. Zaburzony zostanie również specyficzny mikroklimat leśny. Podczas wycinki i obalania mogą powstać uszkodzenia na drzewach bezpośrednio graniczących ze zbiornikiem. Tak powstałe rany na pniach i gałęziach, zwykle są wykorzystywane przez patogeny grzybowe jako wrota infekcji. Czynnikiem mającym szczególnie niekorzystny wpływ na przyległe siedliska jest podwyższenie poziomu wód gruntowych.

W Nadleśnictwie Taczanów Obręb Wielowieś na potrzeby budowy zostaną eksploatowane złoża piasku w oddziałach 488 i 489. Konsekwencją tego jest wycinka

dodatkowych powierzchni drzewostanów o 10,63 ha powyżej planowanego poziomu piętrzenia [NPP] 124 m n.p.m. Uciążliwa może okazać się powstała infrastruktura związana z budową. Ważny będzie czas i natężenie robót. Przypuszczalnie negatywne oddziaływanie wywrą pyły, unoszące się podczas prac budowlanych i za sprawą wiatru osadzane na aparatach asymilacyjnych drzew. Może to ograniczyć ich przyrosty. Warto zaznaczyć, że drzewa iglaste są mniej odporne na to zjawisko niż liściaste. Poruszające się po szlakach operacyjnych wielkotonażowe pojazdy uszkadzać mogą pnie drzew, jak i doprowadzać do niekorzystnych przekształceń w glebie przyczyniających się do obniżenia żywotności korzeni drzew i degradacji runa.

Zbiornik przede wszystkim niekorzystnie oddziaływać będzie na strefę roślinności porastającą siedliska leśne, pozostawione do adaptacji, czyli między poziomem normalnego piętrzenia 124 [NPP] m n.p.m., a poziomem maksymalnego piętrzenia [MaxPP] 125 m n.p.m., o łącznej powierzchni 62,53 ha. Przy każdym maksymalnym piętrzeniu drzewostany zostaną poddawane kilkunastodniowemu stagnowaniu wody. Negatywny tego wpływ możemy przewidywać, w oparciu m.in. o badania prowadzone przez Instytut Badawczy Leśnictwa nad reakcjami drzew po przejściu powodzi, które przedstawiono w postaci publikacji „Stan środowiska leśnego w dolinie środkowej Odry po powodzi w 1997 r.” Naukowcy stwierdzili, że aby zalewy doprowadziły do śmierci drzewa, muszą one być długie, nawet kilkuletnie. Biorąc pod uwagę gatunki tworzące drzewostany na analizowanym terenie, okres stagnowania wody musiałby trwać, w przypadku:

- sosny, która przeważa w składach gatunkowych drzewostanów występujących na powierzchni, powyżej 2 lat
- dębu, powyżej 2 a nawet 3,4 lat
- brzozy, powyżej roku
- olszy, 1 – 2 lat

Negatywnie może się to jednak odbić, poprzez obniżenie zdrowotności drzew, czego konsekwencją mogą być zaburzenia w ich przyrostach. Jeżeli drzewostany będą wcześniej osłabione, wówczas okresowe zalewanie jako jeden z czynników pierwotnych, działający synergistycznie z innymi może doprowadzić do początku długiego procesu zamierania drzew.

Strefę oddziaływania na siedliska leśne, wyznaczają także obszary (powyżej maksymalnego poziomu piętrzenia [MaxPP] 125 m n.p.m.), zagrożone istotnym podwyższeniem się zwierciadła wód gruntowych, pod wpływem piętrzenia wody w zbiorniku i podłamowania wód gruntowych. Doprowadzić to może do istotnego wpływu na kształt krzywej depresji wody w glebach bezpośrednio z nim sąsiadujących. Dowodzą tego badania prowadzone przez Katedrę Inżynierii Leśnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu na zbiorniku retencyjnym Kowalskie (k. Poznania).

Nieodpowiednie dla roślinności porastającej dane siedliska, będzie nagłe podwyższenie poziomu wód gruntowych spowodowane powstaniem zbiornika, gdyż dojdzie do niekorzystnego przeobrażenia stosunków powietrzno – wodnych w glebie. Poziom ten z czasem ustabilizuje się do pewnego przedziału, jednak skutki pierwszych zaburzeń będą widoczne i nieodwracalne. Wynika to z przystosowań poszczególnych gatunków do warunków wilgotnościowych, jak i ich odporności na te wahania.

Rośliny zielne, krzewy czy drzewa będą inaczej reagować na wahania wód gruntowych, jednak najszybciej na te zmiany reaguje runo. Przy zmianie głębokości zalegania wód gruntowych, do poziomu mniejszego niż 0,7 (czasem mniejszego niż 0,5 m), roślinność ulega dynamicznej zmianie, a mianowicie pojawiająca się roślinność z grupy hydro i higrofitów, znajdująca optymalne warunki, zaczyna wypierać dotychczas

występujące gatunki, których nisza została zaburzona (Kasza 2009). Jednak już nieznaczny wzrost poziomu wody, do np. 1 m, polepszyć może wilgotność gleby, a rezultatem tego będzie wzrost różnorodności w warstwie zielnej.

W przypadku drzew i krzewów kluczowa będzie głębokość zalegania korzeni. Te gatunki, których systemy korzeniowe wnikają głębiej, są bardziej czułe na podniesienie poziomu wód gruntowych. Dlatego też w warunkach silnego podtopienia drzewa zaczynają obumierać, co uwidacznia się spadkiem przyrostów, usychaniem części lub całych koron, oraz stopniową defoliacją. Drzewa poddane takim stresom stają się w konsekwencji podatniejsze na ataki szkodników owadzych i patogenów grzybowych. W drzewostanach uwidacznia się to poprzez wydzielanie się pojedynczych osobników, z upływem czasu zjawisko to nasila się, co doprowadza do znacznego przerzedzenia się drzewostanów. Jest to proces długotrwały, a pierwsze skutki będziemy obserwować po kilku – kilkunastu latach.

Gdy ustaną nieregularne i wysokie skoki poziomu wód gruntowych, wówczas amplituda wahań zarysowywać się będzie w określonym przedziale. Oznaczać to powinno pewną stabilizację warunków wodnych. Mitscherlich podaje, że optymalne położenie wód gruntowych na siedliskach leśnych zawiera się w granicach od 80 do 150 cm p.p.t. Obmiński dodaje, że dla wzrostu nie ma większego znaczenia jeżeli poziom wód gruntowych wahać się będzie o 50 cm w stosunku do powyższego przedziału.

Według obserwacji poczynionych przez specjalistów z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu podniesienie się poziomu lustra wody gruntowej, przy zbiorniku Kowalskie spowodowało zmniejszenie przyrostów rocznych w analizowanych drzewostanach sosnowych. „W drzewostanie 71-letnim spadek przyrostów wyniósł 20,6% a w drzewostanie 43-letnim 28,5%. Największą zdolność adaptacyjną na podniesienie się lustra wody gruntowej wykazał drzewostan 29 letni (najmłodszy z badanych). Uzyskane wyniki były spójne z wynikami badań prowadzonymi na terenach powodziowych w dorzeczu Odry. Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że nieregularne i raptowne podtopienia wodami powodziowymi powodują zamieranie nawet olsów” (Gwiazdowicz 2006).

Z przeprowadzonych badań wynika, że funkcjonowanie zbiornika wodnego dodatkowo wpłynie niekorzystnie na przyrosty sąsiadujących z nim drzewostanów, a w przyszłości uwidocznić się to może w zjawisku ich zamierania.

Na obszarach podlegających wpływowi podniesionego poziomu wód gruntowych, głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna, która wykazuje duże zdolności przystosowawcze. Cechuje ją m.in. bardzo duża rozpiętość pod względem wymagań wodnych. Toleruje wyjątkowo dobrze różne warunki wilgotnościowe, ale źle znosi wahania poziomu wód gruntowych, dlatego może to przyczynić się do osłabienia przyrostów drzewostanów oraz obniżenia ich jakości hodowlanej, a nawet do powolnego ich obumierania.

Skutków oddziaływania nie można wiązać tylko z wodami gruntowymi. Zmianom podlegać będzie także mikroklimat środowiska leśnego. Najprawdopodobniej ulegnie on złagodzeniu. Wniosek taki można wysnuć analizując zmiany powstałe przy istniejących już zbiornikach retencyjnych, jak np. zbiornik Pokrzywnica. Po zakończonych badaniach nad przekształceniami mikroklimatu nad nim i w jego otoczeniu, wywnioskowano:

- w czasie zimy średnio minimalna temperatura powietrza wzrosła o 1,1°C (1,5°C) i równocześnie zmalała średnia wilgotność względna powietrza o 4,9%,

- w okresie lata natomiast spadła średnia maksymalna temperatura powietrza średnio o 1,75°C (1,0 – 2,5°C) z jednoczesnym wzrostem wilgotności względnej powietrza średnio o 7,3% (5,5%–9,1%),
- zbiornik pokrzywnica wpływa zauważalnie na mikroklimat terenów przyległych na odległość 1,0–1,5 km przez łagodzenie zjawisk ekstremalnych,
- przyrost prędkości wiatru nad zbiornikiem („po długości” 3,8 km), średnio od 5,2% do 10,7%, wpływa na mikroklimat nad akwenem oraz przyczynia się do występowania zjawiska bryzy wodnej w następstwie falowania hydrodynamicznego powodującego zwiększenie nasilania zjawisk abrazji brzegów,
- zauważono także, że wody zbiornika, nad którymi wieje wiatr, powodują zmniejszenie amplitudy temperatur nocnych powietrza nad akwenem i na terenach przyległych. Szczególnie dotyczy to obszaru położonego po stronie zawietrznej przy znacznym obniżeniu temperatury „dziennej” w okresie nocy, czemu często towarzyszy występowanie mgieł radiacyjnych.

Zbiornik Pokrzywnica mimo swoich małych rozmiarów, daje nam pewien pogląd na kierunek zmian mikroklimatu jakie mogą zajść po powstaniu analizowanego przedsięwzięcia. Biorąc pod uwagę mikroklimat środowiska leśnego, będą to zmiany korzystne, jednak nie są one tak znaczące jak zmiany zachodzące pod powierzchnią ziemi.

Ujemne oddziaływanie może wiązać się także z procesem abrazji, czyli przekształcaniem linii brzegowej zbiornika wodnego pod wpływem wody, które przejawia się w postaci jej falowania oraz zmian poziomu wody w zbiorniku. W wyniku procesu abrazji brzegów zostaje wymywany materiał mineralny i organiczny. Skutkiem tego jest podcinanie brzegów zbiornika co prowadzi do cofania się linii brzegowej. Mogą się również uruchomić procesy osuwiskowe. Oddziaływanie na tereny leśne będzie wiązało się z podmywaniem przez wodę korzeni drzew. W ten sposób zaburzona zostaje statyka drzewa co sprawia, że jest podatniejsze na wiatr. Na brzegach mogą pojawiać wiatrowały, których liczba może zwiększać się wraz z prędkością cofania się linii brzegowej.

Oddziaływanie długoterminowe związane jest z długim procesem przekształcania się siedlisk leśnych. Następować on będzie pod wpływem stale działającego czynnika, czyli podwyższonego poziomu wód gruntowych. Siedliska będą zmieniać się w wilgotniejsze warianty. Najbardziej wrażliwe na takie zmiany są najsuchsze postaci borów, odznaczające się małą tolerancją na podtapianie. Prawdopodobnie wykształcą się wilgotniejsze, trwałe i przystosowane do nowych warunków typy siedlisk, w wyniku czego pierwotna roślinność zostanie zastąpiona przez inną, lepiej przystosowaną. Proces ten może trwać nawet setki lat.

Pośrednio na lasy destruktywnie wpłynie również rozwój turystyki związany z powstaniem zbiornika wodnego. Odpady pozostawiane przez turystów, dzikie miejsca na ogniska, parkowanie na obrzeżach lasów, udeptywanie ścióły będą miały wpływ na regenerację nowych siedlisk. Stąd zalecane jest odpowiednie skanalizowanie ruchu turystycznego.

Mykobiota

Bezpośredni wpływ realizacji przedmiotowej inwestycji skutkować będzie nieodwracalnym zniszczeniem wszystkich istniejących stanowisk grzybów wielkoowocnikowych stwierdzonych na badanym terenie. Dotyczy to przede wszystkim

stanowisk zlokalizowanych na obszarach leśnych. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emsji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Pośredni wpływ realizacji tego wariantu na mykobiotę obszaru związany jest z prognozowanymi zmianami stosunków wodnych obszaru. Podniesienie poziomu wód gruntowych, a co za tym idzie lokalne podtopienia, szczególnie po zachodniej stronie obszaru, mogą przyczynić się do sukcesji roślinności i wykształcenia zbiorowisk roślinnych siedlisk wilgotnych. Zbiorowiska te, mogą potencjalnie stanowić siedliska zastępcze dla mykobioty związanej bezpośrednio z higrofilnymi zbiorowiskami roślinnymi doliny rzeki Prozny, zniszczonymi w wyniku budowy zbiornika. Z drugiej strony przemiany takie mogą ograniczać liczbę potencjalnych siedlisk zbiorowisk o charakterze mezofilnym, a z nimi odpowiadającej im mykobioty. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emsji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Oddziaływania wtórne inwestycji na mykobiotę związane są, podobnie jak oddziaływania pośrednie z przemianami sukcesyjnymi zbiorowisk roślinnych. Do oddziaływań wtórnych na mykobiotę możemy również zaliczyć procesy abrazyjne brzegów zbiornika. Wpłyną zarówno negatywnie na mykobiotę obszaru, poprzez niszczenie siedlisk leśnych, głównie mezofilnych lasów mieszanych usytuowanych pomiędzy rzędami 124 m. n.p.p.m. a 125 m.n.p.m. Z drugiej strony, przewidziane sposoby zapobiegania abrazji brzegów, jak nasadzenia w kierunku zbiorowisk zaroślowych *Euonymo-Prunetum spinosae* oraz *Salicetum cinereae* mogą dodatnio wpływać na kształtowanie się lokalnej mykobioty. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emsji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Skumulowane efekty realizacji przedsięwzięcia w wariantcie I są trudne do oszacowania. Zniszczenie lasów w wyniku napełnienia zbiornika, procesy abrazyjne oraz zmiany reżimu hydrogeologicznego mogą przyczynić się zarówno do utraty siedlisk występowania grzybów wielkoowocnikowych. Z drugiej zaś strony te same procesy, wraz z kompensacyjnym efektem nasadzeń mogą przyczynić się do wytworzenia zastępczych siedlisk sprzyjających rozwojowi mykobioty.

W krótkiej perspektywie czasowej realizacja inwestycji wpłynie negatywnie na mykobiotę obszaru. Związane to będzie z nieodwracalną utratą istniejących w chwili obecnej siedlisk grzybów wielkoowocnikowych. Odtworzenie części siedlisk w ramach programu zalesiania brzegów, do chwili ustanowienia równowagi ekologicznej, będzie procesem długotrwałym. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emsji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Średnioterminowe efekty oddziaływania inwestycji na środowisko związane są zarówno z antropogenicznymi przemianami roślinności brzegowej powstałego zbiornika i ich negatywnymi konsekwencjami, jak i zmianą stosunków wodnych obszarów przylegających do zbiornika. Tempo tworzenia się higrofilnych zbiorowisk roślinnych wraz z odpowiadającą im mykobiotą jest trudne do oszacowania, jednakże tworzenie się tego typu zbiorowisk będzie pozytywnie wpływać na mykobiotę obszaru.

W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emsji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

W najdłuższej z rozważanych perspektywie czasowej należy przyjąć, że wykształcające się nowe układy roślinności brzegowej oraz terenów o zmienionych warunkach wilgotnościowych osiągną optymalne stadium sukcesyjne. Wraz z nimi powinna wykształcić się w pełni towarzysząca im mykobiota. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emsji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiotę obszaru.

Do negatywnych stałych wpływów inwestycji na środowisko należy trwałe zniszczenie stwierdzonych stanowisk grzybów wielkoowocnikowych oraz ich siedlisk na obszarze zalewu. W długookresowej perspektywie nasadzenia lasów we wskazanych w raporcie lokalizacjach, oraz zmiany stosunków hydrogeologicznychn uwidaczniające się poprzez tworzenie higrofilnych zbiorowisk roślinnych wraz z towarzyszącą im mykobiota mogą rekompensować powstałe straty w środowisku. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emsji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiota obszaru.

Negatywne oddziaływanie realizacji inwestycji polegałoby na uruchomieniu procesów abrazyjnych brzegów zbiornika w momencie jego napełniania. Ze względu na budowę geologiczną, szczególnie występowanie luźnych utworów piaszczystych, siedliska na nich występujące (głównie lasy mieszane) narażone będą na degradację. Także zmiana stosunków wodnych, szczególnie podsiąkanie wód gruntowych w płatach roślinność mezofilnej będzie negatywnie oddziaływać na ich mykobiota, do czasu wytworzenia się fitocenoz zbiorowisk wilgotnych, a w późniejszym okresie ich mykobioty. W przypadku wykorzystania zasobów środowiska oraz emsji prognozuje się brak oddziaływania na mykobiota obszaru.

17 Przewidywane działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Odonatofauna

W związku z charakterem, zakresem i skalą przedsięwzięcia, przekształcającego w sposób całkowity istniejące rodzaje wód (rzeka, torfianki) w zupełnie inny rodzaj wód (zbiornik retencyjny), nie ma możliwości zapobieżenia opisanym w poprzednich rozdziałach negatywnym oddziaływaniom na środowisko w zakresie odonatofauny czy też ograniczenia tych oddziaływań.

Nie występują także możliwości ekwiwalentnej kompensacji negatywnych oddziaływań na odonatofaunę, tzn. takiej kompensacji, która w miejsce zniszczonego siedliska zapewni przygotowanie nowego siedliska o podobnym charakterze. Zwłaszcza gatunkom typowo rzeczny, reobiontycznym i niektórym reofilnym, nie zrekomensuje się w żaden dostępny sposób utraconego siedliska.

Jeżeli podjęta zostanie ostateczna decyzja o realizacji wariantu nr I, warto by, w ramach działań kompensacyjnych, przygotować siedliska dla ważek wód stojących w dolinie Prośny, na innym odcinku rzeki, ubogim w takie zbiorniki. Każdy rodzaj zbiorników byłby pożądany, ale szczególnie cenne byłyby zbiorniki na podłożu torfowym, tzw. torfianki. Podłoże torfowe związane jest jednak często z występowaniem rzadkich czy cennych z punktu widzenia waloryzacji gatunków, zwłaszcza roślin. Z tego powodu, torfianki mogłyby zostać wykopane wyłącznie w miejscu nieposiadającym szczególnych walorów botanicznych. Zbiorniki powinny tworzyć zespół kilku zbiorników i spełniać następujące warunki:

- różna powierzchnia, od 0,2 do 2 ha,
- łączna powierzchnia 5-7 ha,
- głębokość 0,5-4 m,

- urozmaicona rzeźba dna (stopniowane dno w strefie przybrzeżnej) i przebieg linii przybrzeżnej (zatoczki).

Nie ma potrzeby zagospodarowywania zbiorników, należałoby je pozostawić samoczynnej ewolucji biocenotycznej, tj. sukcesji flory, roślinności i fauny.

