

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

I. INFORMACJE DOTYCZĄCE POŁOŻENIA URZĄDZENIA WODNEGO	5
2. NAZWA WŁAŚCICIELA, ZARZĄDCY LUB UŻYTKOWNIKA, ODPOWIEDZIALNYCH ZA GOSPODAROWANIE WODĄ I UTRZYMANIE URZĄDZENIA WODNEGO	7
3. WYSZCZEGÓLNIENIE FUNKCJI, KTÓRE MA SPEŁNIAĆ URZĄDZENIE WODNE.....	7
4. INFORMACJE DOTYCZĄCE URZĄDZENIA WODNEGO	8
4.1. ZBIORNIK WODNY „WIELOWIEŚ KLASZTORNA”	8
4.1.1. Zapora czołowa	9
4.1.2. Jaz upustowo – przelewowy.....	10
4.1.3. Elektrownia wodna	13
4.1.4. Przeławka dla ryb.....	15
4.1.5. Kształtowanie koryta rzeki Prośny przed i za jazem	16
4.1.6. Zapora boczna „Przystajnia” z przepompownią i pomostem rybackim.....	17
4.1.7. Przegroda podwodna.....	19
4.1.8. Czasza zbiornika.....	20
4.2. POZIOMY PIĘTRZENIA WRAZ Z OKRESEM OBOWIĄZYWANIA	21
4.2.1. Określenia podstawowe	21
4.2.2. Podstawowe poziomy piętrzenia na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna”	21
4.2.3. Okresy obowiązywania poziomów piętrzenia	22
4.4. WYSOKOŚĆ PIĘTRZENIA	23
4.5. POJEMNOŚĆ ZBIORNIKA WODNEGO „WIELOWIEŚ KLASZTORNA”	23
4.6. PRZEPŁYWY W PRZĘKROJU W PRZĘKROJU ZAPORY CZOŁOWEJ ZBIORNIKA	23
4.6.1. Przepływy charakterystyczne.....	24
4.6.2. Przepływ średni niski (SNQ).....	24
4.6.3. Przepływ gwarantowany.....	24
4.6.4. Przepływ nienaruszalny	24
4.6.5. Przepływ dozwolony	25
4.6.6. Przepływ powodziowy.....	25
4.6.7. Przepływ katastrofalny	25
4.6.8. Przepływ wyprzedzający.....	25
4.6.9. Najniższy przepływ żeglugowy.....	25
4.6.10. Najwyższy przepływ żeglugowy.....	26
4.6.11. Przepływy prawdopodobne.....	26
4.7. DOPUSZCZALNE PRĘDKOŚCI OBNIŻANIA I PODWYŻSZANIA POZIOMÓW WODY NA GÓRNYM I DOLNYM STANOWISKU	26
4.8. MAKSYMALNA PRZEPUSTOWOŚĆ URZĄDZENIA WODNEGO	26
4.8. ZAGROŻENIA I UWARUNKOWANIA W GOSPODAROWANIU WODĄ WYSTĘPUJĄCE PRZY OBNIŻENIU POZIOMU PIĘTRZENIA PONIŻEJ MINIMALNEGO	28
5. STAN OSTRZEGAWCZY I ALARMOWY DLA ZBIORNIKA.....	28
5.1. STAN OSTRZEGAWCZY DLA ZBIORNIKA	28
5.2. STAN ALARMOWY DLA ZBIORNIKA.....	28
6. OKREŚLENIE SPOSOBU GOSPODAROWANIA WODĄ W NORMALNYCH WARUNKACH UŻYTKOWANIA	28
7. OKREŚLENIE SPOSOBU GOSPODAROWANIE W OKRESIE POWODZI	31
7.1. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU WPROWADZENIA STANU OSTRZEGAWCZEGO DLA ZBIORNIKA	31
7.2. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU WPROWADZENIA STANU ALARMOWEGO DLA ZBIORNIKA	31

Budowa zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie
INSTRUKCJA GOSPODAROWANIA WODĄ
(PROJEKT)

7.3. POSTĘPOWANIE PRZY PROGNOZOWANIU NADEJŚCIA FALI POWODZIOWEJ, PRZYGOTOWUJĄCE ZBIORNIK DO WEJŚCIA W OKRES POWODZI.....	32
7.4. TWORZENIE I WYKORZYSTANIE POJEMNOŚCI POWODZIOWEJ W OPARCIU O INFORMACJE NAPŁYWAJĄCE Z OSŁONY HYDROMETEOROLOGICZNEJ	32
8. OKREŚLENIE SPOSOBU POSTĘPOWANIA W OKRESIE WYSTĘPOWANIA ZJAWISK LODOWYCH	33
9. OKREŚLENIE SPOSOBU POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA AWARII LUB ZAPRZESTANIA KORZYSTANIA Z WÓD OKREŚLONEGO W POZWOLENIU WODNOPRAWNYM	33
10. OKREŚLENIE SPOSOBU POSTĘPOWANIA W OKRESIE REMONTU.....	36
11. OKREŚLENIE SPOSOBU POSTĘPOWANIA W OKRESIE BUDOWY I PIERWSZEGO NAPEŁNIENIA	36
11.1. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W OKRESIE BUDOWY	36
11.2. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W OKRESIE PIERWSZEGO NAPEŁNIENIA	36
12. OKREŚLENIE SPOSOBU POSTĘPOWANIA W OKRESIE WYSTĘPOWANIA ZJAWISKA SUSZY	38
13. WYKAZ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ OPIS SIECI POMIAROWO - OBSERWACYJNEJ	39
13.1. WYKAZ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH	39
13.1.1. Urządzenia kontrolno – pomiarowe w zaporze czołowej.....	39
13.1.2. Przekroje pomiarowe w jazie upustowo – przelewowym.....	40
13.1.3. Piezometry na brzegach i w dolinie w rejonie zapory czołowej	40
13.1.4. Pomiar ilości wody filtrującej przez zaporę	41
13.1.5. Pomiar zamulenia czaszy.....	41
13.1.6. Urządzenia kontrolno – pomiarowe (podsumowanie).....	41
13.2. OPIS SIECI OBSERWACYJNO – POMIAROWEJ ISTOTNEJ DLA GOSPODARKI WODNEJ	41
14. OKREŚLENIE PODSTAWOWYCH CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z GOSPODAROWANIEM WODĄ ORAZ WSKAZANIE OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH ZA ICH WYKONANIE	42
15. WYKAZ WSPÓŁDZIAŁAJĄCYCH ZAKŁADÓW I STANOWISK OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH ZA GOSPODAROWANIE WODĄ WRAZ Z ICH DANymi KONTAKTOWYMI	43
16. OKREŚLENIE SPOSOBU POWIADAMIANIA CENTRUM OPERACYJNEGO OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ PAŃSTWOWEGO GOSPODARSTWA WODNEGO WODY POLSKIE O WYSTĄPIENIU NA URZĄDZENIU WODNYM NIEBEZPIECZNYCH ZJAWISK BĘDĄCYCH SKUTKIEM SYTUACJI HYDROLOGICZNO - METEOROLOGICZNEJ	45
17. OKREŚLENIE SPOSOBU POWIADAMIANIA CENTRUM OPERACYJNEGO OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ PAŃSTWOWEGO GOSPODARSTWA WODNEGO WODY POLSKIE, GMINNEGO, POWIATOWEGO I WOJEWÓDZKIEGO ZESPOŁU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO ORAZ INSTYTUTU METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ – PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO O ZRZUTACH WODY PONAD PRZEPŁYW DOZWOLONY	45

II. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 - Wydatek przelewów powierzchniowych Q [m^3/s] - tabela

Załącznik 2 - Współpraca przelewów, turbin i spustów Q [m^3/s] – tabela

Załącznik 3. Decyzja Wojewody Wielkopolskiego z dnia 30.09.2002 r. znak: SR.Ka-II-6811/1/02 o udzieleniu Regionalnemu Zarządowi Gospodarki Wodnej w Poznaniu pozwolenia wodno prawnego na szczególne korzystanie z wód i wykonanie urządzeń wodnych dla zbiornika retencyjnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|---|------------|
| 1. Mapa topograficzna | - 1:10 000 |
| 2. Plan sytuacyjny stopnia wodnego | - 1: 200 |
| 3. Jaz upustowo – przelewowy – przekrój A-A | - 1: 100 |
| 4. Jaz upustowo – przelewowy – przekrój B-B | - 1: 100 |
| 5. Jaz upustowo – przelewowy – przekrój C-C | - 1: 100 |
| 6. Krzywa wydatku urządzeń upustowych | - wykres |
| 7. Krzywa pojemności zbiornika | - wykres |

I. CZĘŚĆ OPISOWA

I. Informacje dotyczące położenia urządzenia wodnego

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 usytuowano 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 w km 93,0 rzeki Prosny (km 99+250 wg MPHP 2010)**, na wysokości wsi Kakawa Nowa w gm. Godziesze Wielkie. Koniec zbiornika w km 105+300.

Północno - zachodnią część czaszy projektowanego 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 topograficznej zbiornika w skali 1:10 000 (Rys. 1), przedstawiono zarys czaszy zbiornika wraz z lokalizacją projektowanych urządzeń wodnych zbiornika.

Podstawowe obiekty (urządzenia wodne) zbiornika:

- Zapora czołowa
- Jaz upustowo – przelewowy
- Elektrownia wodna
- Przeprawka dla ryb
- Kształtowanie koryta przed i za jazem
- Zapora boczna „Przystajnia” z przepompownią i pomostem rybackim
- Przegroda podwodna
- Czasza zbiornika.

Współrzędne geodezyjne zapory czołowej:

Zapora czołowa	
Km 0+000 – początek zapory	Km 1+599 – koniec zapory
X:5716997.9275	X:5717832.2780
Y:6508676.2358	Y:6510029.4162

Budowa zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie
INSTRUKCJA GOSPODAROWANIA WODĄ
(PROJEKT)

Współrzędne geodezyjne jazu upustowo- przelewowego:

Jaz upustowo - przelewowy	
na przecięciu osi zapory i osi jazu	X:5717451.5087 Y:6509476.3347

Współrzędne geodezyjne elektrowni:

Elektrownia wodna	
na przecięciu osi elektrowni z osią zapory	X:5717461.2720 Y:6509494.4189

Współrzędne geodezyjne przepławki:

Przepławka dla ryb	
na przecięciu osi zapory z osią przepławki	X:5717458.3528 Y:6509488.1016

Współrzędne geodezyjne koryta rzeki Prośny:

Kształtowanie koryta rzeki przed i za jazem	
Km 92+500 – początek kształtowania X:5717681.1745 Y:6509039.9164	Km 93+132 – koniec kształtowania X:5717340.8205 Y:6509545.0347

Współrzędne geodezyjne zapory bocznej „Przystajnia”:

Zapora boczna „Przystajnia”	
Km 6+985 – drogi powiatowej nr 13.264 Wola Droszewska - Świerczyna <u>Km +000 - początek zapory</u> X:5716907.7532 Y:6511848.3579	Km 7+360 – drogi powiatowej nr 13.264 Wola Droszewska - Świerczyna <u>Km 0+375 koniec zapory</u> X:5716885.6599 Y:6512256.4308

Współrzędne geodezyjne przepompowni „Przystajnia”:

Przepompowni „Przystajnia”	
X:5716862.8654	Y:66512036.4416

Współrzędne geodezyjne pomostu rybackiego:

Przystań rybacka		
1	X: 5716864.4225	Y: 6511736.6109
2	X: 5716864.4225	Y: 6511776.6207
3	X: 5716824.4127	Y: 6511736.6109
4	X: 5716824.4127	Y: 6511776.6207

Współrzędne geodezyjne przegrody podwodnej:

Przegroda podwodna	
km 0+000 – początek przegrody X:5715674.1425 Y:6512339.9574	km 1+096 – koniec przegrody X:5716411.4248 Y:6513103.8926

Współrzędne geodezyjne czaszy zbiornika:

Czasza zbiornika		
A	X: 5717832.278	Y: 6510030.0412
B	X: 5716907.6908	Y: 6511257.4280

Budowa zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie
INSTRUKCJA GOSPODAROWANIA WODĄ
(PROJEKT)

C	X: 5716515.8528	Y: 6514333.8978
D	X: 5711063.9841	Y: 6514016.8355
E	X: 5710291.8094	Y: 6510676.1326
F	X: 5712394.5308	Y: 6510810.1094
G	X: 5714110.2879	Y: 6512655.3464
H	X: 5715740.1294	Y: 6511233.9653
I	X: 5714970.9215	Y: 6508517.1727
J	X: 5716316.5798	Y: 6507166.2599
K	X: 5716997.9275	Y: 6508676.2358

2. Nazwa właściciela, zarządcy lub użytkownika, odpowiedzialnych za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego

Zarządcą zbiornika „Wielowieś Klasztorna” w imieniu Skarbu Państwa, bezpośrednio odpowiedzialnym za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego jest:

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu
ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań

3. Wyszczególnienie funkcji, które ma spełniać urządzenie wodne

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa sztucznego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” usytuowanego na wodach płynących rzeki Prosny w km 93+000 (km 99+250 wg MPHP 2010) wraz z obiektami związanymi z tym zbiornikiem funkcjonalnie. 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.

