

OPERAT WODNOPRAWNY

Egz. ...

INWESTYCJA:	ODBUDOWA URZĄDZEŃ PIĘTRZĄCYCH NA RZECIE OTWIERNICA W NADLEŚNICTWIE WYMIARKI ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD: PIĘTRZENIE WODY ORAZ BUDOWA I PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ WODNYCH Gmina Wymiarki - obręb Wymiarki; działki nr: 793; 794; 795; 914; 915
INWESTOR:	PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO WYMIARKI 68-131 Wymiarki ul. Łąkowa 1
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PROJEKT mgr inż. Bogumiła Wojciechowska 65-954 Zielona Góra ul. Kamionkowa 1
OBIEKTY:	progi, przetamowania, zastawki, groble, bystrza, przepusty Leśnictwo Wymiarki

Zakres prac:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Wojciechowski		

Ja, wyżej podpisany oświadczam, że niniejszy operat został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Miejsce opracowania	Zielona Góra	Data opracowania	maj 2014 rok
---------------------	---------------------	------------------	---------------------

*Operat wodnoprawny na szczególne korzystanie z wód rzeki Otwiernica w km od 4+850 do 5+900
Piętrzenie wody oraz odbudowa i budowa urządzeń wodnych*

SPIS TREŚCI

Spis treści	2
Spis załączników tekstowych	3
Spis rysunków	3
1. Cel, przedmiot i zakres opracowania	4
2. Podstawa opracowania	5
3. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia	5
4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód	6
5. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych	6
6. Stan prawny nieruchomości	6
7. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich	7
8. Opis urządzenia wodnego	8
8.1. Ogólna charakterystyka	8
8.2. Próg, Przepust PB-1	8
8.3. Próg, Przepust PB-2	9
8.4. Próg PB-3 i PB-4	9
8.5. Bród PB-5	10
8.6. Próg - przetamowania na rowach PR-2, PR-3, PR-4 i PR-5	10
8.7. Przerwania wałów PR-1a, PR-1b, PR-1c	10
8.8. Zastawka 1a i zastawki 1b i 1c	10
9. Charakterystyka odbiornika objętego pozwoleniem wodnoprawnym	11
9.1. Charakterystyka ogólna	11
9.2. Obliczenia hydrologiczne	12
9.3. Ustalenie przepływu miarodajnego	14
9.4. Ustalenie zakresu oddziaływania	16
10. Obliczenia wielkości poboru i zrzutu	16
10.1. Pobór wody	16
10.2. Zrzut wody	16
11. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego	17
12. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne	17
13. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku wystąpienia awarii	18
14. Informacje o formach ochrony przyrody	18
15. Wnioski	19
16. Wnioskowane warunki pozwolenia wodnoprawnego	20

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH

1. Decyzja Wójta Gminy Wymiarki z dnia 26.06.2012r., znak: GG.6220.1.2011/2012
(decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia)
2. Decyzja Starosty Żagańskiego z dnia 01.10.2012r., znak: ROŚiB.6341.23.2012
(pozwolenie wodnoprawne dla Nadleśnictwa Wymiarki)
3. Decyzja Nr 1/2014 Wójta Gminy Wymiarki z dnia 27.02.2014r., znak: GG.6733.1.2014
(decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego)
4. Decyzja Starosty Żagańskiego z dnia 27 września 2011 roku, znak: ROŚiB.655.2.2.2011
(zatwierdzenie projektu prac geologicznych na wykonanie piezometrów)
5. Porozumienie z dnia 7 lipca 2009 roku oraz aneks z dnia 22 czerwca 2011 roku
(w sprawie wykonywania uprawnień właścicielskich Skarbu Państwa w stosunku do rzeki Otwiernicy na odcinku od km 3+800 do km 5+350)
6. Skrócony wypis z rejestru gruntów
7. Wycinek mapy ewidencyjnej
(skala 1:5000, gmina Wymiarki, obręb Wymiarki)

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan orientacyjny - zakres, skala 1:50 000
2. Plan orientacyjny – lokalizacja, skala 1:10 000
3. Plan sytuacyjny – lokalizacja obiektów, skala 1:5000
4. PZT ark nr 4, skala 1:500
5. PZT ark nr 3, skala 1:500
6. PZT ark nr 2, skala 1:500
7. PZT ark nr 1, skala 1:500
8. Profil, skala 1:100/1000
9. Próg PB-1, skala 1:50
10. Próg PB-2, skala 1:50
11. Progi PB-3 i PB-4, skala 1:50
12. Bród PB-5, skala 1:50
13. Progi, przetamowanie rowu PR-2, PR-3, PR-4, PR-5 skala 1:50
14. Przerwanie wału PR-1a, PR-1b, PR-1c skala 1:50

1. CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Operat wodnoprawny został wykonany na zlecenie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe Nadleśnictwo Wymiarki z siedzibą w Wymiarkach przy ulicy Łąkowej 1, 68-131 Wymiarki.

Opracowanie wykonano w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na:

szczególne korzystanie z wód rzeki Otwiernicy tj.:

➤ **piętrzenie wód w korycie rzeki:**

- w km 4+875,0 przed istniejącym przepustem PB-1 do rzędnej 142,40 m n.p.m.,
- w km 5+115,0 przed istniejącym przepustem PB-2 do rzędnej 142,70 m n.p.m.,
- w km 5+320,5 na projektowanym progu PB-3 do rzędnej 142,90 m n.p.m.,
- w km 5+675,0 na projektowanym progu PB-4 do rzędnej 143,30 m n.p.m.,
- w km 5+840,0 na projektowan. brodzie PB-5 do rzędnej 143,70 m n.p.m.,

➤ **piętrzenie wód na rowach leśnych uchodzących do rzeki:**

- w km 5+210,5+rów 83m na proj.przetamowaniu PR-2 do rzędnej 142,90 m n.p.m.,
- w km 5+647,5+rów 58m na proj.przetamowaniu PR-3 do rzędnej 143,10 m n.p.m.,
- w km 5+840,0+rów 92m na proj.przetamowaniu PR-4 do rzędnej 143,90 m n.p.m.,
- w km 5+840,0+rów 125m na proj.przetamowaniu PR-5 do rzędnej 143,90 m n.p.m.,

budowę i przebudowę urządzenia wodnego:

- remontu i przebudowie urządzeń piętrzących i przepustów z piętrzeniem PB-1 i PB-2,
- budowie progów drewniano-kamiennych PB-3 i PB-4,
- budowie progów z brodem drewniano-kamiennym PB-5,
- budowie progów / przetamowań na rowach PR-2, PR-3, PR-4 i PR-5,
- wykonanie umocnionych przerwań wałów na stawie retencyjnym PR-1a, PR-1b i PR-1c

W ramach przedsięwzięcia wykonany zostanie również remont istniejących przepustów żelbetowych (przejazdów żelbetowych) z odbudową istniejących obiektów piętrzących oraz dostosowaniem ich do stałego piętrzenia w formie progów z bystrotokiem. Planowany jest również remont istniejących zastawek na stawach retencyjnych. Planowane jest również częściowe odmulenie rowów zgodnie z zakresem określonym w decyzji Wójta Gminy Wymiarki z dnia 26 czerwca 2012 roku (załącznik nr 1) oraz wycinka roślin (trzciny pospolitej) związana z utrzymaniem wód.

Obowiązek posiadania ważnego pozwolenia wodnoprawnego wynika bezpośrednio z ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. z 2012, poz. 145). Zgodnie z ustawą:

- zgodnie z art. 37 pkt 4 piętrzenie wód jest szczególnym korzystaniem z wód i zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt 1 ustawy wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.
- zgodnie z art. 9 ust. 1 pkt 19 lit a ustawy budowle piętrzące są urządzeniami wodnymi i zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt 3 wymagają uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wykonania urządzeń wodnych ust.2, pkt.2.