Chrząszcze

Pełna kompensacja w przypadku mikrośrodków takich jak dziuple zasiedlane przez pachnice nie jest możliwa. Dziuple w drzewach liściastych tworzą się co najmniej kilkadziesiąt lat – w wypadku gatunków o twardym drewnie okres ten wydłuża się do 100 lub 150 lat (Bunalski i in. 2012, Oleksa i in. 2012). Należy natomiast rozważyć możliwość zasadzenia odpowiednich gatunków drzew w formie alei przydrożnych i innych zadrzewień liniowych, aby zapewnić odtworzenie potencjalnych siedlisk dla pachnicy w dalekiej przyszłości i wzrost ciągłości ekologicznej. Tworzenie nowych zadrzewień w krajobrazach kulturowych jest uznawane za podstawowy sposób kompensacji w przypadku zniszczenia siedlisk pachnicy (Oleksa 2010). Na jedno drzewo usunięte powinno przypaść co najmniej 10 nowo zasadzonych drzewek, co wynika z konieczności odtworzenia siedliska (Oleksa 2012). Do nowych zadrzewień w warunkach Wielkopolski rekomendowane są szczególnie dęby szypułkowe (*Quercus robur*) oraz – jako dodatek – lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) i wierzby: biała (*Salix alba*) i krucha (*Salix fragilis*) w formie ogłowionej, przy czym ogławianie wierzby białej powinno się odbywać co kilka lat (Bunalski i in. 2012, Oleksa 2012).

Wyznaczenie miejsc na nowe zadrzewienia musi zostać poprzedzone dokładnymi badaniami terenowymi uwzględniającymi ewentualne zmiany siedliskowe (głównie poziom wód gruntowych), mogące wpłynąć na właściwy rozwój drzew w perspektywie przynajmniej 200 lat, gdyż tylko taki przedział czasowy umożliwia wytworzenie się próchnowisk w dębach.

W ramach minimalizowania negatywnych oddziaływań należy ścięte dębowe pnie zdeponować na specjalnie wytyczonym obszarze, z możliwie jak największą liczbą starych drzew liściastych. W przypadku dziuplastych drzew zasiedlonych przez pachnice należy przenieść pnie zabezpieczając dziuple z murszem, a następnie ustawić je pionowo i zabezpieczyć przed przewróceniem (Oleksa 2012).

W celu wyznaczenia miejsc do depozycji zabezpieczonych pniaków ściętych dziuplastych drzew konieczne są badania terenowe prowadzone przez entomologa i botanika, w celu określenia warunków siedliskowych i mikroklimatycznych w miejscu depozycji. Powinny być one zbliżone do miejsca, z którego drzewo zostało usunięte. W przypadku najbliższej okolicy planowanego zbiornika potencjalnie dogodne są okolice parku w Przystajni, gdzie znajdują się liczne stare dziuplaste drzewa. Mogą one stanowić dogodne środowiska do migracji postaci dorosłych z przeniesionych i zabezpieczonych ściętych dębów.

Jeśli w trakcie wycinki drzew dojdzie do wysypania się zawartości wewnętrznego próchnowiska zasiedlonego przez pachnice, należy zebrać wszystkie osobniki i przenieść je do innego wytypowanego dziuplastego dębu. Należy się spodziewać, że liczba drzew zasiedlonych przez pachnice, o dziuplach zlokalizowanych w koronie i niewidocznych z dołu, będzie stosunkowo duża. Wycinka powinna odbywać się pod koniec września lub na początku października, aby przenoszone larwy nie były narażone na bardzo niskie temperatury, co mogłoby wpłynąć negatywnie na ich dalszy rozwój w nowym środowisku. Ze względu na konieczność sprawdzania wycinanych drzew pod kątem obecności pachnicy (na podstawie osobników dorosłych i ich szczątków, larw, kokolitów oraz odchodów larw) podczas wycinki powinien być obecny specjalista

entomolog mający doświadczenie w rozpoznawaniu chrząszczy saproksylicznych oraz przeszkolone osoby (2-3), które będą pomagały w sprawdzaniu zawartości próchnowisk oraz zabezpieczały dziuple przez wysypaniem ich zawartości oraz zbierały i zabezpieczały larwy, kokolity i żywe osobniki dorosłe. Należy pamiętać, że okresowe przetrzymywanie oraz przemieszczanie pachnic na stanowisko zastępcze wymaga stosownych zezwoleń Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Należy także rozważyć działania przyspieszające tworzenie próchnowisk na stanowiskach z niskim zagęszczeniem drzew dziuplastych. Polega to głównie przycinaniu, ogławianiu i zainfekowaniu odpowiednimi grzybami wybranych drzew (Olekśa i in. 2012). Działania takie muszą być jednak poprzedzone szczegółowymi badaniami i poszukiwaniami potencjalnie odpowiednich środowisk na terenie możliwie najbliższym populacji, która ma ulec zniszczeniu w związku z planowanymi pracami hydrogeologicznymi.

W przypadku pachnicy, *Pycnomerus terebrans* i *Scydmaenus perrisi* zapobieganie polegać może jedynie na pozostawieniu w stanie niezmienionym zasiedlonych i potencjalnie odpowiednich dla rozwoju tych gatunków drzew.

Ichtiofauna

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania piętrzenia na ichtiofaunę konieczna jest budowa efektywnie działającej przepławki objętej monitoringiem. Dodatkowo po utworzeniu zbiornika należy prowadzić racjonalną gospodarkę rybacko-wędkarską.

Budowle piętrzące wodę powinny umożliwiać migracje ryb, o ile jest to uzasadnione lokalnymi warunkami środowiska (Dz. U. z 2001 Nr 115 poz. 1229 art. 63 ust. 2). Ustawa Prawo wodne reguluje sprawy związane z gospodarowaniem wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności kształtowaniem i ochroną zasobów wodnych, korzystaniem z wód oraz zarządzaniem zasobami wodnymi:

- na przepławkach musi być prowadzony "monitoring zasobów organizmów wodnych",
- ryby muszą wyczuwać nurt wabiący przepławkę,
- przepławka musi być tak skonstruowana aby ryby w trakcie pokonywania przepławki mogły sobie odpocząć,
- przepławkę należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych (kłusownicy) i zwierząt,
- do prawidłowego funkcjonowania przepławki potrzebny jest minimalny przepływ 0,6 m³/s wody.

Przewiduje się stały monitoring działania przepławki z wykorzystaniem skanera. Układ ultradźwiękowy namierza rybę, pozwalając określić ilość i wielkość wchodzących ryb, włączane są kamery umieszczone w trzech komorach przepławki. Informacje te są rejestrowane w postaci elektronicznego zapisu a następnie przesyłane do bazy danych.

Herperofauna

Największy problem, w wypadku realizacji przedsięwzięcia, związany jest ze stałą utratą siedlisk i zaburzeniem funkcjonowania korytarza ekologicznego Doliny Prośny.

Prace ingerujące w koryto rzeki i pozostałe zbiorniki wodne występujące na badanym terenie najlepiej prowadzić, z punktu widzenia herpetofauny, od połowy sierpnia do początku października, tj. po zakończeniu okresu rozrodu płazów, ale zanim zwierzęta te zmniejszą aktywność przed zapadnięciem w hibernację. Okres ten jest

jednak bardzo krótki dla tak szeroko zakrojonego przedsięwzięcia. W takich wypadkach, by zniechęcić zwierzęta do zimowania w mule, na dnie zbiorników zinwentaryzowanych w trakcie badań prowadzonych dla niniejszego raportu, konieczne jest obniżenie poziomu wody na obszarze planowanej inwestycji na początku X.

Budowa zbiornika „Wielowieś Klasztorna”, w świetle przeprowadzonej inwentaryzacji herpetologicznej, jest najbardziej problematyczna dla płazów. Ponieważ przerwany zostanie korytarz ekologiczny w Dolinie Prośny, proponuje się wykonanie na odcinku planowanej inwestycji, po obu stronach zalewu, zastępczych zbiorników rozrodczych (kompensacyjnych) dla płazów. Z uwagi na prawdopodobne podniesienie poziomu wód gruntowych w otaczającym zbiornik terenie, a co za tym idzie wskazane działania w ramach programu małej retencji, nie powinno być to kłopotliwe. Chodzi przede wszystkim o przygotowanie zbiorników o różnej wielkości i głębokości, tak by stworzyć warunki dla różnych gatunków płazów.

Wykonanie zastępczych zbiorników rozrodczych dla płazów należy zaplanować i zrealizować przed rozpoczęciem budowy zbiornika, tak by stworzyć warunki do zasiedlenia ich przez zwierzęta, które stracą swoje siedliska w wyniku realizacji inwestycji. Pozwoli to z jednej strony na „spontaniczne”, naturalne zajęcie ich przez rośliny i zwierzęta oraz pozwoli przygotować miejsca, które będą mogły zająć osobniki wycofujące się czy przenoszone z terenu inwestycji. Wykonywanie takich zbiorników dopiero w trakcie budowy czy po jej zakończeniu, przyczynia się do znacznych strat w liczebności płazów a nawet do zaniku niektórych gatunków. Ponieważ poszczególne gatunki wykazują różne preferencje względem miejsc rozrodu, co dotyczy wielkości, głębokości, strefowości, roślinności zbiornika i jego otoczenia, należy przy planowaniu wziąć pod uwagę wymagania gatunków bytujących na omawianym obszarze. Przy odpowiednim zaplanowaniu i wykonaniu pojedynczy zbiornik będzie wykorzystywany przez różne gatunki płazów. Lokalizacja zbiorników musi uwzględniać, poza wymaganiami siedliskowymi poszczególnych gatunków, czynniki wpływające na ograniczenie zanieczyszczeń (np. z pól czy dróg), trwałość czy antropopresję. Dodatkowym problemem przy lokalizacji zbiorników są drogi biegnące w pobliżu granicy maksymalnego poziomu piętrzenia. Miejscami pas pomiędzy drogą a wspomnianym poziomem wody jest wąski i nie pozostawia wiele miejsca na przygotowanie zbiorników. Tymczasem istotne jest również ich otoczenie dające możliwość przezimowania. Chodzi tu o wyższą roślinność (drzewa i krzewy), w tym fragmenty leśne, sterty drewna w postaci gałęzi, pni czy też kamienie. W wypadku braku naturalnych schronień należy przygotować sztuczne zimowiska. W opisywanej sytuacji można liczyć się także z migracją płazów przez drogi, co dodatkowo wpłynie na ich śmiertelność. Będzie to wymagało w przyszłości dodatkowych badań w tym zakresie i przygotowania przejść dla płazów. Podczas przygotowywania zbiorników związanych z budową dróg, przewiduje się lokalizowanie ich w odległości min. 200 m od drogi i tak powinno być również w omawianym przypadku. W niektórych wypadkach stosuje się również szczelne ogrodzenia odizolowujące zbiornik od drogi. Przyjmuje się, że powierzchnia zbiorników zastępczych powinna być większa od powierzchni utraconych zbiorników rozrodczych. Wynika to z faktu, iż nowe zbiorniki tworzone są w sposób sztuczny i potrzeba kilku lat, by ukształtowały się w nich odpowiednie warunki dla funkcjonowania biocenoz. Przy większej powierzchni większa ilość różnych gatunków płazów będzie miała większy wybór mikrosiedlisk. W odpowiednio przygotowanym zbiorniku może rozmnażać się 5-8 gatunków płazów. W wypadku niniejszej realizacji najkorzystniejsze będzie zbudowanie kompleksu zbiorników, zróżnicowanych pod względem wielkości i innych parametrów. W takim wypadku przyjmuje się, że ich powierzchnia powinna wynosić od 5 do 5000 m².

Kluczową wartością jest głębokość zbiornika, który powinien być tak ukształtowany, żeby płyciny do 30 cm były jak najszersze, bo tu zwykle mamy do czynienia z największym spektrum gatunkowym i obfitymi zasobami pokarmowymi, w związku z szybkim nagrzewaniem się wody i bogatą roślinnością. Należy łagodnie profilować dno, przy nachyleniu nie większym niż 1:5 (12°). Od strony drogi brzeg zbiornika powinien być bardziej stromy, by zniechęcić płazy do zajmowania tej części a tym samym wychodzenia w stronę drogi. W zbiorniku muszą występować również miejsca głębsze 120-150 cm. Zapewnią one otwarte lustro wody w części zbiornika, spowodują mniejszą wrażliwość na zanieczyszczenia, wolniej będą ulegały wypłyceniu a niektóre gatunki, jak np. żaba trawna, będą mogły w tych częściach zimować. Generalnie zróżnicowanie ekologiczne łatwiej jest uzyskać w kompleksie zbiorników, które tworzą mozaikę mikrosiedlisk a w razie degradacji jednego zbiornika płazy mogą się przenieść do kolejnych.

Roślinność wodna powinna znaleźć się w zbiornikach w sposób naturalny. Nasadzenia zaleca się tylko w wyjątkowych wypadkach (np. w zbiornikach dla traszek) w celu przyspieszenia procesów naturalnych, jednak w takim wypadku należy postępować bardzo ostrożnie by nie przenieść np. drapieżników, a zwłaszcza ryb czy ich ikry, są one bowiem największym zagrożeniem dla płazów. Sugeruje się również by tworząc zbiorniki nie wprowadzać elementów przywabiających ptaki, zwłaszcza kaczki, takich jak wysepki czy zbyt duże fragmenty z otwartym lustrem wody. Natomiast w wypadku roślinności lądowej należy zaplanować nasadzenia drzew i krzewów w pobliżu, zwłaszcza wtedy, kiedy nie ma ich w naturalnym otoczeniu, zwracając jednak uwagę by nie zacienić zbiorników. Strefa buforowa wokół zbiornika powinna mieć od 10-30 m, nie powinno się tutaj prowadzić żadnych upraw. W bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika (kilkadziesiąt do kilkuset metrów) powinny znaleźć się miejsca żerowania, kryjówkiienne i zimowiska. Najprostsze sztuczne kryjówki to kłody drewna ułożone prostopadłe do brzegu zbiornika (kilka do kilkunastu metrów od jego brzegu). Miejscami żerowania są zarówno wilgotne łąki i pastwiska, jak i zarośla czy lasy. W wypadku planowania lokalizacji zbiorników należy więc kierować się ich bliskością, wybierając jednak stronę południową, by nie doprowadzić do zacienienia. Najprostszym zimowiskiem jest sterta kamieni polnych różnej wielkości, umiejscowiona w 1-1,5 metrowym wykopie o długości 4-6 m i szerokości 2-3 m. Powinno być ono umieszczone nie dalej niż 200-300 m od miejsca rozrodu na terenach nie zalewanych okresowo. W omawianym przypadku należy wykonać kilka zimowisk o różnych parametrach i różnej lokalizacji.

Awifauna i terifauna

Budowle hydrotechniczne wywierają znaczny wpływ na ekosystem rzeczny, ponieważ obiekty budowane na rzekach są elementami sztucznymi, które poza pewnymi wyjątkami (np. tamy bobrowe) w niezabudowanych korytach nie występują. Kompensacja przyrodnicza jest szczególnie wskazana jako działanie mające na celu naprawienie wyrządzonych szkód w przypadku, gdy w związku z realizacją konkretnej inwestycji ochrona elementów przyrodniczych nie jest możliwa (Andykiewicz - Piragas 2008).

Zgodnie z wymogami ochrony środowiska rzeka uregulowana powinna odpowiadać m.in. następującym wymaganiom ochrony środowiska:

- zachować istniejące i stworzyć w miarę możliwości nowe warunki do utrzymania i rozwoju morfologicznej różnorodności koryta i reżimu przepływu,
- wzorować przekształcenia regulacyjne na naturalnych strukturach,

- zharmonizować przedsięwzięcia regulacyjne z ogólnymi kierunkami ochrony środowiska w tym rejonie (np.: obszary Natura 2000, rezerваты przyrody, korytarze ekologiczne),
- ograniczać straty retencji naturalnej terenów zalewowych,
- utrzymać charakterystyczny dla rzek niezahamowany przepływ wody i swobodną możliwość przemieszczania się organizmów wodnych,
- zachować różnorodność środowiska w obrębie cieków i zbiorników wodnych (Andykiewicz - Piragas 2008).

Biorąc powyższe pod uwagę wskazane jest podjęcie działań kompensacyjnych mających na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania zbiornika Wielowieś Klasztorna na awifaunę i teriofaunę poniżej zapory czołowej i w skali zlewni oraz kształtowanie optymalnych warunków wodnych.

Konieczne jest podjęcie następujących działań:

- działania w korycie rzeki: dostosowanie harmonogramu piętrzenia do potrzeb ekologicznych
- działania biocenotyczne:
 - zwiększenie bioróżnorodności;
 - zahamowanie procesu przekształcania siedlisk w efekcie sukcesji wtórnej poprzez wypas i/lub koszenie;
 - nasadzenia określonych roślin reprezentowanych przez gatunki rodzime (olsza czarna *Alnus glutinosa*, wiąz szypułkowy *Ulmus laevis* i polny *Ulmus minor*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, klon polny *Acer campestre* dąb szypułkowy *Quercus robur*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, liczne gatunki wierzb *Salix* sp., czeremcha zwyczajna *Padus avium*., śliwa tarnina *Prunus spinosa*, bez czarny *Sambucus nigra*, bez koralowy *Sambucus racemosa*, klina koralowa *Viburnum opulus* oraz odmiany porzeczek dereni *Cornus* sp., trzmieliny *Euonymus* sp.) w wyznaczonych miejscach w obszarze objętym przez Inwestora procedurą wykupów działek, pas pomiędzy rzędną 124,00 n.p.m., a 125,00. Dobór gatunków uwzględnia ich planowaną funkcję oraz wymagania siedliskowe.

Istniejący zbiornik Jeziorsko wraz z omawianym zbiornikiem „Wielowieś Klasztorna” mogą stać się zespołem narzędzi, za pomocą których możliwe będzie optymalne kształtowanie warunków wodnych w dolnie Warty poniżej ujścia Prośny. Możliwości kontrolowania przepływów będą jednak zależały zarówno od instrukcji użytkowania zbiornika Jeziorsko, jak i Wielowieś. Zarządzanie wodami Prośny powinno być więc powiązane ze sterowaniem przepływami zbiornika Jeziorsko, a schematy pracy obu zbiorników powinny być koordynowane.

Do czasu pierwszego napełnienia zbiornika użytkowanie rolnicze powinno zostać utrzymane (np. na zasadzie dzierżawy gruntów przez miejscowych rolników). Powstrzymanie sukcesji roślinności, która nastąpiłaby w przypadku zaprzestania użytkowania, zwiększy szanse na czasowe utrzymanie lęgówisk ptaków wodno-błotnych gniazdujących na ziemi. Na tym etapie prac teren może być jeszcze wartościowy jako żerowisko bocianów czy ptaków drapieżnych.

Z obserwacji procesów zachodzących na zbiorniku Jeziorsko można wnioskować, że w pierwszej fazie napełniania zbiornika mogą wystąpić dobre warunki do gniazdowania ptaków wodnych i błotnych siedlisk otwartych. Utrwalenie na dłuższy czas tych czynników wymagać będzie powstrzymania spodziewanej sukcesji roślinności

pojawiającej się po zaprzestaniu użytkowania rolniczego. Takie niekorzystne przekształcenia obserwowane są m.in. w Parku Narodowym Ujście Warty, gdzie po trwającym kilka lat zredukowaniu intensywności użytkowania poprzez wypas i zmniejszenia dopływu wód z rzeki Warty doszło do ekspansji zarośli wierzbowych i utraty siedlisk ptaków wodnych i błotnych. Trwające obecnie odtwarzanie tych zdegradowanych siedlisk łąkowo-pastwiskowych jest bardzo kosztowne i trudne do realizacji. Jego skuteczność na tym terenie nie jest jeszcze pewna. Dlatego też w celu zachowania siedlisk otwartych odpowiednich dla ptaków wodno-błotnych gnieźdzących się na ziemi należy dołożyć wszelkich starań, aby zahamować przekształcenia siedlisk w kierunku zarośli i szuwarów. Aby zapobiec uruchomieniu procesu sukcesji niezbędne byłoby więc koszenie lub wypas terenów odsłoniętych.

W ramach działań kompensacyjnych przewiduje się zalesić grunty znajdujące się w granicach rzędnej poziomu piętrzenia. Ma to poprawić funkcjonowanie korytarza ekologicznego Prośny, które zostanie poważnie zakłócone po wypełnieniu zbiornika wodą. Korzystniejsze dla przyrody byłoby pozostawienie do spontanicznego zarośnięcia, nastąpiłaby wówczas regeneracja naturalnych ekosystemów leśnych, o strukturze dostosowanej do siedliska. Należy podkreślić, że duża część tych gruntów przeznaczonych do zalesienia leży w strefie rzędnej maksymalnego piętrzenia wód, gdzie może występować abrazja niszcząca roślinność.