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. 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.**

Głównymi zadaniami planowanego przedsięwzięcia są:

1. Retencjonowanie wody w celu prowadzenia sterowanej gospodarki wodnej.
2. Zwiększenie przepływów minimalnych w rzece Prośnie w celu poprawy stanu sanitarnego rzeki poniżej zbiornika. Z rzeki Prosny 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 nawodnień rolniczych, zabezpieczenie przed suszą.
4. Prowadzenie gospodarki rybackiej.
5. Produkcja czystej energii elektrycznej,
6. Sportowe i rekreacyjne wykorzystanie zalewu i obrzeży zbiornika.
7. Aktywizacja działalności gospodarczej na terenach wokół zbiornika, rozwój agroturystyki.

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

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 $\text{Max PP} = 125,00 \text{ m n.p.m.}$ 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 Prosny 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. 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 Prosny 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 $3\,050 \text{ MWh/a}$ „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.

4. Informacje dotyczące urządzenia wodnego

4.1. Zbiornik wodny „Wielowieś Klasztorna”

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa sztucznego zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” usytuowanego na wodach płynących rzeki Prosny w km 93+000 (km 99+250 wg MPHP 2010) wraz z obiektami związanymi z tym zbiornikiem funkcjonalnie.

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	$67,50 \text{ mln m}^3$
– Pojemność przy NPP	$48,80 \text{ mln m}^3$
– Pojemność przy Min PP - cz. dolna	$5,95 \text{ mln m}^3$
– Pojemność przy Min PP - cz. górna	$4,80 \text{ mln m}^3$
– Pojemność martwa	$10,75 \text{ mln m}^3$
– Pojemność użytkowa	$38,05 \text{ mln m}^3$

Budowa zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie
INSTRUKCJA GOSPODAROWANIA WODĄ
(PROJEKT)

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

Podstawowe obiekty (urządzenia wodne) zbiornika:

- Zapora czołowa
- Jaz upustowo - przelewowy
- Elektrownia wodna
- Przeprawka dla ryb
- Kształtowanie koryta rzeki przed i za jazem
- Zapora boczna „Przystajnia” z przepompownią i pomostem rybackim
- Przegroda podwodna
- Czasza zbiornika.

4.1.1. Zapora czołowa

Zaporę czołową zbiornika planuje się zlokalizować w dolinie rzeki Prosnicy w jej km 93,0 (km 99+250 wg MHP 2010) 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. Trasa zapory przebiega od lewostronnego tarasu, w kierunku północno - wschodnim i przegradzając właściwą dolinę rz. Prosnicy, wchodzi na prawy niższy taras zalewowy we wsi Kakawa.

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

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 zapora 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 zapora czołowa zbiornika powinna zapewniać bezpieczeństwo przy wezbraniach o następujących prawdopodobieństwach:

- przepływ miarodajny - $Q_m - 0,1\% = 227,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (raz na 1000 lat)
- przepływ kontrolny - $Q_k - 0,02\% = 390,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (raz na 5000 lat)

Podstawowe parametry planowanej zapory czołowej:

- klasa ważności budowli – I
- korpus zapory – ziemny, jednorodny z piasków
- długość całkowita zapory [L] – 1 599 m
- maksymalna wysokość zapory – 9,50 m
- szerokość korony – 12,0 m
- rzędna korony ziemnej – 126,50 m n.p.m.
- kubatura nasypu – 427,0 tys. m^3
- nachylenie skarp:
 - skarpa odwodna – 1:3
 - skarpa odpowierzchna – 1:2,75
- ubezpieczenie skarp:
 - skarpa odwodna - płyta żelbetowa grubości 20 cm (C 30/37) na podłożu betonowym grubości 15 cm (C 10/15)
 - skarpa odpowietrzna - obsiew z humusowaniem grubości 10 cm

Na koronie zapory droga III klasy technicznej szer. 7,0 m z chodnikiem szer. 2,90 m od strony odwodnej i 1,80 od strony odpowietrznej, ograniczona ciągłymi poręczami. Na skarpie odpowietrznej zapory, na rzędnej 121,00 m n.p.m. projektowana 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.

Wymagany stopień zagęszczenia korpusu zapory $I_p \geq 0,75$.

Biorąc pod uwagę warunki geologiczne, w celu zapobiegnięcia nadmiernej filtracji wody przez podłoże zapory (pod korpusem), zaprojektowano w podłożu, wzdłuż stopy skarpy odwodnej, przesłonę przeciwfiltracyjną z zawiesziny tiksotropowej twardniejącej, o grubości 0,80 m. Głębokość przesłony sięga do utworów iłowych i wynosi od 5 do 40 m.

4.1.2. Jaz upustowo – przelewowy

Jaz upustowo – przelewowy zbiornika „Wielowieś Klasztorna” zlokalizowano w hm 9+20 zapory czołowej, na prawym brzegu Proсны. Przyjęta lokalizacja węzła hydrotechnicznego umożliwiać będzie prowadzenie robót fundamentowych i ubezpieczeniowych w wykopie szerokoprzestrzennym, zabezpieczonym grodzą ziemną od strony rzeki Proсны.

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- $Q_m - 0,1 \%$ (raz na 1000 lat)
- przepływ kontrolny - $Q_k - 0,02 \%$ (raz na 5000 lat).

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 (część górna) | - 121,50 m n.p.m. |
| - minimalny poziom piętrzenia – Min PP (część dolna) | - 120,00 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.

Celem budowy jazu jest stałe piętrzenie wody w projektowanym zbiorniku wodnym do rzędnych:

- 125,00 m n.p.m. – maksymalny poziom piętrzenia (Max PP),
- 124,00 m n.p.m. – normalny poziom piętrzenia (NPP),
- 121,50 m n.p.m. – minimalny poziom piętrzenia (Min PP)

Jaz ma umożliwić przepuszczenie wody budowlanej w czasie realizacji stopnia i normatywnych wód powodziowych (woda miarodajna i katastrofalna) i nadmiaru wód w zbiorniku poza przepływami przez elektrownie i przeprawę.

Konstrukcja jazu

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

W kierunku podłużnym bryła jazu oddylatowana jest od niecki wypadowej. Płyty niecki wypadowej są podzielone dylatacjami, przy czym w obrębie linii brzegowej płyty stanowiąc będą fundament ścian oporowych od strony WD. Ponadto w płycie przewidziane są otwory filtracyjne dla zdjęcia ciśnienia pod płytą.

Dylatacja między blokiem jazu a górną ścianką szczelną zabezpieczona będzie ponadto warstwa gliny. Na wlotach do spustów filar jest wyoblony. Na wylocie ze spustów przewidziane jest wykonanie dodatkowej belki tłumiącej energię wypływającej wody.

Przyległe do przyczółka jazu mury oporowe od strony wody górnej i dolnej są typu kąтового.

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 są 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 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. zaprojektowano 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 jest 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 grubości 0,70 – 1,50 m oraz gabionami siatkowo - kamiennymi 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. zaprojektowano 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.

Zamknięcia jazu

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 zaprojektowane w filarach jazu, o świetle $B/H = 1,4$ x 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.

Sterowanie jazem

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 na podstawie programu komputerowego gospodarki wodnej na całym zbiorniku.

4.1.3. 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 elektrowni wodnej „Wielowieś Klasztorna”:

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

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.

Turbozespoły

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

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

Parametry turbozespołu

- turbina – 2 szt.
 - średnica wirnika – 1 100 mm
 - spad minimalny – 10,50 m
 - możliwość pracy w zakresie zmian spadów – 7,0 – 11,0 m
 - przełyk przy spadzie nominalnym – 1,2 – 5,4 m³/s
 - moc instalowana na wale turbiny – 375 kW
- generator kołnierзовy pionowy asynchroniczny – 2 szt.
 - moc nominalna – 400 kW
 - moc instalowana na zaciskach generatora – 350 kW
 - napięcie znamionowe – 0,4 kV
 - częstotliwość znamionowa – 50 Hz

Urządzenia ujęcia wody

Wloty do komór turbozespołów przysłonięte kratami wykonanymi z płaskowników stalowych galwanizowanych na gorąco, ustawionymi pod kątem 15° od pionu. Za kratami przewiduje się podwójne wnęki opancerzone stalowymi prowadnicami, 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.

Wyposażenie pomocnicze budynku elektrowni

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 studzience zlewowej, skąd będą wypompowywane za ścianę budynku na stronę wody dolnej.

Urządzenie wylotów rur ssących – zamknięcia remontowe

Na wylotach z rur ssących przewiduje się zamknięcia remontowe składające się z dwóch płyt 3,0 x 2,0 m oraz dwóch kompletów prowadnic 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. Do odwodnienia komór wodnych przewiduje się pompę przenośną zatapialną.

Urządzenia dźwigowo – transportowe

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

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.

4.1.4. Przeprawka dla ryb

Przeprawka 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 przeprawki będzie 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.

Przeprawka składać się będzie z czterech zróżnicowanych konstrukcyjnie odcinków:

- **Odcinek I** – komory przeprawki umieszczone w filarze działowym – odcinek ten składa się z trzech oddzielonych od siebie konstrukcji, stanowiących jednocześnie filar działowy od strony GW i DW.
- **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** – przeprawka usytuowana w terenie, w wykopie dochodzącym do wlotu przeprawki z wody dolnej.

Podstawowe parametry techniczne przeprawki dla ryb:

- długość całkowita przeprawki, w tym:	282,6 m
o odcinek I	55,9 m
o odcinek II	12,0 m
o odcinek III	34,0 m
o 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 przeprawkę	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 przepławki zaplanowano dwie komory spoczynkowe:

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

Planowana przepławka dostosowana jest do pracy przy każdym poziomie zwierciadła wody w zbiorniku powyżej 121,00 m n.p.m. Przepływ przez przepławkę o ustalonej wielkości $Q = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$ odbywać się będzie przy maksymalnej różnicy poziomów wody w poszczególnych komorach wynoszący 0,10 – 0,20 m, natomiast prędkość wody w otworach nie przekroczy $v = 1,0 \text{ m/s}$. 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 m do 1,20 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.

