



NR PROJEKTU	BRANŻA	KAT. OBIEKTU BUD.	NR EGZEMPLARZA
BGM/1028/2017	M/H	XXVII	5/5
Dokumentacja projektowa jest utworem w rozumieniu prawa autorskiego i jako taka jest własnością autora i nie może być kopiowana, reprodukowana i przekazywana osobom trzecim – w szczególności konkurentom – w celu innym niż wynikającym bezpośrednio z przedmiotu opracowania.			

umowa nr 2701-62/2017 z dnia 26 września 2017r.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA	MELIORACYJNA / HYDROTECHNICZNA
ZADANIE	Budowa obiektów urządzeń wodnych Leśnictwo Grabowo oddz. 115, 116 i 117.
LOKALIZACJA	Gmina: Chojna; Powiat: gryfiński; Województwo: Zachodniopomorskie Obręb: 0006 Krzymów; dz. nr 115/2; 116/2; 117/4; 298
INWESTOR	Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Chojna ul. Szczecińska 36 71-500 Chojna

Stanowisko	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marek Gliźniewicz	ZAP/0158/POOH/14	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Marcin Białkowski	-	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Janusz Myślewski	ZAP/0014/POOK/09	

SZCZECIN	MAJ 2018	PIECZĄTKA	PODPIS
----------	-------------	-----------	--------



SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI	15
1.1.	NAZWA I LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	15
1.2.	ZAKRES I CEL INWESTYCJI.....	15
1.3.	NAZWA I ADRES INWESTORA	16
1.4.	NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA	16
1.5.	PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU	16
1.6.	MATERIAŁY DO OPRACOWANIA PROJEKTU.....	17
1.7.	UZGODNIENIA, DECYZJE I POSTANOWIENIA	17
2.	POŁOŻENIE INWESTYCJI I STAN PRAWNY	18
2.1.	POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE.....	18
2.2.	POŁOŻENIE WEDŁUG OZNACZENIA GEODEZYJNEGO ORAZ STAN PRAWNY WŁASNOŚCI DZIAŁEK OBJĘTYCH INWESTYCJĄ.....	18
3.	CHARAKTERYSTYKA WÓD ZWIĄZANYCH Z INWESTYCJĄ	19
4.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA	20
5.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	25
6.	PRZEZNACZENIE OBIEKTU I PROGRAM UŻYTKOWY INWESTYCJI	26
6.1.	PRZEZNACZENIE OBIEKTU	26
6.2.	PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTÓW	26
6.3.	POJEMNOŚĆ ZBIORNIKÓW	28
7.	FORMA ARCHITEKTONICZNA I SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU	29
8.	WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO I GRUNTY PRZYLEGŁE	30
9.	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH	33
9.1.	WSTĘP	33
9.2.	POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	33
9.3.	BUDOWA GEOLOGICZNA	34
9.4.	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW WODNYCH.....	34
9.5.	OCENA TECHNICZNYCH WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA.....	35
9.6.	WNIOSKI.....	37
9.7.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	38
10.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	39
10.1.	ZBIORNIK A.....	39
10.2.	ZBIORNIK B.....	42
10.3.	ZBIORNIK C.....	45

11.	ROBOTY TOWARZYSZĄCE	49
11.1.	PRACE ROZBIÓRKOWE	49
11.2.	LIKWIDACJA ROWÓW	49
11.3.	PRZEPUST NA DZIAŁCE NR 115/2	49
11.4.	KONSERWACJA ROWÓW	50
11.5.	STOPNIEŃ W KM 0+394 ROWU RG.....	51
11.6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA ELEMENTÓW DREWNIANYCH.....	51
11.7.	WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW	51
11.8.	ROBOTY ZIEMNE	51
12.	TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT	53
13.	GOSPODARKA ODPADAMI	55
14.	OCHRONA KONSERWATORSKA	60
14.1.	OCHRONA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ.....	60
14.2.	OCHRONA DZIEDZICTWA PRZYRODNICZEGO	60
15.	ZAPOTRZEBOWANIE W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	60
16.	ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	60

ZAŁĄCZNIKI FORMALNE:

Załącznik I.	Karta rejestracyjna mapy do celów projektowych.
Załącznik II.	Wykaz stanów władania.
Załącznik III.	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.
Załącznik IV.	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
Załącznik V.	Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym.
Załącznik VI.	Zaświadczenie o braku sprzeciwu z art. 118
Załącznik VII.	Uzgodnienie z Wojewódzkim Sztabem Wojskowym w Szczecinie
Załącznik VIII.	Uzgodnienie z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Szczecinie

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik 1.	Informacja BIOZ
Załącznik 2.	Wyciąg z obliczeń hydrologiczno – hydraulicznych
a.	Obliczenia przepływów maksymalnych o zadanym prawdopodobieństwie metodą Stach i Fal
b.	Obliczenia filtracji
Załącznik 3.	Zestawienie współrzędnych geodezyjnych
Załącznik 4.	Opinia geotechniczna

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. nr 1 –	Mapa orientacyjna	skala 1:50 000
Rys. nr 2 –	Mapa pogładowa	skala 1:10 000
Rys. nr 3.1 –	Plansza zagospodarowania terenu	skala 1:1 000
Rys. nr 3.2 –	Plan sytuacyjny grobli	skala 1:500
Rys. nr 4.1 –	Profil podłużny rowu głównego RG	skala 1:100/1000
Rys. nr 4.2 –	Profil podłużny rowu bocznego RB	skala 1:100/1000
Rys. nr 5.1 –	Profil podłużny grobli A	skala 1:100/100
Rys. nr 5.2 –	Profil podłużny grobli B	skala 1:100/100
Rys. nr 5.3 –	Profil podłużny grobli C	skala 1:100/100
Rys. nr 6 –	Przekroje poprzeczne grobli	skala 1:100/100
Rys. nr 7.1 –	Grobla A – rys. techn.-konstrukcyjny bystrotoku	skala 1:50
Rys. nr 7.2 –	Grobla B – rys. techn.-konstrukcyjny bystrotoku	skala 1:50
Rys. nr 7.3 –	Grobla C – rys. techn.-konstrukcyjny bystrotoku	skala 1:50
Rys. nr 8 –	Przepust z umocnieniem drogi – rys. techn.	skala 1:50
Rys. nr 9 –	Umocnienie stopy skarpy grobli C kiską leśną	skala 1:20

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO:

My, niżej podpisani **OŚWIADCZAMY**, że sporządzony projekt budowlano-wykonawczy jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
(zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane Dz.U. z 2016 r.; poz. 290)

PROJEKTANCI:

LP	Imię i nazwisko projektanta	Zakres lub część projektu budowlanego	Numer posiadanych uprawnień i specjalność	Podpis
1	mgr inż. Marek Gliźniewicz	Całość opracowania	ZAP/0158/POOH/14 <i>specjalność: inżynieria hydrotechniczna</i>	

SPRAWDZAJĄCY:

LP	Imię i nazwisko projektanta	Zakres lub część projektu budowlanego	Numer posiadanych uprawnień	Podpis
2	mgr inż. Janusz Myślewski	Całość opracowania	ZAP/0014/POOK/09 <i>specjalność: konstrukcyjno-budowlana</i>	

Uprawnienia – Marek GliźniewiczZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 29 grudnia 2014 r.

Sgn. akt: OKK-0054-0024(4)/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 i art. 11 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932, ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, ze zm.) i § 13 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267, ze zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Marek Krzysztof Gliźniewicz
urodzony dnia 30 września 1985 r. w Gryficach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0158/POOH/14
w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej
do projektowania bez ograniczeń.

1. Uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej do projektowania bez ograniczeń, uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego w zakresie morskich budowli hydrotechnicznych oraz budowli hydrotechnicznych tymczasowych i stałych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, oraz przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, zgodnie z § 13 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 10 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

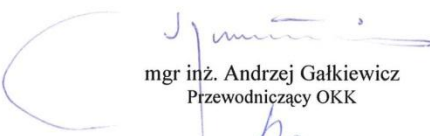
Uprawnienia – Marek Gliźniewicz**Uzasadnienie**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

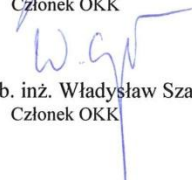
Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Przewodniczący OKK


mgr inż. Gustaw Kordas
Członek OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Marek Krzysztof Gliźniewicz
ul. Przestrzenna 26, 72-300 Gryfice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK - aa

Zaświadczenie o izbie i ubezp. oc
– Marek Gliźniewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-4W4-5U9-7U4 *