Niemniej jednak tereny zalesione, w zależności od rodzaju siedliska, będą stanowiły, przynajmniej potencjalnie, miejsce rozrodu i przebywania gatunków leśnych i ekotonowych, zarówno ptaków (myszołów zwyczajny, brodziec samotny i in.), jak i ssaków (borsuk, gronostaj, łasica, kuna leśna, bóbr).

Szata roślinna

Realizacja przedsięwzięcia w wariantcie I będzie skutkowałą wycięciem wielu hektarów lasu i znacznej powierzchni zadrzewień. Przy realizacji inwestycji należy dbać o to, aby prace budowlane, jak i eksploatacja zbiornika odbywała się z jak najmniejszą szkodą dla środowiska przyrodniczego, a powstałe nieuniknione straty w środowisku były według możliwości rekompensowane. Rekompensatą m. in. powinno być odpowiednie zagospodarowanie obrzeży zbiornika, które konieczne jest w celu ochrony brzegów, a przede wszystkim utrwalenia ich przed ewentualnym zjawiskiem abrazji oraz erozji gleb. Najbardziej odpowiednimi metodami dla środowiska przyrodniczego są metody biologiczne, czyli umacnianie brzegów i skarp roślinnością. Należy zadbać, aby była to roślinność rodzimych gatunków drzew i krzewów, a w szczególności występująca w tym rejonie. Roślinność powinna być dobrana odpowiednio do wilgotnościowych warunków siedliskowych, charakterystycznych dla brzegów i terenów podmokłych.

Planowany zbiornik w wariantcie I będzie miał bardzo długą i nieregularną linię brzegową. Występować mają liczne płycizny, które przy odpowiednim zagospodarowaniu, w niedługim czasie mogą stać się wartościowymi siedliskami przyrodniczymi. Aktualnie najlepszą metodą realizacji tego celu wydaje się wykorzystanie sukcesji naturalnej. Dzięki niej stworzy się zróżnicowany krajobraz, a wyrastające w ten sposób rośliny są zwykle silniejsze, odporniejsze, a ich odpowiednio ukształtowany system korzeniowy, powinien bardzo dobrze pełnić funkcję przeciw erozyjną i przeciw abrazyjną. Dodatkowo, szanse rozwoju mają liczne gatunki drzew i krzewów naturalnie występujących na terenie planowanego zbiornika, jak chociażby: olsza czarna *Alnus glutinosa*, wiąz szypułkowy *Ulmus laevis* i polny *Ulmus minor*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, klon polny *Acer campestre* (zagrożony wyginięciem na obszarze Wielkopolski), dąb szypułkowy *Quercus robur*, brzoza brodawkowata *Betula*

pendula, liczne gatunki wierzb *Salix* sp., naturalnie i licznie występująca oraz upiększająca krajobraz, szczególnie w okresie kwitnienia czeremcha zwyczajna *Padus avium*, jak również inne gatunki jak np. śliwa tarnina *Prunus spinosa*, bez czarna *Sambucus nigra*, bez koralowy *Sambucus racemosa*, klina koralowa *Viburnum opulus* oraz odmiany porzeczek *Ribes* sp., dereni *Cornus* sp., trzmieliny *Euonymus* sp. Gatunki te wydają się być odpowiednimi gatunkami fitomelioracyjnymi, ponieważ aktualnie na obszarze planowanego zbiornika, umacniają skarpy rowów melioracyjnych, brzegi oczek śródpolnych oraz brzegi rzeki Prozny. Szczególne znaczenie mają tu oczywiście odmiany wierzb i olsza czarna. Wymienione wyżej gatunki są cenne z punktu widzenia przyrodniczego (kalina koralowa i kruszyna pospolita - chronione przepisami prawa ochroną częściową) i krajobrazowego. Dziś gatunki te tworzą urozmaicony krajobraz w dolinie rzeki Prozny, który cechuje się wyjątkową różnorodnością gatunkową dendroflory. Warto prowadzić jednak monitoring sukcesji naturalnej, po to by nie poszła ona w kierunku neofityzacji. Szczególnie niekorzystnym zjawiskiem byłaby sukcesja obcego i bardzo ekspansywnego gatunku, jakim jest klon jesionolistny *Acer negundo* (już obecnie stanowiący problem na tym terenie, zastępujący cenne fragmenty zbiorowisk łągowych) lub czeremcha amerykańska *Prunus serotina*, która przez swój szybki obsiew i wzrost uniemożliwia rozwój gatunków rodzimej flory. Innym argumentem przemawiającym za wykorzystaniem sukcesji naturalnej jest fakt, że teren przeznaczony do nasadzeń zabezpieczających brzegi jest wyznaczony przez rzędną maksymalnego (125 m n. p. m.) i rzędną normalnego piętrzenia (124 m n. p. m.). Obszary te zalewane będą jedynie co kilka lat. Mogą się również zdarzać lata, w których obszary te będą przesuszane. Siedliska kształtowane sztucznie, w tych warunkach hydrologicznych, będą ekologicznie niestabilne. Fakt ten może być przyczyną zmniejszonej udatności kosztownie wprowadzonych nasadzeń.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono na tyle cennych zbiorowisk, ażeby zupełnie odstąpić od sztucznych nasadzeń. Wyjątkiem są fragmenty łąk oraz psiar występujące przy krawędzi torfowiska „Świerczyna”, które ze względu na cenne gatunki roślin jakie tam występują, nie powinny podlegać sztucznym nasadzeniom lub też naturalnej ekspansji gatunków drzewiastych. W miejscach szczególnie narażonych, a zarazem koniecznych do jak najszybszego zabezpieczenia (okolice zjawiska cofki), można zastosować sztuczne nasadzenia, jednak przy wyborze gatunków należy kierować się powyższymi ustaleniami oraz potencjalnym zbiorowiskiem, jakie występuje na koniecznym do umocnienia terenie. Pomocnym narzędziem będzie zestawienie charakterystyki przyrodniczej terenów do ewentualnie planowanych zadrzewień.

Potencjalną roślinność naturalną określono na podstawie aktualnie występującej roślinności rzeczywistej, zgodnie z obecnym stanem siedlisk. Decyzja o zalesieniu powinna być podjęta dopiero po napełnieniu zbiornika wodą, ponieważ w pierwszej kolejności powinny stworzyć się odpowiednie warunki (głównie wilgotnościowe) dla przyszłych siedlisk. Konieczny jest monitoring ze strony hydrologów i siedliskoznawców leśnych, do których należeć będzie ustalenie docelowego składu gatunkowego nasadzeń, jak również odpowiednie dobranie gatunków drzew do odnowienia lub przebudowy drzewostanów znajdujących się w granicach oddziaływania.

Mykobiota

Ze względu na specyficzne aspekty biologii grzybów, jak skryty tryb życia, krótkotrwałość form związanych z rozmnażaniem oraz silne uzależnienie występowania poszczególnych gatunków od innych elementów środowiska przyrodniczego (gleby,

rośliny) w praktyce ochrony środowiska nie podejmuje się prób przenoszenia populacji grzybów poza miejsce inwestycji. Przeciw takim próbom przemawia także fakt niskiej wartości przyrodniczej stwierdzonych na obszarze planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” elementów mykobioty.

Planowane środki minimalizujące negatywny wpływ inwestycji na środowisko, takie jak program zalesiania obrzeży zbiornika, ochrona przed abrazją stworzą warunki do wytworzenia się w wyniku naturalnej sukcesji nowych układów fitocenotycznych, a wraz z nimi nowych ugrupowań zbiorowisk grzybów makroskopijnych.

Ze względu na specyfikę powiązań pomiędzy fitocenozą a mykocenozą, kierunek zalesień powinien odpowiadać potencjalnej roślinności naturalnej. Uruchomienie zgodnego z wymaganiami siedliskowymi programu zalesień wpłynie na kształtowanie się mykobioty w kierunku docelowych zbiorowisk roślinnych.

Torfowisko Świerczyna

Podstawowym zabiegiem minimalizującym skutki wypłynięcia kożuchów torfu powinno być wykoszenie wysokiej roślinności występującej na tych kożuchach, takiej jak trzcina, pałka wodna itp, a przede wszystkim wycięcie krzewów i zadrzewień. Zabieg ten powinien być wykonany bezpośrednio przed planowaną datą piętrzenia wody w zbiorniku.

Zaleca się ponadto wykorzystanie małych, zamkniętych wyrobisk potorfowych do sprawdzenia skuteczności środków chemicznych do zwalczania chwastów w warunkach silnego uwilgotnienia siedliska (np. skuteczność randapu do niszczenia kożucha roślinnego). Zniszczenie kożuchów roślinnych środkami chemicznymi może być skutecznym sposobem zabezpieczenia urządzeń spustowych przed wypływalnością.

Sposobem zabezpieczenia urządzeń spustowych jazu przed uszkodzeniem przez pływające kożuchy torfu może być sekwencyjne napełnianie zbiornika, polegające na zamknięciu przepływu Prośny w pierwszej kolejności na przegrodzie podwodnej. Umożliwiłoby to „wyłapanie” na tej przegrodzie pływających kożuchów torfu. Możliwe wydaje się także użycie do tego celu lin, lub sieci umocowanych na obu brzegach przed podziemną przegrodą. Pływające kożuchy torfu będą się charakteryzować stosunkowo niewielkimi wymiarami związanymi z granicami wyrobisk.

Napełnienie zbiornika wodnego powinno odbywać się wolno, wiosną, po stopnieniu lodów na torfowisku, przed intensywnym rozwojem roślinności. Napełnianie zbiornika przy obecności pokrywy lodowej musi spowodować wypłynięcie powierzchniowej warstwy torfu na całej powierzchni torfowiska.

17.1 Ochrona brzegów zbiornika przed zjawiskiem abrazji

Niszczącej działalności abrazyjnej zbiornika można się spodziewać na istniejących zboczach, które stanowić będą naturalne jego brzegi. Odcinki, wzdłuż których, mogą wystąpić zjawiska, to brzegi gdzie wysokość skarpy przekracza 4,0 m a jej nachylenie jest większe od 12%.

Celem zapobiegnięcia osuwaniu się skarp pod wpływem wahaniami lustra wody przewiduje się zabezpieczenie skarp narzutem kamiennym na filtrze odwrotnym oraz ubezpieczenia biologiczne (nasadzenia drzew i krzewów). Roboty te przewiduje się przede wszystkim na zboczach tarasów o stromych skarpach.

Nagła i trwała zmiana bazy egzaracyjno – denudacyjnej Prośny po wybudowaniu zbiornika zapoczątkuje nowy tzw. zbiornikowy etap rozwoju strefy brzegowej rzeki. Linia brzegowa będzie kształtować się powyżej zasięgu oddziaływania obecnych fluwialnych procesów brzegowych. Nastąpi zmiana głównego procesu brzegotwórczego – erozji

Prośny wynikającej ze spadku zwierciadła wody na erozję falowania wiatrowego zwiększonych powierzchni wodnych. Czynniki te będą intensywniejsze od erozji bocznej szczególnie w pierwszym okresie spiętrzenia rzeki. Natężenie procesów abrazji zależy będzie od geologii i morfologii brzegów, gospodarki wodnej na zbiorniku oraz stopnia umocnienia brzegów.

Do ważnych czynników brzegotwórczych można zaliczyć:

- falowanie wiatrowe i prądy nim wywołane,
- ruchy grawitacyjne na brzegach,
- ruchy pokrywy lodowej.

Wahania stanów wody wynikające z prowadzenia gospodarki wodnej na zbiorniku nie uruchamiają procesu zmiany brzegów, lecz zwiększają zasięg oddziaływania poszczególnych czynników. Tempo cofania się lub przyrostu brzegu oraz ilość rozmytych skał z określonego odcinka jest sumą oddziaływania wszystkich czynników w określonych warunkach.

Prognoza abrazji brzegów winna być oparta o badania geotechniczne strefy brzegowej zbiornika i wyliczeniu siły i wysokości falowania, uzależnionych od wielkości rozbiegu fali. Indywidualnego zatem rozpatrzenia wymagają poszczególne odcinki brzegu o stromym nachyleniu i urozmaicenie w sposobie ich zabezpieczenia w zależności od podatności podłoża oraz siły niszczącej.

Badania takie winny być przeprowadzone na etapie sporządzania projektu budowlanego ubezpieczenia brzegów dla odcinków zagrożonych abrazją. Generalnie przyjęto zabudowę narzutem kamiennym na odcinkach zabezpieczających drogi i zabudowania oraz zabudowę biologiczną na pozostałych odcinkach.

Strome skarpy usytuowane na brzegach planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” zostały zaznaczone na mapie nr 2 zbiornika w skali 1:10 000 jako obszary planowane do zabezpieczenia przed abrazją.

W poniższym zestawieniu podano roślinność obecnie wykształconą na tych skarpach (Tab. 17-1).

Tab. 17-1 Roślinność rzeczywista skarp proponowanych do biologicznej zabudowy w celu zabezpieczenia przed abrazją

L.p.	Lokalizacja	Roślinność rzeczywista	Roślinność potencjalna
1	Zamość - Niwiska	Pola uprawne <i>Papaveretumargemones</i>	grąd przytuliowy <i>Galio sylvatici-Carpinetum</i>
2	Zamość - Kania	roślinność ruderalna i segetalna związana z uprawami warzywnymi; poj. zarośla bzu czarnego; teren położony na tyłach gospodarstw	łęg zboczowy <i>Quercio-Ulmetumvioletosumodoratae</i> , w niższej części skarpy łęg jesionowo-wiązowy <i>Quercio-Ulmetum</i>
3	Kania	przewaga pastwisk <i>Lolio-Plantaginetum</i> <i>Lolio-Cynosuretum</i> , pojedyncze drzewa dęb szypułkowy, brzoza brodawkowata, lipa drobnolistna	łęg zboczowy <i>Quercio-Ulmetumvioletosumodoratae</i>
4	Raduchów	przewaga pastwisk <i>Lolio-Plantaginetum</i> <i>Lolio-Cynosuretum</i> , poniżej parku zadrzewienia z udziałem dębu szypułkowego, lipy drobnolistnej i graba	łęg zboczowy <i>Violo-Umetum</i>
5	Przy drodze z Raduchowa do Cegieli – tereny leśne (oddz. 42a i 49a Nadleśnictwo Taczanów)	grąd przytuliowy <i>Galio sylvatici-Carpinetum</i>	Zgodność z roślinnością rzeczywistą

L.p.	Lokalizacja	Roślinność rzeczywista	Roślinność potencjalna
6	Kakawa	roślinność segetalna związana z uprawami polnymi i warzywnymi oraz sadami	łęg zboczowy <i>Quercus-Ulmetumvioletosumodoratae</i>
7	Przystajnia	roślinność segetalna związana z uprawami polnymi i warzywnymi oraz sadami	łęg zboczowy <i>Quercus-Ulmetumvioletosumodoratae</i>

Poza terenami leśnymi wskazanymi w punkcie 5 w/w tabeli, roślinność omawianych skarp nie przedstawia szczególnej wartości przyrodniczej. Proponuje się, w celu ochrony, czy też zminimalizowania skutków procesów erozji i abrazji, objąć te obszary programem zalesień. Jak wskazano powyżej dominującą potencjalną roślinnością naturalną jest łęg zboczowy *Quercus-Ulmetumvioletosumodoratae* oraz grąd *Galio sylvatici-Carpinetum* (Załącznik 2, Fot. 21). Dla możliwie szybkiego zabezpieczenia skarp, proponuje się w pierwszym etapie ukształtowanie zarośli przede wszystkim ze śliwy tarniny *Prunus spinosa* i głogów *Crataegus monogyna* oraz *C. curvisepala*. Zarośla tego typu – *Euonymo-Prunetumspinosa*, należy inicjować na obydwu obszarach siedliskowych. Jako wzorzec modelowo wykształconych zakrzewień tarninowo-głogowych przyjąć należy fitocenozy rozwinięte na skarpie dolinnej przy moście nad rz. Prośną, poniżej parku w Przystajni. Krzewy muszą być sadzone w sposób, który nie naruszy istniejącej darni. Należy także zachować występujące drzewa i krzewy, w tym także zarośla bzu czarnego *Sambucus nigra* budującego biocenozę *Urtico-Sambucetum*. Ten typ zarośli należy wprowadzać poprzez sadzenie bzu czarnego w domieszce z tarniną i dereniem świdwą *Cornus sanguinea*, zwłaszcza na siedliskach ruderalnych (skarpy scharakteryzowane w pkt 2, 6 i 7, 5 Tab. 17-1). W dalszych etapach uformowane już zarośla będą, na drodze naturalnych przemian, przekształcać się, w zależności od uwarunkowań siedliskowych, w lasy grądowe lub łęgowe. Proces ten powinien być wspomagany przez dosadzanie takich drzew, jak dąb szypułkowy, grab, lipa drobnolistna, wiąz polny i jesion wyniosły (dwa ostatnie gatunki na siedliskach łęgu zboczowego). U podnóży skarp oraz w ich dolnej części, w strefie bezpośredniego oddziaływania wód zbiornika, należy inicjować zarośla wierzby pięciopęcikowej i szarej (dominanta), które w naturalnych warunkach tworzą zespół *Salicetumcinereae*. Materiał sadzeniowy należy pozyskać z rozległych pławów łozowisk, jakie występują na terenie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”.

17.2 Opis zabezpieczenia drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi

Zarówno przepisy ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. o (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zm.) jak i przepisy zawarte w ustawie Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.) określają, że obowiązek właściwego zabezpieczenia elementów środowiska przyrodniczego, w tym także istniejących drzew i krzewów, spoczywa na wykonawcy robót budowlanych. Inwestor ma obowiązek dopilnowania, aby wykonawca robót zabezpieczył występujące drzewa i krzewy w sposób gwarantujący ich skuteczną ochronę przed uszkodzeniami.

Wszelkie działania inwestycyjne prowadzone na terenach objętych przedsięwzięciami zagrażają drzewom zarówno w sposób bezpośredni jak i pośredni, przede wszystkim przez pogorszenie się warunków siedliskowych. Zagrożenia bezpośrednie dla drzew stanowią głównie zagrożenia mechaniczne (fizyczne), a także

chemiczne, które w większości przypadków są długotrwałe i mają szerokie spektrum działania.

W celu uniknięcia zniszczenia drzewostanu występującego w sąsiedztwie planowanej inwestycji, podczas prowadzenia prac ziemnych i budowlanych należy, prace te prowadzić zgodnie z przepisami obowiązującego prawa, tj. zgodnie z zasadami prowadzenia robót ziemnych w pobliżu drzew i krzewów, zawartych w ustawie o ochronie przyrody. Zgodnie z art. 82, ust.1 Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zadrzewionych powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom.

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które po zakończeniu robót pozostaną na terenie, a są narażone na uszkodzenia w czasie robót budowlanych wymaga prowadzenia wszystkich czynności w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew.

W zasięgu korony drzewa oraz w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz obrysu korony drzewa nie należy:

- tworzyć placów składowych i dróg dojazdowych,
- manewrować ciężkim sprzętem mechanicznym,
- w obrębie korzeni zaniechać zagęszczania gruntu (walcowanie należy ograniczyć do minimum)
- w obrębie korzeni i koron składować żadnych materiałów ziemnych ani materiałów budowlanych zwłaszcza z wykopów, gdyż doprowadza to do uniemożliwienia wymiany gazowej czego konsekwencją jest zamieranie korzeni. Woda opadowa spływająca do gleby poprzez zgromadzone pod drzewem materiały budowlane wypłukuje z nich zanieczyszczenia. Nasypy i odkłady łukowate w obrębie zasięgu korony dopuszczalne są tylko w uzasadnionych, wyjątkowych przypadkach zgodnie z decyzją wydaną przez właściwy do tego organ.
- dopuścić do zmiany poziomu gruntu do odległości rzutu korony + 1m. W przypadku konieczności zmiany poziomu należy wykonać systemy napowietrzające glebę zgodnie z normami pielęgnacji drzew.