Na piętrzenie wód w km 3+950, zostało wydane pozwolenie wodnoprawne Decyzja Starosty Żagańskiego z dnia 01 października 2012 roku, znak: ROŚiB.6341.23.2012. W maju 2011 roku rozpoczęto procedurę wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn. „Otworzenie zbiorników zaporowych małej retencji wraz z odbudową budowli piętrzących na rzece Otwiernica.” Decyzja została wydana przez Wójta Gminy Wymiarki 26 czerwca 2012 roku, decyzja obejmuje zakres mniejszego opracowania (załącznik nr 1).

Zakres opracowania jest ogólnie zgodny z ustawą Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. z 2012, poz. 145). W opracowaniu przedstawiono zakład ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne oraz jego obowiązki w stosunku do osób trzecich, cel i zakres zamierzonego korzystania z wód, stan prawny nieruchomości, charakterystykę wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym oraz wpływ zamierzonej gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne.

Organem udzielającym pozwolenia wodnoprawnego dla przedmiotowej inwestycji jest Starostwo Powiatowe w Żaganiu.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Przepisy prawne i opracowania stanowiące podstawę prawną opracowania:

1. Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. z 2012, poz. 145).
2. Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2010 r. Nr 213 poz. 1397)
3. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (M.P. 2011 nr 40 poz. 451).
4. Operat wodnoprawny na szczególne korzystanie z wód rzeki Otwiernicy w km 3+950 oraz budowę urządzenia wodnego w ramach zadania 14-15-01 „Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych w Nadleśnictwie Wymiarki” opracowany przez Marcina Wojtaszka, Pracownia Projektowo – Usługowa KONKRET, 66-016 Czerwieńsk, ul. Składowa 5a/6a
5. Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia: „Odtworzenie zbiorników zaporowych małej retencji wraz z odbudową budowli piętrzących na rzece Otwiernica” opracowany w Szczecinie w marcu 2012 roku przez dr inż. Wojciecha Krzemińskiego, dr inż. Wojciecha Zyska, mgr inż. Wojciecha Zieleniewskiego oraz mgr inż. Sławomira Rubacha.
6. Wizja lokalna oraz inwentaryzacja i pomiary wykonane w terenie.
7. Informacje uzyskane od zlecniodawcy.

3. OZNACZENIE ZAKŁADU UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA

Zakładem ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego jest:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Wymiarki
ul. Łąkowa 1
68-131 Wymiarki

telefon: 68 360-40-06, faks: 68 360-40-17

Nadleśnictwo Wymiarki należy do jednego z dwudziestu nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze. Położone jest w południowo – zachodniej części województwa lubuskiego; lasy Nadleśnictwa położone są w kompleksie Borów Dolnośląskich, który jest jednym z największych w kraju. Teren Nadleśnictwa od północy graniczy z Nadleśnictwem Lipinki (RDLP Zielona Góra) oraz Nadleśnictwem Żagań (RDLP Zielona Góra), od wschodu i południa z Nadleśnictwem Ruszów (RDLP Wrocław). Natomiast zachodnią granicę wyznacza rzeka Nysa Łużycka, która jest również granicą Polski z Niemcami. Grunty Nadleśnictwa położone są między 14°47'03" a 15°11'12" długości geograficznej wschodniej oraz 51°21'47" a 51°35'50" szerokości geograficznej północnej.

4. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Przedmiotowe przedsięwzięcie jest kontynuacją założeń programu pt. „Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych w Nadleśnictwie Wymiarki”. W wyniku realizacji pierwszego etapu programu po przeprowadzeniu remontu istniejących urządzeń wodnych, remoncie zastawki z przepustem M-2, zastawki M-2a, odmuleniu stawu R-1A i R-2 oraz budowie pomostu na stawie R-1A, Nadleśnictwo Wymiarki piętrzy wody Otwiernicy w km 3+950 do poziomu 141,90 m n.p.m.

Celem zamierzonego korzystania z wód jest szczególne korzystanie z wód polegające na piętrzeniu wód w górnym biegu rzeki Otwiernica, powyżej stawu R-1A i B.

Zakres zamierzonego korzystania z wód to: piętrzenie wód rzeki Otwiernicy na odcinku o długości ponad 1 km, od km 4+850 do 5+900, od poziomu 142,40 m n.p.m. do poziomu 143,70 m n.p.m., remont i przebudowa dwóch istniejących urządzeń wodnych PB1 i PB-2 na progi o stałym piętrzeniu, budowa dwóch progów PB-3 i PB-4, budowa progów z brodem PB-5, wykonanie czterech przetamowań na rowach PR-2, PR-3, PR-4, PR-5 przerywania wałów PR-1a, PR-1b, PR-1c na istniejących stawach oraz remont istniejących zastawek oraz remont istniejących przepustów przy PB1 i PB-2.

Planowane jest również częściowe odmulenie rzeki i rowów zgodnie z zakresem określonym w decyzji Wójta Gminy Wymiarki z dnia 26 czerwca 2012 roku (załącznik nr 1) oraz wycinka roślin (trzciny pospolitej) związana z utrzymaniem wód.

5. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH

Planowane urządzenia pomiarowe to:

- wykonanie łaty wodowskazowej na istniejących i projektowanych obiektach na rzece Otwiernica 5 szt.

6. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI

Lokalizacja obiektów

Próg, przepust PB-1 zlokalizowane są na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 914 obręb nr 6 Wymiarki, gmina Wymiarki, powiat żagański.

Próg, przepust PB-2 zlokalizowany jest na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 914; 915; 794; obręb nr 6 Wymiarki, gmina Wymiarki, powiat żagański.

Próg PB-3 zlokalizowany jest na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 915; 794; 795; obręb nr 6 Wymiarki, gmina Wymiarki, powiat żagański.

Próg PB-4 zlokalizowany jest na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 915; 794; 795; obręb nr 6 Wymiarki, gmina Wymiarki, powiat żagański.

Bród PB-5 zlokalizowany jest na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 915; 794; 795; obręb nr 6 Wymiarki, gmina Wymiarki, powiat żagański.

Przerwania wału PR-1a, PR-1b i PR-1c, zastawki a, b, c zlokalizowane są na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 794 obręb nr 6 Wymiarki, gmina Wymiarki, powiat żagański.

Progi na rowach zasilających PR-2, PR-3, PR-4 i PR-5 zlokalizowane są na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 914(PR-2); 794(PR-3 i PR-5) i 795 (PR-4) obręb nr 6 Wymiarki, gmina Wymiarki, powiat żagański.

Własność działek

Właścicielem działek nr 793; 794, 795 oraz 914 jest Skarb Państwa w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe Nadleśnictwo Wymiarki, ul. Łąkowa 1, 68-131 Wymiarki

Właścicielem działki nr 915 jest Skarb Państwa w zarządzie Lubuskiego Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, ul. Ptasia 2B, 65-514 Zielona Góra

Granice działek zostały przedstawione na planie sytuacyjnym (rysunek nr 3). Właściciele działek zostali oznaczeni na podstawie skróconego wypisu z rejestru gruntów, (załącznik nr 6) oraz mapy ewidencyjnej (załącznik nr 7).

