



60-783 Poznań, ul. Grunwaldzka 21

tel./fax 61-866-58-32, 61-866-03-39

www.hydroprojekt.poznan.pl

e-mail: sekretariat@hydroprojekt.poznan.pl

Nr umowy

SA.271.66.2017

Nr archiwalny

3264/18

Data opracowania

09.2018

Nr egz.

1

STADIUM

PB

INWESTYCJA

Budowa i przebudowa urządzeń i obiektów małej retencji nizinnej w Nadleśnictwie Bogdaniec

ZADANIE

Część nr IV: zadanie nr 10-03-1.2-02:

Budowa siedmiu progów piętrzących na rowie melioracji szczegółowej
o wysokości piętrzenia do 1,0 m zlokalizowanych w gminie Witnica w obrębie
ewidencyjnym Mosina na działkach o numerach ewidencyjnych 573, 482, 545

ADRES
DZIAŁKI

woj. lubuskie, pow. gorzowski, gm. Witnica
działka nr: 573, 482, 545 obręb Mosina

KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO

Kategoria XXVII

PROJEKT BUDOWLANY

Imię i nazwisko

Podpis

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Maciej Wojtkowiak
upr. nr: WKP/0213/ZOOK/06
specjalność: konstrukcyjno-budowlana

mgr inż. Rafał Skrętny
upr. nr: WKP/0137/POOH/15
specjalność: inżynierska hydrotechniczna

ASYSTENT
PROJEKTANTA

mgr inż. Aleksandra Wronowska

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Damian Franczak
upr. nr: WKP/0210/ZOOK/06
specjalność: konstrukcyjno-budowlana

PREZES

mgr inż. Damian Franczak

INWESTOR

Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Bogdaniec
ul. Leśna 17, 66-450 Bogdaniec

Inwestycja współfinansowana z Funduszu Spójności
w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020



Fundusze
Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Lasy Państwowe

Unia Europejska
Fundusz Spójności



PROJEKT BUDOWLANY

Zawartość opracowania

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Wstęp.....	4
1.1. Nazwa i lokalizacja obiektu	4
1.2. Nazwa i adres inwestora.....	4
1.3. Nazwa i adres jednostki projektowania	4
1.4. Podstawa formalna opracowania	4
1.5. Materiały do projektowania.....	4
1.5.1. Dokumentacje wykorzystane w projektowaniu	4
1.5.2. Materiały geotechniczne.....	5
1.5.3. Materiały geodezyjne.....	5
1.5.4. Przepisy obowiązujące	5
1.5.5. Publikacje, literatura.....	6
1.5.6. Decyzje	7
2. Przedmiot i zakres inwestycji.....	7
3. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	8
4. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	9
5. Stan prawny nieruchomości	11
6. Dane informujące czy teren wpisany jest do rejestru zabytków	11
7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia inwestycyjnego	11
8. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych.....	11
9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	14
9.1. Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu	14
9.2. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany	14
II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY.....	15
1. Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji.....	15
2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego	17
3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego	17
3.1. Warunki geotechniczne	17
3.1.1. Kategoria geotechniczna	17
3.1.2. Położenie geograficzne i hydrografia.....	17
3.1.3. Budowa geologiczna.....	17
3.1.4. Warunki geotechniczne.....	18
3.1.5. Warunki wodne.....	18
3.2. Warunki hydrologiczne	18
3.2.1. Charakterystyka zlewni.....	18
3.2.2. Przepływy charakterystyczne.....	19
3.2.3. Przepływy prawdopodobne.....	20
3.3. Klasa techniczna.....	21
3.4. Znaki wodne i urządzenia pomiarowe.....	21
3.5. Warunki i sposób posadowienia obiektów budowlanych oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej	21
3.6. Obliczenia hydrauliczne budowli	21
4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	22
5. Warunki ochrony przeciwpożarowej	23
6. Warunki bezpieczeństwa pracy budowie.....	23
7. Uwagi końcowe.....	23
8. Ilość retencjonowanej wody	24

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektantów i sprawdzającego stosownie do art.20 ust.4 Prawa budowlanego	26
2. Uprawnienia budowlane projektantów i sprawdzającego	27÷32
3. Zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektantów i sprawdzających	33÷35
4. Okręgowy Urząd Górniczy – uzgodnienie nr POZ.016.5.2018.WL z dnia 11.06.2018 r.	36
5. Lubuski Wojewódzki Konserwator Zabytków – uzgodnienie nr ZA-G.5183.55.2018 z dnia 03.07.2018 r.	37
6. Decyzja nr 4.2018 z dnia 30.07.2018 r. Burmistrza Miasta i Gminy Witnica o środowiskowych uwarunkowaniach	38÷47
7. Zaświadczenie o ostateczności decyzji nr 4.2018 z dnia 30.07.2018 r. Burmistrza Miasta i Gminy Witnica o środowiskowych uwarunkowaniach	48
8. Zgłoszenie prowadzenia działań na obszarach form ochrony przyrody, zgodnie z art. 118 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 142 ze zm.) dla inwestycji – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. znak WPN-I.670.62.2018.GK z dnia 24.08.2018 r.....	49

IV. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Mapa pogładowa	1:10 000	50
2.1÷3. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	51÷53

V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

3. Profil podłużny rowu	1:100/1000	54
4. Progi nr 1÷7 - przekroje poprzeczne	1:100/100	55
5. Progi nr 1÷7 - przekroje podłużne	1:25	56
6. Progi nr 1÷7 – rzuty z góry	1:50	57

VI. INFORMACJA BIOZ58÷67

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Nazwa i lokalizacja obiektu

Budowa i przebudowa urządzeń i obiektów małej retencji nizinnej w Nadleśnictwie Bogdaniec Część nr IV: zadanie nr 10-03-1.2-02: *Budowa siedmiu progów piętrzących na rowie melioracji szczegółowej o wysokości piętrzenia do 1,0 m zlokalizowanych w gminie Witnica w obrębie ewidencyjnym Mosina na działkach o numerach ewidencyjnych 573, 482, 545*

woj. lubuskie, pow. gorzowski, gm. Witnica, działki nr 573, 482 i 545 obręb Mosina

1.2. Nazwa i adres inwestora

Skarb Państwa
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Bogdaniec
ul. Leśna 17, 66-450 Bogdaniec

1.3. Nazwa i adres jednostki projektowania

Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego HYDROPROJEKT Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań

Projektanci:

mgr inż. Maciej Wojtkowiak
upr. nr WKP/0213/ZOOK/06 specjalność: konstrukcyjno – budowlana

mgr inż. Rafał Skretny
upr. nr WKP/0137/POOH/15 specjalność: inżynierska hydrotechniczna

Sprawdzający:

mgr inż. Damian Franczak
upr. nr WKP/0210/ZOOK/06 specjalność: konstrukcyjno – budowlana

1.4. Podstawa formalna opracowania

Podstawą formalną opracowania jest umowa nr SA.271.66.2017 zawarta w dniu 20 grudnia 2017 r. w Bogdańcu pomiędzy Skarbem Państwa Państwowym Gospodarstwem Leśnym Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bogdaniec, ul. Leśna 17, 66-450 Bogdaniec, a Biurem Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego „HYDROPROJEKT” Sp. z o.o., ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań.