Na czas budowy zaleca się zabezpieczenie drzew poprzez:

- owinięcie pnia matami słomianymi lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej.
- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi, podlewanie drzewa wodą przez cały okres trwania robót budowlanych, w zależności od warunków atmosferycznych.

W przypadku grup drzew i krzewów zabezpieczenie powinno polegać na:

- ogrodzeniu siatką leśną zwartych grup drzew w odległości 2 m od obrębu rzutu korony drzew znajdujących się na zewnątrz grupy i w odległości 1 m od krzewów znajdujących się na zewnątrz grupy,
- podlewanie drzew i krzewów wodą w ilości 20 dm³ na jedno drzewo i 10 dm³ na jeden krzew przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych.

W przypadku gdy prace budowlane prowadzone są w okresie od kwietnia do października, konieczne jest zabezpieczenie korzeni przed wyschnięciem, gdyż nie

posiadają one tkanki okrywowej, która chroniłaby je przed utratą wody. Jako zabezpieczenia stosuje się takie materiały jak: wilgotny torf, tkanina jutowa lub maty słomiane; którymi okłada się ścianę wykopu i od czasu do czasu polewa wodą. Zimą korzenie narażone są na działanie niskich temperatur, dlatego należy je chronić stosując grubą słomianą matę.

Podczas prac może wystąpić konieczność redukcji konarów i gałęzi drzew. Należy pamiętać, że znaczne cięcia mogą obniżyć kondycję zdrowotną drzew, a powstałe rany spowodować infekcje. Dlatego przycinki powinny być prowadzone tak, aby powierzchnia ran była jak najmniejsza. Dokonując cięć gałęzi drzew należy również zwrócić uwagę, aby zakres ich był równomierny z każdej strony, w celu zachowania stabilności i statyki drzew.

W czasie prowadzenia robót budowlanych drzewa które zostaną uszkodzone w powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym. W tym celu zaleca się wykonać następujące zabiegi pielęgnacyjne uzależnione od rodzaju uszkodzenia:

A. przy uszkodzeniu korzeni:

- zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni,
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięć tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- zabezpieczyć powierzchnię ran preparatem impregnującym,
- posypać glebą na bieżąco zabezpieczone korzenie,
- zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię glebą bardziej zasobną,

B. przy uszkodzeniu gałęzi:

- wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 3 cm zawsze trzyetapowo,
- zabezpieczyć natychmiast powstałą ranę po usunięciu żywej gałęzi:
 - o średnicy do 10cm, zasmażować w całości preparatem o działaniu powierzchniowym,
 - średnicy ponad 10cm, zabezpieczając dwuskładnikowo, tj. krawędzie rany (miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa – kalus) i drewno czynne (pierścień o grubości 1,5 ÷ 2cm) – środkiem o działaniu powierzchniowym, a pozostałą część rany wewnątrz pierścienia – środkiem impregnującym,

C. przy ubytkach powierzchniowych:

- wygładzić i uformować powierzchnię rany,
- uformować krawędź rany (ubytku),
- zabezpieczyć całą powierzchnię rany, z tym, że świeże rany zabezpieczyć jedynie przez zasmażowanie w całości preparatem emulsyjnym, powierzchniowym.

17.3 Inwentaryzacja drzew i krzewów

W wyniku wykonanej w roku 2013 inwentaryzacji dendrologicznej na obszarze planowanego przedsięwzięcia zidentyfikowano 27 968 sztuk drzew i 65 718,5 m² krzewów (patrz Kurzawa J. (red) Inwentaryzacja drzew i krzewów przewidzianych do wycinki na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie – Gmina Brzeziny, obręb Przystajnia Folark, Przystajnia Kolonia, Przystajnia Wieś, Ostrów Kaliski, Gmina Godziesze Wielkie, obręb Kakawa Nowa, Gmina Grabów nad Prosną,

obręb Giżyce; Gmina Kraszewice, obręb Mączniki, Gmina Sieroszewice, obręb Biernacice, Kania, Raduchów, Wielowieś, Zamość, Poznań 2013

Wśród zinwentaryzowanych drzew i krzewów stwierdzono występowanie 70 gatunków drzew i 38 gatunków krzewów.

Stwierdzono, iż najliczniej występującymi gatunkami drzew są: olsza czarna (*Alnus glutinosa* Gaertn.), klon jesionolistny (*Acer negundo* L.), dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.), wierzba krucha (*Salix fragilis* L.), czerecha zwyczajna (*Padus avium* Mill.) oraz wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis* Pall.). Dominującym gatunkiem krzewów jest bez czarna (*Sambucus nigra* L.).

Występują tu również takie gatunki jak: bez pospolity (*Syringa vulgaris* L.), dereń rozłogowy (*Cornus sericea* L.) czy olsza czarna (*Alnus glutinosa* Gaertn.). Spośród gatunków dziko występujących objętych ochroną częściową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 81) zinwentaryzowano 2 gatunki: kruszynę pospolitą (*Frangula alnus* Mill.) oraz kalinę koralową (*Viburnum opulus* L.).

Wykaz występujących na terenie objętym opracowaniem gatunków drzew i krzewów podano w tabelach poniżej (Tab. 17-2 i Tab. 17-3). Wyniki szczegółowej inwentaryzacji zaprezentowano w opracowaniu pt.: „Inwentaryzacja drzew i krzewów przewidzianych do wycinki na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie”.

Tab. 17-2 Wykaz zinwentaryzowanych gatunków drzew

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość [szt.]
1	<i>Abies alba</i> Mill.	jodła pospolita	5
2	<i>Abies concolor</i> Lindl. ex Hildebr.	jodła jednobarwna	1
3	<i>Acer campestre</i> L.	klon polny	344
4	<i>Acer negundo</i> L.	klon jesionolistny	3357
5	<i>Acer platanoides</i> L.	klon pospolity	545
6	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	klon jawor	167
7	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	kasztanowiec pospolity	39
8	<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	olsza czarna	4167
9	<i>Alnus incana</i> Moench	olsza szara	100
10	<i>Betula pendula</i> Roth	brzoza brodawkowata	1685
11	<i>Carpinus betulus</i> L.	grab pospolity	210
12	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	wiśnia pospolita	137
13	<i>Crataegus laevigata</i> DC.	głóg dwuszyjkowy	8
14	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	głóg jednoszyjkowy	15
15	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	jesion wyniosły	738
16	<i>Juglans nigra</i> L.	orzech włoski	19
17	<i>Malus domestica</i> Borkh.	jabłoń domowa	601
18	<i>Larix decidua</i> Mill.	modrzew europejski	4
19	<i>Padus avium</i> Mill.	czerecha zwyczajna	2465
20	<i>Picea abies</i> H. Karst	świerk pospolity	101
21	<i>Pinus sylvestris</i> L.	sosna pospolita	229
22	<i>Populus alba</i> L.	topola biała	12

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość [szt.]
23	<i>Populus maximowiczii</i> Henry	topola Maksymowicza	4
24	<i>Populus nigra</i> L.	topola czarna	9
25	<i>Populus tremula</i> L.	topola osika	451
26	<i>Populus x canadensis</i> Moench	topola kanadyjska	62
27	<i>Prunus armeniaca</i> L.	morela	2
28	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	śliwa ałycza	27
29	<i>Prunus domestica</i> L.	śliwa domowa	50
30	<i>Prunus domestica subsp. domestica</i>	śliwa domowa odm. węgierka	4
31	<i>Prunus persica</i> Batsch	brzoskwinia zwyczajna	39
32	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	czeremcha amerykańska	392
33	<i>Prunus sp.</i>	śliwa odmiana	318
34	<i>Prunus sp.</i>	czereśnia	23
35	<i>Pyrus communis</i> L.	grusza pospolita	407
36	<i>Quercus robur</i> L.	dąb szypułkowy	2901
37	<i>Quercus rubra</i> L.	dąb czerwony	14
38	<i>Rhamnus catharticus</i> L.	szakłak pospolity	160
39	<i>Rhus typhina</i> L.	sumak octowiec	6
40	<i>Robinia pseudoacaccia</i> L.	robinia akacjowa	1135
41	<i>Salix alba</i> L.	wierzba biała	62
42	<i>Salix acutifolia</i> L.	wierzba ostrolistna	7
43	<i>Salix babylonica 'Tortuosa'</i> L.	wierzba babilońska	2
44	<i>Salix caprea</i> L.	wierzba iwa	88
45	<i>Salix fragilis</i> L.	wierzba krucha	2562
46	<i>Salix pentandra</i> L.	wierzba pięciopęcikowa	10
47	<i>Salix triandra</i> L.	wierzba trójpęcikowa	194
48	<i>Salix sp.</i>	wierzba odmiana	502
49	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	jarzab pospolity	86
50	<i>Thuja occidentalis</i> L.	żywotnik zachodni	28
51	<i>Tilia cordata</i> Mill.	lipa drobnolistna	100
52	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	lipa szerokolistna	30
53	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	wiąz szypułkowy	1929
54	<i>Ulmus minor</i> Mill.	wiąz polny	129
55	<i>Ulmus minor 'Suberosa'</i>	wiąz polny odm. korkowa	16
56	<i>Pinus sylvestris</i> L.	sosna pospolita	229
57	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	czeremcha amerykańska	392
58	<i>Salix pentandra</i> L.	wierzba pięciopęcikowa	10
59	<i>Populus sp.</i>	topola odmiana	8
60	<i>Prunus avium</i> L.	czereśnia ptasia	607
61	<i>Tsuga canadensis</i> Carriere	choina kanadyjska	1
62	<i>Fagus sylvatica</i> L.	buk pospolity	1
63	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	jabłoń dzika	1
64	<i>Picea pungens</i> Engelm.	świerk kłujący	1

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość [szt.]
65	<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>syriaca</i> Janch.	śliwa mirabelka	5
66	<i>Taxus baccata</i> L.	cis pospolity	1
67	<i>Thuja occidentalis</i> sp.	żywotnik zachodni odmiana	10
68	<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don	żywotnik olbrzymi	2
69	<i>Thuja 'Smaragd'</i>	żywotnik 'Smaragd'	1
70	<i>Thuja</i> sp.	żywotnik odmiana	1
Razem			27 968

Tab. 17-3 Wykaz zinwentaryzowanych gatunków krzewów

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Powierzchnia [m ²]
1	<i>Buxus sempervirens</i> L.	bukszpan wieczniezielony	44
2	<i>Chaenomeles japonica</i> Thumb.	pigwowiec japoński	24
3	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	cypryśnik Lawsona	4
4	<i>Chamaecyparis</i> sp.	cypryśnik odmiana	11
5	<i>Corylus avellana</i> L.	leszczyna pospolita	3759
6	<i>Cornus sanguinea</i> L.	dereń świdwa	635
7	<i>Cornus sericea</i> L.	dereń rozłogowy	1398
8	<i>Cornus</i> sp.	dereń odmiana	211
9	<i>Cytisus scoparius</i> L.	żarnowiec miotlasty	26
9	<i>Euonymus europaeus</i> L.	trzmielina pospolita	6198,5
10	<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel	forsycja pośrednia	17
11	<i>Frangula alnus</i> Mill.	kruszyna pospolita	2946
12	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	jałowiec odm. płożąca	18
13	<i>Juniperus sabina</i> L.	jałowiec sabiński	16
14	<i>Juniperus</i> sp.	jałowiec odmiana	11
15	<i>Lonicera xylosetum</i> L.	suchodrzew pospolity	102
16	<i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.	mahonia pospolita	42
17	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	jaśminowiec wonny	3
18	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	pięciornik krzewiasty	10
19	<i>Prunus spinosa</i> L.	śliwa tarnina	1937
20	<i>Rhamnus catharticus</i> L.	rokitnik pospolity	1
21	<i>Ribes nigrum</i> L.	porzeczka czarna	3662
22	<i>Ribes rubrum</i> L.	porzeczka czerwona	1946
23	<i>Ribes uva-crispa</i> L.	agrest	25
24	<i>Rosa</i> sp.	róża odmiana	99
25	<i>Rosa canina</i> L.	dzika róża	1457,5
26	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	róża pomarszczona	18
27	<i>Rubus</i> sp.	jeżyna odmiana	9667
28	<i>Rubus idaeus</i> L.	malina	2112
29	<i>Sambucus nigra</i> L.	czarny bez	20218
30	<i>Sambucus racemosa</i> L.	bez koralowy	37
31	<i>Salix aurita</i> L.	wierzba uszata	2430

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Powierzchnia [m ²]
32	<i>Salix cinerea</i> L.	wierzba szara	2481
33	<i>Salix purpurea</i> L.	wierzba purpurowa	1765
34	<i>Salix viminalis</i> L.	wierzba wiciowa	1152
35	<i>Spirea x vanhouttei</i> Zabel	tawuła van Houtte'i	2
36	<i>Syringa vulgaris</i> L.	lilak pospolity	866
37	<i>Symphoricarpos albus</i> S. F. Blake	śnieguliczka biała	31
38	<i>Viburnum opulus</i> L.	kalina koralowa	336,5
Razem			65718,5

Wycinka zinwentaryzowanych drzew i krzewów na omawianym obszarze będzie się odbywać w okresie **od 16 października do końca lutego**, w stanie spoczynku drzew.

W przypadku **alei dębowej w Raduchowie**, będącej siedliskiem pachnicy dębowej, wycinka powinna odbywać się **pod koniec września lub na początku października**, aby przenoszone larwy nie były narażone na bardzo niskie temperatury, co mogłoby wpłynąć negatywnie na ich dalszy rozwój w nowym środowisku. W trakcie wycinki drzew dojdzie do wysypania się zawartości wewnętrznego próchnowiska zasiedlonego przez pachnice, w związku z powyższym należy zebrać wszystkie osobniki i przenieść je do innego wytypowanego dziuplastego dębu. Należy się spodziewać, że liczba drzew zasiedlonych przez pachnice, o dziuplach zlokalizowanych w koronie i niewidocznych z dołu, będzie stosunkowo duża. Ze względu na konieczność sprawdzania wycinanych drzew pod kątem obecności pachnicy (na podstawie osobników dorosłych i ich szczątków, larw, kokolitów oraz odchodów larw) podczas wycinki powinien być obecny specjalista entomolog mający doświadczenie w rozpoznawaniu chrząszczy saproksylicznych oraz przeszkolone osoby (2-3), które będą pomagały w sprawdzaniu zawartości próchnowisk oraz zabezpieczały dziuple przez wysypaniem ich zawartości oraz zbierały i zabezpieczały larwy, kokolity i żywe osobniki dorosłe. Należy pamiętać, że okresowe przetrzymywanie oraz przemieszczanie pachnic na stanowisko zastępcze wymaga stosownych zezwoleń Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

17.4 Rozwiązania techniczne mające na celu ograniczenie spływu substancji biogennych do zbiornika, a w konsekwencji zminimalizowanie postępującej w czasie eutrofizacji zbiornika

Rozwiązania techniczne mające na celu ograniczenie spływu substancji biogennych do zbiornika, a w konsekwencji zminimalizowanie postępującej w czasie eutrofizacji zbiornika zostały przedstawione w opracowaniu pod tym samym tytułem, wykonanym przez prof. dr hab. inż. Krzysztofa Szoszkiewicza wraz z zespołem, w lipcu 2013 r. Przedmiotowe opracowanie stanowi załącznik II do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią.

18 Obszar ograniczonego użytkowania

Omawiana w niniejszym opracowaniu inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, w rozumieniu Art. 135. Ust. 1. Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

Zgodnie z obowiązującym planem zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego teren do rzędnej 125,00 m n.p.m. przeznaczony jest pod budowę zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”.

19 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Realizacja inwestycji polegająca na budowie zbiornika wodnego wiązać się będzie z dużymi zmianami dla mieszkańców pięciu gmin, na których terenie przewiduje się budowę. Naruszenie interesów mieszkańców dotyczy głównie konieczności zmiany miejsca zamieszkania, utraty gruntów i zabudowań. Należy jednak pamiętać, że budowa zbiornika wodnego na tym terenie była planowana od dawna (pierwsze plany powstały przed II wojną światową). Lokalizacja planowanego zbiornika wodnego znajdowała i znajduje się w planach zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Mieszkańcy od dawna mają świadomość rodzaju przeznaczenia analizowanego terenu.

Od lat istnieją ograniczenia, które dotyczą inwestowania na terenie związanym ze zbiornikiem. Inwestor zobowiązał się całkowicie wykupić 33 gospodarstwa, znajdujące się na terenie czaszy zbiornika. Osoby te wiedzą o konieczności zmiany miejsca zamieszkania i utraty gospodarstwa. Wśród tych gospodarstw przeważają gospodarstwa małe, w niezbyt dobrej kondycji ekonomicznej. Mieszkańcy, których czeka całkowite przesiedlenie są w niewielkim stopniu nastawieni na inicjowanie konfliktów. Pojawiające się, nieliczne konflikty mogą być związane jedynie ze sprawami finansowymi, wynikającymi z niezadowolenia z oszacowanych kwot wykupu, które mogą zostać wyeliminowane podczas negocjacji.

W związku z budową zbiornika konieczne będzie zalanie obszaru, który poza terenem będącym własnością prywatną stanowi również zasób wspólny mieszkańców. Zmianę warunków wodnych na obszarze przyległym do zbiornika spowoduje spiętrzenie wody. Pojawiają się uwagi ze strony rolników o możliwych podtopieniach. Występowanie podtopień może być uciążliwe dla rolników tej grupy społeczeństwa. Należy jednak zauważyć, że obecnie również występują tu podtopienia.

Na etapie budowy zbiornika mogą pojawić się uciążliwości związane z nadmiernym hałasem, zniszczeniami dróg czy niebezpieczeństwami w związku z prowadzeniem wykopów ziemnych. W związku z tym, że prace budowlane będą prowadzone w stosunkowo dużej odległości od obszarów zabudowanych, uciążliwości te uznane są za stosunkowo mało istotne. Niewielkie znaczenie będą miały również ewentualne utrudnienia komunikacyjne. W związku z obawą o zniszczenie dróg, Inwestor planuje przeprowadzić remont części istniejących dróg, a także wybudować nowe drogi, co przyczyni się do poprawy istniejącej sytuacji komunikacyjnej.

Z uwagi na przewidywane prowadzenie gospodarki rybackiej zbiornik może stać się atrakcyjnym żerowiskiem dla ptaków rybożernych (np. kormoran, czapla siwa), co może powodować również konflikty związane z użytkownikami zbiornika,

W związku z tym, że inwestycja planowana jest od dłuższego czasu oraz, że kilkakrotnie podejmowano próby rozpoczęcia procesu inwestycyjnego, mieszkańcy obawiają się czy aktualne działanie nie są taką kolejną próbą. Najistotniejszym aspektem pojawiającym się wśród mieszkańców jest sprawa związana z wykupem gruntów.

Pozytywnym aspektem związanym z budową zbiornika jest fakt, że inwestycja jest elementem rozwoju lokalnego. Pojawiają się oczekiwania związane z pobudzeniem aktywności gospodarczej w zakresie usług turystycznych. Budowa zbiornika pociągnie za sobą możliwość realizacji kolejnych inwestycji. Powstanie zbiornika przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, co stanowi ważny aspekt dla lokalnej społeczności.

Zgodnie z postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, z dnia 4 marca 2011 r. na etapie opracowywania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, analizie podlegać powinny możliwe do wystąpienia konflikty społeczne związane z planowanym przedsięwzięciem. W związku z powyższym dla planowanej budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie w roku 2013 poddano ocenie nastroje społeczne mieszkańców rejonu inwestycyjnego. W maju 2013 r. wykonano ankietyzację. Ankiety skierowane były przede wszystkim dla lokalnej społeczności, przedstawicieli samorządu oraz organizacji ekologicznych ale także innych osób chcących wyrazić swoją opinię na temat potencjalnej budowy zbiornika.