Strony postępowania

Stroną postępowania jest:

- 1) wnioskodawca ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Wymiarki
ul. Łąkowa 1, 68-131 Wymiarki

- 2) właściciel wody:

Zgodnie z Porozumieniem z dnia 7 lipca 2009 roku oraz aneksem z dnia 22 czerwca 2011 roku w sprawie wykonywania uprawnień właścicielskich Skarbu Państwa w stosunku do rzeki Otwiernicy na odcinku od km 3+800 do km 5+350 uprawnienia właścicielskie w stosunku do przedmiotowego odcinka rzeki Otwiernica posiada Nadleśniczy Nadleśnictwa Wymiarki (załącznik nr 5).

- 3) władający powierzchnią ziemi położoną w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód:

Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód dotyczy działek do których tytuł prawny posiada zakład ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne.

- 4) uprawniony do rybactwa w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych:

Polski Związek Wędkarski Okręg w Zielonej Górze
ul. Bartosza Głowackiego 1, 65-301 Zielona Góra

7. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne jest zobowiązany do:

- racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi tj. realizowania piętrzenia w taki sposób, aby nie przekraczać parametrów ustalonych w pozwoleniu wodnoprawnym, zgodnie z Instrukcją gospodarowania wodą,
- wykonania łąty wodowskazowej na projektowanych i istniejących obiektach,
- monitorowanie piezometrów,
- utrzymywania urządzeń w dobrym stanie technicznym, poprzez wykonywanie przeglądów, okresowych konserwacji oraz niezbędnych napraw,
- pokrycia ewentualnych strat jakie mogą być wyrządzone osobom trzecim w związku z prowadzeniem przedmiotowej działalności,
- utrzymywania we właściwym stanie technicznym koryta rzeki Otwiernica od km 4+875 do km 5+900

8. OPIS URZĄDZENIA WODNEGO

8.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Przedmiotowe przedsięwzięcie jest kontynuacją założeń programu pt. „Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych w Nadleśnictwie Wymiarki”. W wyniku realizacji pierwszego etapu programu Nadleśnictwo Wymiarki piętrzy wody Otwiernicy w km 3+950 do poziomu 141,90 m n.p.m.

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest wykonanie prac związanych z odtworzeniem urządzeń piętrzących oraz budową nowych w celu piętrzenia wód rzeki Otwiernicy na odcinku o długości ponad 1 km, od km 4+850 do 5+900, od poziomu 142,40 m n.p.m. do poziomu 143,70 m n.p.m., remont i przebudowa dwóch istniejących urządzeń wodnych PB1 i PB-2, budowa dwóch progów PB-3 i PB-4, budowa progów z brodem PB-5, wykonanie czterech przetamowań na rowach PR-2, PR-3, PR-4, PR-5 przerwania wałów PR-1a, PR-1b, PR-1c na ist. stawach oraz remont istniejących zastawek oraz remont istniejących przepustów przy PB-1, PB-2.

Planowana inwestycja obejmuje zlewnie stawów rybnych typu nizinnego wybudowanych na początku XX wieku, w których hodowany był głównie karp. Ze względu na zaniechanie hodowli w drugiej połowie XX wieku oraz w wyniku długoletniego ugorowania stawy te przekształciły się w turzycowiska porośnięte lasami, głównie łęgowymi. Obecnie zalew jest utrzymywany jedynie na dwóch największych stawach R-1A i R-1B oraz na stawie pomocniczym R-2.

Zakres inwestycji, lokalizację stawów R-1A i R-1B oraz rzeki Otwiernicy pokazano na planie sytuacyjnym (rysunek numer 3).

8.2. PRÓG, PRZEPUST PB-1

Obiekt PB-1 zlokalizowany jest w km 4+875 rzeki Otwiernicy. Jest to przepust skrzynkowy z piętrzeniem o konstrukcji żelbetowej. Piętrzenie odbywa się na czterech przęsłach o szerokości netto 1,00m za pomocą drewnianych szandorów, układanych niezależnie w czterech przęsłach na całej szerokości przepływu. Poszur stanowi płyta denna przepustu oraz umocniony wylot z przepustu. Umocnienie planuje się umocnić materacami gabionowymi. W ramach inwestycji zaplanowano remont oraz odtworzenie elementów konstrukcyjnych przepustu oraz jego skrzydełek.

Rzut i przekroje przepustu z piętrzeniem PB-1 pokazano na rysunku, natomiast dane charakterystyczne przedstawiono w tabeli nr 2.

Tabela 1 Przepust z piętrzeniem PB-1

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Szerokość w świetle przepustu	4,00 m
2.	Rzędna dna	141,70 m n.p.n.
3.	Rzędna piętrzenia $\frac{2}{4}$ krawędzi przelewowej $\frac{2}{4}$ krawędzi przelewowej	142,40 m n.p.n. 142,45 m n.p.n.
4.	Maksymalny poziom piętrzenia MaxPP	142,45 m n.p.n.
5.	Rzędna wody dolnej przy przepływie średnim	141,75 m n.p.n.
6.	Wysokość piętrzenia	0,70 m
7.	Kilometraż rzeki Otwiernica	4+875 km
8.	Współrzędne geograficzne	
	51°31'12,7"	szerokości geograficznej północnej
	15°04'38,5"	długości geograficznej wschodniej

8.3. PRÓG, PRZEPUST PB-2

Obiekt PB-2 zlokalizowany jest w km 5+115 rzeki Otwiernicy. Jest to przepust skrzynkowy z piętrzeniem o konstrukcji żelbetowej. Piętrzenie odbywa się na trzech przęsłach o szerokości netto 1,00m za pomocą drewnianych szandorów, układanych niezależnie w trzech przęsłach na całej szerokości przepływu. Poszur stanowi płyta denna przepustu oraz umocniony wylot z przepustu. Umocnienie planuje się umocnić materacami gabionowymi. W ramach inwestycji zaplanowano remont oraz odtworzenie elementów konstrukcyjnych przepustu oraz jego skrzydełek.

Rzut i przekroje przepustu z piętrzeniem PB-2 pokazano na rysunku, natomiast dane charakterystyczne przedstawiono w tabeli nr 2.

Tabela 1 Przepust z piętrzeniem PB-2

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
9.	Szerokość w świetle przepustu	3,00 m
10.	Rzędna dna	141,90 m n.p.n.
11.	Rzędna piętrzenia $\frac{1}{3}$ krawędzi przelewowej $\frac{2}{3}$ krawędzi przelewowej	141,65 m n.p.n. 141,70 m n.p.n.
12.	Maksymalny poziom piętrzenia MaxPP	142,75 m n.p.n.
13.	Rzędna wody dolnej, przepływ średni	141,95 m n.p.n.
14.	Wysokość piętrzenia	0,80 m
15.	Kilometraż rzeki Otwiernica	5+115 km
16.	Współrzędne geograficzne	
	51°31'18,5"	szerokości geograficznej północnej
	15°04'30,3"	długości geograficznej wschodniej

8.4. PRÓG PB-3 I PB-4

Obiekt PB-3 zlokalizowany jest w km 5+375 a PB-4 w km 5+635 rzeki Otwiernicy. Progi zaprojektowano w formie drewnianej ścianki szczelnej wzmocnionej kaszami gabionowymi z bystrotokiem. Konstrukcję bystrotoku tworzyć będzie narzut kamienny wykonany na geowłókninie i zabezpieczony palisadami z kołków drewnianych. Powierzchnia boczne bystrotoku wykonane zostaną w postaci narzutu kamiennego ułożonego na geowłókninie i wzmocnionego poprzecznymi płótkami faszynowymi. Płotki te stanowić będą opór dla narzutu kamiennego, zabezpieczając go przed zsuwaniem.

Rzut i przekroje przepustu z piętrzeniem PB-1 pokazano na rysunkach, natomiast dane charakterystyczne przedstawiono w tabeli nr 3.