4.1.5. Kształtowanie koryta rzeki Prośny przed i za jazem

Stopień wodny „Wielowieś Klasztorna” (jaz, elektrownia, przepławka) wybudowane zostaną poza istniejącym korytem rzeki Prośny (brzeg prawy). W związku z powyższym po wykonaniu stopnia zachodzi konieczność kształtowania koryta rzeki Prośny w celu przeprowadzenia wód przez nową budowlę. W ramach inwestycji projektuje się kształtowanie koryta rzeki Prośny pomiędzy km 92+500 ÷ 93+132 (km 98+750 ÷ 99+382 wg MPHP 2010). 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 przekopu nowego koryta rzeki o długości $L = 95,0 \text{ m}$, łączącego płytę jazu z istniejącym korytem rz. Prośny. Koryto o przekroju trapezowym i parametrach:

- szerokość dna $b = 24,0 \text{ m}$
- nachylenie 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 i parametrach:

- szerokości w dnie 25 i 16 m,
- 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 m oraz gabionami siatkowo - kamiennymi grubości 0,60 – 1,0 m na odcinku $L = 49 \text{ m}$. Skarpy kanału na przedmiotowym odcinku ubezpieczone na całej szerokości gabionami siatkowo - kamiennymi o grubości 0,60 m.

W dnie koryta kanału planuje się wykonanie lokalnego obniżenia niwelety dna o ok. 0,70 m w pasie o szerokości $b = 2,0 \text{ m}$, które umożliwi inicjowanie nurtu wabiącego ryby do

przeplawki. Obniżona kineta poprowadzona zostanie równolegle do osi kanału odpływowego, a następnie zakręcając łagodnym łukiem połączona z wylotem przeplawki pod kątem 45°.

Poniżej umocnień dolnego stanowiska jazu, planuje się wykonać na długości $L = 392$ m nowe koryto rzeki o parametrach:

- szerokość w dna $B = 25$ i 16 m
- nachylenie skarp 1: 2,5.

Skarpy koryta ubezpieczone u stopy materacem faszynowo – kamiennym gr. 0,60 m, a powyżej brukiem kamiennym na podsypce piaskowej do poziomu średniej wielkiej wody (SWQ).

W km 92 + 680 zaprojektowano 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. Proсны). Kanał odprowadzający włączony zostanie do rz. Proсны w km 92+500 i po wykonaniu zbiornika stanowić będzie nowe koryto rz. Proсны. Stare koryto, po skierowaniu wody na jaz, zostanie zasypane ziemią z wykopu kanału.

Napełnienie w korycie rzeki przedstawia się następująco:

- | | | |
|---------------------------------|--|------------------------|
| - przepływ Średni | $SSQ = 9,15 \text{ m}^3/\text{s}$ | $t = 0,80$ |
| - przepływ wody budowlanej | $Q_{5\%} = 117,0 \text{ m}^3/\text{s}$ | $t = 3,34 \text{ m}$ |
| - przepływ miarodajny (zreduk.) | $Q_m = 155,0 \text{ m}^3/\text{s}$ | $t = 3,42 \text{ m}$. |

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

4.1.6. Zapora boczna „Przystajnia” z przepompownią i pomostem rybackim

Biorąc pod uwagę opinie środowisk przyrodniczych i ekologicznych, w miejscowości Przystajnia gm. Brzeziny, zaprojektowano 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 | - 86° (ściana oporowa) |
| o skarpa odwodna | - 86° (ściana oporowa), 1:1,5 (nasyp ziemny) |
| o skarpa odpowietrzna | - 86° (ściana oporowa), 1:1,5 (nasyp ziemny) |
| - ubezpieczenia skarp | - ściana oblicowana bloczkami betonowymi |
| o skarpa odwodna | - ściana oblicowana bloczkami betonowymi, humusowanie + obsiew mieszaną traw |
| o skarpa odpowietrzna | - ściana oblicowana bloczkami betonowymi, humusowanie + obsiew mieszaną traw |

Nasyp zapory ograniczony od strony odwodnej na całej długości, ścianami oporowymi z gruntu zbrojonego geosiatkami i oblicowany prefabrykowanymi blokami 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 szerokości $b = 2,95$ 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 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 kanalizacją deszczową z osadnikiem i separatorem zanieczyszczeń.

Obok zapory bocznej w Przystajni projektuje się 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 dogi powiatowej.

Przepompownia Przystajnia

W celu odwodnienia terenu zlewni rowu za zaporą boczną „Przystajnia” o powierzchni $F_z = 0,98 \text{ km}^2$, w ramach przedsięwzięcia projektuje się wykonać przepompownię o wydajności $Q = 200 \text{ l/s}$.

Przepompownia pracować będzie 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 mm.

Zbiornik wyrównawczy przed pompownią stanowić będzie istniejący staw dworski, do którego dopływa główny rów odwadniający. Rzędna dna stawu $\sim 121,60 \text{ m n.p.m.}$

Projektowane poziomy odwodnienia i grubość warstwy retencyjnej:

- | | |
|--|-----------------------------|
| - Normalny poziom odwodnienia (NPO) | - $122,10 \text{ m n.p.m.}$ |
| - Dopuszczalny poziom miarodajnego wezbrania | - $122,50 \text{ m n.p.m.}$ |
| - Grubość warstwy retencyjnej | - $0,40 \text{ m}$ |

Po analizie warunków terenowych i przyjęciu poziomu miarodajnego wezbrania $122,50 \text{ m n.p.m.}$, pojemność retencyjna zbiornika wyrównawczego i głównego rowu dopływającego wynosi:

$$VR = 1\,720 \text{ m}^3$$

Dopływ wody do pompowni z istniejącej zlewni rowu obliczony metodą izochron wynosi:

$$DQ_n = 0,17 \text{ m}^3/\text{s} = 170 \text{ l/s}$$

Dopływ wody z filtracji przez zaporę po uwzględnieniu konstrukcji i uszczelnieniu zapory, przy najbardziej niekorzystnym poziomie piętrzenia ($\text{Max PP} = 125,00 \text{ m n.p.m.}$) wyniesie:

$$QF = 0,03 \text{ m}^3/\text{s} = 30 \text{ l/s}$$

Całkowity maksymalny dopływ do pompowni wynosi:

$$QD_n = 0,20 \text{ m}^3/\text{s} = 200 \text{ l/s}$$

W związku z powyższym przyjęto maksymalną wydajność przepompowni w ilości:

$$Q_{\text{max}} = 0,20 \text{ m}^3/\text{s} = 200 \text{ l/s}$$

Przepompownie zaprojektowano jako studnie betonową wielkogabarytową prefabrykowaną o średnicy wewnętrznej $D_w = 3,0 \text{ m}$ i głębokości $H = 3,5 \text{ m}$.

Studnia przykryta płytą żelbetową stropową w której zamontowano pokrywy pionowych szybów pomp. Rzędna dna studni – 120,00 m n.p.m., rzędna góry studni – 123,50 m n.p.m. Przed studnią wlot żelbetowy dokowy o świetle $b = 2,0$ m, rzędna dna doku – 121,60 m n.p.m., rzędna góry przyczółków wlotu – 123,20 m n.p.m. Wlot pompowni połączony ze studnią (komorą pomp) rurociągiem o długości $L = 1,30$ m i średnicy DN 800 mm. Rzędna dna wlotu rurociągu do pompowni – 121,90 m n.p.m. Wlot pompowni wyposażony w kratę stalową oraz zamknięcia remontowe szandorowe. W pompowni zainstalowane dwie pompy zatapialne (np. ABS typ AFL 0601M150/8-41), pracujące naprzemiennie.

Rurociągi tłoczne pompowni stalowe DN 400 mm zakończone klapą zwrotną DN 400 mm. Rzędna osi wylotu rurociągów tłocznych w szybie pomp – 122,000 m n.p.m., rzędna osi wylotu rurociągów tłocznych w ścianie zapory – 124,40 m n.p.m. Długość rurociągów tłocznych $2 \times 17,5$ m. Na trasie rurociągów tłocznych dwa kolana stalowe 60° z blokami oporowymi betonowymi.

W przypadku poziomego piętrzenia w zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” poniżej 122,50 m n.p.m. woda odprowadzana grawitacyjnie przy pomocy rurociągu DN 600 mm.

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 m n.p.m. do 124,00 m n.p.m.:

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

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

4.1.7. Przegroda podwodna

Zaprojektowano przegrodę o konstrukcji ziemnej umocnionej płytami betonowymi grubości 20 cm, w tym:

- na przelewie (przewale) cały przekrój,
- na pozostałej długości (ca 910 m),
 - na szerokości korony i do poziomu minimalnego (121,50 m n.p.m.),
 - od strony górnej oraz cała skarpa od strony dolnej wody (120,00-122,0 m n.p.m.)

Projektowana przegroda wyposażona zostanie w przelew stały o długości $L = 150,0$ m, z rzędną korony na poziomie 121,20 m n.p.m.

W km 10+20 przegrody podwodnej projektuje się urządzenie spustowe ze zbiornika górnego w postaci rurociągu stalowego $\phi 100$ cm z zasuwą, umożliwiające obniżenie poziomu wody

w zbiorniku górnymi 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.

Podstawowe parametry 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

4.1.8. Czasza zbiornika

Czasza zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” jest obecnie w 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 opałowe, 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: trzinowy z pałą szerokolistną oraz wielko turzycowy. 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.

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.

Odwodnienie terenów odwadnianych 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.

4.2. Poziomy piętrzenia wraz z okresem obowiązywania

4.2.1. Określenia podstawowe

- 1. Minimalny poziom piętrzenia [Min PP]** – rozumie się przez to najniższy poziom zwierciadła spiętrzonej wody umożliwiający prawidłową pracę budowli piętrzącej.
- 2. Minimalny poziom energetyczny** – rozumie się przez to najniższy poziom zwierciadła spiętrzonej wody umożliwiający pracę elektrowni.
- 3. Normalny poziom piętrzenia [NPP]** - rozumie się przez to najwyższy poziom zwierciadła wody w normalnych warunkach użytkowania budowli piętrzącej.
- 4. Maksymalny poziom piętrzenia [Max PP]** – rozumie się przez to najwyższy poziom zwierciadła spiętrzonej wody z uwzględnieniem stałej rezerwy powodziowej: dla budowli piętrzącej nie posiadającej pojemności powodziowej maksymalny poziom piętrzenia jest równy normalnemu poziomowi piętrzenia.
- 5. Nadzwyczajny poziom piętrzenia [Nad PP]** – rozumie się przez to najwyższy dopuszczalny, krótkotrwały poziom zwierciadła spiętrzonej wody ponad maksymalnym poziomem piętrzenia.
- 6. Maksymalny poziom żeglugowy** – rozumie się przez to poziom zwierciadła wody spiętrzonej stopniem w warunkach najwyższego przepływu żeglugowego.
- 7. Normalny poziom żeglugowy** – rozumie się przez to najniższy poziom zwierciadła wody spiętrzonej stopniem wodnym, zapewniający głębokość tranzytową wymaganą klasą drogi wodnej w warunkach od najniższego przepływu żeglownego do najwyższego przepływu żeglownego.

4.2.2. Podstawowe poziomy piętrzenia na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna”

Podstawowe poziomy piętrzenia na zbiorniku Wielowieś Klasztorna:

Tab.1

Lp.	Opis charakterystycznego poziomu wody	Rzędna piętrzenia [m n.p.m.]
1	2	3
1	Minimalny Poziom Piętrzenia (Min PP) – część dolna zbiornika	120,00
2	Minimalny Poziom Piętrzenia (Min PP) – część górna zbiornika	121,50
3	Minimalny Poziom Energetyczny	120,00

Budowa zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie
INSTRUKCJA GOSPODAROWANIA WODĄ
(PROJEKT)

4	Normalny Poziom Piętrzenia (NPP)	124,00
5	Maksymalny Poziom Piętrzenia (Max PP)	125,00
5	Nadzwyczajny Poziom Piętrzenia [Nad PP]	125,40
6	Maksymalny poziom żeglugowy	-
7	Normalny poziom żeglugowy	-

Na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” nie będzie prowadzona żegluga, w związku z powyższym na obiekcie nie wyznaczono maksymalnego i normalnego poziomu żeglugowego.

4.2.3. Okresy obowiązywania poziomów piętrzenia

Ramowy schemat gospodarki wodnej na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” przedstawiający okresy obowiązywania poziomów piętrzenia zestawiono w tabeli 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. Prosny o charakterze katastrofalnym przewiduje się krótkotrwale spiętrzenie wody do rzędnej 125,00 m n.p.m. (Max PP).