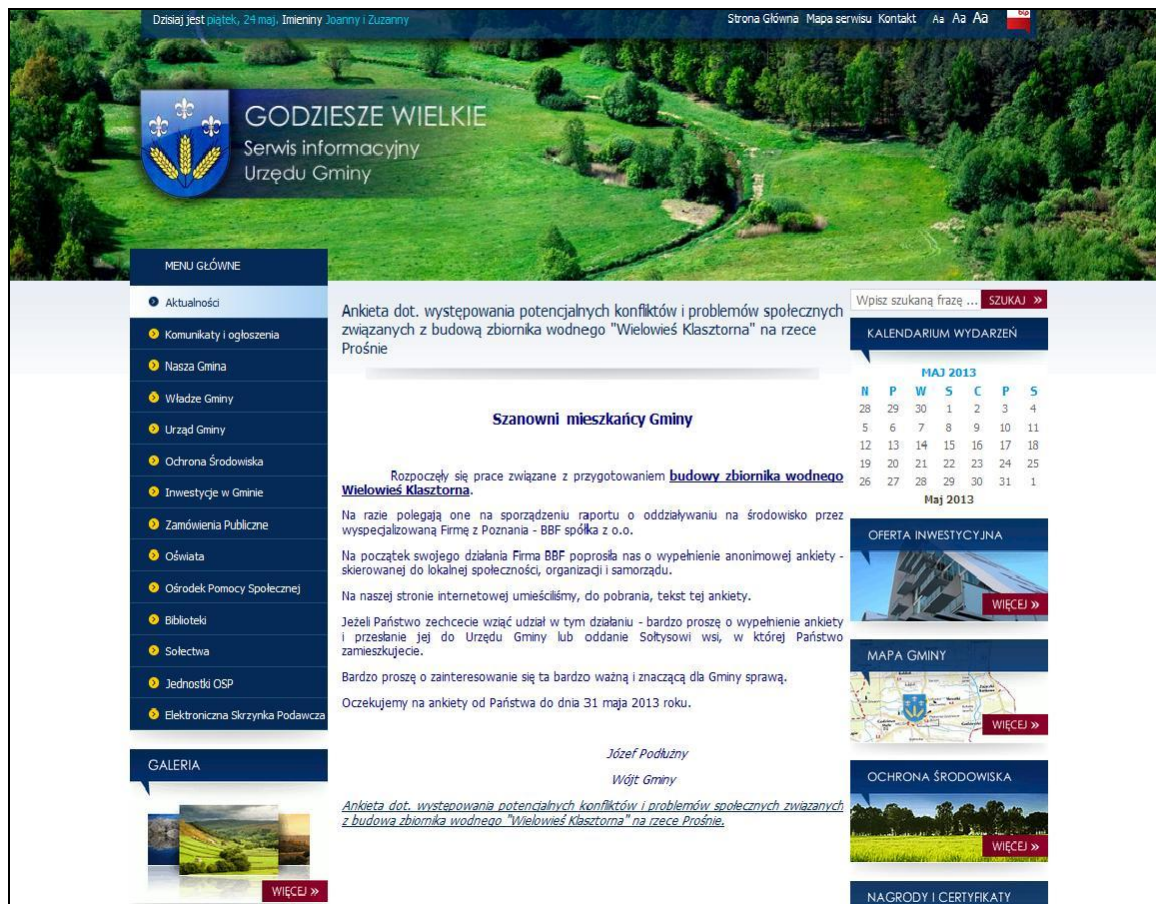
Ankieta zawierała sześć pytań dotyczących występowania potencjalnych konfliktów i problemów społecznych związanych z realizacją ww. przedsięwzięcia. Zagadnienia w niej poruszane dotyczyły: wyboru wariantu przedsięwzięcia stanowiącego według ankietowanych „najlepsze” rozwiązanie, problemów, obaw oraz korzyści jakie dostrzegali ankietowani. Ankieta poruszyła również temat rekompensat za poniesione straty związane z utratą gospodarstw i ziemi oraz oczekiwań jakie mają mieszkańcy w stosunku do Inwestora.

Częściowo ankiety zostały dostarczone bezpośrednio do domów mieszkańców, częściowo wyłożono w urzędach gmin oraz w lokalnych sklepach w gm. Brzeziny, Godziesze Wielkie, Sieroszewice, Kraszewice oraz Grabów nad Prosną. Ankiety były rozpowszechniane również drogą elektroniczną oraz w postaci przesyłki pocztowej. Dodatkowo udostępniono interaktywną wersję na stronie internetowej gminy Godziesze Wielkie (Ryc. 19-1). Ankiety dostarczone do urzędów gmin przekazywane były do sołtysów, ci z kolei przekazali je mieszkańcom. Łącznie rozdano 213 ankiet (ilość nie uwzględnia ankiet rozpowszechnionych drogą elektroniczną). Wszystkie ankiety były wypełniane anonimowo. Następnie zostały dokładnie przeanalizowane przez autorów raportu ocen oddziaływania na środowisko i przedstawione w postaci wniosków, które stanowiły integralną część raportu.

W wyniku wykonanych badań, do autorów wpłynęły łącznie 43 ankiety. Odnotowano bardzo wysoką (20%) skuteczność przeprowadzonej ankietyzacji. Dostrzeżono duże zainteresowanie mieszkańców planowaną inwestycją. Należy podkreślić że w większości mieszkańcy wypowiadali się pozytywnie na temat budowy zbiornika wodnego.

Na podstawie analizy otrzymanych ankiet stwierdzono, że ponad połowa ankietowanych (58%) popiera budowę zbiornika wodnego planowanego przez Inwestora (wariant I), 23% ankietowanych uznało, że najlepszym wariantem będzie budowa zbiornika z wariantu III.. Tylko 16% ankietowanych uznało rezygnację z budowy zbiornika jako najlepsze wyjście (wariant bezinwestycyjny). Najmniejsza ilość osób poparła pomysł budowy polderu, czyli wariantu IV.

Budowa zbiornika oznaczać będzie duże zmiany dla mieszkańców pięciu gmin, na których terenie będzie się on znajdował. Wśród problemów jakie mogą się pojawić w trakcie budowy zbiornika wodnego, mieszkańcy uznali, że najistotniejsze aspekty to poczucie zagrożenia i krzywdy oraz konflikt interesów, w tym obawa o utratę wartości nieruchomości, ograniczenia użytkowania terenu, a także straty finansowe.



Źródło: Strona internetowa gminy Godziesze Wielkie

Ryc. 19-1 Ankieta umieszczona na stronie internetowej gminy Godziesze Wielkie

Wśród uwag zgłoszonych w związku z utratą terenu przeznaczanego pod planowaną budowę, w tym z utratą gospodarstwa i ziemi najwięcej obaw dotyczyło:

- zbyt niskich lub niepełnych rekompensat,
- pojawienia się plagi owadów np. komarów,
- trudności w zaplanowaniu zmian produkcji,
- pojawienie się możliwych nieprzyjemnych zapachów.

Realizacja planowanej inwestycji wiąże się z koniecznością wykupienia gruntów przeznaczonych pod zbiornik. Do przejęcia przewidziano grunty o ogólnej powierzchni 1991,5 ha. Grunty te są własnością zarówno prywatnych właścicieli jak i lasów państwowych, agencji nieruchomości rolnych i innych jednostek państwowych oraz samorządów gminnych. W związku z koniecznością wykupu pojawiają się sprzeciwy mieszkańców. Mieszkańcy odwołują się do momentu sprzedaży gruntów zgodnie z panującym, błędnym przekonaniem o wzroście cen działek wraz z upływem czasu. Pojawiają się głosy, że ceny gruntów rolnych oraz budynków są zbyt niskie. Rolnicy obawiają się, że nie otrzymają rekompensaty za poniesione szkody, a także jeżeli otrzymają rekompensatę, że będzie ona niepełna. Obawy dotyczą również czasu związanego

z wykupem gruntów. Nie został określony czas kiedy nastąpi wykup gruntów. Rolnicy będą mieli trudności w zaplanowaniu zmian produkcji. Warto podkreślić, że dla większości rolników wykup części gruntów nie stanowi problemu, przy założeniu, że uzyskają rekompensatę poniesionych strat.

Liczba ankietowanych, która uznała, że proponowana rekompensata poniesionych strat związana z utratą gospodarstwa i ziemi jest satysfakcjonująca jest taka sama jak liczba osób, które twierdzą, że rekompensata jest zbyt niska. Mieszkańcy oczekują od Inwestora możliwości uzyskania gruntów zastępczych, a także możliwości uzyskania dochodów podczas tymczasowej pracy przy budowie zbiornika. Ważnym aspektem jest również przygotowanie materiałów w celach informacyjnych dla mieszkańców, dotyczących podnoszenia się poziomu wód po wybudowaniu zbiornika.

W trakcie przeprowadzonych wywiadów z mieszkańcami, usłyszano komentarze niezadowolenia oraz stwierdzenia dotyczące braku zaufania do Inwestora. Wypowiadający się mieszkańcy twierdzili, że każdy z właścicieli gruntów traktowany jest w inny sposób, a czas realizacji inwestycji przeciąga się w nieskończoność. Mieszkańcy uskarżali się na niewystarczający i niezrozumiały dla nich przekaz informacji - nie znają procedury związanej z pracą nad projektem. Jedyne dane jakie posiadają pochodzą z niewiarygodnych źródeł. Pojawiają się opinie, że Inwestor nie chce przekazać wiadomości dotyczących projektu.

Nie mniej jednak ankietowani dostrzegali również korzyści wynikające z funkcjonowania zbiornika. Do najczęściej wymienianych należało przede wszystkim bezpieczeństwo przeciwpowodziowe, a także rozwój turystyki oraz możliwość pracy i zarobku zarówno na etapie budowy zbiornika jak i jego użytkowania. Pojawiły się również głosy, że budowa zbiornika wodnego umożliwi prowadzenie nowych inwestycji, przyczyni się do aktywizacji gmin objętych obszarem oddziaływania zbiornika, a także nastąpi poprawa infrastruktury.

Podsumowując, należy zaznaczyć, że wykonane badania są obarczone błędem. Ankietowani nie zawsze udzielali odpowiedzi na wszystkie pytania. Niektóre odpowiedzi były nieprecyzyjne, bądź ze względu na treść nie dotyczyły ankietowanego, czasem odpowiedzi wykluczały się nawzajem.

Niemniej jednak należy pamiętać, że każda inwestycja niesie ze sobą ryzyko społecznego niezadowolenia i wywierania przez opinię publiczną silnej presji na ochronę środowiska podczas realizacji przedsięwzięcia. Budowa zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie była planowana od dawna. Mieszkańcy od lat są przygotowywani na jego realizację. Mimo to, nadal pojawiają się sprzeciwy. Związane są one głównie z niechęcią do zmiany dotychczasowego miejsca zamieszkania oraz z zbyt niskimi rekompensatami. Pojawiają się również pozytywne aspekty planowanej inwestycji. Dotyczą one głównie poprawy bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, aktywizacji lokalnych gmin i ich mieszkańców, a także poprawy istniejącej infrastruktury.

20 Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji

20.1 Program monitoringu wód podziemnych

Podstawą programu monitoringu wód podziemnych w rejonie planowanego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” są wyniki badań dotyczących krążenia wód podziemnych oraz prognoz dotyczących zasięgu oddziaływania spiętrzonych wód

zbiornika retencyjnego na wody podziemne (J. Wiśniewski i inni, 1983; R. Poźniak i inni, 1982; J. Przybyłek, T. Theuss, 2001, 2013).

Zadaniem sieci monitoringu ma być badanie stanów wód podziemnych poziomu gruntowego pozostającego w ścisłej więzi hydraulicznej z wodami powierzchniowymi oraz poziomu międzymorenowego, z którego czerpią wodę wodociągowe ujęcia wód podziemnych zlokalizowane w sąsiedztwie bliższym i dalszym zbiornika. Do zadań monitoringu należeć będzie także badanie stanu i zmian jakości wód podziemnych w obrębie użytkowych poziomów wodonośnych, pozostających pod wpływem oddziaływania planowanego zbiornika wodnego.

Nakreślone zadanie monitoringu znajduje odzwierciedlenie w propozycjach badań przedstawionych w opracowaniach J. Przybyłka, T. Theussa (2001, 2013).

W ramach monitoringu należy wykorzystać studnie gospodarskie wyselekcjonowane po inwentaryzacji przeprowadzonej w 2001 i 2013 roku oraz piezometry wykonane w latach 1978-1981. Lokalizację otworów (piezometrów) przewidzianych do monitoringu wód podziemnych przedstawiono na mapie topograficznej (załączonej do dokumentacji hydrogeologicznej - załącznik III) z oznaczeniem:

- piezometrów które wymagają tylko udostępnienia, a więc odspawania huczka i wykonania nowego zabezpieczenia otworów z dostępnością do pomiarów
- piezometrów wymagających renowacji lub w przypadku jej niepowodzenia odtworzenia przez nowy odwiert,
- piezometrów wymagających odtworzenia w miejsce zniszczonych (nowe odwierty).

Wskazano ponadto miejsca wykonania dodatkowych piezometrów niezbędnych dla uzupełnienia sieci obserwacyjnej w newralgicznych rejonach:

- w dolinie rzeki Prośny poniżej zapory czołowej: trzy wiercenia – nr 501, 502 i 503 w części prawobrzeżnej, trzy wiercenia – nr 504, 505 i 506 w części lewobrzeżnej przy założeniu obserwacji poziomu wód gruntowych i dodatkowo wykonane przy otworze 505 wiercenia głębszego pod piezometr (505a) dla obserwacji poziomu wód wgłębnych,
- przy podstawowej czaszy zbiornika 3 otwory wiertnicze, w rejonie Rafałowa (prawy brzeg Prośny otwór nr 507), w rejonie Raduchowa (lewy brzeg Prośny otwory nr 508 i 509), w rejonie Kani (lewy brzeg Prośny otwór nr 510).

Wykaz gospodarskich studni kopanych oraz wykaz piezometrów istniejących i planowanych zakwalifikowanych wstępnie do monitoringu wód podziemnych w rejonie planowanego zbiornika „Wielowieś Klasztorna” znajduje się w dokumentacji hydrogeologicznej (J. Przybyłek, 2013 r., która stanowi załącznik III do niniejszego raportu oraz jest jego integralną częścią. Studnie kopane wybrane do obserwacji skupione są przede wszystkim w pasie, oznaczonym na mapie kolorem zielonym, przyległym bezpośrednio do czaszy zbiornika retencyjnego oraz w położej strefie wododziałowej pomiędzy czaszą zbiornika a zlewnią rzeki Kiełbaśnicy, gdzie należy spodziewać się wpływu zmian hydrogeologicznych nie tylko na stan wód podziemnych, ale i na postać retencji tych wód oraz ich przepływy przy spiętrzeniu strumieni podziemnego odpływu. Piezometry są rozmieszczone w miarę równomiernie na całym polu zamierzonych obserwacji.

Proponowana sieć monitoringowa pozwala podzielić cały obszar na 6 sektorów obserwacyjnych:

Sektor 1. Strefa brzegowa wokół czaszy zbiornika retencyjnego wraz z obszarem cofki w dolinie Prośny powyżej zbiornika oraz dolinami jej prawobrzeżnych dopływów:

Strugi Kraszewickiej, Łużycy i Żurawki w granicach do rzędnej terenu 127,5 m n.p.m. Do sektora 1 włączono również część doliny odpływowej (poniżej 125 m n.p.m.) położonej na południe od Wielowsi Klasztornej, którą może uciekać woda podziemna ze zbiornika przy maksymalnym spiętrzeniu w stronę Gniłej Baryczy. Jest to jedyne miejsce na obwodzie zbiornika poza zaporą czołową, gdzie mogą mieć miejsce ucieczki wody podziemnej. Na pozostałym obwodzie zbiornik przy maksymalnym spiętrzeniu zachowuje nadal charakter drenujący wody podziemne spływające w jego kierunku. Pole sektora 1 zaznaczono na mapie kolorem zielonym. Jako punkty obserwacyjne przeważają na tym obszarze gospodarskie studnie kopane. Konieczność bardzo szczegółowej analizy warunków hydrogeologicznych i zmienności stanów strumieni wód podziemnych w pasie przyległym do czaszy zbiornika wiąże się z faktem, że są to obszary najbardziej zagrożone podtopieniem terenu na skutek spiętrzenia strumieni wód podziemnych i spowolnienia ich odpływu, co przy niewielkiej miąższości strefy aeracji może się dodatkowo wiązać ze zwiększonymi podsiąkaniami wód kapilarnych w gruntach spoistych strefy aeracji (zagrożenie dla fundamentów budowli posadowionych w tej strefie) i pogorszeniu jakości wód gruntowych.

Sektor 2. Przyczółki zapory czołowej oraz dolina Prośny poniżej tej zapory do wysokości Wola Doroszevska, a także teren leśny na południe od Wielowsi Klasztornej, (piezometry 65 i 284). Analiza wpływu zbiornika na wody gruntowe i wgłębne.

Sektor 3. Strefa wododziałowa pomiędzy czaszą zbiornika retencyjnego a zlewnią rzeki Kiełbaśnicy począwszy od miejscowości Przystajnia Kolonia do miejscowości Stara Kakawa (Feliksów) – obszar połogiego wododziału powierzchniowego i podziemnego, gdzie mogą ulec zakłóceniu stosunki wodne w związku z podtamowywaniem odpływu gruntowego.

Sektor 4. Tarasy wysokiego zasypania pomiędzy czaszą zbiornika retencyjnego a rzeką Gniłą Barycz do linii łączącej miejscowości Grabów Wójtostwo – Masanów i wyznaczającej orientacyjnie granicę spływu wód podziemnych w stronę zbiornika i doliny. W podłożu sektora poziom międzymorenowy ujmowany na ujęciach: Biernacice i Masanów.

Sektor 5. Międzyrzecza: Prośny i Strugi Kraszewickiej, Strugi Kraszewickiej i Łużycy oraz Łużycy i Żurawki począwszy od zbiornika retencyjnego po linię zewnętrzną łączącą miejscowości: Grabów n. Prośną – Kraszewice (Podłużnica) – Zagórna. Obszar występowania poziomu międzymorenowego ujmowanego przez ujęcia w Grabowie n. Prośną Kraszewicach.

Sektor 6. Obszar pomiędzy czaszą zbiornika – doliną rzeki Żurawki a wododziałem zlewni rzeki Pokrzywnicy z występowaniem oprócz poziomu wód gruntowych również poziomu międzymorenowego.

Ponadto poza wymienionymi sektorami, wytypowanymi wokół zbiornika retencyjnego, wyznaczono 4 studnie kopane w dolinie rzeki Gniła Barycz (nr 7002 do 7004 oraz 7024) dla śledzenia naturalnych stanów wód gruntowych w rejonie lokalizacji ujęcia Masanów, ujmującego poziom międzymorenowy w dolinie kopalnej.

Częstotliwość prowadzenia pomiarów

Pomiary w sieci monitoringowej powinny być rozpoczęte przed podjęciem prac przy budowie zbiornika retencyjnego po zatwierdzeniu projektu budowlanego. Pomiary powinny być prowadzone 1 raz w miesiącu i wykonywane najpóźniej do 5-tego dnia danego miesiąca. Częstość obserwacji powinna zostać zwielokrotniona w momencie pierwszego napełnienia zbiornika do zakresu 1 pomiar na tydzień.