Tabela 3 Progi PB-3 i PB-4

Lp.	Wyszczególnienie	Wartości PB-3	Wartości PB-4
17.	Szerokość w świetle przelewu	1,1/3,0 m	1,1/3,0 m
18.	Rzędna dna	142,20 m n.p.n.	142,60 m n.p.n.
19.	Rzędna piętrzenia	142,90 m n.p.n.	143,30 m n.p.n.
20.	Maksymalny poziom piętrzenia MaxPP	142,95 m n.p.n.	143,35 m n.p.n.
21.	Rzędna wody dolnej, przepływ średni	142,25 m n.p.n.	142,65 m n.p.n.
22.	Wysokość piętrzenia	0,70 m	0,70 m
23.	Kilometraż rzeki Otwiernica	5+320,5 km	5+675 km
24.	Współrzędne geograficzne		
	szerokości geograficznej północnej	51°31'25,1"	51°31'29,4"
	długości geograficznej wschodniej	15°04'21,1"	15°04'18,6"

8.5. BRÓD PB-5

Obiekt PB-5 zlokalizowany jest w km 5+825 rzeki Otwiernicy. W korycie rzeki Otwiernica zaprojektowano łącznie pięć progów piętrzących z bystrotokami w tym jeden próg-bystrotok pełniący równocześnie funkcję brodu (PB-5). Bród zaprojektowano w formie drewnianej ścianki szczelnej. Konstrukcję brodu tworzyć będzie konstrukcja drewniano kamienna z bali dębowych oraz koszy gabionowych. Powierzchnia bystrotoku wykonana zostanie w postaci narzutu kamiennego ułożonego na geowłókninie i wzmocnionego poprzecznymi płótkami faszynowymi. Płotki te stanowiąc będą opór dla narzutu kamiennego, zabezpieczając go przed zsuwaniem. Rzut i przekroje przepustu z piętrzeniem PB-1 pokazano na rysunku, natomiast dane charakterystyczne przedstawiono w tabeli nr 2.

Tabela 4 Przepust z piętrzeniem PB-5

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
25.	Szerokość w świetle	110 cm
26.	Rzędna dna	143,30 m n.p.n.
27.	Rzędna piętrzenia	143,70 m n.p.n.
28.	Maksymalny poziom piętrzenia MaxPP	143,75 m n.p.n.
29.	Wysokość piętrzenia	0,40 m
30.	Kilometraż rzeki Otwiernica	5+840 km
31.	Współrzędne geograficzne	
	51°31'37,2"	szerokości geograficznej północnej
	15°04'09,2"	długości geograficznej wschodniej

8.6. PRÓG - PRZETAMOWANIA NA ROWACH PR-2, PR-3, PR-4 I PR-5

Obiekty zlokalizowane są na nieoznaczonych rowach leśnych uchodzących do rzeki Otwiernicy. Przetamowania zaprojektowano w formie progów o konstrukcji drewniano-kamienno-ziemnej. Piętrzenie odbywa się na drewnianych palisadach, przed palisadą zaprojektowano umocnienie w formie gabionów. Rzut i przekroje przetamowań PR-2, PR-3, PR-4 i PR-5 pokazano na rysunku, natomiast dane charakterystyczne przedstawiono w tabeli nr 5.

Tabela 5. Przepust z piętrzeniem PR-2, PR-3, PR-4, PR-5

Lp.	Wyszczególnienie	PR-2	PR-3	PR-4	PR-5
	Szerokość w świetle [m]	1,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m
	Rzędna dna [m n.p.m.]	142,50	142,70	143,50	143,50
	Rzędna piętrzenia	142,90	143,10	143,90	143,90
	Wysokość piętrzenia	0,40 m	0,40 m	0,40 m	0,40 m
	Długość rowu do przetamowania	83,0 m	58,0 m	92,0 m	125,0m
	Kilometr włączenia do Otwiernicy	5+210,5	5+647,5	5+840,0	5+840,0
	Współrzędne geograficzne				
	Szer. geograficznej północnej	51°31'21,1"	51°31'29,4"	51°31'37,2"	51°31'37,2"
	Dług. geograficznej wschodniej	15°04'26,2"	15°04'18,6"	15°04'09,2"	15°04'09,2"

8.7. PRZERWANIA WAŁÓW PR-1A, PR-1B, PR-1C

Na stawach pomiędzy obiektami PB-2 i PB-3 zaplanowano wykonanie przerwania wałów, grobli. Przerwanie zostanie umocnione palisadą i narzutem kamiennym. Rzut i przekroje przetamowań PR-1a, PR-1b i PR-1c pokazano na rysunku nr 14.

8.8. ZASTAWKA 1A I ZASTAWKI 1B I 1C

W ramach realizowanego zadania istniejące z piętrzeniem wody w stawach górnych nie będą przebudowywana. Planuje się jedynie oczyszczenie, naprawę i konserwację urządzeń.

9. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA OBJĘTEGO POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM

9.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Rzeka Otwiernica, jest ciekim VI rzędu i stanowi lewobrzeżny dopływ Czernicy (17,71 km). Całkowita jej długość wynosi 11,17 km, a powierzchnia zlewni 23,13 km² (w MPHP zlewnia posiada numer 16 86866).

Otwiernica bierze swój początek u podnóża Wzniesień Żarskich 0,8 km na południowy zachód od wsi Rusocice w gminie Żary. Płyńzie z północy na południe.

Na rozpatrywanym odcinku Otwiernica ma charakter rowu melioracyjnego o prostym przebiegu, zaopatrzonym w niewielkie obwałowywania, ogroblowania. Brzegi i częściowo światło strugi porośnięte są głównie turzycami. W wielu miejscach ich kępy w istotny sposób ograniczają przekrój poprzeczny łóżyska. Dno cieków w zasadzie jest mineralne, tym niemniej w obszarze inwestycji w znacznym stopniu zamulone i zasłane rumoszem drzewnym.

Parametry fizykochemiczne wód Otwiernicy nie były do tej pory badane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze ze względu na małą wielkość i znaczenie tej strugi. Woda zarówno tej rzeki, jak i wielu okolicznych cieków ma charakterystyczny rdzawy kolor. Zjawisko to związane jest z budową geologiczną terenu zlewni. Płytko zalegają tu bowiem utwory piritowe, które przy niskim poziomie wód podziemnych kontaktują się z powietrzem atmosferycznym. W wyniku tego utleniają się do trójwartościowych form żelaza przedostających się w czasie okresowego podnoszenia lustra wód gruntowych do cieków, gdzie wytrącają się w formie wodorotlenku żelazowego z jednoczesnym uwolnieniem kwasu siarkowego. Głównie z tej przyczyny wody Otwiernicy mają obniżoną wartość pH, zawierają duże ilości żelaza a także manganu.

Cieki, (rowy) uchodzące do Otwiernicy w zasięgu projektowanego przedsięwzięcia prowadzą wody wyłącznie periodyczne. W okresach suszy dno ich koryt jest co najwyżej wilgotne i nie stwarza warunków do bytowania ryb. W najbardziej suchych i gorących latach ustają także przepływy w głównym cieku – Otwiernicy, tak powyżej, jak i poniżej stawów w Wymiarkach.

Rzeka Otwiernica nie mieści się w żadnej kategorii klasyfikacji rybackiej zaproponowanej dla rzek środkowoeuropejskich przez Staffa (1950), a w rozwiniętej przez Starmacha (1956) to atypowy ciek, silnie przekształcony przez człowieka. Według typologii przyrodniczej wód płynących przygotowanej dla zlewni regionów wodnych Małej i Górnej Wisły przez Jelonka i Sobieszczyka (2003), opisywana struga najbliższa jest obwodowi stagnofilnych i reofilnych ryb karpiowatych. Na cieku tym nie prowadzi się żadnych odłowów ryb, nawet wędkarskich, ponieważ praktycznie brak w nim osobników o rozmiarach konsumpcyjnych.