Tab. 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. Prosny 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.

4.4. Wysokość piętrzenia

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. 2007 r. Nr 86 poz. 579], wysokość piętrzenia jest to różnica rzędnej maksymalnego poziomu piętrzenia i rzędnej zwierciadła wody dolnej, odpowiadającej przepływowi średniemu niskiemu, który w przekroju budowli wynosi $SNQ = 2,41 \text{ m}^3/\text{s}$, co odpowiada rzędnej zwierciadła wody **113,25 m n.p.m.** w dolnym stanowisku budowli. Wysokość piętrzenia H_p wynosi:

$$125,00 (\text{Max PP}) - 113,25 (\text{SNQ}) = 11,75 \text{ m}$$

4.5. Pojemność zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”

Podstawowe pojemności zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna”:

Tab. 3 Podstawowe pojemności zbiornika

Rodzaj pojemności	Wielkość [m^3/s]	Poziomy piętrzenia [m n.p.m.]	Poziom przy pojemności [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
Łączna pojemność powodziowa	35,60	122,90 ÷ 125,00	125,00

4.6. Przepływy w przekroju w przekroju zapory czołowej zbiornika

Charakterystykę hydrologiczną rzeki Prośny 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. Okres obserwacji obejmuje rok 2010, w którym na rzece Prośnie wystąpiły przepływy powodziowe. Dane hydrologiczne pozyskano z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie Oddział we Wrocławiu. Przekroje bilansowe dla zbiornika „Wielowieś Klasztorna” zestawiono w tabeli 4.

Tab. 4 Przekroje bilansowe

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

4.6.1. Przepływy charakterystyczne

Przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951 ÷ 2010 zestawiono w tabeli 5.

Tab. 5 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]

4.6.2. Przepływ średni niski (SNQ)

Wielkość przepływu SNQ w przekroju zapory czołowej zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” na rzece Prośnie w km 93+000 (km 99+250 wg MPHP 2010) została określona przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie Oddział we Wrocławiu. Wielkość średniego niskiego przepływu z wielolecia w przekroju zapory czołowej zbiornika „Wielowieś Klasztorna” wynosi:

$$\text{SNQ} = 2,41 \text{ m}^3/\text{s}$$

4.6.3. Przepływ gwarantowany

Przepływ gwarantowany poniżej budowli przelewowo - upustowej zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” będący sumą przepływu nienaruszalnego oraz przepływu niezbędnego do pokrycia potrzeb wodnych zakładów zlokalizowanych w zasięgu oddziaływania budowli wynosi:

$$Q_{\text{gw}} = Q_n = 1,23 \text{ m}^3/\text{s}$$

4.6.4. Przepływ nienaruszalny

Przepływ nienaruszalny (biologiczny) stanowi graniczną wartość rzeczno przepływu, którego nie można zmniejszyć poprzez działalność człowieka. Przepływ nienaruszalny jest to przepływ właściwy dla założonego ekologicznego stanu cieku oraz realizacji norm i celów określonych dla obszarów chronionych, którego wielkość ze względu na zachowanie tych wymagań nie może być, a ze względu na instytucję powszechnego korzystania z wód nie powinien być, z wyjątkiem okresów zagrożeń nadzwyczajnych, obniżany przez działalność człowieka.

Wielkość przepływu nienaruszalnego w przekroju zapory czołowej zbiornika „Wielowieś klasztorna” obliczono jako wartość średniego niskiego przepływu (SNQ) i współczynnika „n”, określonego dla poszczególnych cieków regionu w zależności od ich charakterystyki hydrologicznej:

$$Q_n = SNQ \cdot n = 2,41 \cdot 0,51 = \mathbf{1,23 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Wielkość współczynnika „n” zależnego od warunków hydrologicznych cieków naturalnych przyjęto **n = 0,51** (przekrój Raduchów), zgodnie z Załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 2 kwietnia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty [Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z 2014 r. poz. 2129 ze zm.]

Planowane przedsięwzięcie nie narusza również ograniczeń wskazanych w dziale IV ww. rozporządzenia. Rzeka Prośna, nie zalicza się do cieków szczególnie istotnych oraz cieków istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej, o których mowa w § 7 ust. 1 pkt. 1 i pkt. 2 lit a, ww. rozporządzenia (Załącznik 2 i Załącznik 3 rozporządzenia).

Odczytywanie wartości przepływu nienaruszalnego prowadzone jest na budowli upustowej zbiornika „Wielowieś Klasztorna” za pomocą łaty wodowskazowej w dolnym stanowisku budowli. Odczyt na łacie w dolnym stanowisku jazu przy przepływie nienaruszalnym – **10 cm.**

4.6.5. Przepływ dozwolony

Przepływ dozwolony

Wielkość przepływu poniżej budowli przelewowo – upustowej, który nie powoduje szkód powodziowych na terenach poniżej tej budowli wynosi:

$$Q_{\text{doz}} = \mathbf{85,0 \text{ m}^3/\text{s}}$$

4.6.6. Przepływ powodziowy

Przepływ powodziowy

Przepływ poniżej budowli przelewowo – upustowej ustalony w zależności od prognoz, dostosowany do przepustowości urządzeń upustowych, mogący powodować szkody powodziowe wynosi:

$$Q_{\text{pow}} = \mathbf{115,75 \text{ m}^3/\text{s}}$$

4.6.7. Przepływ katastrofalny

Przepływ katastrofalny

Przepływ powodziowy poniżej budowli przelewowo – upustowej, który jest poza możliwością sterowania urządzeniami upustowymi i powoduje katastrofalne straty w mieniu oraz zagraża życiu lub zdrowiu ludzi wynosi:

$$Q_{\text{kat}} = \mathbf{223,8 \text{ m}^3/\text{s}}$$

4.6.8. Przepływ wyprzedzający

Przepływ wyprzedzający:

Przepływ nieprzekraczający przepływu dozwolonego, który w zależności od prognoz i aktualnej pojemności użytkowej zbiornika, umożliwia częściowe opróżnienie zbiornika przed spodziewanym wezbraniem wynosi:

$$Q_{\text{wyp}} = \mathbf{85,0 \text{ m}^3/\text{s}}$$

4.6.9. Najniższy przepływ żeglugowy

Na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” oraz rzece Prośnie nie będzie prowadzona żegluga, w związku z powyższym na obiekcie nie wyznaczono najniższego poziomu żeglugowego.

4.6.10. Najwyższy przepływ żeglugowy

Na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” oraz rzece Prośnie nie będzie prowadzona żegluga, w związku z powyższym na obiekcie nie wyznaczono najwyższego poziomu żeglugowego.

4.6.11. Przepływy prawdopodobne

Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie przekroczenia z wielolecia 1951 – 2010, zestawiono w tabeli 6.

Tab. 6 Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie

Lp.	Profil obliczeniowy	Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie – $Q_{p\%max}$ [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

4.7. Dopuszczalne prędkości obniżania i podwyższania poziomów wody na górnym i dolnym stanowisku

Ustala się 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 wprowadza się maksymalne dopuszczalne prędkości obniżania się zwierciadła wody w zbiorniku na **20 cm/dobę** (lecz nie więcej niż 1 cm na godzinę).

W wyjątkowych warunkach eksploatacji zbiornika „Wielowieś Klasztorna” Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej Wód Polskich w Poznaniu, może wydać zgodę na odstępstwo od podanych wyżej wielkości.

4.8. Maksymalna przepustowość urządzenia wodnego

Maksymalna przepustowość urządzenia wodnego to łączna przepustowość wszystkich urządzeń upustowych urządzenia piętrzącego (jazu przelewowo – upustowego) przy maksymalnym poziomie piętrzenia, który dla zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” ustalono na **Max PP = 125,00 m n.p.m.**

Jaz wraz z elektrownią służy do regulacji piętrzenia i odpływu wody w zbiorniku. W tym celu został on wyposażony w trzy przelewy o szerokości po 5,0 m ze stalowymi zamknięciami klapowymi i dwa prostokątne upusty denne o szerokości po 1,40 m i wysokości 2,15 m. Zapewniają one uzyskanie wielkości zrzutu wody wystarczające z punktu widzenia obowiązujących przepisów. Rzędna progów przelewowych wynosi 121,50 m n.p.m., a wlotów do upustów do upustów dennych 113,00 m n.p.m. Dyspozycja wielkości zrzutu będzie wydawana zdalnie przez personel z budynku eksploatacyjnego umieszczonego poza obszarem stopnia lub z budynku rozdzielni przy elektrowni.

Charakterystyczne poziomy piętrzenia:

Woda górna + ważne rzędne budowli

- | | |
|--|---------------------|
| - poziom parapetu zapory | H = 126,85 m n.p.m. |
| - poziom korony nasypu zapory | H = 126,50 m n.p.m. |
| - dopuszczalny poziom nadpiętrzenia w warunkach wyjątkowych (Q_k albo Q_m i nieczynny jeden z przelewów, jeden spust, jedna turbin) | H = 125,65 m n.p.m. |
| - maksymalny poziom piętrzenia (Max PP) | H = 125,00 m n.p.m. |
| - normalny poziom piętrzenia (NPP) | H = 124,00 m n.p.m. |
| - minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. dolna | H = 120,00 m n.p.m. |
| - minimalny poziom piętrzenia [Min PP] - cz. górna | H = 121,50 m n.p.m. |

Woda dolna

- | | |
|---|---------------------|
| - woda kontrolna po redukcji w zbiorniku ($Q_{kzred.} = 265 \text{ m}^3/\text{s}$) | H = 117,30 m n.p.m. |
| - woda miarodajna po redukcji w zbiorniku ($Q_{mzred.} = 155 \text{ m}^3/\text{s}$) | H = 116,65 m n.p.m. |
| - woda budowlana ($Q_{bud.} = 117 \text{ m}^3/\text{s}$) | H = 117,30 m n.p.m. |
| - poziom przy przełyku instalowanym elektrowni ($10,8 \text{ m}^3/\text{s}$) i przepływie przez przepławkę ($0,4 \text{ m}^3/\text{s}$) | H = 114,00 m n.p.m. |
| - przepływ nienaruszalny ($1,23 \text{ m}^3/\text{s}$) | H = 113,00 m n.p.m. |

Obliczenia wydajności urządzeń zrzutowych jazu (3 przelewy i 2 upusty) i elektrowni wodnej (2 turbiny) oraz odpowiadające im poziomy wody w stanowisku dolnym i górnym zostały sprawdzone w różnych warunkach pracy w trakcie badań modelowych.

Przepustowość stopnia

- przy dopuszczalnym poziomie napiętrzenia w warunkach wyjątkowych 126,40 m n.p.m. urządzenia upustowe stopnia (3+2+2) przy pełnym otwarciu przepuszczają przepływ **$Q = 330,4 \text{ m}^3/\text{s}$** (WD = 117,80 m n.p.m.)
- przepływ kontrolny po redukcji zbiornika $Q_{kzred.} = 265 \text{ m}^3/\text{s}$ może być przepuszczony przez całkowicie otwarte urządzenia upustowe (3+2+2) przy rzędnej WG 126,65 m n.p.m.
- przy dopuszczalnym poziomie nadpiętrzenia w warunkach wyjątkowych 126,40 m n.p.m. urządzenia upustowe stopnia przy wyłączeniu jednego przelewu, jednego upustu i jednej turbiny (2+1+1) przepuszczają przepływ **$Q = 217,1 \text{ m}^3/\text{s}$** (WD = 117,15 m n.p.m.)
- przepływ miarodajny po redukcji zbiornika $Q_{mzred.} = 155 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 116,70 m n.p.m.) może być przepuszczony przez stopień w ww. warunkach (2+1+1) przy rzędnej WG 125,35 m n.p.m.
- przy dopuszczalnym poziomie napiętrzenia w warunkach normalnych wynoszącym 124,80 m n.p.m. urządzenia upustowe stopnia przy wyłączeniu jednego spustu i jednej turbiny (3+1+1) przepuszczają przepływ **$Q = 176,0 \text{ m}^3/\text{s}$** (WD = 116,90 m n.p.m.)