20.2 Program monitoringu jakości wód podziemnych

Badania jakości wód podziemnych powinny być zapoczątkowane w chwili podjęcia prac przy budowie zbiornika retencyjnego. Stan zerowy badań powinien objąć wody pobrane ze wszystkich piezometrów po ich dokładnym odpompowaniu do wielokrotnej wymiany słupa w otworze, próba pobrana na wypływie wody, a nie próbniakiem otworowym oraz próby wody ze studni kopanych, z których woda w momencie rozpoczęcia budowy zbiornika będzie wykorzystywana przez użytkowników do picia i na potrzeby gospodarcze. Zakres oznaczeń ustala się jako odpowiadający przepisom o badaniach w ramach monitoringu lokalnego ujęć wód podziemnych.

Po pierwszym napełnieniu zbiornika do planowanej wysokości piętrzenia opróbowanie powinno się odbyć w końcu okresu maksymalnego zmagazynowania wód. Częstość opróbowania punktów w ramach monitoringu jakości ustala się co 2 lata po uruchomieniu zbiornika. Równoległe do każdego zdjęcia jakości wód podziemnych należy włączyć pobór wody surowej do analizy z wodociągowych ujęć wód podziemnych w otoczeniu zbiornika.

Monitoring okresu wstępnego (od zatwierdzenia projektu budowlanego do pierwszego napełnienia zbiornika) pozwoli na zdefiniowanie:

- stanu i wahań zwierciadła wody w okresie przed powstaniem zbiornika,
- jakości wód podziemnych poziomu gruntowego oraz poziomu międzymorenowego (wgłębnego); w tym ostatnim przypadku z uwzględnieniem ujęć wód podziemnych,
- stanu wód gruntowych w rejonach istniejącej i planowanej sieci rowów melioracyjnych i systemów drenażowych.

Monitoring okresu napełniania zbiornika i jego późniejszej eksploatacji dostarczy danych pozwalających na:

- określenie rzeczywistego zasięgu wpływu zbiornika i wielkości przyrostu słupa wody gruntowej w jego otoczeniu,
- identyfikację zjawisk związanych ze zmianami stosunków wodnych a powodującymi np. przyrost wzniosu kapilarnego w strefach podtamowywania strumieni wód podziemnych na obszarach ich płytkiego zalegania.
- określenie zasięgu wpływu zbiornika retencyjnego i przyrostu naporu hydrodynamicznego w poziomie międzymorenowym, a także zakresu spowalniania odpływu wód wskutek zmniejszania się gradientów hydraulicznych w strefach ich odpływu pierwotnego naturalnego, w tym w otoczeniu wodociągowych ujęć wód podziemnych (np. ujęcie w Biernacicach)
- ocenę funkcjonowania systemów melioracyjnych i drenażowych w warunkach spiętrzenia wody w zbiorniku,
- filtracyjnych ucieczek wody w dolinie Prośny w rejonie przedpola zapory czołowej oraz w stronę doliny odpływowej na południe od Wielowsi Klasztornej,
- ocenę wielkości obniżenia się zwierciadła wody gruntowej przy korycie rzeki Prośny poniżej zapory czołowej na skutek wzmożonej erozji rzecznej.

20.3 Program monitoringu obiektów zbiornika

Konstrukcje jazu, przepławki i elektrowni będą wyposażone w urządzenia kontrolno-pomiarowe służące do pomiarów i obserwacji następujących zjawisk:

- ciśnienia wód podziemnych w podłożu pod fundamentami jazu i elektrowni (piezometry),

- poziomy zwierciadła wody w korpusie zapory w obrębie przyczółków (piezometry),
- przemieszczenia pionowe i poziome konstrukcji (repery, pochyłomierze)

Ponadto zainstalowane będą łaty wodowskazowe od strony WG i WD i urządzenia służące do pomiaru poziomów WG i WD służące do automatycznego sterowania zamknięciami jazu i pracy turbozespołów.

Pomiary budowli betonowych jazu i elektrowni będą zintegrowane z pomiarami zapory ziemnej; prowadzone będą automatycznie i odwzorowane komputerowo w pomieszczeniu budynku rozdzielni przy elektrowni i budynku administracyjnym w Kakawie (prawy brzeg zbiornika).

20.3.1 Urządzenia kontrolno - pomiarowe w zaporze czołowej

Wzdłuż zapory czołowej zbiornika planuje się rozmieszczenie 9 przekrojów kontrolnych do prowadzeni badań i pomiarów umożliwiających ocenę stanu technicznego oraz bezpieczeństwa budowli. W skład przekroju kontrolnego wchodzi następujące wyposażenie:

- repery powierzchniowe dwururowe , założone w gruncie i na skarpie obok schodów, na głębokość do 1,60 m,
- piezometry wiercone, otwarte,
- piezorepery do pomiaru osiadań gruntu i poziomów wody gruntowej (płyty pomiarowe montowane co 2,50 m w trakcie wznoszenia zapory). Pomiar osiadania płyt - okresowy, pomiar poziomów wody poziomów wody ciągły – zautomatyzowany.

Dane z pomiarów automatycznych przekazywane będą do komputerów w budynku rozdzielni elektrowni oraz w budynku administracyjnym zbiornika zlokalizowanym na prawym brzegu rzeki, w pobliżu połączenia drogi na zaporze czołowej z drogą powiatową nr 13.264 przewidzianą do modernizacji (w rejonie drogi dojazdowej technologicznej do elektrowni i jazu).

20.3.2 Przekroje pomiarowe w budowli upustowej

Na budowli upustowej przewidziano sześć przekrojów pomiarowych. Dwa zlokalizowano na filarach przyczółkowych, dwa na filarach pośrednich i dwa na przyczółkach elektrowni. W każdym z nich zlokalizowano szczelinomierze x, y, z do pomiaru przemieszczeń poziomych i pionowych na wszystkich szczelinach dylatacyjnych pionowych. W dwóch miejscach zostaną umieszczone otwarte piezometry do pomiaru ciśnienia filtracyjnego.

Na przedłużeniu lewobrzeżnego przyczółkowego przekroju pomiarowego umieszczono szczelinomierze i piezometry otwarte na koronie przyczółkowych ścian oporowych w stanowisku górnym i dolnym. Na ujęciu wody do elektrowni stanowiącym oddzielną sekcję w narożach od wody górnej zlokalizowano po jednym szczelinomierzem i piezometrze. Od wody dolnej blok ujęcia przykryty jest korpusem zapory i niedostępny do pomiarów geodezyjnych. Zlokalizowano tam dwa piezometry.

W elektrowni stanowiącej wspólny blok z przylegającym odcinkiem przepławki zlokalizowano w każdym narożu po jednym szczelinomierzem i jednym piezometrze.

Na przedłużeniu prawobrzeżnego przyczółkowego przekroju pomiarowego utworzonego przez skrajne prawe urządzenia kontrolno pomiarowe elektrowni i ujęcia

umieszczono szczelinomierze i piezometry otwarte na koronie przyczółkowych ścian oporowych w stanowisku górnym i dolnym.

Szczelinomierze umieszczono też w czterech narożach wysuniętego w zbiornik między jazem a elektrownią filara przepławkowego, oraz na obu końcach ściany oporowej przy elektrowni równoległej do korony zapory. W sekcji kończącej filar przepławkowy od wody dolnej umieszczono piezometr, innych urządzeń tam nie przewidziano, bo jest to budowla niska i nie obciążona parciem bocznym.

Do zdalnego pomiaru poziomu wody będą służyły studzienki pomiarowe z sondami telemetrycznymi (telelimnigrafy) przy wlocie do ujęcia wody i wylocie z elektrowni. Dodatkowo zostaną zainstalowane łaty wodowskazowe na filarze przepławkowym od wody górnej i dolnej.

20.3.3 Piezometry na brzegach i w dolinie w rejonie zapory czołowej

Badania poziomu wód gruntowych w rejonie zapory czołowej dodatkowo (oprócz piezometrów w przekrojach pomiarowych zapory wymienionych pkt. 7.12.1) prowadzone będą przy pomocy 3 piezometrów:

- Pz-1/02 – już wykonywanego w ramach badań geotechnicznych w dolinie rzeki, na brzegu lewym poniżej planowanej zapory. Piezometr został zafiltrowany w warstwie wodonośnej poniżej glin izolujących drugi poziom wód gruntowych.
- PO-2L – wykonany zostanie na brzegu lewym służyć będzie do pomiaru lustra wody w skarpie;
- PO-1P – wykonany zostanie na prawym brzegu, do obserwacji poziomu wody gruntowej w sąsiedztwie zabudowań.

Sieć piezometrów do badania poziomu wód gruntowych na terenie przyległym do planowanego zbiornika wodnego została szczegółowo przedstawiona w dokumentacji hydrogeologicznej, która stanowi załącznik III do niniejszego Raportu i jest jego integralną częścią.

20.3.4 Pomiar ilości wody filtrującej przez zaporę

Woda z drenażu rurowego zapory odprowadzana będzie do rowu przywałowego poprzez wyloty betonowe, które zostaną wyposażone w przelewy trójkątne do pomiaru ilości wody. Obliczeniowy dopływ z filtracji wynosi $0,4 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{hm}$ tj. $0,4 \times 9 = 3,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ z dłuższego skrzydła zapory po stronie lewobrzeżnej i $0,4 \times 7 = 0,28 \text{ dm}^3$ z krótszego skrzydła zapory. Przed przelewami trójkątnymi planuje się zainstalować czujniki poziomu wody i włączyć je do systemu automatycznego monitoringu.

20.3.5 Pomiar zamulania czaszy zbiornika

Pomiary prowadzone będą z lustra wody za pomocą łodzi wyposażonych echosondy oraz systemy GPS.

20.3.6 Urządzenia kontrolno – pomiarowe (podsumowanie)

Do prowadzeni badań i pomiarów umożliwiających ocenę stanu technicznego oraz bezpieczeństwa budowli piętrzącej zbiornika „Wielowieś Klasztorna” planuje się następujące urządzenia kontrolno - pomiarowe:

- repery powierzchniowe w gruncie, dwururowe o głębokości $h = 1,6 \text{ m}$ – 44 szt.
- piezorepery magnetyczne, wgłębne – 16 szt.

- piezorepery otwarte – 28 szt.
- piezorepery zamknięte (w budowli) – 17 szt.
- repery powierzchniowe – 28 szt.
- szczelinomierze (na budowli) – 14 szt.
- łaty wodowskazowe (na budowli) - 2 szt.
- telelimnigrafy (na budowli) – 2 szt.

Rozmieszczenie urządzeń kontrolno – pomiarowo zostało uzgodnione z Ośrodkiem Technicznej Kontroli Zapór Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

20.4 Monitoring elementów przyrodniczych

Odonatofauna

W przypadku wyboru wariantów stałego zbiornika (nr I, II lub III) monitoring odonatofauny i jej siedlisk na etapie budowy i eksploatacji nie znajduje uzasadnienia. Niezależnie bowiem od przebiegu prac budowlanych czy eksploatacji wystąpią oddziaływania bezpośrednie i pośrednie i zająd zmiany opisane w punktach powyżej.

W przypadku wyboru wariantu IV, monitoring na etapie budowy nie jest potrzebny, jeżeli obejmie ona tylko lokalne prace ziemne i przygotowawcze, nie ingerujące w charakter rzeki na całym odcinku. Na etapie eksploatacji polderu monitoring nie jest potrzebny, jeżeli okresy, w których rzeka będzie znacznie rozlana poza koryto, nie będą z reguły (czyli corocznie) przekraczały jednorazowo 20 dni. Pod pojęciem rzeki znacznie rozlanej poza koryto rozumie się stan, w którym koryto rzeki nie jest wyodrębnione w zalewie – nie są widoczne brzegi rzeki – a tworzy ona wraz z rozlewiskami jeden szeroki zbiornik. Tylko w przypadku corocznych długotrwałych (powyżej 20 dni) wylewów, monitoring, odbywający się raz na pięć lat i obejmujący zbiór wylinek *Ophiogomphus cecilia* i *Gomphus flavipes* na wyznaczonych stanowiskach, miałby uzasadnienie. Przeprowadzić by go mógł specjalista według zasad monitoringu *Ophiogomphus cecilia* (Bernard 2010) i podobnej metodyki zaadoptowanej do celów monitoringu *G. flavipes*. Wszystko jednak wskazuje na to, że tego typu potrzeba monitoringu nie będzie konieczna, gdyż wylewy Prośny są raczej krótkotrwałe i rzeka szybko wraca do swojego łóżyska.

Chrząszcze

Zarówno w przypadku pozostawienia alei pomiędzy Górkim Młynem a Raduchowem na obrzeżu planowanego zbiornika jak i w sytuacji, kiedy drzewa zostaną wycięte i zdeponowane w innych miejscach, konieczny jest monitoring stanowisk pachnicy. Powinien być prowadzony corocznie na etapie budowy zbiornika, jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że prowadzone prace mogą wpłynąć na charakter siedliska (np. przez osuszenie lub zalanie) lub spowodować mechaniczne uszkodzenie zasiedlonych drzew. Kolejne kontrole stanu populacji powinny się odbywać co 3 lata. W przypadku wariantu polegającego na depozycji drzew w innym miejscu, badania monitoringowe powinny zostać przeprowadzone w roku po zakończeniu działań związanych z przenoszeniem, a następnie co trzy lata w celu kontroli stanu populacji. Monitoring powinien być prowadzony przez specjalistę entomologa oraz dodatkowo 1-2 przeszkolone osoby. Monitoring powinien odbywać się w czasie największej aktywności postaci dorosłych – pomiędzy 15 lipca a 10 sierpnia, w odpowiednich warunkach pogodowych (słonecznie, temperatura powyżej 20 stopni), zgodnie ze szczegółowymi

wytycznymi opracowanymi w specjalistycznych publikacjach naukowych poświęconych temu zagadnieniu (Oleksi 2010, 2012, Bunalski i in. 2012).

Ichtiofauna

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania piętrzenia na ichtiofaunę konieczna jest budowa efektywnie działającej przepławki objętej monitoringiem. Po utworzeniu zbiornika należy prowadzić racjonalną gospodarkę rybacko-wędkarską.

Zaleca się monitorowanie zmian w strukturze ichtiocenozy poprzez odłowy kontrolne, z zastosowaniem standardowych metod.

Monitoring ichtiofauny powinien być prowadzony zgodnie z metodyką przedstawioną w podręczniku „Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III.” Red. M. Makomaskiej-Juchiewicz, P. Baran. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2012. Monitoring według opisaney w podręczniku metodyki powinien być przeprowadzony raz w roku w okresie wrzesień-październik.

Zmiany w zespołach ichtiofauny powyżej i poniżej piętrzenia powinny być monitorowane z częstotliwością raz na trzy lata w okresie wrzesień-październik. Ryby pozyskiwane będą metodą elektropołowu z wykorzystaniem standardowego zestawu połowowego (spalinowy agregat prądotwórczy z przystawką prostującą prąd naprzemienny na stały). Długość odcinka badawczego zgodnie z regułą Beklemisheva winna wynosić od 500 do 1000 m. Odłowione ryby będą sortowane oznaczane do gatunku, liczone, mierzone i ważone a następnie wypuszczone w miejscu złowienia. Określone zostaną zagęszczenia poszczególnych gatunków, struktura dominacji i stałość występowania. Pod uwagę będą brane udział gatunków reofilnych oraz szczególnie cennych a także obecność gatunków obcych. Docelowo po wdrożeniu wykorzystany powinien być także wskaźnik EFI+ (European Fish Index).

W przypadku zbiorników zaporowych standardową metodą pozyskania ryb w monitoringu są odłowy sieciowe z wykorzystaniem sieci panelowych typu nordic. Sieci te składają się z paneli o różnej wielkości oka siatki od 5 do 55 mm, tak aby pozyskać wszelkie sortymenty wszystkich gatunków ryb. Liczba wontonów uzależniona jest od wielkości i głębokości zbiornika. Do miarodajnej oceny składu ichtiofauny dołącza się wyniki gospodarczych połowów sieciowych. Dodatkowo odłowy mogą być uzupełnione elektropołowami. Podobnie jak w przypadku wód płynących ustala się zagęszczenie poszczególnych gatunków na wonton, strukturę dominacji a także udział gatunków: reofilnych, drapieżnych, eurytopowych. Dokona się również oceny stanu zdrowotnego dominujących gatunków ryb. Odłowy winny być przeprowadzone co trzy lata w okresie sierpień- październik.

Herpetofauna

Przed rozpoczęciem budowy oraz na etapie prowadzenia robót proponuje się zapewnienie specjalistycznego nadzoru przyrodniczego w celu kontroli wdrożenia zaleceń minimalizujących negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Dotyczy to wyłapywania i przenoszenia do siedlisk zastępczych płazów (w tym również skrzeku i larw) i gadów. Najlepiej przenosić zwierzęta do siedlisk na odcinku rzeki przed planowaną inwestycją oraz po obu jej stronach. Prace takie należy zintensyfikować przed rozpoczęciem budowy. Z uwagi na biologię herpetofauny najlepsze są miesiące wiosenne, po przebudzeniu z hibernacji a więc marzec i kwiecień. Niska roślinność i często masowy pojaw (zwłaszcza płazów) godujących zwierząt ułatwiają odłowy. W ciągu dnia płazy i gady najlepiej chwycić ręką, by nie zranić zwierząt. W przypadku płazów skuteczniejsze są odłowy nocne przy użyciu latarki i czerpaka

herpetologicznego, szczególnie po silnych opadach deszczu. Światło latarki oślepia zwierzęta unieruchamiając je i spowalniając reakcje. Poza bezpośrednim chwytaniem zwierząt, można posłużyć się również „żywołapkami” typu stożki, rowy itp. Pułapki takie należy kontrolować raz dziennie, a w szczycie migracji godowej dwa razy dziennie. W tym czasie należy również przenosić skrzek płazów. Jednak z uwagi na nieprzewidywalność warunków atmosferycznych trudno wskazywać konkretne terminy. Ważna jest też data rozpoczęcia prac budowlanych, którą powinno się dostosować do opisanych działań przyrodniczych, tak by dać czas na przeniesienie zwierząt. Również w trakcie prowadzenia prac wskazane są okresowe kontrole. Każde natrafienie na stanowisko licznie zajmowane przez płazy i gady powinno być zgłaszane osobie odpowiedzialnej za nadzór herpetologiczny, celem zabezpieczenia i przeniesienia zwierząt.

Zwierzęta należy przenosić w wiadrach 10-15 litrowych z małymi otworami wykonanymi w pokrywie. Płazy najlepiej przenosić wraz z roślinami, mchem bądź liśćmi, z małą ilością wody. Nie powinno się mieszać gatunków, nie można też przesadzić z ilością osobników w jednym pojemniku. Przewożenie powinno odbywać się jak najszybciej po odłowieniu.

Skrzek najlepiej zebrać świeżo po złożeniu, jest wtedy zwarty i łatwiejszy do wyłowienia. Przenoszony winien być w wiadrach z wodą z miejsca, z którego został zabrany. Należy zwrócić uwagę, by miejsce w jakie zostanie przeniesiony było odpowiednio nasłonecznione, o odpowiedniej głębokości, pozbawione ryb i zarośnięte wodną roślinnością. Jeśli odławiane będą larwy płazów należy odłowić je przed przeobrażeniem, ponieważ po opuszczeniu zbiornika jest to praktycznie niewykonalne. Larwy płazów są niezwykle delikatne, o czym należy pamiętać przy odławianiu i przenoszeniu. Nie może być ich zbyt dużo w pojemnikach z wodą.

Gady również można odławiać do pojemników z tworzywa sztucznego, jednak częściej stosuje się płóciennę worki, do których wnętrza można włożyć trawę czy liście. Oczywiście, tak jak w przypadku płazów, należy pamiętać o nie przepełnieniu worków, zwłaszcza w wypadku młodych, delikatnych zwierząt.

W razie wykonania proponowanych wcześniej zbiorników zastępczych dla płazów, należy prowadzić monitoring zasiedlania ich przez zwierzęta (szczególnie przez kumaka nizinnego, jako gatunku „naturowego”). Warto dodać, że zbiorniki takie będą miały znaczenie również dla innych zwierząt, jako miejsca bytowania, wodopoju itd., co należałoby również monitorować. Wyniki obserwacji posłużą do oceny skuteczności zakładanych rozwiązań oraz sformułowania wniosków dla ewentualnej realizacji podobnych przedsięwzięć w przyszłości.