1.5. Materiały do projektowania

1.5.1. Dokumentacje wykorzystane w projektowaniu

- a) Koncepcja rozwiązań projektowych *Budowa i przebudowa urządzeń i obiektów małej retencji nizinnej w Nadleśnictwie Bogdaniec* Część nr IV: zadanie nr 10-03-1.2-02: *Budowa siedmiu progów piętrzących na rowie melioracji szczegółowej o wysokości piętrzenia do*

1,0 m zlokalizowanych w gminie Witnica w obrębie ewidencyjnym Mosina na działkach o numerach ewidencyjnych 573, 482, 545 – opracowanie BSiPBW Hydroprojekt Sp. z o.o., 2018 r.,

- b) *Operat wodnoprawny Budowa i przebudowa urządzeń i obiektów małej retencji nizinnej w Nadleśnictwie Bogdaniec Część nr IV: zadanie nr 10-03-1.2-02: Budowa siedmiu progów piętrzących na rowie melioracji szczegółowej o wysokości piętrzenia do 1,0 m zlokalizowanych w gminie Witnica w obrębie ewidencyjnym Mosina na działkach o numerach ewidencyjnych 573, 482, 545 – opracowanie BSiPBW Hydroprojekt Sp. z o.o., 2018 r.,*

1.5.2. Materiały geotechniczne

- a) *Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny określające warunki gruntowo-wodne, opracowanie Inżynieria Wielkopolska Sp. z o.o. Sp. komandytowa, Poznań 06.2018 r.*

1.5.3. Materiały geodezyjne

- a) *Mapa do celów projektowych w skali 1:500 zaewidencjonowana w PODGiK w Gorzowie Wielkopolskim – geodeta uprawniony Grzegorz Siciński nr upr. 10286*
b) *Mapa ewidencyjna w skali 1:5000*
c) *Wykaz działek i właścicieli działek*

1.5.4. Przepisy obowiązujące

- a) *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [t.j. Dz. U. 2018 r. poz. 1202],*
b) *Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne [Dz.U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.]*
c) *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 71)*
d) *Rozporządzenie 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].*
e) *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [t.j. Dz. U. 2018 poz. 1935],*
f) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego [t.j. Dz. U. z 2013 poz. 1129],*
g) *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [t.j. Dz. U. 2018 poz. 1614],*
h) *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [t.j. Dz. U. 2018 poz. 799 z późn. zm.],*
i) *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463),*
j) *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry [Dz. U. z 2016 r. poz. 1967],*
k) *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry [Dz. U. z 2016 r. poz. 1938],*

- l) Rozporządzenie nr 3/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego [Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego 2014 poz. 1139],
- m) Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie z dnia 22 grudnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego [Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego 2017 poz. 2775].
- n) Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego oraz Ücker – Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie, listopad 2016 r.,
- o) Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych – Aktualizacja z 31 lipca 2017 r. zatwierdzony przez Radę Ministrów,
- p) Uchwała nr 79 Rady Ministrów z dnia 14 czerwca 2016 r. w sprawie przyjęcia „Założeń do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030” [M.P.2016 poz.711]
- q) Mapa Podziału Hydrograficznego Polski 2010 – Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.
- r) Polskie Normy w zakresie budownictwa.

1.5.5. Publikacje, literatura

- a) Podręcznik wdrażania projektu. Wytyczne do realizacji zadań i obiektów małej retencji i przeciwdziałania erozji wodnej. *Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych. Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich. Część I Zakres rzeczowy, Załącznik do decyzji nr 552 Dyrektora Lasów Państwowych z dnia 25.11.2016 r., Warszawa*
- b) *Podręcznik dobrych praktyk w gospodarce wodnej na terenach nizinnych – wybrane zagadnienia*, RDOŚ Poznań 2011
- c) *Metodyka obliczania przepływów i opadów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla zlewni kontrolowanych i niekontrolowanych oraz identyfikacji modeli transformacji opadu w odpływ*, Stowarzyszenie Hydrologów Polskich, 2009 r.
- d) *Hydrologia*, Król Cz., PWRiL, 1981
- e) *Hydrologia inżynierska*; Lambor J., Arkady, 1971
- f) *Regulacja rzek i potoków*; Wołoszyn J., Czamara W., Eliasiewicz R., Krężel J., 1994 r.
- g) *Podstawy melioracji rolnych* – praca zbiorowa pod redakcją prof. P. Prochala, PWRiL, 1986 r.
- h) Materiały z Nadleśnictwa Bogdaniec:
 - mapy glebowo-siedliskowej w skali 1:5000
 - elaborat glebowo-siedliskowego
 - mapy walorów przyrodniczo-kulturowych w skali 1:25 000
 - mapy przeglądowej obszarów chronionych funkcji lasu w skali 1:25 000
 - mapy przeglądowej siedlisk przyrodniczych w skali 1:25 000
 - warstwy cieków wodnych LMN (plik SHP)

1.5.6. Decyzje

- a) Decyzja nr 4.2018 z dnia 30.07.2018 r. Burmistrza Miasta i Gminy Witnica o środowiskowych uwarunkowaniach,
- b) Decyzja nr WI.6733.16.2018.ATor z dnia 10.10.2018 r. Burmistrza Miasta i Gminy Witnica o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- c) Zgłoszenie prowadzenia działań na obszarach form ochrony przyrody, zgodnie z art. 118 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 142 ze zm.) dla inwestycji – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. znak WPN-I.670.62.2018.GK z dnia 24.08.2018 r.

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014÷2020 „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych”.

W celu zachowania stosunków wodnych, zatrzymania gwałtownego odpływu wód i wytworzenia retencji korytovej oraz gruntowej projektuje się budowę siedmiu progów drewniano-kamiennych na rowie melioracji szczegółowej zlokalizowanych w gminie Witnica w obrębie ewidencyjnym Mosina na działkach o numerach ewidencyjnych 573, 482, 545.

Głównym celem realizacji przedsięwzięcia jest przeciwdziałanie erozji wodnej, zatrzymanie gwałtownego odpływu wód oraz wytworzenie retencji korytovej i gruntowej poprzez zatrzymanie wody w rowie melioracyjnym.

Projektowana inwestycja jest zgodna z obowiązującymi na terenie użytku ekologicznego Torfowisko Mosina ustaleniami dotyczącymi czynnej ochrony użytku poprzez **utrzymanie stosunków wodnych zapewniających zachowanie istniejącego siedliska**.

Planowana inwestycja **nie narusza** również obowiązujących na terenie użytku ekologicznego zakazów dotyczących:

- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem, budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce leśnej, wodnej;
- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno - błotnych;

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne [Dz.U. 2017 poz. 1566 z późn. zm] art. 389 ust. 6 na wykonanie urządzeń wodnych wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Zgodnie z art. 395 pkt 11 ustawy Prawo wodne pozwolenia wodnoprawnego nie wymaga zatrzymanie wody w rowach.

Z ww. przepisów wynika, iż na wykonanie urządzeń wodnych wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Natomiast nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na zatrzymanie wody w rowach. Rów jest urządzeniem wodnym prowadzącym wody stale lub okresowo, a woda w nim jest wodą w urządzeniu. Zgodnie z Prawem wodnym w rowach nie występuje piętrzenie, gdyż nie są to śródlądowe wody powierzchniowe.

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się również odmulenie dwóch odcinków rowu warstwą do 20 cm od km 0+995÷1+077 na długości $L = 84,0$ m i od km 1+485÷1+565 na długości $L = 80,0$ m.

Zakres inwestycji obejmuje:

- rozbiórkę zniszczonych progów w km 1+437, 2+493 i 2+710 rowu,
- odmulenie rowu od km 0+995÷1+077 i od km 1+485÷1+565,
- wbicie drewnianej ścianki szczelnej stanowiącej rdzeń budowli,
- profilowanie i plantowanie skarp w rejonie budowli,
- umocnienie progów narzutem kamiennym na geowłókninie,
- uporządkowanie terenu.