Otwiernica jako powierzchniowa publiczna woda płynąca została zaliczona w skład jednego z obwodów rybackich regionu wodnego Środkowej Odry – nr IX.5. Obwód rybacki rzeki Bóbr nr 5 w Zlewni rzeki Bóbr utworzony Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 06 stycznia 2004 r. (Dz. U. Woj. Lubuskiego z dnia 11.05.2004r. Nr 30, poz. 530). Jego użytkownikiem rybackim jest Polski Związek Wędkarski Okręg w Zielonej Górze.

Właścicielem cieków jest Skarb Państwa we władaniu Marszałka Województwa Lubuskiego, w imieniu którego działa Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze, poprzez Inspektorat w Żaganiu. Zgodnie z Porozumieniem z dnia 7 lipca 2009 roku oraz aneksem z dnia 22 czerwca 2011 roku w sprawie wykonywania uprawnień właścicielskich Skarbu Państwa w stosunku do rzeki Otwiernicy na odcinku od km 3+800 do km 5+350 uprawnienia właścicielskie w stosunku do przedmiotowego odcinka rzeki Otwiernica posiada Nadleśniczy Nadleśnictwa Wymiarki (załącznik nr 5).

9.2. OBLICZENIA HYDROLOGICZNE

Dane:

- powierzchnia zlewni rzeki Otwiernica do przekroju km 3+950 **A = 20,5 km²**, **m = 14**,
- powierzchnia zlewni rzeki Otwiernica do przekroju km 4+875 PB-1 **A1 = 17,5 km²**,
- powierzchnia zlewni rzeki Otwiernica do przekroju km 5+115 PB-2 **A2 = 17,2 km²**,
- powierzchnia zlewni rzeki Otwiernica do przekroju km 5+320 PB-3 **A3 = 12,7 km²**,
- powierzchnia zlewni rzeki Otwiernica do przekroju km 5+675 PB-4 **A4 = 12,4 km²**,
- powierzchnia zlewni rzeki Otwiernica do przekroju km 5+840 PB-5 **A5 = 12,1 km²**,
- średni opad roczny (posterunek opadowy IMiGW w Grabiku (1961-2000))¹
P = 626 mm = 0,626 m,
- konfiguracja terenu: obszary nizinne płaskie **Cs = 0,25**, **C_w = 0,040**,
- podłoże: grunt średnioprzepuszczalny, z normalnie rozwiniętą szatą roślinną
v = 1,0 - 25% = 0,75.

Z uwagi na brak bezpośrednich obserwacji wodowskazowych w zlewni, charakterystyczne wielkości przepływów obliczono w oparciu metodę spływów jednostkowych i o wzory empiryczne.

Tabela 6. Podstawowe parametry fizjograficzne ww. przekrojów obliczeniowych zlewni.

Lp.	PARAMETR / PRZEKRÓJ	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	Kilometraż rzeki w przekroju obliczeniowym [km]	3+950	4+875	5+115	5+320,5	5+675	5+840
2	A - powierzchnia zlewni do przekroju obl. w [km ²]	20,5	17,6	17,3	12,6	12,3	12,0
3	L - długość cieku do przekroju obl. [km]	7,5	6,4	6,2	5,8	5,6	5,4

Metoda spływów jednostkowych

Przepływy średni i średni niski w przekrojach obliczeniowych zlewni wyznaczono za pomocą map izorei SSq i SNq przedstawiających rozkład średnich i średnich niskich odpływów jednostkowych.

Obliczenia przeprowadzono za pomocą wzoru:

$$Q = q \cdot A \text{ [m}^3/\text{s]},$$

gdzie:

Q – przepływ w przekroju obliczeniowym [m³/s]

q – spływ jednostkowy [m³/s · km²] – Atlas hydrologiczny (dla zlewni SSq=5,75, SNq=2,05 [l/s/km²])

A – powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym [km²]

Wyznaczone ww. metodami uśrednione wartości przepływu średniego SSQ zestawiono w tab. 7, zaś przepływu średniego niskiego SNQ w tab. 8,

Tabela nr 7. Uśrednione wartości przepływu średniego SSQ w przekrojach obliczeniowych.

Lp.	PRZEKRÓJ	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	SSQ [m ³ /s]	0,118	0,101	0,099	0,072	0,071	0,069

¹A. Kaniecki, L. Sobkowiak, Komentarz do mapy hydrograficznej arkusz M-33-19-A Żary

Operat wodnoprawny na szczególne korzystanie z wód rzeki Otwiernica w km od 4+850 do 5+900

Piętrzenie oraz odbudowa i budowa urządzeń wodnych

Tabela nr 8. Uśrednione wartości przepływu średniego niskiego SNQ w przekrojach obliczeniowych,

Lp.	PRZEKRÓJ	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	SNQ [m ³ /s]	0,042	0,036	0,035	0,026	0,025	0,025

Metody empiryczne

Dla oszacowania przepływu średniego wykorzystano wzór Iszkowskiego w modyfikacji Byczkowskiego, a dla oszacowania przepływu średniego niskiego - równanie regresji.

SSQ - przepływ średni roczny

$$SSQ=Q_{sr}=0,03171 \cdot C_s \cdot P \cdot A \text{ [m}^3/\text{s] lub [l/s]}$$

gdzie:

0,03171- zamiennik wartości wskaźnika opadu wyrażonego w m na przepływ w m³/s

C_s - współczynnik zależny od topografii zlewni, przyjęto C_s = 0,35 (wsp. retencji wg Iszkowskiego ulega zmniejszeniu o 25 % z uwagi na zlewnie mniejsze od 200 km²).

P - średni opad w zlewni, przyjęto P = 600mm = 0,60m (opad atmosferyczny w latach 1971-2000, średnia temperatura w miesiącach letnich (V-IX) 14,2 °C)

A - powierzchnia zlewni A [km²]

Przepływ średni niski SNQ (Stachy) – wzór opracowany dla obszaru kraju z wyłączeniem regionu Karpat:

$$SNQ=m \cdot 4,068 \cdot 10^{-4} \cdot A^{1,045} \cdot SSQ_p \cdot 0,96 \cdot i_r^{0,11} \cdot (1+Jez)^{0,23} \text{ [m}^3/\text{s]},$$

gdzie:

A – powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym [km²]

Jez – wskaźnik jeziorność zlewni 0,05 [%]

SSQ_p – średni z wielolecia odpływ jednostkowy pochodzący z zasilania podziemnego określany z mapy w "Atlasie hydrologicznym Polski" = 3[l/s·km²]

i_r – spadek cieku [m/km]

m – współczynnik redukcyjny dla małych lub sztucznych cieków nie drenujących w pełni wód gruntowych (przyjęto m=0.5)

Wyznaczone ww. metodami empirycznymi wartości przepływu średniego SSQ zestawiono w tab. 4 zaś przepływu średniego niskiego SNQ w tab. 5.

Tabela nr 9. Empiryczne wartości przepływu średniego SSQ w przekrojach obliczeniowych.

Lp.	PRZEKRÓJ	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	SSQ [m ³ /s]	0,137	0,117	0,115	0,084	0,082	0,080

Tabela nr 10. Empiryczne wartości przepływu średniego niskiego SNQ w przekrojach obliczeniowych.

Lp.	PRZEKRÓJ	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	SNQ [m ³ /s]	0,044	0,038	0,037	0,028	0,027	0,026

Podsumowanie

Uzyskane wartości przepływów charakterystycznych obliczone różnymi metodami są do siebie zbliżone, co świadczy o poprawności wykonanych obliczeń. Jako przepływy obliczeniowe przyjęto wartości z obliczeń metodą spływów jednostkowych.