Pan Marek Krzysztof GLIŹNIEWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/BH/0041/15

adres zamieszkania ul. Przestrzenna 26, 72-300 GRYFICE

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-04-01 do 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-23 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Uprawnienia - Janusz Myślewski

Sygn. akt ZAP.OKK-7131/111k/09

Szczecin, dnia 30 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz **§ 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu **mgr inż. Januszowi Myślewskiemu**

ur. dnia 25 kwietnia 1980 r. w Kamieniu Pomorskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0014/POOK/09

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- inż. Stanisław Kamiński
Przewodniczący OKK
- dr hab. inż. Władysław Szaflik
- mgr inż. Andrzej Gałkiewicz



Uprawnienia - Janusz Myślewski**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

- I. Na podstawie **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie **§ 17 ust. 1 pkt 1 oraz § 15** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
- 1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu;
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

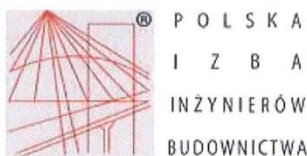
Otrzymują:

1. Pan Janusz Myślewski
ul. Lniana 18/40, 70-777 Szczecin
2. Okręgowa Rada Izby ZIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZIIB - a/a

UWAGA PROJEKTANTA: Posiadane przeze mnie uprawnienia o specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ZAP/0014/POOK/09 uprawniają mnie do projektowania bez ograniczeń zarówno w zakresie projektów architektoniczno-budowlanych oraz w zakresie obiektów hydrotechnicznych, jak i melioracyjnych. Obecny stan prawny oraz stan prawny w okresie uzyskania przeze mnie uprawnień budowlanych tj. **Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006, w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie** nie obejmował specjalności hydrotechnicznych. Zakres prac hydrotechnicznych został zawarty w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Wskazuje na to załącznik nr 2 w/w rozporządzenia, który mówi, iż uzyskanie specjalizacji w zakresie hydrotechnicznym jak i melioracyjnym można otrzymać przy posiadanych uprawnieniach budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Ponadto pragnę poinformować, iż przed przystąpieniem do egzaminu na uprawnienia budowlane złożyłem książkę odbytej praktyki zawodowej, która zawierała wyłącznie prace o charakterze hydrotechnicznym i melioracyjnym. Została ona przyjęta bez żadnych uwag, co uprawniało mnie do przystąpienia do egzaminu na uprawnienia o specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Zaświadczenie o izbie i ubezp. oc
– Janusz Myślewski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-EL8-XBQ-WWW *

Pan Janusz MYŚLEWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0213/09

adres zamieszkania ul. Odrodzenia 40, 72-100 GOLENIÓW

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-20 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