Na etapie wydawania decyzji środowiskowej przedsięwzięcie zakwalifikowano na podstawie §3 ust. 1 pkt 66 lit. a Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 71) do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Obszar, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Dla przedmiotowej inwestycji została wydana decyzja nr WI.6733.16.2018.ATor z dnia 10.10.2018 r. Burmistrza Miasta i Gminy Witnica o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Projekt zagospodarowania terenu przedstawiono graficznie na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 (rys. 2).

3. Istniejące zagospodarowanie terenu

Rów zasilany jest głównie wodami gruntowymi, opadowymi i roztopowymi. W górnej części zlewni występują bagna i torfowiska. Na odcinku objętym inwestycją rów przebiega przez grunty leśne, będące wg ewidencji gruntów nieużytkami. Na tych terenach rów tworzy naturalne rozlewiska na płaskich terenach, powodując podmakanie terenów. Inwestycja obejmuje odcinek rowu melioracji szczegółowej od km 0+985 do km 2+780. Celem inwestycji jest budowa i odbudowa progów w celu zachowania stosunków wodnych obszaru.

W km 1+437, 2+493 i 2+710 rowu melioracji szczegółowej zlokalizowane są fragmenty i pozostałości stałych progów drewnianych, które utrzymywały określone poziomy wody. Z uwagi na upływ czasu budowle nie spełnia już swojej funkcji. Na pozostałym odcinku rowu objętym inwestycją brak jest budowli utrzymujących czy regulujących poziom wody. Pod drogami leśnymi zlokalizowane są jedynie przepusty w celu zapewniania komunikacji.

Na odcinku objętym inwestycją rów tworzy naturalne rozlewiska płynąc w bardzo płaskim terenie. W rozlewiskach zinwentaryzowano i namierzono główne koryto rowu. W przekroju poprzecznym koryto ma zasadniczo kształt trapezu. Szerokość dna jest zmienna 1,50÷2,50 m, skarpy o nachyleniu 1:1÷1:2, lokalnie poobrywane. Koryto jest nieumocnione.

Teren inwestycji jest wolny od infrastruktury podziemnej i naziemnej.

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się rozbiórkę trzech zniszczonych progów drewnianych o parametrach.:

Parametry techniczne progów w km 1+437

- | | |
|--|---------------------------|
| – km rowu | 1+437 |
| – światło | 1,20 m |
| – rzędna korony progów | 51,50 m n.p.m. |
| – współrzędne geodezyjne (układ PL-ETRF2000) | X=5845788,97 Y=5494227,89 |

Parametry techniczne progów w km 2+493

– km rowu	2+493
– światło	1,20 m
– rzędna korony progów	52,25 m n.p.m.
– współrzędne geodezyjne (układ PL-ETRF2000)	X=5844964,96 Y=5494836,92

Parametry techniczne progów w km 2+710

– km rowu	2+710
– światło	1,20 m
– rzędna korony progów	53,10 m n.p.m.
– współrzędne geodezyjne (układ PL-ETRF2000)	X=5844912,24 Y=5495038,75

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

W celu zachowania stosunków wodnych, zatrzymania gwałtownego odpływu wód i wytworzenia retencji korytowej oraz gruntowej projektuje się budowę siedmiu progów na rowie melioracji szczegółowej zlokalizowanych w gminie Witnica w obrębie ewidencyjnym Mosina na działkach o numerach ewidencyjnych 573, 482, 545.

Głównym celem realizacji przedsięwzięcia jest przeciwdziałanie erozji wodnej, zatrzymanie gwałtownego odpływu wód oraz wytworzenie retencji korytowej i gruntowej poprzez zatrzymanie wody w rowie melioracyjnym.

W km 1+437, 2+493 i 2+710 rowu projektuje się rozbiórkę zniszczonych progów.

W km 0+995, 1+077, 1+437, 1+565, 2+493, 2+630 i 2+710 rowu zaprojektowano siedem progów o konstrukcji drewniano-kamiennej do zatrzymywania wody w rowie melioracji szczegółowej. Hydraulicznie budowla stanowi próg o szerokiej koronie. Światło każdego progów wynosić będzie 1,20 m.

Rdzeń budowli stanowić będzie drewniana ścianka szczelna o długości 1,50÷2,50 m wykonana z brusew akacjowych o wymiarach 20x15 cm, łączonych na pióro i wpust. Górą konstrukcja zostanie obustronnie usztywniona i wzmocniona krawędziakami o wymiarach 7x14 cm połączonymi śrubami. Ścianka od strony górnej jak i dolnej wody zostanie obsypana narzutem kamiennym na geowłókninie filtracyjnej.

Parametry techniczne progów nr 1

– km rowu	0+995
– światło	1,20 m
– rzędna korony progów	51,20 m n.p.m.
– rzędna skrzydeł	51,40 m n.p.m.
– rzędna zw. wody	51,25 m n.p.m.
– warstwa wody przy SSQ	0,05 m
– długość ścianki szczelnej	1,50 m
– współrzędne geodezyjne	X=5846217,87 Y=5494145,23

Parametry techniczne progów nr 2

– km rowu	1+077
– światło	1,20 m
– rzędna korony progów	51,30 m n.p.m.
– rzędna skrzydeł	51,50 m n.p.m.

- rzędna zw. wody 51,35 m n.p.m.
- warstwa wody przy SSQ 0,05 m
- długość ścianki szczelnej 1,50 m
- współrzędne geodezyjne X=5846141,08 Y=5494170,51

Parametry techniczne progu nr 3

- km rowu 1+437
- światło 1,20 m
- rzędna korony progu 51,50 m n.p.m.
- rzędna skrzydeł 51,70 m n.p.m.
- rzędna zw. wody 51,55 m n.p.m.
- warstwa wody przy SSQ 0,05 m
- długość ścianki szczelnej 1,50 m
- współrzędne geodezyjne X=5845788,97 Y=5494227,89

Parametry techniczne progu nr 4

- km rowu 1+565
- światło 1,20 m
- rzędna korony progu 51,65 m n.p.m.
- rzędna skrzydeł 51,85 m n.p.m.
- rzędna zw. wody 51,70 m n.p.m.
- warstwa wody przy SSQ 0,05 m
- długość ścianki szczelnej 2,00 m
- współrzędne geodezyjne X=5845682,30 Y=5494298,61

Parametry techniczne progu nr 5

- km rowu 2+493
- światło 1,20 m
- rzędna korony progu 52,25 m n.p.m.
- rzędna skrzydeł 52,45 m n.p.m.
- rzędna zw. wody 52,30 m n.p.m.
- warstwa wody przy SSQ 0,05 m
- długość ścianki szczelnej 2,00 m
- współrzędne geodezyjne X=5844964,96 Y=5494836,92

Parametry techniczne progu nr 6

- km rowu 2+630
- światło 1,20 m
- rzędna korony progu 52,65 m n.p.m.
- rzędna skrzydeł 52,85 m n.p.m.
- rzędna zw. wody 52,70 m n.p.m.
- warstwa wody przy SSQ 0,05 m
- długość ścianki szczelnej 2,50 m
- współrzędne geodezyjne X=5844955,02 Y=5494972,12

Parametry techniczne progów nr 7

– km rowu	2+710
– światło	1,20 m
– rzędna korony progów	53,10 m n.p.m.
– rzędna skrzydeł	53,30 m n.p.m.
– rzędna zw. wody	53,15 m n.p.m.
– warstwa wody przy SSQ	0,05 m
– długość ścianki szczelnej	2,50 m
– współrzędne geodezyjne	X=5844912,24 Y=5495038,75

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się również odmulenie dwóch odcinków rowu warstwą do 20 cm od km 0+995÷1+077 na długości L = 84,0 m i od km 1+485÷1+565 na długości L = 80,0 m.