Przepływ nienaruszalny

Otwiernica jest rzeką, ciekim naturalnym i jej wody, zgodnie z art. 5 ust 3 pkt. 1a ustawy Prawo wodne, są powierzchniowymi wodami płynącymi. Planowane w ramach przedsięwzięcia obiekty w ramach projektu: „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych”, służą piętrzeniu wód w celu ich retencjonowania co stanowi szczególne korzystanie z wód [art. 37 pkt. 4 ustawy Prawo wodne], wymagające - zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt. 1 - pozwolenia wodnoprawnego i jest ograniczone koniecznością zachowania przepływu nienaruszalnego [art. 128 ust 1 pkt. 2).

Wymóg zagwarantowania w cieku poniżej budowli piętrzącej przepływu równego co najmniej przepływowi nienaruszalnemu zawiera art. 22 ust. 3 *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie*. Mianem przepływu nienaruszalnego nazywa się graniczną wartość przepływu rzeczno, poniżej której przepływ nie może być zmniejszany na skutek działalności gospodarczej, gdyż powoduje to dewastację i nieodwracalne zmiany środowiska wodnego. Konieczność utrzymywania tego przepływu nie podlega kryteriom ekonomicznym. Przepływ nienaruszalny w przekrojach obliczeniowych wyznaczono w na podstawie kryterium hydrobiologicznego wg uproszczonej metody parametrycznej (metoda Kostrzewy) zgodnie z poniższą zależnością: SNQ wg Stachy:

$$NNQ = Q_n = k \cdot SNQ$$

gdzie k jest parametrem zależnym od typu hydrologicznego rzeki, ustalany na podstawie wielkości spływu jednostkowego oraz powierzchni zlewni.

W przypadku tej zlewni rzeki Nysy Łużyckiej, typ rzeki nizinny i powierzchni zlewni mniejszej od 1000 km² - zgodnie z tabelą - przyjęto $k = 1,00$. Przepływy nienaruszalne w przekrojach obliczeniowych rzeki zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 11. Oszacowane wartości przepływu nienaruszalnego Q_n w przekrojach obliczeniowych.

Lp.	PRZEKRÓJ	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	Q_n [m ³ /s]	0,019	0,016	0,016	0,011	0,011	0,010

Uwaga!

Przepływ nienaruszalny, nie dotyczy on okresów bezdeszczowych i w skrajnych wypadkach rzeka może wysychać.

9.3. USTALENIE PRZEPŁYWU MIARODAJNEGO

Maksymalne roczne przepływy o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia wyznaczono zgodnie z wytycznymi *Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej* podanymi w *Zasadach obliczania maksymalnych rocznych przepływów rzek polskich o określonym prawdopodobieństwie pojawiania się*, autorstwa J. Stachy i B. Fal i zamieszczonych w „*Pracach Instytutu Badawczego Dróg i Mostów*” nr 3 i 4 z 1986 r. W obliczeniach zastosowano formułę opadową, wyniki poniżej.

$$Q_p = f \cdot F1 \cdot \varphi \cdot H1 \cdot A \cdot \lambda_p \cdot \delta_j \text{ [m}^3\text{/s]}, \text{gdzie :}$$

f - bezwymiarowy współczynnik kształtu fali, w omawianym przypadku przyjęto $f = 0,60$,

$F1$ - maksymalny moduł odpływu jednostkowego $F1 = q1 / (\varphi H1) = 0,025$

$q1$ - maksymalny odpływ jednostkowy o prawdopodobieństwie $p = 1\%$, $q1 = 0,75 \text{ [m}^3\text{/s} \cdot \text{km}^2]$

φ - współczynnik odpływu dla gleb typu piaski gliniaste $\varphi = 0,35$

$H1$ - maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawienia się $p = 1\%$, $H1 =$ wynoszący 85 [mm]

A - powierzchnia zlewni (w przekroju obliczeniowym) [km²]

λ_p - kwantyl rozkładu zmiennej, kwantyle rozkładu zmiennej λ_p dla regionu pojezierze podregion 5a w tabeli

δ_j - współczynnik redukcji poziomej odpływu wód ze zlewni $\delta_j = 0,9$ dla wskaźnika JEZ = 0,05

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63 poz. 735) światło przepustu i przelewu awaryjnego, winno być zaprojektowane minimalnie na wodę o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 5\%$, zaprojektowano dla $p = 1\%$.

Tabela 7. Maksymalne roczne przepływy w przekrojach o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia (PP).

Lp.	PP	Λ_p	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	50[%]	0,262	2,157	1,852	1,820	1,326	1,294	1,263
2	10[%]	0,577	4,751	4,079	4,009	2,920	2,850	2,781
3	5[%]	0,706	5,813	4,990	4,905	3,573	3,488	3,403
4	3[%]	0,798	6,570	5,641	5,545	4,038	3,942	3,846
5	2[%]	0,874	7,196	6,178	6,073	4,423	4,318	4,212
6	1[%]	1,000	8,233	7,069	6,948	5,060	4,940	4,820

Wydatek światła przelewu na przepływ wielkiej wody katastrofalnej obliczonej wg wzoru Iszkowskiego powinien przyjąć:

$$Q_{\max p1\%} = Ch \cdot m \cdot h \cdot A \text{ [m}^3/\text{s]}$$

przyjęto:

$Ch = 0,055$ – dla płaszczyzny w połączeniu z pagórkami

$m = 9,75$ – współczynnik zależny od wielkiej zlewni

Tabela nr 8. Oszacowane wartości przepływu wielkiej wody katastrofalnej w przekrojach obliczeniowych.

Lp.	PRZEKRÓJ	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	$Q_{\max p1\%} \text{ [m}^3/\text{s]}$	6,596	5,663	5,566	4,054	3,958	3,861

Największa woda mogąca wystąpić w zlewni rowu leśnego będąca odpowiednikiem wody katastrofalnej wyniesie:

$$Q_{\max p1\%} \text{ [m}^3/\text{s]}.$$

Sprawdzenie przelewu:

$$Q_{\text{przelewu}} = e \cdot M_p \cdot b \cdot (h + \& \cdot V^2/2g)^{3/2}$$

przyjęto:

$e = 1 - 0,2 \cdot h_p/b_p$ – współczynnik dławienia bocznego

$M_p = 2,36$ – współczynnik wydatku

V = przyjęto prędkość max 1,0m/s dla $Q_{\max p5\%}$

$\& = 1,2$ – współczynnik nierównomierności

$h = h_p - h_g = h_p - \& \cdot V^2/2g$

$h_p = 0,30\text{m}$ – wysokość umocnienia przelewu, warunek $h_p > \& \cdot V^2/2g = 0,06\text{m}$

$b = 1,10\text{m}$ – szerokość przelewu

Przepływ maksymalny przez projektowane progi przy całkowitym wypełnieniu i spadku 1% wynosi:

$$Q_{\text{PRZELEWUmax}} = 4,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Warunek: $Q_{\max p\%} \leq Q_{\text{PRZELEWUmax}}$ jest spełniony. Spiętrzenie maksymalne na przelewie wyliczone jako napełnienie koryta umocnionego nad progiem przy przepływie maksymalnym i spadku 1%, i przepływie około 1400l/s wynosi: $H_{\max p\%} = 0,06\text{m}$ dla całej zlewni.

Wysokość umocnienia $H_{\text{Umax}} = 0,30\text{m}$ dla przelewu, warunek: $H_{\max p\%} \leq H_{\text{Umax}}$ jest spełniony.

Przewidywane maksymalne spiętrzenie na projektowanych progach i brodzie nie powinno przekroczyć 5cm.