- przepływ miarodajny po redukcji zbiornika $Q_{mzred} = 155 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 116,70 m n.p.m.) może być przepuszczony przez stopień w ww. warunkach (1+1+1) przy rzędnej WG 125,45 m n.p.m.
- przy poziomie wody górnej 125,00 m n.p.m. (Max PP), przepustowość stopnia w warunkach otwarcia wszystkich urządzeń (3+2+2) wynosi $Q = 223,80 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 117,25 m n.p.m.), a więc znacznie powyżej przepływu miarodajnego (zredukowanego).
- przy poziomie wody górnej 124,00 m n.p.m. (NPP), przepustowość stopnia w warunkach otwarcia wszystkich urządzeń (3+2+2) wynosi $Q = 161,3 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 116,85 m n.p.m.), a więc w przybliżeniu tyle co przepływ miarodajny (zredukowany).

4.8. Zagrożenia i uwarunkowania w gospodarowaniu wodą występujące przy obniżeniu poziomu piętrzenia poniżej minimalnego

Obniżenie poziomu piętrzenia wody w zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” poniżej **Min PP = 120,00 m n.p.m.** wymusi konieczność wyłączenia elektrowni wodnej. Dla rzeki Prośny sytuacja ta, nie powoduje zagrożenia, nie powoduje również zagrożenia w gospodarowaniu wodą na zbiorniku.

5. Stan ostrzegawczy i alarmowy dla zbiornika

5.1. Stan ostrzegawczy dla zbiornika

Stan ostrzegawczy dla zbiornika jest to stan podwyższonej gotowości dla obsługi zbiornika oraz służb realizujących osłonę zbiornika. Wprowadzany jest w przypadku wystąpienia w zlewni powyżej zbiornika takiej sytuacji hydrometeorologicznej, która skutkować może koniecznością rozpoczęcia użytkowania zgodnie z zasadami gospodarowania wodą w okresie powodzi, tj. w przypadku gdy na stany na wodowskazach powyżej zbiornika przekraczają stany ostrzegawcze. Na najbliższym czynnym wodowskazie powyżej zbiornika – wodowskaz Mirków w km 140,1 rzeki Prośny, stan ostrzegawczy wynosi **H = 200 cm** co odpowiada przepływowi **$Q = 23,3 \text{ m}^3/\text{s}$** .

5.2. Stan alarmowy dla zbiornika

Stan alarmowy dla zbiornika jest to stan zagrożenia powodziowego i wzmożonej gotowości dla obsługi zbiornika, wprowadzany w okresie powodzi, tj. w sytuacji, gdy dopływ do zbiornika przekracza przepływ dozwolony ($Q_{dopl} > Q_{doz} = 85 \text{ m}^3/\text{s}$) poniżej zapory przy osiągniętym normalnym poziomie piętrzenia. Na najbliższym czynnym wodowskazie powyżej zbiornika – wodowskaz Mirków w km 140,1 rzeki Prośny, stan alarmowy wynosi **H = 230 cm** co odpowiada przepływowi **$Q = 34,7 \text{ m}^3/\text{s}$** .

6. Określenie sposobu gospodarowania wodą w normalnych warunkach użytkowania

Pod pojęciem normalnych warunków użytkowania 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 (Tab. 2).

Napełnienie zbiornika przewiduje się prowadzić w okresie wiosennego wezbrania (01 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. Prosny o charakterze katastrofalnym przewiduje się krótkotrwale spiętrzenie wody do rzędnej 125,00 m n.p.m. (Max PP).

Tab. 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. Prosny 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.

Odprowadzenie wody ze zbiornika w dół rzeki Prosny odbywać będzie się poprzez elektrownię wodną „Wielowieś” pracującą przepływowo przez 24 godziny na dobę lub przez jaz przelewowy z upustami dennymi.

W warunkach gdy:

- $Q_{zrzut} \leq Q_{elektr}$ – cały odpływ ze zbiornika odbywa się przez elektrownię,
- $Q_{zrzut} > Q_{elektr}$ – nadwyżka zrzutu ponad Q_{elektr} odprowadzana jest przez jaz.

$$Q_{jaz} = Q_{zrzut} - Q_{elektr}$$

gdzie:

Q_{zrzut} – oznacza wielkość odpływu ze zbiornika, zadysponowanego w zależności od prowadzonej aktualnie gospodarki wodnej.

W okresie alimentacji rzeki Prosny 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.

Zależności pomiędzy wydajnością urządzeń upustowych jazu a wielkością przepływu przedstawiono graficznie jako krzywe wydatku urządzeń upustowych i załączono do niniejszej instrukcji (rys. 6). Ponadto do instrukcji załącza się:

- tabelaryczne zestawienie wydatku przelewów powierzchniowych (Załącznik 1)
- tabelaryczne zestawienia współpracy przelewów, turbin i spustów (Załącznik 2).

Obliczenia wydajności urządzeń zrzutowych jazu (3 przelewy i 2 upusty) i elektrowni wodnej (2 turbiny) oraz odpowiadające im poziomy wody w stanowisku dolnym i górnym zostały sprawdzone w różnych warunkach pracy w trakcie badań modelowych.

- przy dopuszczalnym poziomie napięcia w warunkach wyjątkowych 126,40 m n.p.m. urządzenia upustowe stopnia (3+2+2) przy pełnym otwarciu przepuszczają przepływ $Q = 330,4 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 117,80 m n.p.m.)
- przepływ kontrolny po redukcji zbiornika $Q_{kzred} = 265 \text{ m}^3/\text{s}$ może być przepuszczony przez całkowicie otwarte urządzenia upustowe (3+2+2) przy rzędnej WG 126,65 m n.p.m.
- przy dopuszczalnym poziomie nadpiętrzenia w warunkach wyjątkowych 126,40 m n.p.m. urządzenia upustowe stopnia przy wyłączeniu jednego przelewu, jednego upustu i jednej turbiny (2+1+1) przepuszczają przepływ $Q = 217,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 117,15 m n.p.m.)
- przepływ miarodajny po redukcji zbiornika $Q_{mzred} = 155 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 116,70 m n.p.m.) może być przepuszczony przez stopień w ww. warunkach (2+1+1) przy rzędnej WG 125,35 m n.p.m.
- przy dopuszczalnym poziomie napięcia w warunkach normalnych wynoszącym 124,80 m n.p.m. urządzenia upustowe stopnia przy wyłączeniu jednego spustu i jednej turbiny (3+1+1) przepuszczają przepływ $Q = 176,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 116,90 m n.p.m.)
- przepływ miarodajny po redukcji zbiornika $Q_{mzred} = 155 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 116,70 m n.p.m.) może być przepuszczony przez stopień w ww. warunkach (1+1+1) przy rzędnej WG 125,45 m n.p.m.
- przy poziomie wody górnej 125,00 m n.p.m. (Max PP), przepustowość stopnia w warunkach otwarcia wszystkich urządzeń (3+2+2) wynosi $Q = 223,80 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 117,25 m n.p.m.), a więc znacznie powyżej przepływu miarodajnego (zredukowanego).
- przy poziomie wody górnej 124,00 m n.p.m. (NPP), przepustowość stopnia w warunkach otwarcia wszystkich urządzeń (3+2+2) wynosi $Q = 161,3 \text{ m}^3/\text{s}$ (WD = 116,85 m n.p.m.), a więc w przybliżeniu tyle co przepływ miarodajny (zredukowany).

W normalnych warunkach użytkowania zbiornika „Wielowieś Klasztorna” funkcjonować będzie cały czas przepławka dla ryb której konstrukcja przystosowana jest do pracy przy każdym poziomie zwierciadła wody w zbiorniku powyżej 121,00 m n.p.m. Przepływ przez przepawkę o ustalonej wielkości $Q = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$ odbywać się będzie przy maksymalnej różnicy poziomów wody w poszczególnych komorach wynoszący 0,10 – 0,20 m, natomiast prędkość wody w otworach nie przekroczy $v = 1,0 \text{ m/s}$.

7. Określenie sposobu gospodarowanie w okresie powodzi

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 $V_{ps} = 18,7 \text{ mln m}^3$.

7.1. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu ostrzegawczego dla zbiornika

Stan ostrzegawczy dla zbiornika jest to stan podwyższonej gotowości dla obsługi zbiornika oraz służb realizujących osłonę zbiornika. Wprowadzany jest w przypadku wystąpienia w zlewni powyżej zbiornika takiej sytuacji hydrometeorologicznej, która skutkować może koniecznością rozpoczęcia użytkowania zgodnie z zasadami gospodarowania wodą w okresie powodzi, tj. w przypadku gdy na stany na wodowskazach powyżej zbiornika przekraczają stany ostrzegawcze. Na najbliższym czynnym wodowskazie powyżej zbiornika – wodowskaz Mirków w km 140,1 rzeki Prosny, stan ostrzegawczy wynosi $H = 200 \text{ cm}$ co odpowiada przepływowi $Q = 23,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

W przypadku wystąpienia stanu ostrzegawczego należy ogłosić stan podwyższonej gotowości dla obsługi zbiornika oraz powiadomić Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Poznaniu. Odczyty poziomu zwierciadła wody w na łatach wodowskazowych na budowli przelewowo – upustowej zbiornika należy prowadzić co godzinę.

7.2. Postępowanie w przypadku wprowadzenia stanu alarmowego dla zbiornika

Stan alarmowy dla zbiornika jest to stan zagrożenia powodziowego i wzmożonej gotowości dla obsługi zbiornika, wprowadzany w okresie powodzi, tj. w sytuacji, gdy dopływ do zbiornika przekracza przepływ dozwolony $Q_{dopl} > Q_{doz} = 85 \text{ m}^3/\text{s}$) poniżej zapory przy osiągniętym normalnym poziomie piętrzenia. Na najbliższym czynnym wodowskazie powyżej zbiornika – wodowskaz Mirków w km 140,1 rzeki Prosny, stan alarmowy wynosi $H = 230 \text{ cm}$ co odpowiada przepływowi $Q = 34,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

W przypadku wystąpienia stanu alarmowego należy ogłosić stan zagrożenia powodziowego i wzmożonej gotowości dla obsługi zbiornika oraz powiadomić Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Poznaniu oraz Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego w Kaliszu, Ostrowie Wlkp. oraz w Ostrzeszowie.

7.3. Postępowanie przy prognozowaniu nadejścia fali powodziowej, przygotowujące zbiornik do wejścia w okres powodzi

Przed spodziewanym pojawieniem się wiosennych i letnich wód powodziowych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- oczyścić wylot ze zbiornika,
- sprawdzić stan korony i ubezpieczeń zapory,
- sprawdzić działanie łączności,
- sprawdzić stan i ilość sprzętu awaryjnego,
- przeszkolić pracowników w dostosowaniu do szczegółowych wymagań instrukcji w okresie powodzi,
- sporządzić harmonogram dodatkowych całodobowych dyżurów zwiększonej obsługi na zbiorniku, aby w porę zauważyć zagrożenia,
- zakończyć prace remontowo-konserwacyjne w miejscach zagrożonych przez wody powodziowe,
- opracować plan przepuszczania wody na podstawie spodziewanych przepływów lub przepływów prawdopodobnych i zaznaczyć z nim obsługę zbiornika,

Prace przygotowawcze powinny być zakończone na minimum jedną dobę przed spodziewanym nadejściem fali powodziowej. Obniżanie poziomu wody w zbiorniku prowadzić przy zachowaniu w dolnym stanowisku przepływu dozwolonego

Przeciętny czas dobiegu fali wezbraniowej rzeki Prośny do przekrojów wodowskazowych na odcinku od zapory czołowej zbiornika „Wielowieś Klasztorna” do ujścia do rzeki Warty zestawiono w tabeli 7.