5. Stan prawny nieruchomości

Stan prawny terenu (zgodnie z wykazem ewidencyjnym), ustalono na podstawie aktualnych wypisów z rejestru gruntów zakupionych w Starostwie Powiatowym w Gorzowie Wlkp. oraz mapy ewidencyjnej w skali 1:5000.

Projektowane progi zlokalizowane są w województwie lubuskim, powiecie gorzowskim, gm. Witnica, w obrębie ewidencyjnym Mosina, na działkach o numerach ewidencyjnym **573, 482, 545** na terenie Leśnictwa Mosina oddziały 279f, 348c i 391h.

Właścicielem ww. nieruchomości jest **Skarb Państwa**, zarząd sprawuje **Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bogdaniec** ul. Leśna 17, 66-450 Bogdaniec

6. Dane informujące czy teren wpisany jest do rejestru zabytków

Zgodnie z pismem Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków znak ZA-G.5183.55.2018 z dnia 03.07.2018 r. na terenie inwestycji nie występują stanowiska archeologiczne, jak również inne obiekty, podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Jednakże w przypadku natrafienia lub ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku należy bezwzględnie:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia inwestycyjnego

Zgodnie z pismem Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu POZ.016.5.2018.WL z dnia 11.06.2018 r. przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza terenem górniczym, w związku z czym wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia inwestycyjnego nie występuje.

8. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych

Przedsięwzięcie będzie częściowo realizowane (tylko próg nr 7) w granicach użytku ekologicznego „Torfowisko Mosina”, w granicach którego obowiązuje szereg zakazów w tym

zakaz dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce leśnej. Powyższy zakaz nie dotyczy planowanej inwestycji, ponieważ jest ona ściśle związana z ochroną siedlisk hydrogenicznych, w tym cennego torfowiska objętego ochroną w postaci użytku ekologicznego „Torfowisko Mosina”.

Projektowana inwestycja jest zgodna z obowiązującymi na terenie użytku ekologicznego Torfowisko Mosina ustaleniami dotyczącymi czynnej ochrony użytku poprzez **utrzymanie stosunków wodnych zapewniających zachowanie istniejącego siedliska**.

Planowana inwestycja **nie narusza** również obowiązujących na terenie użytku ekologicznego zakazów dotyczących:

- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem, budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce leśnej, wodnej;
- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno - błotnych;

W związku z zastosowaniem rozwiązań chroniących środowisko przyrodnicze, ustalonymi warunkami realizacji przedsięwzięcia zawartymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w tym w odniesieniu do ochrony użytku ekologicznego uznano, iż planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na:

- ochronę użytku ekologicznego „Torfowisko Mosina” oraz nie naruszy zakazów obowiązujących w jego granicach,
- funkcjonalność korytarza ekologicznego Puszcza Gorzowska GKPn-27,
- przedmioty ochrony OSO Ptaków Natura 2000 Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320015,
- ochronę gatunkową zwierząt, roślin i grzybów.

Teren inwestycji zlokalizowany jest **poza** obszarami Natura 2000

Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320015 – odległość około 1,07 km

Ze względu na przyrodniczy charakter obszaru terminy prowadzenia robót zostaną dostosowane do wymagań ochrony środowiska, tak aby nie powodować zaburzeń w warunkach bytowania fauny, szczególnie w okresach lęgowych. W trakcie prowadzonych prac szczególna uwaga zwrócona będzie na minimalną emisję hałasu i zanieczyszczenia terenu i gleby.

Przy realizacji przedmiotowej inwestycji użyte zostaną materiały naturalne tj. drewno, kamień, faszyna.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie naruszało w istotnym stopniu stanu środowiska i jego walorów. Inwestycja nie przekroczy standardów środowiska w obrębie i poza granicami terenu budowy, który leży w całości na terenie administrowanym przez Nadleśnictwo Bogdaniec.

Przedsięwzięcie spowoduje znaczną poprawę jakości terenu, poprzez zwiększenie zdolności retencyjnej, jak również bioróżnorodności występujących tu ekosystemów.

Na etapie eksploatacji inwestycja nie będzie wytwarzać do środowiska żadnych odpadów i zanieczyszczeń oraz emisji energii.

Eksploatacja obiektu nie będzie stwarzała zagrożenia wystąpienia poważnej awarii.

Analizując zakres inwestycji, miejsce obszaru oraz powierzchnię obszarów objętych ochroną prawną na podstawie Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r., **nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obszary wymienione powyżej.**

Zastosowane rozwiązania techniczne nie wywierają ujemnego wpływu na środowisko naturalne i nie stwarzają zagrożeń dla warunków zdrowia i życia ludzi. Planowane wykonanie urządzeń wodnych nie będzie miało wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza. Planowane przedsięwzięcie nie zakłóci naturalnych procesów kształtujących środowisko przyrodnicze, dlatego też nie przewiduje się zachwiania równowagi przyrodniczej na terenie. Przedsięwzięcie nie będzie wiązało się z ingerencją w siedliska, miejsca gniazdowania, bytowania oraz żerowania ptaków żyjących w obszarze jak i pobliżu obszaru realizacji przedsięwzięcia.

Wykonawca robót zobowiązany jest do podejmowania wszelkich niezbędnych działań, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem.

Wykonawca powinien unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników związanych z wykonywaniem robót budowlanych.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Przy prowadzeniu robót sprzętem mechanicznym (koparki, spycharki) należy uważać, aby nie doszło do zanieczyszczenia gruntu i wody, olejami lub ropą naftową.

Wszystkie obiekty budowlane zaprojektowane są zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, polskimi normami i zasadami wiedzy technicznej jak również spełniają wymagania dotyczące przepisów BHP, p.poż. i sanitarno-higienicznych. Projektowane obiekty budowlane nie stwarzają zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Projektowane roboty będą prowadzone w pasie ograniczonym do minimum w celu maksymalnego zmniejszenia czasowej ingerencji w środowisko. Przy rozwiązaniach technicznych kierowano się zasadą maksymalnej ochrony elementów środowiska naturalnego i nie powodowania w nim nieodwracalnych i niekorzystnych zmian.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wiąże się z wystąpieniem negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, nie zostaną zakłócone naturalne procesy kształtujące środowisko przyrodnicze, dlatego też nie przewiduje się zachwiania równowagi przyrodniczej na obszarze inwestycji.

Wykorzystanie sprzętu spełniającego obowiązujące normy oraz zachowanie szczególnej ostrożności podczas wykonywania prac ziemnych wyeliminuje możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i środowiska gruntowego elementami obcymi dla środowiska pochodzącymi z pracy sprzętu. Realizacja inwestycji zostanie przeprowadzona w sposób możliwie najmniej uciążliwy dla środowiska (szybkie i sprawne przeprowadzenie prac z

wykorzystaniem sprzętu spełniającego wymagane normy), co w możliwie największym stopniu ograniczy nieuniknioną emisję ciepła, hałasu i spalin, mającą miejsce jedynie podczas realizacji prac sprzętem mechanicznym.

Projektuje się maksymalne wykorzystanie materiałów naturalnych przyjaznych dla środowiska naturalnego lub neutralnych, powszechnie używanych w budownictwie wodno-melioracyjnym, niestanowiących zagrożenia dla otaczającego środowiska naturalnego pośrednio i bezpośrednio w obrębie przedmiotowej inwestycji. Projektowane rozwiązania techniczne nie będą wprowadzać do niego szkodliwych elementów lub substancji.