TABELA 01

WIELKOŚCI PODSTAWOWE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ

Lp.	Wyszczególnienie danych	Jednostki	Ilość
1	2	3	4
A	PODSTAWOWE DANE HYDROLOGICZNE		
1	Powierzchnia zlewni do przekroju obliczeniowego	km ²	7,39
2	Przepływy charakterystyczne dla przekroju obliczeniowego		
	Wg Izolinii (J. Stachy'ego)		
2.1	Przepływ średni Q_{SW}	m ³ /s	0,0296
2.2	Przepływ średni niski Q_{SNW}	m ³ /s	0,0037
2.3	Przepływ średni niski Q_{SNN}	m ³ /s	0,00185
	Wg Iszkowskiego		
2.4	Przepływ wody średniej Q_{SR}	m ³ /s	0,052
2.5	Przepływ wody absolutnie najniższej Q_0	m ³ /s	0,0062
2.6	Przepływ wody średniej niskiej Q_1	m ³ /s	0,012
2.7	Przepływ wody normalnej Q_2	m ³ /s	0,022
2.8	Przepływ wody katastroflanej Q_4	m ³ /s	2,77
	Wg Kollisa		
2.9	Przepływ wody średniej Q_{SR}	m ³ /s	0,072
	Wg Loewe'go		
2.10	Przepływ wielkiej wody letniej Q_{3L}	m ³ /s	1,24
2.11	Przepływ wielkiej wody zimowej Q_{3Z}	m ³ /s	0,89
3.	Przepływy o określonym prawdopodobieństwie dla przekroju obliczeniowego		
	Wg Stachy i Fal (1986)		
3.1	Przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 20 lat $Q_{5\%}$	m ³ /s	1,77
3.2	Przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat $Q_{1\%}$	m ³ /s	2,51
3.3	Przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat $Q_{0,5\%}$	m ³ /s	2,81
B	PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE		
	ZBIORNIK 1 – GROBLA A		
1	Klasa ważności budowli	-	IV*
2	Rzędna zw. wody w zbiorniku dla przepływu miarodajnego	m n.p.m.	11,01
3	Rzędna stabilizacji zw. wody w zbiorniku	m n.p.m.	10,50
4	Przepływ miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$	m ³ /s	2,51
5	Przepływ kontrolny $Q_k = Q_{0,5\%}$	m ³ /s	2,81
6	Maksymalny przepływ budowlany Max. $Q_B = Q_{5\%}$	m ³ /s	1,77
7	Wysokość zwierciadła wody	m	1,40
8	Wysokość grobli (wzgl. terenu na stanowisku dolnym)	m	ca. 2,50
9	Szerokość korony grobli	m	2,50
10	Rzędna korony grobli	m n.p.m.	11,60
11	Rzędna przelewu bystrotoku	m n.p.m.	10,38
12	Szerokość przelewu bystrotoku	m	1,00
13	Nachylenie bystrotoku	1:n	1:5
14	Nachylenie skarpy odwodnej	1:n	1:2
15	Nachylenie skarpy odpowietrznej	1:n	1:2
16	Rzędna przelewu awaryjnego	m n.p.m.	10,80
17	Szerokość przelewu awaryjnego	m	7,40
18	Nachylenie skarp przelewu awaryjnego	1:n	1:3



19	Wysokość przesłony przeciwfiltracyjnej z geomembrany układanej na sztorc	m	3,0
ZBIORNIK 2 – GROBLA B			
20	Klasa ważności budowli	-	IV*
21	Rzędna zw. wody w zbiorniku dla przepływu miarodajnego	m n.p.m.	10,12
22	Rzędna stabilizacji zw. wody w zbiorniku	m n.p.m.	9,80
23	Przepływ miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$	m ³ /s	2,51
24	Przepływ kontrolny $Q_k = Q_{0,5\%}$	m ³ /s	2,81
25	Maksymalny przepływ budowlany Max. $Q_B = Q_{5\%}$	m ³ /s	1,77
26	Wysokość zwierciadła wody	m	0,70
27	Wysokość grobli (wzgl. terenu na stanowisku dolnym)	m	ca. 1,50
28	Szerokość korony grobli	m	2,50
29	Rzędna korony grobli	m n.p.m.	10,60
30	Rzędna przelewu bystrotoku	m n.p.m.	9,68
31	Szerokość przelewu bystrotoku	m	1,00
32	Nachylenie bystrotoku	1:n	1:8
33	Nachylenie skarpy odwodnej	1:n	1:2
34	Nachylenie skarpy odpowietrznej	1:n	1:2
35	Rzędna przelewu awaryjnego	m n.p.m.	9,90
36	Szerokość przelewu awaryjnego	m	12,00
37	Nachylenie skarp przelewu awaryjnego	1:n	1:4
38	Wysokość przesłony przeciwfiltracyjnej z geomembrany układanej na sztorc	m	2,0
ZBIORNIK 3 – GROBLA C			
39	Klasa ważności budowli	-	IV*
40	Rzędna zw. wody w zbiorniku dla przepływu miarodajnego	m n.p.m.	9,90
41	Rzędna stabilizacji zw. wody w zbiorniku	m n.p.m.	9,60
42	Przepływ miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$	m ³ /s	2,51
43	Przepływ kontrolny $Q_k = Q_{0,5\%}$	m ³ /s	2,81
44	Maksymalny przepływ budowlany Max. $Q_B = Q_{5\%}$	m ³ /s	1,77
45	Wysokość zwierciadła wody	m	0,60
46	Wysokość grobli (wzgl. terenu na stanowisku dolnym)	m	ca. 1,40
47	Szerokość korony grobli	m	2,50
48	Rzędna korony grobli	m n.p.m.	10,40
49	Rzędna przelewu bystrotoku	m n.p.m.	9,48
50	Szerokość przelewu bystrotoku	m	1,00
51	Nachylenie bystrotoku	1:n	1:9
52	Nachylenie skarpy odwodnej	1:n	1:2
53	Nachylenie skarpy odpowietrznej	1:n	1:2
54	Rzędna przelewu awaryjnego	m n.p.m.	9,70
55	Szerokość przelewu awaryjnego	m	14,00
56	Nachylenie skarp przelewu awaryjnego	1:n	1:4
57	Wysokość przesłony przeciwfiltracyjnej z geomembrany układanej na sztorc	m	2,0
58	Długość umocnienia stopy skarpy grobli kiską leśną	m	44,80
ROBOTY TOWARZYSZĄCE			
59	Łączna długość likwidowanych rowów	m	67,00
60	Łączna długość odmulanych rowów	m	313,00
61	Łączna długość rowów przeznaczonych do wyhakowania dna	m	394,40
62	Ilość likwidowanych przepustów	szt.	3