Tab. 7

Lp.	Przekrój wodowskazowy	Km rzeki Prośny	Odległość [km]		Czas dobiegu wezbrania przy charakterystycznym stanie wody			
			Między przekrojami	Suma	SW		SWW	
					Między przekr.	Od zapory	Między przekrojami	Od zapory
1	2	3	4	6	7	8	9	10
1	Zapora czołowa	93,0						
2	Piwonice	70,0	23	23	12	12	10	10
3	Kalisz – Śródmieście	65,0	5	28	4	16	2	12
4	Bogusław	42,0	23	51	14	30	12	24
5	Ujście do Warty	0	42	93	24	54	30	54

7.4. Tworzenie i wykorzystanie pojemności powodziowej w oparciu o informacje napływające z osłony hydrometeorologicznej

Osłona hydrologiczno – meteorologiczna zbiornika „Wielowieś Klasztorna” zapewniona będzie przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Poznaniu. Prognozy oraz ostrzeżenia hydrologiczne i meteorologiczne podczas występowania bezpośredniego zagrożenia powodziowego oraz w okresie poza powodziowym przekazywane będą faksem przez IMGW Poznań do Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Do

obowiązków obsługi zbiornika należy respektować zalecenia zarządcy obiektu oraz komitetu przeciwpowodziowego odnośnie tworzenia i wykorzystania pojemności powodziowej w oparciu o informacje napływające z osłony hydrometeorologicznej.

8. Określenie sposobu postępowania w okresie występowania zjawisk lodowych

W czasie trwania okresu zimowego sposób gospodarowania wodą należy prowadzić zgodnie z ramowym schematem gospodarki wodnej. Zjawiska lodowe na obiekcie będą występowały w zależności od sytuacji meteorologiczno - hydrologicznej nie powodując istotnego zagrożenia dla eksploatacji budowli. W okresie zimowym stałej obsługi wymaga jedynie budowla przelewowo - upustowa. W celu zabezpieczenia budowli przed krą i pokrywą lodową, należy odrąbywać lód na wlocie budowli. Nie przewiduje się zrzutu lodu lub śryżu ze zbiornika.

Oprócz zwykłych czynności obsługi zbiornika jak w okresie normalnej eksploatacji personel dyżurny przed okresem zimowym, ale najpóźniej do 30 listopada ma obowiązek:

- dokładnie oczyścić wlot do budowli jazu piętrząco upustowego oraz sprawdzić sprawność działania mechanizmów zamknięć
- oczyścić skarpy zapory z wszelkich zanieczyszczeń,
- zgłosić do kierownika zbiornika ewentualne usterki, których usunięcie przekracza możliwości obsługi.

W okresie zimowym konserwator zbiornika ma obowiązek utrzymywać drogę, dojścia do budowli, schody odśnieżone i odlodzone. Wykonać i zachowywać przerębę o szerokości ok. 1,0 m wokół łat wodowskazowych. Utrzymać sprawne zamknięcia denne.

Nie jest wymagane przepuszczanie lodu przez budowle, gdyż nie tamuje on odpływu ze zbiornika przez spusty denne, nie ma w związku z tym obawy nadpiętrzenia zbiornika przez lód, w marcu i kwietniu lód stopi się w akwenie zbiornika.

9. Określenie sposobu postępowania w przypadku wystąpienia awarii lub zaprzestania korzystania z wód określonego w pozwoleniu wodnoprawnym

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 zestawiono w opracowaniu pt. „Obliczenia hydrauliczne fali spiętrzenia w dolinie rzeki Prosny 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 Prosny na odcinku od zapory do mostu drogowego w Dojutrowie tj. na odcinku 40 km.

Obliczenia prognostyczne ruchu fali spiętrzenia w dolinie rzeki Prosny wykonano przy założeniu ewentualnej awarii ziemnej zapory czołowej zbiornika „Wielowieś Klasztorna”, podczas przejścia fali wezbrania w dolinie rzeki Prosny, 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 n.p.m. 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 n.p.m.. Założono, że wyrwa utworzy się w sąsiedztwie budowli upustowej i gdy jej

dolna krawędź osiągnie poziom 117,00 m n.p.m., 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).

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:

1. Czas rozmywania wyrwy trójkątnej w zaporze czołowej wyniesie **22 min.** Czas wystąpienia maksymalnych stanów wody w dolinie rzeki Prośny poniżej zapory wyniesie:
 - a. od 1,18 ÷ 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,
 - b. od 21,5 ÷ 31,0 godz. na odcinku od przekroju początkowego węzła wodnego w Kaliszu (km 66+000) do przekroju mostu w Dojutrowie (km 55+000).
2. 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:
 - a. w przekroju poniżej (km 94+930) $Q_{\max} = 426,7 \text{ m}^3/\text{s}$,
 - b. w przekroju początkowym węzła wodnego w Kaliszu (km 66+000) $Q_{\max} = 361,2 \text{ m}^3/\text{s}$,
 - c. 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 $p = 1\%$.
3. 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:
 - a. w przekroju poniżej zapory (km 94+930) $Rz_{\max} = 117,60 \text{ m n.p.m.}$,
 - b. na wejściu do węzła wodnego w Kaliszu w km 66+000, $Rz_{\max} = 104,49 \text{ m n.p.m.}$; przy przepływie miarodajnej fali wezbrania $WWQ_{1\%}$

- rzędna zwierciadła wody wynosi $R_{zWQ1\%} = 103,62$ m n.p.m., przyrost zwierciadła wody **$H = 0,87$ m**,
- c. 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 n.p.m.; przy przepływie miarodajnej fali wezbrania WQ1% rzędna zwierciadła wynosi $R_{zWQ1\%} = 102,28$ m nad Kr., przyrost zwierciadła wody **$H = 1,07$ m**,
- d. w przekroju mostu drogowego w Dojutrowie (km 55+000) zwierciadło wody przy przepływie fali spiętrzenia ułoży się na rzędnej $R_{zmax} = 99,35$ m n.p.m.; przy przepływie miarodajnej fali wezbrania WQ1% rzędna zwierciadła wody wynosi $R_{zWQ1\%} = 99,27$ m n.p.m., przyrost zwierciadła wody $H = 0,07$ m; jest to stan obserwowany w tym przekroju przy przejściu naturalnej (nie zredukowanej) fali wezbrania o $p = 1\%$.
4. 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.
5. 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.
6. Na kanale Rypinkowskim zatopiony zostanie most w ul. Bankowej oraz podtopiony most w ul. Częstochowskiej.
7. 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:

1. 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.
2. 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%.

W przypadku wystąpienia ewentualnego zagrożenia należy bezwzględnie ewakuować przebywających w rejonie zagrożenia ludzi oraz powiadomić odpowiednie służby i instytucje.

Aby jednak nie dopuścić do awarii urządzeń wodnych zbiornika, należy co najmniej **dwa razy** w roku przeprowadzić przegląd konstrukcji budowli, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, przystąpić do ich usunięcia. Przegląd taki należy przeprowadzić przed wiosennymi wezbraniem oraz po sezonie letnim. Za przeprowadzenie przeglądu odpowiedzialny jest właściciel urządzenia. W przypadku wystąpienia ewentualnej awarii budowli należy dokonać przeglądu awaryjnego, mającego na celu określenie:

- zakresu naprawy,
- zakresu ewentualnych ograniczeń w pracy obiektu,

- potrzebę wykonania dokumentacji.

Z dokonanego przeglądu należy sporządzić protokół. Po usunięciu skutków awarii należy wykonać przegląd poawaryjny, mający na celu sprawdzenie i odbiór robót lub urządzeń i przekazanie urządzeń lub budowli do eksploatacji.

W przypadku zaprzestania korzystania z wód określonego w pozwoleniu wodnoprawnym (likwidacja piętrzenia) woda samoczynnie przepływać będzie przez jaz upustowo – przelewowy.

10. Określenie sposobu postępowania w okresie remontu

W okresie prowadzenia prac remontowych urządzeń wodnych zbiornika „Wielowieś Klasztorna” poziom piętrzenia na zbiorniku należy obniżyć **do Min PP**.

- 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.**

11. Określenie sposobu postępowania w okresie budowy i pierwszego napełnienia

11.1. Sposób postępowania w okresie budowy

Stopień wodny „Wielowieś Klasztorna” (jaz, elektrownia, przepławka) wybudowane zostaną poza istniejącym korytem rzeki Prośny (brzeg prawy). Po wykonaniu stopnia, nastąpi kształtowanie koryta rzeki Prośny w rejonie budowy w celu przeprowadzenia wód przez nową budowlę. W ramach inwestycji projektuje się kształtowanie koryta rzeki Prośny pomiędzy km 92+500 ÷ 93+132 (km 98+750 ÷ 99+382 wg MPHP 2010). 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. Podczas wystąpienia zagrożenia powodziowego w okresie budowy należy:

- przerwać prace budowlane,
- zabezpieczyć i przygotować teren budowy pod kątem przejścia wezbrania powodziowego,
- ewakuować pracowników,
- usunąć sprzęt z terenu budowy,
- usunąć materiały budowlane mogące utrudniać warunki przepływu wód powodziowych.

11.2. Sposób postępowania w okresie pierwszego napełnienia

Przed dokonaniem pierwszego napełnienia wodą zbiornika należy dokonać odbioru komisyjnego obiektu. Dla dokonania odbioru robót Inwestor powołuje Komisję, w skład której wchodzi przedstawiciel działu inwestycji, inspektorzy nadzoru wszystkich branż i przedstawiciele wykonawców robót wszystkich branż oraz przedstawiciele administracji terenowej. Jeśli w pozwoleniu na budowę został postawiony warunek odbioru robót przy udziale Inspektora Nadzoru Budowlanego należy zawiadomić Nadzór o terminie odbioru.

Wykonawcy robót przygotowują i składają do protokołu wszystkie materiały geodezyjne dotyczące usytuowania i położenia wysokościowego obiektów, rzędnych piezometrów powierzchniowych i wgłębnych, łat wodowskazowych, elementów budowli i umocnień. Materiały te należy wykorzystać do opracowania Instrukcji eksploatacyjnej.

Wykonawca zbiornika zobowiązana jest do przekazania inwestorowi wszystkich urządzeń kontrolno - pomiarowych w stanie gwarantującym ich prawidłową eksploatację oraz ich zabezpieczenia przed przypadkowym lub rozmyślnym uszkodzeniem.

- łąty wodowskazowe – należy usuwać wszelkie zanieczyszczenia utrudniające odczyt.
- repery – nie wymagają specjalnych zabiegów konserwacyjnych, należy je chronić przed uszkodzeniem mechanicznym.
- szczelinomierze – zabezpieczone nakrętkami.
- piezometry – kapturki powinny być zakręcone i zamknięte, otwierać je należy tylko na czas pomiaru poziomu wody gwizdkiem.

Komisja sprawdza wpisy w Dziennikach budowy i Księgach obmiaru robót oraz stwierdza zgodność pomiarów geodezyjnych powykonawczych z danymi projektowymi. Komisja sprawdza prawidłowość wykonania robót zgodnie z Dokumentacją projektową, a w szczególności:

- budowli przelewowo-upustową wraz z wszystkimi jej elementami takimi jak: bariery ochronne, kraty górne i dolne, dojścia,
- zamontowanie napędów, prawidłowość podłączenia i zabezpieczeń urządzeń elektrycznych, pracę bez obciążenia wodą,
- zapory ziemną, wraz z ubezpieczeniami, umocnieniami i drogą eksploatacyjną,
- drenażu, prawidłowość wykonania studni z możliwością dostępu z ławeczki przy jednoczesnym zabezpieczeniu włączów przed osobami nieupoważnionymi,
- rowów odsiakowych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych, sposób wykonania i zabezpieczenia przed dostępem osób trzecich, a także możliwość swobodnego dojścia i dokonania odczytów przez osoby uprawnione,
- czaszy zbiornika, prawidłowość wykonania ubezpieczeń skarp, robót ziemnych, wykonania niezbędnych wycinek i karczunków drzew i krzewów, koszenia traw i trzcin, rozbiórki istniejących obiektów,
- obiektów funkcjonalnie związanych ze zbiornikiem.