9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

9.1. Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu

Na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko(t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 71).

Na etapie wydawania pozwolenia wodnoprawnego

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.).

9.2. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany

Zasięg obszaru oddziaływania inwestycji zlokalizowany jest na działkach leśnych nr **545, 482, 573, 481, 644 i 574** w obrębie ewidencyjnym Mosina, gm. Witnica, pow. gorzowski.

Zasięg oddziaływania progu nr 1 występuje na długości $L = 82,0$ m do km 1+077 rowu i w całości mieści się na działce o numerze ewidencyjnym **545** obręb Mosina.

Zasięg oddziaływania progu nr 2 występuje na długości $L = 360,0$ m do km 1+437 rowu i mieści się na działkach o numerach ewidencyjnych **545, 481 i 644** obręb Mosina.

Zasięg oddziaływania progu nr 3 występuje na długości $L = 128,0$ m do km 1+565 rowu i w całości mieści się na działce o numerze ewidencyjnym **482** obręb Mosina.

Zasięg oddziaływania progu nr 4 występuje na długości $L = 885,0$ m do km 2+450 rowu i mieści się na działkach o numerach ewidencyjnych **482 i 574** obręb Mosina.

Zasięg oddziaływania progu nr 5 występuje na długości $L = 137,0$ m do km 2+630 rowu i w całości mieści się na działce o numerze ewidencyjnym **573** obręb Mosina.

Zasięg oddziaływania progu nr 6 występuje na długości $L = 80,0$ m do km 2+710 rowu i w całości mieści się na działce o numerze ewidencyjnym **573** obręb Mosina.

Zasięg oddziaływania progu nr 7 występuje na długości $L = 260,0$ m do km 2+970 rowu i w całości mieści się na działce o numerze ewidencyjnym **573** obręb Mosina.

Właścicielem ww. nieruchomości jest **Skarb Państwa**, zarząd sprawuje **Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bogdaniec** ul. Leśna 17, 66-450 Bogdaniec.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY

1. Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji

W celu zachowania stosunków wodnych, zatrzymania gwałtownego odpływu wód i wytworzenia retencji korytowej oraz gruntowej projektuje się budowę siedmiu progów na rowie melioracji szczegółowej zlokalizowanych w gminie Witnica w obrębie ewidencyjnym Mosina na działkach o numerach ewidencyjnych 573, 482, 545.

Głównym celem realizacji przedsięwzięcia jest przeciwdziałanie erozji wodnej, zatrzymanie gwałtownego odpływu wód oraz wytworzenie retencji korytowej i gruntowej poprzez zatrzymanie wody w rowie melioracyjnym.

W km 0+995, 1+077, 1+437, 1+565, 2+493, 2+630 i 2+710 rowu zaprojektowano siedem progów o konstrukcji drewniano-kamiennej do zatrzymywania wody w rowie melioracji szczegółowej. Budowę powstaną przez przegrodzenie rowu drewnianą ścianką szczelną wbity w jego dno i skarpy do rzędnych projektowanych oraz obustronne obsypanie narzutem kamiennym.

Zakres inwestycji obejmuje:

- rozbiórkę zniszczonych progów w km 1+437, 2+493 i 2+710 rowu,
- odmulenie rowu od km 0+995÷1+077 i od km 1+485÷1+565,
- wbicie drewnianej ścianki szczelnej stanowiącej rdzeń budowli,
- profilowanie i plantowanie skarp w rejonie budowli,
- umocnienie progów narzutem kamiennym na geowłókninie,
- uporządkowanie terenu.

Parametry techniczne progów nr 1

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| – km rowu | 0+995 |
| – światło | 1,20 m |
| – rzędna korony progów | 51,20 m n.p.m. |
| – rzędna skrzydeł | 51,40 m n.p.m. |
| – rzędna zw. wody | 51,25 m n.p.m. |
| – warstwa wody przy SSQ | 0,05 m |
| – długość ścianki szczelnej | 1,50 m |
| – współrzędne geodezyjne | X=5846217,87 Y=5494145,23 |

Parametry techniczne progów nr 2

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| – km rowu | 1+077 |
| – światło | 1,20 m |
| – rzędna korony progów | 51,30 m n.p.m. |
| – rzędna skrzydeł | 51,50 m n.p.m. |
| – rzędna zw. wody | 51,35 m n.p.m. |
| – warstwa wody przy SSQ | 0,05 m |
| – długość ścianki szczelnej | 1,50 m |
| – współrzędne geodezyjne | X=5846141,08 Y=5494170,51 |

Parametry techniczne progu nr 3

– km rowu	1+437
– światło	1,20 m
– rzędna korony progu	51,50 m n.p.m.
– rzędna skrzydeł	51,70 m n.p.m.
– rzędna zw. wody	51,55 m n.p.m.
– warstwa wody przy SSQ	0,05 m
– długość ścianki szczelnej	1,50 m
– współrzędne geodezyjne	X=5845788,97 Y=5494227,89

Parametry techniczne progu nr 4

– km rowu	1+565
– światło	1,20 m
– rzędna korony progu	51,65 m n.p.m.
– rzędna skrzydeł	51,85 m n.p.m.
– rzędna zw. wody	51,70 m n.p.m.
– warstwa wody przy SSQ	0,05 m
– długość ścianki szczelnej	2,00 m
– współrzędne geodezyjne	X=5845682,30 Y=5494298,61

Parametry techniczne progu nr 5

– km rowu	2+493
– światło	1,20 m
– rzędna korony progu	52,25 m n.p.m.
– rzędna skrzydeł	52,45 m n.p.m.
– rzędna zw. wody	52,30 m n.p.m.
– warstwa wody przy SSQ	0,05 m
– długość ścianki szczelnej	2,00 m
– współrzędne geodezyjne	X=5844964,96 Y=5494836,92

Parametry techniczne progu nr 6

– km rowu	2+630
– światło	1,20 m
– rzędna korony progu	52,65 m n.p.m.
– rzędna skrzydeł	52,85 m n.p.m.
– rzędna zw. wody	52,70 m n.p.m.
– warstwa wody przy SSQ	0,05 m
– długość ścianki szczelnej	2,50 m
– współrzędne geodezyjne	X=5844955,02 Y=5494972,12

Parametry techniczne progu nr 7

– km rowu	2+710
– światło	1,20 m
– rzędna korony progu	53,10 m n.p.m.
– rzędna skrzydeł	53,30 m n.p.m.
– rzędna zw. wody	53,15 m n.p.m.

- warstwa wody przy SSQ 0,05 m
- długość ścianki szczelnej 2,50 m
- współrzędne geodezyjne X=5844912,24 Y=5495038,75

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się również odmulenie dwóch odcinków rowu warstwą do 20 cm od km 0+995÷1+077 na długości $L = 84,0$ m i od km 1+485÷1+565 na długości $L = 80,0$ m.

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

W km 0+995, 1+077, 1+437, 1+565, 2+493, 2+630 i 2+710 rowu zaprojektowano siedem progów o konstrukcji drewniano-kamiennej do zatrzymywania wody w rowie melioracji szczegółowej. Hydraulicznie budowla stanowi próg o szerokiej koronie. Światło każdego progu wynosić będzie 1,20 m.