Wszelkimi pracami w zakresie inwentaryzacji i waloryzacji płazów i gadów, jak również planowania i wykonania wcześniej opisanych zbiorników zastępczych dla płazów, musi kierować herpetolog. Dla pełnego obrazu zmian zachodzących w środowisku pod wpływem realizacji przedsięwzięcia, należałoby wykonać prace terenowe po zakończeniu budowy i w kolejnych latach w trakcie funkcjonowania zbiornika. Pozwoli to na uzyskanie pełnego obrazu zmian zachodzących w składzie herpetofauny badanego terenu, w porównaniu do stanu obecnego. W wypadku monitoringu płazów i gadów zakłada się, że badania powinny być prowadzone raz na trzy lata, w okresie od marca do lipca, dobierając terminy kontroli stosownie do biologii poszczególnych gatunków, co pozostaje w gestii wykonawców monitoringu.

Częstotliwość monitoringu jest odpowiednio większa wiosną. Od marca do maja powinny być to dwie kilkudniowe kontrole (3-5 dni), od czerwca do sierpnia po jednej kilkudniowej kontroli (3 dni). Monitoring powinien obejmować obserwację

poszczególnych gatunków we wszystkich fazach rozwojowych w oparciu o obserwacje bezpośrednie, nasłuchy (głosy godowe płazów, w tym w nocy) i odłowy czerpakiem herpetologicznym. Badania powinny obejmować również ocenę stanu siedlisk dokonaną w odniesieniu do indywidualnych wymagań ekologicznych danego gatunku.

Reasumując, nadzór herpetologiczny dotyczący monitoringu płazów i gadów powinien przyczyniać się do czynnej ochrony tych zwierząt z jednoczesnym podejmowaniem w razie potrzeby działań interwencyjnych. W zakres monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji wchodzi:

- kontrolowanie miejsca budowy oraz jej najbliższego otoczenia pod kątem występowania płazów i gadów, a w razie ich stwierdzenia odłowienie i przenoszenie zwierząt i eliminacja ewentualnych zagrożeń;
- monitorowanie środowisk zastępczych dla płazów i gadów, jak zbiorniki rozrodcze, zimowiska, kryjówki itd.;
- obserwacja zmian ilościowych i jakościowych herpetofauny w kolejnych fazach realizacji a następnie eksploatacji zbiornika;
- monitoring zmian siedliskowych pozwalających określić stan środowiska w odniesieniu do wymagań poszczególnych gatunków.

Drastyczny spadek liczebności populacji płazów i gadów w ostatnich latach w Europie, w tym również w Polsce, spowodował objęcie ich ochroną oraz konieczność wprowadzania wszelkiego rodzaju działań z zakresu ochrony czynnej, by je ratować.

Awifauna i teriofauna

Na etapie budowy obiektu zaleca się prowadzić monitoring ornitologiczny obejmujący przynajmniej okres lęgowy. Prace te niezbędne są przede wszystkim do dostosowania harmonogramu piętrzenia do potrzeb ekologicznych, a także do śledzenia zmian składu gatunkowego i liczebności ptaków, szczególnie gatunków zagrożonych wyginięciem, w reakcji na postępujące zmiany siedliska.

Szczególnie istotny będzie monitoring gatunków lęgowych wrażliwych na zmiany poziomu wody. Wyniki powinny być na bieżąco uwzględniane przy sterowaniu przepływami, tak aby połączyć gospodarcze funkcje zbiornika z jego funkcją środowiskową.

Monitoring ptaków lęgowych powinien być prowadzony corocznie na terenach nieleśnych obszaru objętego inwestycją. Prace powinny zostać zlecone ornitologowi doświadczonemu w prowadzeniu monitoringu ptaków. Oceną liczebności i lokalizacją stanowisk lęgowych należy objąć następujące grupy gatunków: siewkowe, mewy, rybitwy, derkacz, przepiórka, błotniak stawowy, błotniak zbożowy, żuraw. Ocena liczebności powinna mieć charakter cenzusu - uwzględniać wszystkie pary lęgowe występujące na terenie inwestycji. Metodykę należy oprzeć na zaleceniach zawartych w poradniku metodycznym pod redakcją Chylareckiego (2009).

W odniesieniu do ssaków zalecane jest prowadzenie monitoringu stanowisk bobrów i ewentualnych sytuacji konfliktowych powodowanych przez ten gatunek. W przypadku wystąpienia uszkodzeń urządzeń hydrotechnicznych spowodowanych przez bobry konieczne będzie wprowadzenie rozwiązań ograniczających szkody i monitorowanie ich skuteczności. Monitoring musi zostać wykonywany przez teriologa doświadczonego w prowadzeniu tego typu prac i ocenie szkód spowodowanych przez bobry.

W celu porównania ustaleń zawartych w Raporcie, w odniesieniu do oddziaływań jakie zaistnieją w środowisku w wyniku realizacji inwestycji oraz wskazanych działań

kompensacyjnych z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia wydaje się uzasadnione wykonanie jego analizy porealizacyjnej. Analiza ta powinna zostać wykonana 5-10 lat po napełnieniu zbiornika. W stosunku do fauny ssaków i ptaków powinna ona zostać wykonana w następującym zakresie:

- ocena stanu populacji gatunków zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem ptaków jako grupy wskaźnikowej oraz ssaków objętych ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej (bóbr, wydra),
- efekty wykonania zleconych działań kompensacyjnych (zarówno wskazanych w Raporcie, jak też w szczególnych wytycznych wynikających z pozwolenia wodnoprawnego, pozwolenia na budowę jak też z innych aktów prawnych rangi co najmniej wojewódzkiej. Za działania kompensacyjne należy tu rozumieć wszelkie działania mające na celu zapobieganie, minimalizację i kompensację przyrodniczą wpływu zbiornika na środowisko,
- wpływ zbiornika i prowadzonej gospodarki wodnej na obszary Natura 2000 zlokalizowane w zlewni rzeki Warty wymienione w Raporcie.

Decyzją uprawnionego organu, o ile braki te wynikają z zaniedbań ze strony Inwestora, Inwestor może zostać zobowiązany do dodatkowej kompensacji szkód spowodowanych w środowisku, wynikających z nieosiągniętych celów w formie rekompensaty finansowej przekazanej na fundusze celowe w ochronie środowiska, szczególnie na ochronę obszarów cennych przyrodniczo chronionych na mocy dokumentów krajowych i międzynarodowych, w tym Natura 2000.

Siedliska roślinne

Z metodologicznego punktu widzenia prognoza jest przewidywaniem i zapowiadaniem faktów, zjawisk oraz rozwoju zdarzeń opartym na uzasadnionych przesłankach ustalonych w toku badań naukowych. Jak dotychczas dla dużych, nizinnych zbiorników retencyjnych Niżu Środkowopolskiego nie opracowano żadnego naukowego całościowego modelu pokazującego kierunek i tempo przemian oraz tendencji rozwojowych szaty roślinnej, która znalazła się pod bezpośrednim i pośrednim wpływem oddziaływania zrealizowanej inwestycji. Do przedstawienia takiego modelu są między innymi potrzebne wyniki długoterminowego monitoringu środowiska prowadzonego w miejscu inwestycji i przynajmniej jeszcze na obszarach bezpośredniej zlewni inwestycji. Takich materiałów nie ma i nie są zbierane. Niemożliwe więc było postawienie prognozy przewidywanych zmian, jakie zajdą w szacie roślinnej na etapie funkcjonowania przedmiotowego zbiornika. Są opracowania naukowe, które pozwalają przedstawić niektóre skutki oddziaływania omawianego przedsięwzięcia na szatę roślinną, jednak tylko jako prawdopodobne. Przykładem takiej pozycji jest cykl prac zamieszczonych w monografii przygotowanej pod redakcją Przedwojskiego (1999) na temat „Eksplotacji i oddziaływania dużych zbiorników nizinnych na przykładzie zbiornika wodnego Jeziorsko”. Zbiornik Jeziorsko jest jednak kilkakrotnie większy od przedmiotowego zbiornika. Został zaplanowany w zupełnie innych warunkach ekofizjograficznych, tak więc wpływów przedmiotowego zbiornika nie powinno się określać na podstawie oddziaływania Zbiornika Jeziorsko na szatę roślinną. Do przedstawienia prognozy w części dotyczącej szaty roślinnej wykorzystano więc jedynie literaturę naukową z zakresu podstawowych badań: fitosocjologicznych, ekologii zbiorowisk roślinnych, dynamiki roślinności, antropogenicznych przeobrażeń szaty roślinnej, a także prace z zakresu ochrony biologicznej. Konieczne są szczegółowe badania naukowe na stałych powierzchniach monitoringowych, założonych przed

wybudowaniem zbiornika retencyjnego i na etapie jego eksploatacji, kiedy zaczną ujawniać się zmiany w środowisku przyrodniczym rzutujące na strukturę flory, fitocenozy oraz krajobrazu roślinnego. Muszą być one połączone między innymi z monitoringiem wód gruntowych oraz zmian powierzchni ziemi. Powinny być prowadzone zarówno w rejonie przedmiotowego zbiornika, jak i na całej długości rz. Prośny poniżej jego zapory czołowej, jak również w dolinie rz. Warty na obszarach, na których reżim hydroekologiczny jest kształtowany zatrzymywaniem i spuszczeniem wód w czaszy przedmiotowego zbiornika. Pozwoli to na odkrycie modelu kierunku i tempa zmian, o którym była mowa na wstępie. Wystąpią jednak bardzo poważne trudności w zinterpretowaniu modelu zmian. Interpretacja ta bowiem musi być zrobiona na tle środowiskowych zmian lokalnych, regionalnych, krajowych i globalnych.

Siedliska leśne

Jako przedmiot monitoringu proponuje się:

1. Pomiar warunków wodnych na terenach przyległych do zbiornika. Określić należałoby tu wahania poziomu jak i dynamikę przepływów wód gruntowych. Prowadzenie takich pomiarów wymagałoby utworzenia sieci piezometrów oraz przeprowadzania na niej wielu obserwacji w ciągu roku.

2. Stopień degradacji fitocenozy. Wskaźnik ten określić można poprzez powierzchnię fitocenozy, które przejawiają objawy neofityzacji, pinetyzacji czy cespityzacji. Należałoby kontrolować ewentualny wzrost takich powierzchni. Zastosowanie takiego wskaźnika wiązać się musi obserwacją fitosocjologiczną.

3. Obecność i wzrost udziału gatunków obcego pochodzenia. Za takie gatunki należy także uznać gatunki rodzime, lecz poza zasięgiem ich naturalnego występowania. Wzrost udziału nie może mieć miejsca. Kontrolę tą można powiązać z obserwacją fitosocjologiczną.

4. Różnorodność biologiczna. Mierzona na podstawie zaniku lub pojawu nowych, gatunków roślin, grzybów i zwierząt. Ze szczególną obserwacją tych występujących w Polskiej Czerwonej Księdze. Oznaczałoby to powołanie, zespołu specjalistów z różnych dziedzin w tym fitosocjologii, fitopatologii, entomologii, którzy monitorowaliby stan różnorodności biologicznej. Kontrola przebiegać powinna na stałych powierzchniach badawczych.

5. Dynamika siedlisk. Diagnoza stawiana przez powołany do tego zespół typologów i fitosocjologów, których zadaniem będzie wskazanie kierunków przekształceń fitocenozy.

6. Jakościową i ilościową ocenę przebiegu procesu abrazji. Monitoring obejmowałby wpływ falowania, zmiany poziomu piętrzenia, przekroje profilów brzegowych oraz postęp przekształceń linii brzegowej.

7. Postęp naturalnej sukcesji. Wskaźnikami będzie tu pojaw, wzrost i żywotność gatunków pionierskich, a następnie gatunków właściwych dla danych stadiów seryalnych. Corocznie powierzchnię przeznaczoną pod sukcesję należałoby kontrolować pod względem pojawu gatunków obcego pochodzenia.

Monitoring należy rozpocząć w rok od powstania zbiornika - przez pierwsze pięć lat corocznie, a następnie w odstępach co 5 lat. Monitoring prowadzić w okresie wegetacyjnym po pełnym ulistnieniu roślinności. Monitorowane powinny być szczególnie biocenozy pionierskie, ale również biocenozy przejściowe w całym szeregu sukcesyjnym aż do osiągnięcia klimaksu.

Mykobiota

Z uwagi na specyfikę planowanej inwestycji oraz brak gatunków rzadkich i chronionych nie proponuje się monitoringu na etapie realizacji inwestycji.

W odniesieniu do zmian środowiskowych oraz środków zaradczych mających minimalizować negatywny wpływ inwestycji na środowisko proponuje się wykonanie monitoringu na etapie użytkowania zbiornika. Monitoring ten, ze względu na specyfikę grzybów powinien zostać wykonany w ciągu pełnego sezonu wegetacyjnego w okresie co najmniej pięciu lat od zakończenia etapu budowy inwestycji i wprowadzania środków minimalizujących jej wpływ na środowisko i powinien obejmować analizę mykobioty w bezpośrednim obszarze zbiornika oraz wpływ zastosowanych środków minimalizujących negatywne efekty na mykobiotę.

Klimat akustyczny

W ramach monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji, zaleca się przeprowadzenie w pierwszych latach po oddaniu zbiornika całodobowych pomiarów hałasu komunikacyjnego w otoczeniu skrzyżowania drogi gminnej w miejscowości Nowa Kakawa z planowaną drogą w koronie zapory czołowej (wg Wariantu I). Pomiarów należy wykonać w sezonie letnim – w okresie wzmożonego ruchu turystycznego (okres wakacyjny).

21 Podsumowanie i wnioski

21.1 Wnioski dotyczące oddziaływania przedsięwzięcia

Przeprowadzone analizy wariantów, w szczególności analiza wielokryterialna, wykonania zbiornika wodnego "Wielowieś Klasztorna" pokazały, że najkorzystniejszym pod względem osiąganych celów jest wariant I, który będzie zbiornikiem wielofunkcyjnym - umożliwi ochronę przeciwpowodziową miasta Kalisza oraz terenów rolniczych położonych w dolinie rzeki Prośny od zbiornika, aż do ujścia do rzeki Warty oraz będzie stanowić czynnik rozwoju gospodarczego Ziemi Kaliskiej. Warianty II i III są wariantami mniej korzystnymi, natomiast wariant IV jest najkorzystniejszy ze względów środowiskowych i techniczno-prawnych. Należy zauważyć, że pod względem techniczno-prawnym wariant I niewiele ustępuje wariantowi IV.

Wykonanie zbiornika w wariantcie I będzie wiązało się z oddziaływaniem na:

1. ludzi z uwzględnieniem wymagań sanitarno-higienicznych - prowadzenie prac będzie miało negatywny wpływ zarówno na mieszkańców okolicznych zabudowań, jak i osób zatrudnionych na budowie. Realizacja prac spowoduje również krótkotrwałą emisję zanieczyszczeń do atmosfery;
2. wody podziemne i powierzchniowe - wykonanie zbiornika będzie miało wpływ, w odległości 3 km od granicy zbiornika. Zmianie ulegnie głębokość zalegania wód podziemnych, a także powierzchnia obszaru zajętego wodami;
3. glebę i powierzchnię ziemi - na etapie eksploatacji przewiduje się bezpośrednie oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi w rejonie zapory czołowej, złoża gruntów oraz przegrody podwodnej;
4. gospodarkę wodno - ściekową - na etapie eksploatacji przewiduje się oddziaływanie, w postaci węzła sanitarnego w budynku obsługi zbiornika, z którego ścieki odprowadzane będą do szamba lub przydomowej oczyszczalni ścieków;

5. zwierzęta, w tym:

- chrząszcze i ważki - oddziaływanie związane będzie ze zniszczeniem siedlisk zajmowanych przez wyżej wymienione organizmy. Zniszczeniu ulegną stanowiska występowania gatunków chronionych chrząszczy, przede wszystkim podczas wyrębu alei dębowej oraz gatunków chronionych ważek, w szczególności gatunków występujących na obszarze torfowiska "Świerczyna";
 - ryby - oddziaływanie związane będzie z nieodwracalną zmianą siedlisk dotychczas występujących w rzece ryb. Pociągnie to za sobą kompletną przebudowę zespołów bezkręgowców bentosowych, a tym samym zmianę zespołów ichtiofauny. Zwraca się uwagę na negatywne oddziaływanie wód spływających ze zbiornika na ekosystem rzeki poniżej zapory. Powstanie zbiornika spowoduje stopniowy zanik gatunków rzecznych na rzecz gatunków charakterystycznych dla wód stojących;
 - płazy i gady - oddziaływanie związane będzie ze zniszczeniem siedlisk występowania płazów i gadów, a co za tym idzie zniknięciem z obszaru ponad połowy zinwentaryzowanych zwierząt. Przerwane zostaną korytarze migracyjne wielu gatunków. W przypadku gadów prognozuje się pozostanie na badanym obszarze 2 gatunków sucholubnych, a także pojawienie się zaskrońca zwyczajnego;
 - ptaki - negatywne oddziaływanie związane będzie z całkowitą utratą dotychczasowych siedlisk lęgowych ptaków gnieźdzących się w granicach przyszłej czaszy zbiornika. Z czasem zbiornik stanie się siedliskiem nowych gatunków ptaków związanych z otwartym lustrem wody, które określa się jako mniej cenne i w mniejszym stopniu zagrożone od dotychczas występujących. Stwierdzono, że inwestycja przecinać będzie korytarze ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym i krajowym, a w poważnym stopniu zakłócone zostanie funkcjonowanie krajowego korytarza ekologicznego 37k - Dolina Prośny oraz międzynarodowego obszaru węzłowego 19M Dolina Środkowej Warty;
 - ssaki - negatywne oddziaływanie związane będzie z całkowitą utratą dotychczasowych siedlisk ssaków znajdujących się w czaszy zbiornika, w tym gatunków chronionych;
6. siedliska roślinne - oddziaływanie związane będzie z całkowitą utratą wszystkich siedlisk roślinnych znajdujących się w czaszy zbiornika. Zniszczeniu ulegną również siedliska przyrodnicze Natura 2000;
7. siedliska leśne - oddziaływanie związane będzie z wyrębem bardzo dużej powierzchni terenów leśnych, co będzie skutkowało całkowitą utratą siedlisk leśnych, roślinnych i zwierząt tam występujących. Znaczący wpływ zbiornika dotyczyć będzie również terenów otaczających poprzez podwyższony poziom wód gruntowych, co z kolei wiąże się ze wzrostem różnorodności warstwy zielonej i zmianą siedlisk leśnych na wilgotniejsze warianty;
8. grzyby - oddziaływanie związane będzie z całkowitą utratą miejsc występowania grzybów wielkoowocnikowych w czaszy zbiornika;
9. torfowisko "Świerczyna" - oddziaływanie związane będzie z całkowitą degradacją torfowiska, a także utratą siedlisk flory i fauny tam występującej. Możliwe jest również wypływanie torfów na powierzchnię zbiornika;
10. klimat - niewielkie zmiany związane są ze zmianą warunków klimatycznych, w tym z okresowymi niewielkimi wzrostami wilgotności powietrza;

11. powietrze - zmiany w związku z zanieczyszczeniem powietrza związane będą zarówno z etapem budowy zbiornika, jak i jego eksploatacją, jednak oddziaływanie to będzie bardzo niewielkie;
12. klimat akustyczny - oddziaływanie zbiornika na klimat akustyczny występować będzie zarówno podczas etapu budowy, jak i podczas etapu eksploatacji, jednak oddziaływanie to będzie bardzo niewielkie;
13. zabytki, krajobraz kulturowy - nie przewiduje się negatywnego oddziaływania zbiornika na ww. elementy ze względu na ich brak w czaszy planowanego zbiornika. Negatywne oddziaływanie wystąpi w postaci całkowitego zniszczenia jedynie w przypadku zinwentaryzowanych stanowisk archeologicznych.