Napełnianie zbiornika należy rozpocząć wczesną wiosną, przechwytyjąc wodę z roztopów. Pierwsze napełnienie nastąpi samoczynnie po zamknięciu zastawek (zasuw dennych) w ramach odbioru robót, rozpocząć je należy odpowiednio wcześniej, uwzględniając średnie przepływy wody, wykazane w projekcie budowlanym, operacie wodnoprawnym i instrukcji gospodarowania wodą. Pozostawić należy natomiast otwarte zasuwy dla przepuszczania przepływu co najmniej nienaruszalnego. W tym czasie zorganizować obserwacje zbiornika, budowli i koryta cieków w sąsiedztwie zbiornika. Należy obserwować stan skarp zbiornika, kontrolować poziom wody w piezometrach i zwracać uwagę, czy na terenach sąsiadujących ze zbiornikiem nie występują wysięki wody.

Jeżeli woda nanosić będzie resztki gałęzi z wyciętych drzew należy je usunąć z koryta. Odnotować czas i zjawiska atmosferyczne (opady, burze, roztopy, susza...), w szczycie fali deszczowej należy zapisać odczyt na łącie. Tempo napełniania ograniczyć do **20 cm na dobę**, jednak nie więcej niż **1 cm na godzinę**, podobna zasada dotyczy opróżniania zbiornika. Pierwsze napełnienie doprowadzić do rzędnej NPP - 0,50 m = 123,50 m n.p.m, przeprowadzić obserwacje szczelności dylatacji, działania zamknięć głębinowych, funkcjonowania urządzeń elektrycznych, przemakania betonu, sprawdzić wyposażenie. Następnie piętrzenie podwyższyć do NPP = 124,00 m n.p.m. – przeprowadzić kontrolę krat, dokonać oględzin wszystkich elementów hydraulicznych, zapisać odczyt łąt i reperów, uwagi wnieść do protokołu. Napędy zasuw mogą działać jako ręczne i elektryczne. Ręczna obsługa polega na ustawieniu przełącznika w pozycji Napęd ręczny i podnoszeniu /opuszczaniu/ zasuw przy

użyciu pokrętła ręcznego zgodnie z DTR producenta. Stosowanie napędu elektrycznego polega na włączeniu w skrzynce rozdzielczej dopływu prądu do skrzynki sterowniczej i uruchomieniu napędu dźwignią włącznika. Posługiwać się należy każdorazowo instrukcją producenta skrzynki sterowniczej. **Nigdy nie uruchamiać dwóch napędów jednocześnie.**

Przed rozpoczęciem napełniania zbiornika Wielowieś Klasztorna” należy opracować Instrukcje pierwszego napełnienia zbiornika.

12. Określenie sposobu postępowania w okresie występowania zjawiska suszy

W okresie występowania zjawiska suszy gospodarka wodna na zbiorniku „Wielowieś Klasztorna” prowadzona będzie, w zakresie terminów i poziomów piętrzenia, zgodnie z ramowym schematem gospodarki wodnej (pkt. 4.2.3. Instrukcji).

Napełnienie zbiornika przewiduje się prowadzić w okresie wiosennego wezbrania (01 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. Prosny o charakterze katastrofalnym przewiduje się krótkotrwałe spiętrzenie wody do rzędnej 125,00 m n.p.m. (Max PP).

Potrzeba budowy zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” wynika też 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 Prosny w okresach posusznych oraz zaspokoi potrzeby wodne rolnictwa w regionie, charakteryzującego się największymi w kraju deficytami wody.

Zbiornik Wielowieś Klasztorna realizuje również cele szczegółowe zawarte w *Planie przeciwdziałania skutkom suszy*, poprzez powiększenie i wykorzystanie dyspozycyjnych zasobów wodnych.

Podstawą prawną sporządzenia planów przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych był art. 88s. ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r., poz. 1121), który nakładał na dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej obowiązek przygotowywania planów przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych. Po wejściu nowej ustawy Prawo wodne ww. plany straciły moc. Obecnie, zgodnie z art. 183 oraz 185 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne [Dz. U. z 2018 r., poz. 2268 ze zm.], przeciwdziałanie skutkom suszy prowadzi się zgodnie z planem przeciwdziałania skutkom suszy, który uwzględnia podział kraju na obszary dorzeczy. PGW WP Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej jest w trakcie realizacji projektu, którego celem jest sporządzenie planu przeciwdziałania skutkom suszy dla wszystkich obszarów dorzeczy wydzielonych w Polsce.

13. Wykaz urządzeń pomiarowych oraz opis sieci pomiarowo - obserwacyjnej

13.1. Wykaz urządzeń pomiarowych

Zgodnie z Prawem wodnym, art. 189 ust. 4, z dnia 20 lipca 2017 [Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 ze zm.] właściciel budowli piętrzącej o piętrzeniu powyżej 0,50 m jest obowiązany zapewnić prowadzenie badań i pomiarów umożliwiających ocenę stanu oraz bezpieczeństwa budowli. Jako urządzenia kontrolno - pomiarowe stosuje się repery powierzchniowe do kontroli osiadań oraz łaty wodowskazowe i bolce stalowe do oznaczania poziomów wody.

Konstrukcja 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).

13.1.1. Urządzenia kontrolno – pomiarowe w zaporze czołowej

Wzdłuż zapory czołowej zbiornika projektuje się rozmieszczenie **9 przekrojów kontrolnych (PK)** do prowadzenia badań i pomiarów umożliwiających ocenę stanu technicznego oraz bezpieczeństwa budowli:

- PK-1 – hm zapory 0+60
- PK-2 – hm zapory 2+10
- PK-3 – hm zapory 3+80
- PK-4 – hm zapory 6+10
- PK-5 – hm zapory 8+30
- PK-6 – hm zapory 8+90
- PK-7 – hm zapory 9+70
- PK-8 – hm zapory 12+10
- PK-9 – hm zapory 14+10

Lokalizację przekroi kontrolno - pomiarowych pokazano na rys. 5.1. W skład przekroju kontrolnego (PK) wchodzi następujące wyposażenie:

- repery powierzchniowe dwururowe, założone w gruncie i na skarpie obok schodów, na głębokość do 1,60 m (oznaczenie RP)
- piezometry wiercone, otwarte (oznaczenie PO)
- repery wgłębne płytowe (oznaczenie RG) 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 ciągle – 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).

13.1.2. Przekroje pomiarowe w jazie upustowo – przelewowym

Na budowli przelewowo - upustowej zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” przewidziano **6 przekrojów pomiarowych**:

- 2 przekroje zlokalizowano na filarach przyczółkowych,
- 2 przekroje na filarach pośrednich,
- 2 przekroje 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 szczelinomierzu 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 szczelinomierzu 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 (telemnigrafy) przy wlocie do ujęcia wody i wylocie z elektrowni. Dodatkowo zostaną zainstalowane łąty wodowskazowe na filarze przepławkowym od wody górnej i dolnej.

13.1.3. 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. 2.3.1. *Operatu*) 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 (oznaczenie piezometru na planie PO-1L)
- PO-2L – wykonany zostanie na brzegu lewym służyć będzie do pomiaru lustra wody w skarpie; jego odczyty porównywane będą z danymi z piezometrów otwartych przewidzianych w przekroju kontrolnym PK-1,

- PO-1P – wykonany zostanie na prawym brzegu, do obserwacji poziomu wody gruntowej w sąsiedztwie zabudowań.

13.1.4. Pomiar ilości wody filtrującej przez zaporę

Woda z drenażu rurowego zapory odprowadzana będzie do rowu przyzaporowego poprzez wyloty betonowe, które zostaną wyposażone w przelewy trójkątne do pomiaru ilości wody. Obliczeniowy dopływ z filtracji wynosi $0,4 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{hm}$ zapory 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.

13.1.5. Pomiar zamulenia czaszy

Pomiary zamulenia czaszy zbiornika prowadzone będą z lustra wody za pomocą łodzi wyposażonych echosondy oraz systemy GPS.

13.1.6. Urządzenia kontrolno – pomiarowe (podsumowanie)

Do prowadzenia 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.

13.2. Opis sieci obserwacyjno – pomiarowej istotnej dla gospodarki wodnej

Ośłona hydrologiczno – meteorologiczna zbiornika „Wielowieś Klasztorna” zapewniona będzie przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Poznaniu. Prognozy oraz ostrzeżenia hydrologiczne i meteorologiczne podczas występowania bezpośredniego zagrożenia powodziowego oraz w okresie poza powodziowym przekazywane będą faksem przez IMGW Poznań do Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu według schematu:

- w okresie poza powodziowym
 - pięciodniową prognozę pogody, prognozę hydrologiczną wraz z oszacowaniem dopływu do zbiornika, przekazywaną w każdy wtorek i korektę prognozy przekazywaną w piątek w przypadku zmiany dopływu,
 - długoterminową tj. miesięczną prognozę pogody – przekazaną do trzeciego dnia każdego miesiąca, korygowaną dekadowo.
 -

- w okresie zagrożenia powodziowego i powodzi
 - informacje jak dla okresu poza powodziowego,
 - prognoza hydrologiczna z oszacowaniem dopływu do zbiornika – codziennie z wyprzedzeniem jednodobowym,

W przypadku wystąpienia deszczy nawalnych przekazywane będą informacje obserwacyjne i prognostyczne za pomocą e-maili i faxu.

W Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Poznaniu za opracowanie prognozy odpowiedzialność ponosi:

1. Dyżurny synoptyk Biura Prognoz – za prognozę meteorologiczną
2. Pracownia Prognoz Hydrologicznych – za prognozę hydrologiczną

Odpowiedzialność za prawidłowe działanie osłony ponosi Dyrektor Oddziału IMGW w Poznaniu.

14. Określenie podstawowych czynności związanych z gospodarowaniem wodą oraz wskazanie osób odpowiedzialnych za ich wykonanie

Podstawowe czynności związane z gospodarowaniem wodą:

- codzienne obserwacje stanów wody i analiza przepływu w oparciu o wielkość otwarcia zamknięcia zasuwowego,
- prognozowanie zmian wielkości przepływu w sytuacji spodziewanej zmiany dopływu (wzrost stanów wody, opady deszczu, roztopy); prowadzenie obserwacji zapewniającej bezpieczną obsługę budowli,
- regulowanie zamknięciami jazu w celu utrzymania obowiązującego poziomu piętrzenia,
- zapewnienie sprawności zamknięć jazu,
- zachowanie przepływu nienaruszalnego poniżej budowli.
- zbieranie na bieżąco danych hydrometeorologicznych w rejonie oraz ich analiza dla potrzeb gospodarowania wodą na zbiorniku.

Podstawowe obowiązki osoby odpowiedzialnej za gospodarowanie wodą na zbiorniku:

- prowadzenie gospodarki wodnej zgodnie z instrukcją gospodarowania wodą
- wydawanie dyspozycji dotyczących poziomów piętrzenia, kontrola i nadzór nad pracą obsługi budowli wraz z prowadzeniem dokumentacji swoich działań wg instrukcji,
- obserwacja i zbieranie danych o wielkości przepływów w rzece Prośnie,
- utrzymanie piętrzenia na budowli zgodnie z instrukcją,
- prowadzenie gospodarki wodnej na obiekcie w okresie zagrożenia powodziowego,
- kontrola stanu technicznego budowli.

Za prawidłowe prowadzenie gospodarki wodnej na projektowanym zbiorniku wodnym „Wielowieś Klasztorna” odpowiedzialny jest kierownik zbiornika wyznaczony przez:

Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu
ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań

U kierownika zbiornika powinny być przechowywane odpisy wszystkich pozwoleń wodnoprawnych i decyzji wydanych w oparciu o rozprawy wodnoprawne, związanych z eksploatacją zbiornika oraz dokumentacja techniczna.