Rdzeń budowli stanowić będzie drewniana ścianka szczelna o długości $1,50 \div 2,50$ m wykonana z brusów akacjowych o wymiarach 20×15 cm, łączonych na pióro i wpust. Górą konstrukcja zostanie obustronnie usztywniona i wzmocniona krawędziakami o wymiarach 7×14 cm połączonymi śrubami. Ścianka od strony górnej jak i dolnej wody zostanie obsypana narzutem kamiennym na geowłókninie filtracyjnej.

3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

3.1. Warunki geotechniczne

3.1.1. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany obiekt został zaliczony do „pierwszej kategorii geotechnicznej”. Warunki gruntowe budujące podłoże budowlane w strefie posadowienia projektowanego obiektu, po rozpoznaniu otworami badawczymi, przynależą do „prostych warunków gruntowych”.

3.1.2. Położenie geograficzne i hydrografia

Analizowany teren znajduje się w strefie mezoregionu Równina Gorzowska (314.61), jednostki fizjograficznej według podziału J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski), wchodzącej w skład makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314. 6-7), w obrębie podpowinowacji Pojezierza Południowobałtyckie (314-316).

Obszar na którym planowana jest inwestycja stanowi naturalny ciąg obniżen terenu, który okresowo jest zalewany.

3.1.3. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną terenu badań rozpoznano na podstawie wykonanych badań geotechnicznych oraz na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (arkusz 386 - Witnica). Najstarszymi osadami, które stwierdzono na podstawie wykonanych badań są holocenyjskie osady facji bagiennej korytowej i zastoiskowej, reprezentowane przez grunty organiczne, spoiste i niespoiste tj. torfy, pyły oraz piaski: drobne i średnie. Osady te występują do głębokości rozpoznania 3,0-4,0 m p.p.t.

3.1.4. Warunki geotechniczne

W podłożu gruntowym, na podstawie wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych, wydzielono dwie serie litologiczno-stratygraficzne. W obrębie każdej serii wyodrębniono warstwy gruntowe różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (zagęszczeniem i plastycznością).

Seria I - grunty antropogeniczne – nasypy niekontrolowane, zbudowane głównie z próchnicznych piasków drobnych oraz żużla. Osady te stanowią obwałowanie zbiornika wodnego. W obrębie tej serii wyróżniono dwie warstwy geotechniczne:

I - nN [Pd+H//Pg]

Seria II - holoceneskie osady facji zastoiskowej i korytowej, związane z akumulacyjno-erozyjną działalnością cieku, wykształcone w postaci osadów niespoistych tj. piaski drobne i średnie, a także grunty organiczne tj. torfy oraz grunty spoiste tj. pyły. Dla gruntów spoistych przyjęto symbol konsolidacji „C”. W obrębie tej serii wyróżniono piętnaście warstw geotechnicznych:

II A1	-	T; //Pd	grunty organiczne	
II A2	-	PdH; // T, //Pd	grunty organiczne	
II B1	-	π p// π ;	miękkoplastyczne	$I_L \approx 0,60$
II B2	-	π // π p;	plastyczne	$I_L \approx 0,35$
II B3	-	π p// π ;	plastyczne/twardoplastyczne	$I_L \approx 0,25$
II B4	-	π ;	twardoplastyczne	$I_L \approx 0,20$
II C1	-	Pd; +H	bardzo luźne	$I_D \approx 0,10$
II C2	-	Pd; //Ps	luźne	$I_D \approx 0,30$
II C3	-	Pd;	luźne/średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,35$
II C4	-	Pd, //PdH;	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,45$
II C5	-	P π + π ;	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,50$
II C6	-	P π , Pd,+ π , //PdH;	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,55$
II C7	-	Pd;	średnio zagęszczone	$I_D \approx 0,60$
II D1	-	Ps;	luźne	$I_D \approx 0,25$
II D2	-	Ps, //Pd, +Ż;	luźne	$I_D \approx 0,30$

3.1.5. Warunki wodne

Na analizowanym terenie, stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i napiętym. Woda stabilizowała się na głębokości 0,4 -1,30 m p.p.t. tj. na rzędnych 51,20 - 53,10 m n.p.m.

Z uwagi na realizację zadania przy rowie, poziom wody gruntowej na otaczającym terenie związany jest ściśle z poziomem wody w rowie. Na analizowanym terenie, w normalnych stanach pogodowych należy się liczyć z możliwością wahania poziomu wód gruntowych +0,5 do -1,0 m od poziomów zaobserwowanych w czerwcu 2018 r. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie wiosennych roztopów (marzec, kwiecień) i długotrwałych, ulewnych deszczy natomiast minimalnych po suchych latach (wrzesień, październik). Stan wód z czerwca 2018 roku należy uznać jako średni-wysoki.

3.2. Warunki hydrologiczne

3.2.1. Charakterystyka zlewni

Istniejący rów melioracji szczegółowej wg ewidencji prowadzonej przez Nadleśnictwo Bogdaniec bierze swój początek w lesie, w bagnisku na działce 305 (Torfowisko Mosina), przebiegając następnie w kierunku północnym przez działki leśne. Następnie po opuszczeniu

gruntów leśnych rów kieruje się na północny-zachód, przepływa wśród gruntów ornych i użytków zielonych i wpada do ciek zwanego Ścieniawica (inaczej Łąkomianka) w km 13+363. Rów zasilany jest głównie wodami gruntowymi, opadowymi i roztopowymi. W górnej części zlewni występują bagna i torfowiska. Na odcinku objętym inwestycją rów przebiega przez grunty leśne, będące wg ewidencji gruntów nieużytkami. Na tych terenach rów tworzy naturalne rozlewiska na płaskich terenach, powodując podmakanie terenów. Celem inwestycji jest budowa i odbudowa progów w celu zachowania stosunków wodnych obszaru.

Zlewnię wyznaczono na podstawie mapy topograficznej w skali 1:10 000. Najdłuższy odcinek pomiędzy granicą zlewni, a projektowanymi progami wynosi ok. 2,7 km. Zlewnia w swych granicach ograniczona jest ukształtowaniem terenu (wzniesieniami). Zlewnia układzie południe-północ ze średnim spadkiem 0,31%, spadek podłużny na poziomie 0,12%, a poprzeczny 0,5%.

3.2.2. Przepływy charakterystyczne

Przekrój obliczeniowy wyznaczono w km 0+955 rowu, w miejscu projektowanego prog nr 1, a przepływy charakterystyczne obliczono na podstawie wzorów empirycznych Iszkowskiego.

przepływ średni dla roku normalnego – SQ

$$Q_m = 0,03171 \cdot C_s \cdot H \cdot F \text{ [m}^3/\text{s]}$$

gdzie:

C_s – współczynnik zależny od rodzaju zlewni = 0,20

H – średni roczny opad w metrach = 0,55 m

F – powierzchnia zlewni = 11,40 km²

przepływ absolutnie najmniejszy – NQ

$$Q_0 = 0,2 \cdot v \cdot Q_m \text{ [m}^3/\text{s]}$$

gdzie:

v – współczynnik zależny od właściwości fizjograficznych zlewni, dodatkowo zmniejszony o 25% ze względu na wielkość zlewni = 0,75

przepływ średni z najmniejszych – SNQ

$$Q_1 = 0,4 \cdot v \cdot Q_m \text{ [m}^3/\text{s]}$$

przepływ średni normalny – SSQ

$$Q_2 = 0,7 \cdot v \cdot Q_m \text{ [m}^3/\text{s]}$$

przepływ absolutnie największy tzw. katastrofalny

$$Q_4 = C_w \cdot m \cdot H \cdot F \text{ [m}^3/\text{s]}$$

gdzie:

C_w – współczynnik zależny od rzeźby terenu, rodzaju gruntu, roślinności i wielkości zlewni = 0,03

m – współczynnik zależny od wielkości zlewni = 8,8

Parametr	Pow. zlewni 11,40 km ²			
	Q _m (SQ)	Q ₀ (NQ)	Q ₁ (SNQ)	Q ₂ (SSQ)
Przepływ [l/s]	40	5,6	12	21
Napełnienie koryta [m]	0,08	0,02	0,04	0,05

Doroczne wielkie wody wg wzorów Lewego

Wielkość przepływu wielkich wód wiosennych obliczono ze wzoru:

$$Q_{3Z} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot H_Z \cdot F \text{ [m}^3/\text{s]}$$

Wielkość przepływu wielkich wód letnich obliczono ze wzoru:

$$Q_{3L} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot H_L \cdot F \text{ [m}^3/\text{s]}$$

gdzie:

k₁, k₂, k₃, k₄ – współczynniki zależne od różnych parametrów lokalnych tj. charakterystyki zlewni, spadku terenu, powierzchni zlewni, ukształtowania terenu;

$$k_{1Z} = 3,00, k_{1L} = 2,00, k_2 = 0,22, k_{3Z} = 0,9, k_4 = 1,00$$

H_Z – wysokość opadu miarodajnego zimowego [m]; H_Z = 0,25 · H = 0,25 · 0,55 = 0,138 m

H_L – wysokość opadu miarodajnego letniego [m], H_L = 0,17 · H = 0,17 · 0,55 = 0,094 m

F – powierzchnia zlewni [km²]; F = 11,40 km²

Pow. zlewni [km ²]	Przepływy charakterystyczne [l/s]	
	Q _{3Z}	Q _{3L}
11,40	935	425

3.2.3. Przepływy prawdopodobne

W małych zlewniach niekontrolowanych, położonych w środkowych i północnych regionach Polski do obliczenia przepływów maksymalnych rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia należy zastosować formułę roztopową.

Przepływy maksymalne roczne Q_{max,p} o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia p oblicza się ze wzoru:

$$Q_{\max,p} = \frac{\alpha K_0 h_1 A}{(1 + A)^{0,2}} \delta_J \delta_B \lambda_p$$

α – współczynnik korygujący parametr K₀,

K₀ - parametr regionalny, odczytywany z mapy,

h₁ - wysokość warstwy odpływu roztopowego o prawdopodobieństwie przewyższenia p = 1% w mm,

A - powierzchnia zlewni w km², A = 11,40 km²,

δ_J – współczynnik redukcji jeziornej,

δ_B - współczynnik redukcji bagiennej,

λ_p – kwantyl.

Po obliczeniu maksymalnego rocznego przepływu należy wyznaczyć średni błąd względny, który pozwoli określić przedział, w którym znajduje się szukana wartość przepływu

$$\delta = 0,30$$

$$Q_{\max 1\%} \in [(Q_{\max 1\%} - (Q_{\max 1\%} \cdot \delta)) ; (Q_{\max 1\%} + (Q_{\max 1\%} \cdot \delta))]$$

p %	α	K_0	h_1 [mm]	A [km ²]	δ_f	δ_B	λ_p	Q [m ³ /s]	Q^- [m ³ /s]	Q^+ [m ³ /s]
50	1,3	0,002	60	11,40	1	1	0,262	0,282	0,197	0,367
20	1,3	0,002	60	11,40	1	1	0,449	0,483	0,338	0,628
10	1,3	0,002	60	11,40	1	1	0,577	0,620	0,434	0,806
5	1,3	0,002	60	11,40	1	1	0,706	0,759	0,531	0,987
2	1,3	0,002	60	11,40	1	1	0,874	0,939	0,657	1,221
1	1,3	0,002	60	11,40	1	1	1,000	1,075	0,752	1,398

3.3. Klasa techniczna

Zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie projektowane obiekty nie podlegają klasyfikacji wg niniejszego załącznika i są obiektami **pozaklasowym**.

3.4. Znaki wodne i urządzenia pomiarowe

W ramach przedmiotowej inwestycji nie projektuje się znaków wodnych ani urządzeń pomiarowych.

3.5. Warunki i sposób posadowienia obiektów budowlanych oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Zasadniczą konstrukcję projektowanych progów stanowi drewniana ścianka szczelna wbita w dno i skarpy rowu. W przypadku progu nr 1, 2 i 3 ścianka ma długość 1,50 m, w przypadku progu nr 4 i 5 długość 2,00 m, a w przypadku progu nr 6 i 7 długość 2,50 m. Ścianki obustronnie zostaną obsypane narzutem kamiennym na geowłókninie w celu odseparowania od gruntu rodzimego.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza terenem górniczym, w związku z czym nie ma konieczności zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

3.6. Obliczenia hydrauliczne budowli

Przepustowość budowli obliczono ze wzoru:

$$Q = C \cdot B \cdot H^{3/2} \quad C = m \cdot \sqrt{2g}$$

gdzie:

B – szerokość otworu = 1,20 m

H – wysokość lustra wody nad przelewem

m – współczynnik = 0,35

Projektowane budowle są całkowicie bezobsługowe i działają samoczynnie.

Do wymiarowania światła progu w normalnych warunkach hydrologicznych przyjęto wg Iszkowskiego przepływ $Q_2=SSQ$ – przepływ średni normalny, który wraz z wyższymi występuje przez 8÷9 miesięcy w roku. Przy przepływie $SSQ = 21,0$ l/s i przy świetle budowli $b=1,20$ m warstwa przelewającej się wody wynosić będzie 0,05 m.

Wzrost przepływu w rowie spowoduje samoczynne zwiększanie się warstwy wody do 20 cm (poziom równy rzędnej skrzydeł bocznych). Wówczas przepustowość budowli wynosić będzie 166 l/s. Dalszy wzrost przepływów powodować będzie, iż woda przelewa się również nad bocznymi skrzydłami. Budowlę jak i koryto poniżej projektuje się umocnić narzutem kamiennym w celu zapobiegnięcia rozmyciom.

4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

- a) zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków
 - nie występuje
- b) emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości o zasięgu rozprzestrzenienia się
 - nie występuje
- c) rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów
 - eksploatacja i funkcjonowanie projektowanych obiektów budowlanych nie powoduje wytwarzania odpadów
- d) właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowanie, w szczególności jonizujące, pole elektromagnetyczne i inne zakłócenia
 - nie występuje
- e) wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne
 - Pojedyncze drzewa kolidujące z projektowaną inwestycją zostaną wycięte i wykarczowane
 - Ziemia urodzajna w miejscu projektowanej inwestycji zostanie usunięta i zgromadzona na odkładzie w celu ponownego wykorzystania do biologicznej zabudowy skarp i terenu

Wody powierzchniowe

Planowane przedsięwzięcie tj. budowa siedmiu progów drewniano-kamiennych na rowie, zlokalizowane jest w obszarze dorzecza Odry, w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, który administrowany jest przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie. Przedsięwzięcie usytuowane jest w obrębie Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o nazwie **Ścieniawica ze Zbiornikiem Buszowo (stawy hodowlane)** Europejski Kod JCWP – **PLRW60000191289**

Cele środowiskowe dla JCWP w granicach którego jest planowana inwestycja, to osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego. Analiza zidentyfikowanych działań w ramach przedsięwzięcia wykazała, że nie mają one istotnych negatywnych oddziaływań na cele środowiskowe RDW.

W wyniku wybudowania progów dojdzie do zatrzymania wody w rowie oraz podniesienia zwierciadła wody. Oddziaływanie podniesionego zwierciadła wody w górę rowu kończy się w miejscu, w którym podniesione zwierciadło wody zrównuje się z poziomem w korycie wywołanym przepływem średnim (SQ) – rys. 2 i 3.