21.2 Wnioski dotyczące działań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko

Na etapie realizacji i w fazie eksploatacji proponuje się następujące działania ochronne:

1. w stosunku do odonatófauny nie ma możliwości zapobieżenia negatywnym oddziaływaniom na środowisko lub ich ograniczenie. W ramach działań kompensacyjnych proponuje się przygotowanie siedlisk zastępczych dla ważek wód stojących w dolinie Prośny, na innym odcinku rzeki, ubogim w takie zbiorniki;
2. w przypadku chrząszczy nie ma możliwości wykonania pełnych zabiegów kompensacyjnych. Zwraca się uwagę na możliwość zasadzenia drzew w formie alei przydrożnych, które w przyszłości mogą być potencjalnymi siedliskami dla występujących na terenie owadów. W ramach minimalizowania negatywnych oddziaływań należy ścięte dębowe pnie zdeponować na specjalnie wytyczonym obszarze, z możliwie jak największą liczbą starych drzew liściastych.
3. w celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania piętrzenia na ichtiofaunę konieczna jest budowa efektywnie działającej przepławki objętej monitoringiem. Dodatkowo po utworzeniu zbiornika należy prowadzić racjonalną gospodarkę rybacko-wędkarską;
4. na odcinku planowanej inwestycji, w ramach działań kompensacyjnych dla płazów i gadów, przed rozpoczęciem budowy, po obu stronach zalewu proponuje się wykonanie zastępczych zbiorników rozrodczych dla płazów, o różnych głębokościach i powierzchniach. Roślinność wodna powinna znaleźć się w zbiorniku w sposób naturalny. W przypadku gadów proponuje się stworzenie sztucznych kryjówek;
5. w przypadku ptaków i ssaków konieczne jest podjęcie działań w korycie rzeki (dostosowanie harmonogramu piętrzenia do potrzeb ekologicznych) i działań biocenotycznych, które mają zwiększyć bioróżnorodność i zahamować proces przekształcania siedlisk, a w ramach działań kompensacyjnych zaleca się nasadzenia nowych roślin, które będą stanowiły potencjalne miejsce rozrodu i przebywania gatunków leśnych i ekotonowych;
6. w przypadku szaty roślinnej w ramach działań kompensacyjnych zaleca się nasadzenia obrzeży zbiornika gatunkami rodzimych drzew i krzewów, z wyjątkiem fragmentów łąk i psiar, które nie powinny podlegać sztucznym nasadzeniom lub też naturalnej ekspansji gatunków drzewiastych;
7. w przypadku grzybów działania kompensacyjne są powiązane z zalesieniem obrzeży zbiornika, jako potencjalnym siedliskiem rozwoju grzybów wielkoowocnikowych;

8. w przypadku torfowiska zabiegiem minimalizującym skutki wypłynięcia kożuchów torfu powinno być wykoszenie wysokiej roślinności występującej na tych kożuchach, takiej jak trzcina, pałka wodna itp, a przede wszystkim wycięcie krzewów i zadrzewień. Zaleca się ponadto wykorzystanie małych, zamkniętych wyrobisk potońskich do sprawdzenia skuteczności środków chemicznych do zwalczania chwastów w warunkach silnego uwilgotnienia siedliska (np. skuteczność randapu do niszczenia kożucha roślinnego). Sposobem zabezpieczenia urządzeń spustowych jazu przed uszkodzeniem przez pływające kożuchy torfu może być sekwencyjne napełnianie zbiornika, polegające na zamknięciu przepływu Prośny w pierwszej kolejności na przegrodzie podwodnej.
9. w celu ochrony brzegów zbiornika przed zjawiskiem abrazji przewiduje się zabezpieczenie skarp narzutem kamiennym na filtrze odwrotnym oraz ubezpieczenia biologiczne;
10. w celu ograniczenia spływu substancji biogennych do zbiornika - proponuje się wykonanie specjalistycznych rozwiązań technicznych;
11. w celu zabezpieczenia drzewostanu występującego w sąsiedztwie planowanej inwestycji, podczas prowadzenia prac ziemnych i budowlanych należy prace te prowadzić zgodnie z zasadami prowadzenia robót ziemnych w pobliżu drzew i krzewów, zwartych w ustawie o ochronie przyrody.

21.3 Wnioski dotyczące propozycji monitoringu na etapie budowy i eksploatacji

1. w przypadku wód podziemnych konieczny jest monitoring stanów wód i ich jakości za pomocą studni gospodarskich oraz piezometrów;
2. w przypadku obiektów zbiornika monitoringowi poddane będą konstrukcje jazu, przepławki i elektrowni, które wyposażone zostaną w urządzenia kontrolno-pomiarowe;
3. w przypadku odonatofauny monitoring na etapie budowy i eksploatacji nie znajduje uzasadnienia;
4. w przypadku chrząszczy konieczny jest monitoring stanowisk pachnicy. Powinien być prowadzony corocznie na etapie budowy zbiornika, jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że prowadzone prace mogą wpłynąć na charakter siedliska. Kolejne kontrole stanu populacji powinny się odbywać co 3 lata.
5. w przypadku ichtiofauny zaleca się monitorowanie zmian w strukturze ichtiocenozy poprzez odłowy kontrolne, z zastosowaniem standardowych metod;
6. w przypadku herpetofauny na etapie budowy i eksploatacji proponuje się kontrolowanie miejsca budowy oraz jej najbliższego otoczenia pod kątem występowania płazów i gadów, monitorowanie środowisk zastępczych, obserwacje zmian ilościowych i jakościowych herpetofauny, monitoring zmian siedliskowych pozwalających określić stan środowiska w odniesieniu do wymagań poszczególnych gatunków;
7. w przypadku awifauny i teriofauny na etapie budowy zaleca się prowadzić coroczny monitoring ornitologiczny obejmujący przynajmniej okres lęgowy ptaków, a w przypadku ssaków zaleca się prowadzenie monitoringu stanowisk bobrów;
8. w przypadku siedlisk roślinnych proponuje się pomiar warunków wodnych na terenach przyległych do zbiornika, monitoring stopnia degradacji fitocenoz, obecności i wzrostu udziału gatunków obcego pochodzenia, różnorodności

- biologicznej, dynamiki siedlisk, jakościową i ilościową ocenę przebiegu procesu abrazji oraz postęp naturalnej sukcesji;
9. w przypadku mykobioty nie proponuje się monitoringu na etapie realizacji inwestycji. Na etapie eksploatacji proponuje się monitoring w ciągu pełnego sezonu wegetacyjnego w okresie co najmniej pięciu lat od zakończenia etapu budowy;
 10. w przypadku klimatu akustycznego w ramach monitoringu na etapie eksploatacji zaleca się prowadzenie w pierwszych latach całodobowych pomiarów hałasu komunikacyjnego.

22 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

Podczas prac związanych z opracowywaniem raportu nie napotkano na znaczące problemy wynikające z niedostatków techniki. Skomplikowane okazały się prace polegające na wykonaniu prognoz wpływu zbiornika wodnego na niektóre komponenty przyrodnicze. O trudnościach związanych z określeniem wpływu planowanego zbiornika na szatę roślinną napisano w rozdziale poświęconym metodom inwentaryzacji szaty roślinnej. Ponadto nie było żadnych merytorycznych problemów związanych z inwentaryzacją szaty roślinnej.

Biorąc pod uwagę awifaunę, ostatnie publikowane materiały na jej temat w dolinie Prośny pochodzą z 2004 roku i nie ma w nich szczegółowych informacji o awifaunie tego fragmentu doliny. W konsekwencji brak jest aktualnych informacji o ornitofaunie z okresu migracji jesiennej, wiosennej oraz zimowania. Trudno więc ocenić oddziaływanie przedsięwzięcia na tę grupę ptaków, ze względu na fakt iż prace terenowe na potrzeby niniejszego raportu prowadzone były w okresie wiosennym do końca czerwca 2013.

Podczas prac obejmujących herpetofaunę anomalie pogodowe w roku 2013, związane z długotrwałym utrzymywaniem się niskich temperatur i pokrywy śnieżnej, spowodowały wyraźne opóźnienie w wiosennym przebudzeniu i przystąpieniu do godów. Ostra zima mogła przyczynić się również do problemów z prezimowaniem niektórych gatunków, a co za tym idzie ze zmniejszeniem ich liczebności. Problematiczne były również bardzo silne opady deszczu, które zmieniały poziom wody prowadząc do zalania części terenów, zmiany wielkości zbiorników, a co za tym idzie przemieszczania się dorosłych osobników i kijanek w inne miejsca.

23 Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

Dla potrzeb sporządzenia niniejszego raportu poszukiwano informacji w następujących instytucjach, urzędach i in.:

- Urzędy Gmin: Brzeziny, Godziesze Wielkie, Grabów nad Prośną, Kraszewice, Sieroszewice
- Starostwo Powiatowe w Kaliszu
- Starostwo Powiatowe w Ostrowie
- Starostwo Powiatowe w Ostrzeszowie
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu
- Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu
- Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu oraz Delegatura w Kaliszu,
- Polski Związek Łowiecki
- Polski Związek Wędkarski
- Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu Nadleśnictwo Kalisz
- Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu Nadleśnictwo Taczanów
- Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu
- Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu

Na potrzeby raportu przeprowadzono w roku 2013 prace inwentaryzacyjne terenu objętego planowanym przedsięwzięciem. Podstawowym źródłem informacji fizjograficznej, tj. dotyczącej: rzeźby, geologii, warunków glebowych, wód powierzchniowych i podziemnych, klimatu lokalnego, walorów kulturowych, lokalnych i ponadlokalnych warunków ekologicznych, a także dotyczącej stanu zachowania środowiska były, oprócz powyższych prac terenowych, archiwalne materiały przyrodnicze oraz dostępna literatura.

Ponadto w raporcie, jako źródło danych, wykorzystano następujące opracowania kartograficzne oraz podkłady mapowe:

- Mapa topograficzna w skali 1:10 000, 1:25 000
 - Mapa ewidencji gruntów i budynków w skali 1:2000,
 - Mapa zasadnicza w skali 1:500,
 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000,
 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000,
 - Interaktywna mapa obszarów NATURA 2000 – Strona internetowa Ministerstwa Środowiska,
 - Mapy stanowiące załączniki do dokumentów miejscowych: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin
 - Zdjęcia satelitarne.
1. „Aktualizacja raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Zbiornik Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie”, 2007
 2. Andrzejewski W.: Raport dotyczący inwentaryzacji ichtiofauny rzeki Prośny, i jej wybranych dopływów oraz ocena oddziaływania budowy zbiornika wodnego Wielowieś Klasztorna na ryby, Poznań, 2013;
 3. Bartoszewicz M.: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania na ptaki i ssaki przedsięwzięcia „Budowa zbiornika wodnego Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie, Słońsk 2013;
 4. Bernard R.: Waloryzacja przyrodnicza obszaru planowanego zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie – Ważki (Odonata) wraz z oceną oddziaływania przedsięwzięcia, Poznań 2013;
 5. Bojkowski P., Koteluk M., Jaranowska E.: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie, Oddziaływanie przedsięwzięcia na lasy, Poznań 2013;
 6. Borysiak J.: Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla inwestycji „Zbiornik retencyjny Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie w województwie wielkopolskim” – Szata roślinna, Poznań, 2013;
 7. Informacja Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla

- miejsowości Ostrów kaliski, Przystajnia, Kakawa Nowa powiat kaliski strefa wielkopolska – pismo nr WM.7016.1.388.2013.1862W, z dnia 20 maja 2013 r.
8. Informacja Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla miejscowości Biernacice, Kania, Raduchów, Zamość, Wielowieś Klasztorna, powiat ostrowski strefa wielkopolska – pismo nr WM.7016.1.389.2013.1863W, z dnia 20 maja 2013 r.
 9. Informacja Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla miejscowości Mączniki, Giżyce, powiat ostrzeszowski, strefa wielkopolska – pismo nr WM.7016.1.390.2013.1864W, z dnia 20 maja 2013 r.
 10. Koncepcja programowo-przestrzenna zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” - Synteza opracowania. Hydroprojekt Sp. z o. o., Poznań. 2001;
 11. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2002
 12. Konwerski Sz.: Opracowanie obejmujące inwentaryzację i ocenę oddziaływania budowy zbiornika wodnego Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie na chrząszcze z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, chronione prawnie w Polsce oraz uwzględnione w krajowej czerwonej liście i czerwonej księdze”, 2013
 13. Kowalczak i in., Hierarchia potrzeb obszarowych małej retencji dla obszaru RZGW w Poznaniu - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Poznaniu, 1996 r.
 14. Kozicki B. Analiza akustyczna – Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie, Toruń, 2013;
 15. Kurczewski R.: Inwentaryzacja i ocena oddziaływania przedsięwzięcia na płazy i gady, 2013;
 16. Kurzawa J. (red) Inwentaryzacja drzew i krzewów przewidzianych do wycinki na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie – Gmina Brzeziny, obręb Przystajnia Folark, Przystajnia Kolonia, Przystajnia Wieś, Ostrów Kaliski, Poznań 2013.
 17. Kurzawa J. (red) Inwentaryzacja drzew i krzewów przewidzianych do wycinki na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie – Gmina Godziesze Wielkie, obręb Kakawa Nowa, Poznań 2013.
 18. Kurzawa J. (red) Inwentaryzacja drzew i krzewów przewidzianych do wycinki na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie – Gmina Grabów nad Prosną, obręb Giżyce;
 19. Kurzawa J. (red) Inwentaryzacja drzew i krzewów przewidzianych do wycinki na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie – Gmina Kraszewice, obręb Mączniki, Poznań 2013.

20. Kurzawa J. (red) Inwentaryzacja drzew i krzewów przewidzianych do wycinki na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie – Gmina Sieroszewice, obręb Biernacice, Kania, Raduchów, Wielowieś, Zamość, Poznań 2013.
21. Linette R. (tamże): Dzieje wsi, własności ziemskiej i urządzeń przemysłowych;
22. Maciejewski M., Ostojski M., Tokarcztk T.: Dorzecze Odry - Monografia Powodzi 2010; IMGW; Warszawa 2011;
23. Małecki Z.: Prognozy zmian środowiska przyrodniczego w rejonie planowanego zbiornika Wielowieś Klasztorna, Kalisz 2012;
24. Mazurowski R. (red.): Archeologiczne badania inwentaryzacyjne w rejonie zbiornika Wielowieś Klasztorna, tomy 1-14, Poznań, 1985;
25. Mazurowski R.: Archeologiczne badania powierzchniowe na terenach zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie, Poznań, 1978;
26. Operat wodnoprawny wraz z instrukcją gospodarowania wodą” opracowanym przez „Hydroprojekt” Poznań sp. z o.o. w 2002 r.
27. Opracowanie ekofizjograficzne dla Gminy Grabów nad Prosną, Wrocław, 1992, oraz Opracowanie ekofizjograficzne - uzupełnienie i aktualizacja wcześniejszych opracowań fizjograficznych dla Miasta i Gminy Grabów nad Prosną, Wrocław, 1999
28. Opracowanie ekofizjograficzne sporządzone na potrzeby zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sieroszewice, Ostrów Wielkopolski, 2009
29. Pacyńska B.: Prognoza oddziaływania na powierze atmosferyczne planowanej inwestycji polegającej na budowie zbiornika wodnego Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie, Gniezno 2013;
30. Pismo Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 17.05.2013 r. znak: DIŚ-WGI.403.57.2013.aza ws. wyników inwentaryzacji przyrodniczych
31. Pismo Okręgu Polskiego Związku Wędkarskiego w Kaliszu z siedzibą w Ostrowie Wielkopolskim z dnia 14.07.2013 r. znak: L.dz.ZO-Org/83/2013
32. Pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 28.05.2013 r. znak: WSI-II.403.152.2013.EB ws. planowanych i istniejących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
33. Pismo Starostwa Powiatowego w Kaliszu z dnia 28 maja 2013 r. znak: OŚ.640.2.2013
34. Pismo Starostwa Powiatowego w Kaliszu z dnia 29 maja 2013 r. znak: OŚ.604.3.2013
35. Pismo Starostwa Powiatowego w Ostrowie Wielkopolskim z dnia 15 maja 2013 r. znak: RPŚ.604.10.2013
36. Pismo Starostwa Powiatowego w Ostrzeszowie z dnia 27 maja 2013 r. znak: OS.6341.3.7.2013kś
37. Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Kaliszu z dnia 23 maja 2013 r. znak: Ka-WN 133.1167.2013

38. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, zatwierdzony na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 22 lutego 2011 r. przez Prezesa Rady Ministrów (M.P. nr 40 poz. 451)
39. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 4 marca 2011 r. znak: WOO-I.-4204.4.2011.KS
40. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2011. WIOŚ Poznań
41. Raport z wykonania wstępnej oceny ryzyka powodziowego - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Poznaniu, 2011 r.
42. Richling A., Solon J., 1996, Ekologia Krajobrazu, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.
43. Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2012, WIOŚ 2013
44. Sprawozdanie z pomiarów hałasu komunikacyjnego Nr 005/K/2013, Toruń, 2013;
45. Spychalski M.: Ocena możliwości wypłynięcia torfów z torfowiska Świerczyna położonego w czaszy zbiornika retencyjnego Wielowieś Klasztorna, Poznań 2001;
46. Standardowy formularz danych dla obszaru Dolina Swędrni PLH300034
47. Standardowy formularz danych dla obszaru Jodły Ostrzeszowskie PLH300059
48. Standardowy formularz danych dla obszaru Ostoja nad Baryczą PLH020041
49. Standardowy formularz danych dla obszaru specjalnej ochrony ptaków Dolina Baryczy PLB020001
50. Studium zagospodarowania rekreacyjnego obrzeży projektowanego zbiornika retencyjnego Wielowieś Klasztorna” 2001 r. Wielkopolskie Biuro Planowania Przestrzennego w Poznaniu
51. Wawręty R., Żelaziński J. 2007. Środowiskowe skutki przedsięwzięć hydrotechnicznych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Raport Towarzystwa na rzecz Ziemi i Polskiej Zielonej Sieci. Oświęcim – Kraków 2007
52. Wieczorek G., Linkowski W. 2004. Zgrupowania ptaków lęgowych w dolinie Prośny na odcinku Oświęcim - Kalisz. W: Winiecki A. (red.) Awifauna doliny Prośny. Wielkopolskie Prace Ornitologiczne, 10: 97 - 108.
53. Wilżak T. 2004. Ptaki zbiornika Szale. W: Winiecki A. (red.) Awifauna doliny Prośny. Wielkopolskie Prace Ornitologiczne, 10: 109-142.
54. Wilżak T., Żurawlew P. Markiewicz E., Wieczorek G. 2004. Ptaki doliny Prośny. W: Winiecki A. (red.) Awifauna doliny Prośny. Wielkopolskie Prace Ornitologiczne, 10: 9-98.
55. Winiecki A. 2004. Awifauna doliny Prośny - stan obecny i perspektywy zmian w kontekście projektu budowy zbiornika zaporowego Wielowieś Klasztorna. W: Winiecki A. (red.) Awifauna doliny Prośny. Wielkopolskie Prace Ornitologiczne, 10: 143-152.
56. Winiecki A. (red.) 2004. Awifauna doliny Prośny. Wielkopolskie Prace Ornitologiczne, Poznań.
57. Winiecki A., Orłowski W. 1992. Koncepcja ochrony awifauny doliny Warty drogą sterowania jej przepływami. W: A. Winiecki (red.). Ptaki lęgowe doliny Warty. Pr. Zakład Biol. i Ekol. Ptaków UAM, Poznań 105-122.
58. www.wbpp.poznan.pl/opracowania/Wielowies/wielowies.html

59. „Zbiornik retencyjny „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko”, Hydroprojekt Sp. z o.o. 2002