9.4. USTALENIE ZAKRESU ODDZIAŁYWANIA

Zakres oddziaływania ostatniego piętrzenia L_h [m] rzeki Otwiernica na odcinku obiektu PB-5 objętego niniejszym projektem, wyliczono na podstawie uśrednionego spadku I_{r1} i projektowanego poziomu piętrzenia $h_p = 0,4$

$$L_h = h_p / I_{r1} \text{ [m]}$$

$$I_{r1} = 0,6 \cdot I_r [\text{‰}] = 0,72 [\text{‰}]$$

gdzie: I_r – spadek cieku obliczony wg wzoru: $I_r = (Wz - Wd)/(L + l) [\text{‰}] = 1,2 [\text{‰}]$

gdzie:

$L+l$ – długość cieku wraz z suchą doliną 5,4 km

Wz – wzniesienie działu wodnego w punkcie przecięcia z suchą doliną 150,00 m n.p.m

Wd – wzniesienie przekroju obliczeniowego – 143,50 m n.p.m.

Lp.	PRZEKRÓJ	STAW	PB-1	PB-2	PB-3	PB-4	PB-5
1	$L_h (Q_n)$	do PB-1	do PB-2	do PB-3	do PB-4	do PB-5	555m

Zakres oddziaływania piętrzenia w granicach działek nadleśnictwa od 4+850 do 6+380km.

Z biorąc pod uwagę budowę geologiczną oraz wzrost retencji gruntowej oraz przesłanki przez groble, z bilansu wodnego wynika, że pomimo straty wody na parowanie (w powstałych rozlewiskach na skutek spiętrzenia wody) nie zostanie przekroczony przepływ nienaruszalny oraz, że pozostanie przepływ dyspozycyjny dla odbiorców poniżej piętrzenia.

10. OBLICZENIA WIELKOŚCI POBORU I ZRZUTU

10.1. POBÓR WODY

Nie dotyczy.

W czasie normalnej eksploatacji nie będzie realizowany pobór wody przez zakład ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne. Pobór może nastąpić jedynie przy budowie piętrzeń lub w sytuacjach awaryjnego obniżenia poziomu wody w rozlewisku i jego ponownego napełnienia do poziomu piętrzenia.

Strata wody

Z powierzchni rozlewiska, zbiornika wodnego powstałego na skutek spiętrzenia odparowywać będzie określona ilość wody, która będzie w sposób naturalny uzupełniana dopływem z rzeki, stąd ilość wody wyparowanej pomniejszy przepływy dyspozycyjne w rzece Otwiernicy, co zostało uwzględnione w obliczeniach bilansu wody.

10.2. ZRZUT WODY

Zrzut wody wynikać będzie tylko z okresowo przeprowadzanych remontów urządzeń do piętrzenia wody. W sytuacji awaryjnej możliwe jest obniżenie piętrzenia lub odpompowywanie wody za próg, jednak w taki sposób, aby nie przekraczać przepływu średniego rocznego.

11. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z WARUNKÓW KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO

Realizacja wnioskowanego zamierzenia nie narusza ustaleń wynikających z Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (M.P. 2011 nr 40 poz. 451).

Rzeka Otwiernica nie została sklasyfikowana pod kątem JCW (jednolitych części wód). Jej odbiornik – rzeka Czernica została zaliczona pod tym względem do typu 18 – „potok nizinny żwirowy”. Europejski kod JCWP (jednolitych części wód powierzchniowych) dla rzeki Czernica to PLRW6000181686899. W wyniku agregacji Czernica wraz z Czarną Małą do Czernicy należy do scalonej części wód SO0616.

Rzeka Czernica posiada status „Silnie zmieniona część wód”, co oznacza, że jej charakter został w znacznym stopniu zmieniony w wyniku działalności człowieka. Ocena stanu rzeki została określona jako „zły”, natomiast ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – „niezagrożona”

Warunki korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry nie zostały jeszcze uchwalone. Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu przystąpił do ich sporządzenia.

12. OKREŚLENIE WPŁYWU GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU NA WODY POWIERZCHNIOWE ORAZ PODZIEMNE

Planowane przedsięwzięcie poprzez odtworzenie istniejących obiektów hydrotechnicznych oraz podniesienie poziomu piętrzenia skutkować będzie zwiększoną retencją wody powierzchniowej i gruntowej.

Wody powierzchniowe

Obecnie tereny leśne objęte inwestycją wykazują znaczny deficyt wody. Wpływa to bezpośrednio na kondycję szaty roślinnej obszarów leśnych, a w szczególności na siedliska przyrodnicze zlokalizowane na analizowanym terenie, bardzo wrażliwe na ograniczony dostęp do wody. Planowana inwestycja skutkować będzie zwiększoną retencją wody powierzchniowej. Wywrze to korzystny wpływ na środowisko – podniesie walory przyrodnicze, tworząc korzystny mikroklimat oraz poprawi warunki wodno – gruntowe dla okolicznej roślinności. Należy przypuszczać, że przedsięwzięcie to znacznie ograniczy proces utleniania się związków pirytowych, co skutkować powinno podniesieniem wskaźnika pH wody.

Projektowane technologie wykonawcze oraz przewidziane do zastosowania naturalne materiały nie stanowią zagrożenia dla potencjału ekologicznego i stanu chemicznego wód powierzchniowych.

Wody podziemne

Planowane przedsięwzięcie skutkować będzie zwiększoną retencją wody gruntowej na przedmiotowym obszarze. Wpłynie to dodatnio na przyległe obszary przyczyniając się do urozmaicenia zespołów populacji różnych gatunków roślin i zwierząt.

Projektowane technologie wykonawcze oraz przewidziane do zastosowania naturalne materiały nie stanowią zagrożenia dla potencjału ekologicznego i stanu chemicznego wód podziemnych.

13. PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA AWARII

Planowany okres rozruchu

Eksploracja obiektów objętych pozwoleniem wodnoprawnym nie wymaga rozruchu, obiekty są gotowe bezpośrednio po ich wykonaniu. Należy jednak przestrzegać, aby napełnienie rozlewisk odbyło się przy zachowaniu przepływu nienaruszalnego oraz dyspozycyjnego.

Wystąpienie awarii

W wyniku realizacji zamierzenia dotychczasowe zagrożenie awarią praktycznie się nie zmieni lustro wody wróci do koryta rzeki. Wystąpienie awarii związane może być z awarią urządzeń do piętrzenia wody. Nagłe, niekontrolowane i niezamierzone przerwanie piętrzenia, może prowadzić może do szybkiego wzrostu poziomu wody w rzece poniżej piętrzenia. Aby temu zapobiec należy okresowo dokonywać przeglądu urządzeń piętrzących. Do awarii na budowlach piętrzących może dojść również w wyniku przepływów wysokich wód, należy wówczas kontrolować progi pod kątem ewentualnych zatorów.

Planowany okres zakończenia

Dla przedmiotowej inwestycji nie ma określonego terminu zakończenia. Etap likwidacji wydaje się mało prawdopodobny, praktycznie mógłby nastąpić jedynie w przypadku nieprzewidzianych zdarzeń i okoliczności, które obecnie są trudne do określenia.

14. INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY

Północna część obszaru planowanego przedsięwzięcia graniczy z terenem Specjalnego Obszaru Ochrony Przyrody Siedlisk Natura 2000 PLH080059 „Łęgi koło Wymiarek”.