- próg nr 1 zasięg oddziaływania wynosi L = 82,0 m do km 1+077 rowu
- próg nr 2 zasięg oddziaływania wynosi L = 360 m do km 1+437 rowu
- próg nr 3 zasięg oddziaływania wynosi L = 128 m do km 1+565 rowu
- próg nr 4 zasięg oddziaływania wynosi L = 885 m do km 2+450 rowu.
- próg nr 5 zasięg oddziaływania wynosi L = 137 m do km 2+630 rowu.
- próg nr 6 zasięg oddziaływania wynosi L = 80 m do km 2+710 rowu.
- próg nr 7 zasięg oddziaływania wynosi L = 260 m do km 2+970 rowu.

Wody podziemne

Planowane przedsięwzięcie tj. dwóch progów drewniano-kamiennych na rowie, nie będzie miało wpływu na stan i jakość wód podziemnych. Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze jednolitej części wód podziemnych JCWPd – **PLGW600033**.

Celem środowiskowym dla jednolitej części wód podziemnych jest utrzymanie dobrego stanu chemicznego i ilościowego. Analiza zidentyfikowanych działań w ramach przedsięwzięcia wykazała, że nie mają one istotnych negatywnych oddziaływań na cele środowiskowe RDW.

5. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Planowane przedsięwzięcie tj. siedmiu progów drewniano-kamiennych na rowie, nie będzie miało wpływu na stan i jakość wód podziemnych. Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze jednolitej części wód podziemnych JCWPd – **PLGW600023**.

Celem środowiskowym dla jednolitej części wód podziemnych jest utrzymanie dobrego stanu chemicznego i ilościowego. Analiza zidentyfikowanych działań w ramach przedsięwzięcia wykazała, że nie mają one istotnych negatywnych oddziaływań na cele środowiskowe RDW.

6. Warunki bezpieczeństwa pracy budowie

Wykonawca przy realizacji zadania będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, **sporządzono „Informację ogólną dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”**, stanowiącą załącznik do niniejszego projektu budowlanego.

7. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz przy zachowaniu przepisów BHP.
- Odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego i potwierdzone w imieniu Inwestora przez Inspektora Nadzoru Inwestycyjnego.
- Szczegóły nie ujęte w niniejszym projekcie należy realizować zgodnie z Polskimi normami, instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń.
- Przy prowadzeniu robót należy uwzględnić wymagania zawarte w uzgodnieniach, opiniach i decyzjach.

W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych,
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego,
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
- warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano instalacyjnych.

8. Ilość retencjonowanej wody

W wyniku wybudowania progów dojdzie do zatrzymania wody w rowie oraz podniesienia zwierciadła wody. Oddziaływanie podniesionego zwierciadła wody w górę rowu kończy się w miejscu, w którym podniesione zwierciadło wody zrównuje się z poziomem w korycie wywołanym przepływem średnim (SQ) – rys. 2 i 3.

- próg nr 1 zasięg oddziaływania wynosi $L = 82,0$ m do km 1+077 rowu
- próg nr 2 zasięg oddziaływania wynosi $L = 360$ m do km 1+437 rowu
- próg nr 3 zasięg oddziaływania wynosi $L = 128$ m do km 1+565 rowu
- próg nr 4 zasięg oddziaływania wynosi $L = 885$ m do km 2+450 rowu.
- próg nr 5 zasięg oddziaływania wynosi $L = 137$ m do km 2+630 rowu.
- próg nr 6 zasięg oddziaływania wynosi $L = 80$ m do km 2+710 rowu.
- próg nr 7 zasięg oddziaływania wynosi $L = 260$ m do km 2+970 rowu.

W wyniku wybudowania progów dojdzie do zatrzymania wody w rowie oraz podniesienia zwierciadła wody. W korycie jak również i w gruncie wytworzona zostanie retencja wodna.

Objętość retencjonowanej wody w korycie, wynika wprost z geometrii przekroju poprzecznego oraz długości oddziaływania progów. Objętość retencjonowanej wody powyżej progów wynosi:

- próg nr 1 $V_{1K} = 51 \text{ m}^3$
- próg nr 2 $V_{2K} = 4\,760 \text{ m}^3$
- próg nr 3 $V_{3K} = 4\,320 \text{ m}^3$
- próg nr 4 $V_{4K} = 19\,280 \text{ m}^3$
- próg nr 5 $V_{5K} = 1\,720 \text{ m}^3$
- próg nr 6 $V_{6K} = 185 \text{ m}^3$
- próg nr 7 $V_{7K} = 10\,200 \text{ m}^3$

Objętość retencjonowanej wody w gruncie obliczono stosując wzór Sichardta. Służy on do obliczenia zasięgu krzywej depresji wody w gruncie. Po wyznaczeniu krzywej można obliczyć objętość wody, która znajdzie się w gruncie przy jednoczesnym uwzględnieniu porowatości ośrodka gruntowego.

Wzór Sichardta: $R = 3000 \cdot s \cdot (k)^{0,5}$

gdzie:

R – zasięg krzywej depresji

$s = H - h_0$ – średnio $s = 0,30$ m (progi nr 1÷3), $s = 0,50$ m (progi nr 3÷7),

H – wysokość spiętrzonej wody nad dnem

h_0 – wysokość wody w stanie naturalnym

k – współczynnik filtracji – dla torfów $k = 12 \cdot 10^{-6} \div 1,74 \cdot 10^{-6}$ m/s, średnio $k = 6,87 \cdot 10^{-6}$ m/s

po podstawieniu otrzymujemy:

$R \approx 2,5$ m (progi nr 1÷3)

$R \approx 4,0$ m (progi nr 4÷7)

Uwzględniając porowatość ośrodka gruntowego – torfu $n=0,85$ otrzymujemy objętość retencjonowanej wody w gruncie powyżej progów:

- próg nr 1 $V_{1G} = 52 \text{ m}^3$
- próg nr 2 $V_{2G} = 230 \text{ m}^3$

PROJEKT BUDOWLANY

- próg nr 3 $V_{3G} = 82 \text{ m}^3$
- próg nr 4 $V_{4G} = 1\,505 \text{ m}^3$
- próg nr 5 $V_{5G} = 284 \text{ m}^3$
- próg nr 6 $V_{6G} = 136 \text{ m}^3$
- próg nr 7 $V_{7G} = 663 \text{ m}^3$

Łączna ilość retencjonowanej wody wynosi:

- próg nr 1 $V_1 = V_{1K} + V_{1G} = 51 + 52 = \mathbf{103 \text{ m}^3}$
- próg nr 2 $V_2 = V_{2K} + V_{2G} = 4760 + 230 = \mathbf{4\,990 \text{ m}^3}$
- próg nr 3 $V_3 = V_{3K} + V_{3G} = 3850 + 82 = \mathbf{3\,932 \text{ m}^3}$
- próg nr 4 $V_4 = V_{4K} + V_{4G} = 19280 + 1505 = \mathbf{20\,785 \text{ m}^3}$
- próg nr 5 $V_5 = V_{5K} + V_{5G} = 1720 + 284 = \mathbf{2\,004 \text{ m}^3}$
- próg nr 6 $V_6 = V_{6K} + V_{6G} = 185 + 136 = \mathbf{321 \text{ m}^3}$
- próg nr 7 $V_7 = V_{7K} + V_{7G} = 10200 + 663 = \mathbf{10\,863 \text{ m}^3}$