Kierownik zbiornika ma obowiązek:

- prowadzenia gospodarki wodnej zgodnie z instrukcją,
- obsługi, utrzymania i kontroli obiektów wraz z prowadzeniem dokumentacji swoich działań według instrukcji,
- stałej współpracy z zarządcą zbiornika, a w szczególności w okresie powodzi zgłaszania przebiegu przygotowań i prowadzenia działań ochronnych,

Kierownik zbiornika ma prawo:

- częściowego lub całkowitego opróżnienia zbiornika w przypadku awarii oraz w zakresie i terminach ustalonych przy komisyjnych przeglądach obiektów zbiornika,
- kontroli użytkowników wody w zakresie ustalonym w instrukcji gospodarki wodnej.

Podstawowe obowiązki właściciela obiektu:

- wykonywanie przeglądów technicznych obiektu – rocznych i pięcioletnich (ocen stanu technicznego) właściciel obiektu winien dokonywać okresowych przeglądów obiektu pod kątem stanu technicznego, potrzeb wykonania bieżących napraw i uzupełnień. Przeglądy winny być dokonywane:
 - w okresie wiosennym (po przejściu wód wielkich),
 - jesienią,
 - w sytuacjach awaryjnych i poawaryjnych (po naprawie).

W czasie przeglądu winna być oceniona gospodarka wodna pod kątem możliwego jej oddziaływania na stan techniczny i trwałość budowli. Ocenie podlegać powinien stan umocnień skarp zbiornika i koryta rzeki w dolnym stanowisku oraz występowanie przeszkód w odpływie. Ocenie podlegać powinien stan umocnień skarp zbiornika i koryta rzeki w dolnym stanowisku oraz występowanie przeszkód w odpływie. Ocenic należy również szczelność i sprawność zamknięć.

15. Wykaz współdziałających zakładów i stanowisk osób odpowiedzialnych za gospodarowanie wodą wraz z ich danymi kontaktowymi

Odpowiedzialnym za gospodarowanie i utrzymanie zbiornika wodnego „Wielowieś Klasztorna” jest Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań jako zarządcą obiektu w imieniu Skarbu Państwa.

Do obowiązków i kompetencji Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu należy:

- kontrola stanu technicznego i dokonywanie przeglądów budowli,
- kontrola stanu skarp i umocnień zbiornika wodnego i koryta rzeki Prosny w zasięgu oddziaływania piętrzenia,
- kontrolowanie poziomów piętrzenia wody na zbiorniku wodnym,
- śledzenie sytuacji hydrologiczno – meteorologicznej w zlewni rz. Prosny, szczególnie w okresie zagrożenia powodziowego i powodzi oraz wydawanie poleceń w zakresie alimentacji przepływów w okresie jej wystąpienia,
- prowadzenie remontów, napraw i modernizacji budowli zbiornika oraz umocnień w korycie rzeki,
- wypełnianiu nałożonych obowiązków określonych w pozwoleniu wodnoprawnym.

Do bezpośrednich obowiązków osoby odpowiedzialnej za prowadzenie gospodarki wodnej należy:

- zachowanie przepływu nienaruszalnego w korycie rz. Prośny poniżej zbiornika,
- utrzymywanie poziomu piętrzenia w zbiorniku zgodnie z *instrukcją*
- utrzymywanie w należytym stanie technicznym i sprawności technicznej budowli,
- sterowanie przepływem wody przez zamknięcie budowli,
- prowadzenie bieżącej konserwacji i napraw budowli,
- prowadzenie dziennika stanów wody na zbiorniku wraz z opisem dodatkowych zjawisk meteorologicznych powstałych podczas piętrzenia,
- realizacja poleceń organów administracji publicznej wynikających z zarządzania zasobami wodnymi.

W okresie spływu wód powodziowych rzeką Prośną, niezbędna jest współpraca zarządcy zbiornika z Wydziałem Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, Starostą Kaliskim, Starostą Ostrowskim, Starostą Ostrzeszowskim, Prezydentem Kalisza oraz Wójtami i Burmistrzami gmin:

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

Dane adresowe instytucji:

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań - Dyrektor – tel. 61 856 77 50 Fax. 61 852 57 31, e-mail: poznan@wody.gov.pl
- Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu al. Niepodległości 16/18, 61-713 Poznań. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego tel. 61 854 99 00 lub 61 854 99 10 fax 61 854 99 20 lub 61 8 527 327 e-mail: czk@poznan.uw.gov.pl Numer informacyjny - koordynacyjny na potrzeby zarządzania kryzysowego tel. 987
- Starostwo Powiatowe w Kaliszu - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego Kalisz. Plac Św. Józefa 5, 62-800 Kalisz telefony: 62 501 42 38 fax: 62 50 14 238 kalisz_pzrk@poznan.uw.gov.pl, www.powiat.kalisz.pl
- Prezydent Kalisza – Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego Kalisz Główny Rynek 20, 62-800, Kalisz telefony: 62 765 44 42 fax: 62 597 76 62 wzkso@um.kalisz.pl www.kalisz.pl
- Starostwo Powiatowe w Ostrowie Wlkp. - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego Ostrów Wielkopolski, Aleja Powstańców Wielkopolskich 16, 63-400 Ostrów Wielkopolskich telefony: 62 737 84 38, fax: 62 737 84 56 soc@powiat-ostrowski.pl www.powiat-ostrowski.pl
- Starostwo Powiatowe w Ostrzeszowie – Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego Ostrzeszów ul. Zamkowa 31, 63-500 Ostrzeszów, telefony: 62 732 00 55 fax: 62 732 00 88, ostrzeszow_pzrk@poznan.uw.gov.pl, www.powiatostrzeszowski.pl
- Wójt Gminy Godziesze Wielkie - ul. 11 Listopada 10 62-872 Godziesze Małe pow. kaliski, tel/fax: (62) 7611089, tel/fax: (62) 7611158 e-mail: godziesze-wi@zgwrp.org.pl
- Wójt Gminy Brzeziny – ul. 1000-lecia 8, 62-874 Brzeziny pow. kaliski, woj. wielkopolskie, e-mail: urząd@brzeziny-gmina.pl tel: 62 7698004, fax 62 769 80 62
- Wójt Gminy Sieroszewice - ul. Ostrowska 65, 63-405 Sieroszewice, tel. 62/73 96 076, 62/73 96 089, 62/73 96 023, Fax. 62/73 96 456, e-mail: sieroszewice@sieroszewice.pl
- Wójt Gminy Kraszewice - ul. Wieluńska 53, 63-522 Kraszewice pow. ostrzeszowski woj. wielkopolskie tel.: 62 7312038 fax: 62 7312550, e-mail: urząd@kraszewice.pl

- Burmistrz Gminy Grabów nad Prosną - ul. Kolejowa 8, 63-520 Grabów nad Prosną,
tel. 62 7305024 lub 62 7305887, e-mail: urząd@grabownadprosna.com.pl

Zakład odpowiedzialny za prowadzenie gospodarki wodnej na zbiorniku wodnym „Wielowieś Klasztorna”:

Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu
ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań

Łączność z jednostkami nadrzędnymi, władzami miejscowymi zapewnia łączność telefoniczną, telefonia komórkowa oraz fax i e-mail.

16. Określenie sposobu powiadamiania centrum operacyjnego ochrony przeciwpowodziowej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie o wystąpieniu na urządzeniu wodnym niebezpiecznych zjawisk będących skutkiem sytuacji hydrologiczno - meteorologicznej

W przypadku wystąpienia na zbiorniku wodnym „Wielowieś Klasztorna” niebezpiecznych zjawisk, będących skutkiem sytuacji hydrometeorologicznych osoba odpowiedzialna za prowadzenie gospodarki wodnej i utrzymanie urządzenia wodnego zobowiązana jest powiadomić:

Centrum operacyjne RZGW w Poznaniu
tel. 61 856 77 38, 61 856 77 37, 61 855 05 83, fax 61 855 05 82
e-mail: co.poznan@wody.gov.pl

17. Określenie sposobu powiadamiania centrum operacyjnego ochrony przeciwpowodziowej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, gminnego, powiatowego i wojewódzkiego zespołu zarządzania kryzysowego oraz Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego o zrzutach wody ponad przepływ dozwolony

Osoba odpowiedzialna za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego powiadamia telefonicznie o przepływach wody ponad przepływ dozwolony $Q_{doz} = 85 \text{ m}^3/\text{s}$ następujące instytucje:

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań - Dyrektor – tel. 61 856 77 50 Fax. 61 852 57 31, e-mail: poznan@wody.gov.pl
- Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu al. Niepodległości 16/18, 61-713 Poznań. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego tel. 61 854 99 00 lub 61 854 99 10 fax 61 854 99 20 lub 61 8 527 327 e-mail: czk@poznan.uw.gov.pl Numer informacyjno - koordynacyjny na potrzeby zarządzania kryzysowego tel. 987
- Starostwo Powiatowe w Kaliszu - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego Kalisz. Plac Św. Józefa 5, 62-800 Kalisz telefony: 62 501 42 38 fax: 62 50 14 238 kalisz_pzrk@poznan.uw.gov.pl, www.powiat.kalisz.pl

Budowa zbiornika Wielowieś Klasztorna na rzece Prońcie
INSTRUKCJA GOSPODAROWANIA WODĄ
(PROJEKT)

- Prezydent Kalisza – Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego Kalisz Główny Rynek 20, 62-800, Kalisz telefony: 62 765 44 42 fax: 62 597 76 62 wzkso@um.kalisz.pl www.kalisz.pl
- Starostwo Powiatowe w Ostrowie Wlkp. - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego Ostrów Wielkopolski, Aleja Powstańców Wielkopolskich 16, 63-400 Ostrów Wielkopolskich telefony: 62 737 84 38, fax: 62 737 84 56 soc@powiat-ostrowski.pl www.powiat-ostrowski.pl
- Starostwo Powiatowe w Ostrzeszowie – Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego Ostrzeszów ul. Zamkowa 31, 63-500 Ostrzeszów, tel: 62 732 00 55 fax: 62 732 00 88, ostrzeszow_pzrk@poznan.uw.gov.pl, www.powiatostrzeszowski.pl
- Wójt Gminy Godziesze Wielkie - ul. 11 Listopada 10 62-872 Godziesze Małe pow. kaliski, tel/fax: (62) 7611089, tel/fax: (62) 7611158 e-mail: godziesze-wi@zgwrp.org.pl
- Wójt Gminy Brzeziny – ul. 1000-lecia 8, 62-874 Brzeziny pow. kaliski, woj. wielkopolskie, e-mail: urząd@brzeziny-gmina.pl tel: 62 7698004, fax 62 769 80 62
Wójt Gminy Sieroszewice - ul. Ostrowska 65, 63-405 Sieroszewice, tel. 62/73 96 076, 62/73 96 089, 62/73 96 023, Fax. 62/73 96 456, e-mail: sieroszewice@sieroszewice.pl
- Wójt Gminy Kraszewice - ul. Wieluńska 53, 63-522 Kraszewice pow. ostrzeszowski woj. wielkopolskie tel.: 62 7312038 fax: 62 7312550, e-mail: urząd@kraszewice.pl
- Burmistrz Gminy Grabów nad Prosną - ul. Kolejowa 8, 63-520 Grabów nad Prosną, tel. 62 7305024 lub 62 7305887, e-mail: urząd@grabownadproсна.com.pl
- Centrum operacyjne RZGW w Poznaniu tel. 61 856 77 38, 61 856 77 37, 61 855 05 83, fax 61 855 05 82, e-mail: co.poznan@wody.gov.pl
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział Poznań ul. Dąbrowskiego 174/176, 60-549 Poznań tel. 61 84 95 161, fax 61 84 95 162, e-mail: sekretariat.poznan@imgw.pl

Tryb powiadamiania - łączność telefoniczna, telefonia komórkowa oraz fax i e-mail.