Ponadto najbliższej realizacji ww. przedsięwzięcia znajdują się następujące obszary chronione:

- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 PLH080044 „Wilki nad Nysą” – najmniejsza odległość planowanej inwestycji od północnej granicy niniejszego obszaru wynosi ok. 900 m;
- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 PLB020005 „Bory Dolnośląskie” – najmniejsza odległość planowanej inwestycji od północnej granicy niniejszego obszaru wynosi ok. 600 m;
- Obszar Chronionego Krajobrazu 38 „Bory Dolnośląskie” – najmniejsza odległość planowanej inwestycji od północnej granicy niniejszego obszaru wynosi ok. 150 m.

W granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Przyrody Siedlisk Natura 2000 PLH080059 „Łęgi koło Wymiarek” objętych planowaną inwestycją występują łęgi olszowe i jesionowe, kod – 91E0. Występujący katalog roślin w obrębie obszaru przedsięwzięcia jednoznacznie wskazuje na zakłócone stosunki wodne na analizowanym terenie. Do głównych zagrożeń SOO „Łęgi koło Wymiarek” zaliczyć należy zmiany stosunków wodnych (osuszenie) i eutrofizację wód. Planowane przedsięwzięcie ma na celu odtworzenie stosunków wodnych jakie stworzone zostały przez człowieka co najmniej 100 lat temu i spowodowanie kontrolowanego uwilgocenia siedlisk w granicach obszaru przedsięwzięcia.

Charakter przedsięwzięcia, jego skala i planowane technologie nie będą miały negatywnego wpływu na obszarowe formy ochrony występujące sąsiedztwie obszaru przedsięwzięcia.

15. WNIOSKI

1. Planowane przedsięwzięcie polega na szczególnym korzystaniu z wód rzeki Otwiernicy w km od 4+850 do 5+900 oraz budowie urządzeń wodnych w ramach „Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych w Nadleśnictwie Wymiarki”
2. Celem zamierzonego korzystania z wód jest szczególne korzystanie z wód polegające na piętrzeniu wód rzeki Otwiernica w km 4+875 do rzędnej 142,40 m n.p.m.; w km 5+115 do rzędnej 142,70 m n.p.m. w km 5+320,5 do rzędnej 142,90 m n.p.m. w km 5+675 do rzędnej 143,30 m n.p.m. w km 4+840 do rzędnej 143,70 m n.p.m.
3. Zakres zamierzonego korzystania z wód to piętrzenie wód rzeki Otwiernicy na piętrzeniu wód rzeki Otwiernica w km 4+875 do rzędnej 142,40 m n.p.m.; w km 5+115 do rzędnej 142,70 m n.p.m. w km 5+320,5 do rzędnej 142,90 m n.p.m. w km 5+675 do rzędnej 143,30 m n.p.m. w km 4+840 do rzędnej 143,70 m n.p.m. , odbudowa i przebudowa istniejących urządzeń wodnych zastawek z przepustem PB-1 i PB-2, oraz budowa dwóch progów PB-3 i PB-4, budowa progu z brodem PB-5, wykonanie czterech przetamowań na rowach PR-2, PR-3, PR-4, PR-5 przerwania wałów PR-1a, PR-1b, PR-1c na istniejących stawach oraz remont istniejących zastawek stawowych.
4. Obiekty, urządzenia wodne zlokalizowane są na działkach oznaczonej numerami ewidencyjnymi 793, 794, 795, 914 i 915 obręb nr 6 Wymiarki. Właścicielem działek nr 793; 794, 795 oraz 914 jest Skarb Państwa w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe Nadleśnictwo Wymiarki, ul. Łąkowa 1, 68-131 Wymiarki. Właścicielem działki nr 915 jest Skarb Państwa w zarządzie Lubuskiego Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, ul. Ptasia 2B, 65-514 Zielona Góra. Zgodnie z Porozumieniem z dnia 7 lipca 2009 roku oraz aneksem z dnia 22 czerwca 2011 roku w sprawie wykonywania uprawnień właścicielskich Skarbu Państwa w stosunku do rzeki Otwiernicy uprawnienia właścicielskie w stosunku do przedmiotowego odcinka rzeki Otwiernica posiada Nadleśniczy Nadleśnictwa Wymiarki
5. Szczególne korzystanie z wód rzeki Otwiernica polegające na piętrzeniu wód nie wpłynie znacząco na jakość wód powierzchniowych i podziemnych.
6. Wydanie pozwolenia wodnoprawnego nie rodzi praw do nieruchomości oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości.
7. W związku z powyższym należy uznać za zasadne udzielenie Państwowemu Gospodarstwu Leśnemu Lasy Państwowe Nadleśnictwo Wymiarki przedmiotowego pozwolenia wodnoprawnego.

opracował: mgr inż. Piotr Wojciechowski

16. WNIOSKOWANE WARUNKI POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO

Proponowane parametry pozwolenia wodnoprawnego dla zadania „Odbudowa urządzeń piętrzących na rzece Otwiernica” w Nadleśnictwie Wymiarki” przedstawiają się następująco:

I. Szczególne korzystanie z wód poprzez:

➤ piętrzenie wód w korycie rzeki Otwiernica:

- w km 4+875,0 przed istniejącym przepustem PB-1 do rzędnej 142,40 m n.p.m.,
- w km 5+115,0 przed istniejącym przepustem PB-2 do rzędnej 142,70 m n.p.m.,
- w km 5+320,5 na projektowanym progu PB-3 do rzędnej 142,90 m n.p.m.,
- w km 5+675,0 na projektowanym progu PB-4 do rzędnej 143,30 m n.p.m.,
- w km 5+840,0 na projektowan. brodzie PB-5 do rzędnej 143,70 m n.p.m.,

➤ piętrzenie wód na rowach leśnych uchodzących do rzeki Otwiernica:

- w km 5+210,5+rów 83m na proj.przetamowaniu PR-2 do rzędnej 142,90 m n.p.m.,
- w km 5+637,5+rów 58m na proj.przetamowaniu PR-3 do rzędnej 143,10 m n.p.m.,
- w km 5+840,0+rów 92m na proj.przetamowaniu PR-4 do rzędnej 143,90 m n.p.m.,
- w km 5+840,0+rów 125m na proj.przetamowaniu PR-5 do rzędnej 143,90 m n.p.m.,

II. Wykonanie urządzeń wodnych:

➤ budowę i przebudowę urządzenia wodnego:

- remontu i przebudowie urządzeń piętrzących, przepustów z piętrzeniem PB-1 i PB-2,
- budowie progów drewniano-kamiennych PB-3 i PB-4,
- budowie progów z brodem drewniano-kamiennym PB-5,
- budowie progów / przetamowań na rowach PR-2, PR-3, PR-4 i PR-5,
- wykonanie umocnionych przerwań wałów PR-1a, PR-1b i PR-1c na istn. stawach.

III. Termin ważności pozwolenia wodnoprawnego

- dla wykonania urządzeń wodnych – nie dotyczy
- dla szczególnego korzystania z wód – do 2024 roku.

IV. Warunkiem udzielenia pozwolenia wodnoprawnego winno być zobowiązanie użytkownika do:

- racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi tj. realizowania piętrzenia w taki sposób, aby nie przekraczać parametrów ustalonych w pozwoleniu wodnoprawnym
- gospodarowania wodami zgodnie z Instrukcją gospodarowania wodą,
- wykonania 5 lat wodowskazowych na projektowanych i remontowanych piętrzeniach na rzece Otwiernica,
- utrzymywania urządzeń w dobrym stanie technicznym, poprzez wykonywanie przeglądów, okresowych konserwacji oraz niezbędnych napraw,
- pokrycia ewentualnych strat jakie mogą być wyrządzone osobom trzecim w związku z prowadzeniem przedmiotowej działalności,
- utrzymywania we właściwym stanie technicznym koryta rzeki Otwiernica od km 4+850 do km 5+900.