63	Ilość wykonywanych nowych przepustów śr. 0,6m PEHD, długości 7,0m	szt.	1
64	Powierzchnia umocnienia drogi gruntowej nad proj. przepustem	m ²	60,0
Stopień z palisady:			
65	Wysokość stopnia z palisady drewnianej	m	0,30
66	Długość palisady	m	3,80
67	Długość kołków Ø8-10cm	m	1,50
68	Długość umocnienia rowu narzutem kam przed stopniem	m	1,00
69	Długość umocnienia rowu narzutem kam. za stopniem	m	1,00

* bezklasowa - nie podlega klasyfikacji Głównych Budowli Hydrotechnicznych, podlega natomiast spełnieniu warunków technicznych jak dla budowli klasy IV – wg. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie.

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

1.1. NAZWA I LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiot opracowania stanowi projekt budowlany przedsięwzięcia pod nazwą: **„Budowa obiektów urządzeń wodnych Leśnictwo Grabowo oddz. 115, 116 i 117.”**

Względem podziału ewidencyjnego inwestycja zlokalizowana jest na działkach o numerze nr 298; 117/4; 116/2; 115/2 w obrębie ewidencyjnym Krzymów, gmina Chojna, w powiecie gryfińskim w województwie zachodniopomorskim.

1.2. ZAKRES I CEL INWESTYCJI

1.2.1 ZAKRES INWESTYCJI

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie obiektu małej retencji, w skład którego wchodzi zespół urządzeń wodnych:

- Trzy groble wraz z urządzeniami funkcjonalnie z nimi związanymi
 - Wykonanie grobli „A” wraz z urządzeniami funkcjonalnie z nimi związanymi (progami);
 - Wykonanie grobli „B” wraz z urządzeniami funkcjonalnie z nimi związanymi (progami);
 - Wykonanie grobli „C” wraz z urządzeniami funkcjonalnie z nimi związanymi (progami);
- Przebudowę istniejącego systemu rowów melioracyjnych w szczególności
 - Przebudowę rowu RG
 - W tym: częściową jego likwidację, likwidację przepustu, przebudowę przepustu, wykonanie stopnia.
 - Wykonanie rowu RB
 - W tym: likwidację przepustu, wykonanie odcinka rowu.
- Oczyszczenie, konserwacje istniejących rowów (odmulenie/wyhakowanie, wykoszenie roślinności na skarpach, usunięcie drzew rosnących na skarpach rowów oraz karczcy)

1.2.2 CEL INWESTYCJI

Nadrzędnym celem inwestycji jest stworzenie systemu małej retencji poprzez wykonanie trzech zbiorników retencyjnych. Realizacja przedmiotowej inwestycji argumentowana jest potrzebą zwiększania uwilgotnienia siedlisk przez podniesienie poziomu wód gruntowych.

1.3. NAZWA I ADRES INWESTORA

Inwestorem przedmiotowego zadania jest:

**Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe Nadleśnictwo Chojna**
ul. Szczecińska 36, 74-500 Chojna

1.4. NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA

Jednostką sporządzającą dokumentację – dla przedmiotowego zadania jest firma

Piotr Baliński PROJEKT; Darskowo 7c; 78-520 Złocieniec;
reprezentowaną przez **mgr inż. Piotra Balińskiego.**

Firma Piotr Baliński PROJEKT świadczy usługi projektowe z branży budownictwa hydrotechnicznego, inżynierii wodnej oraz melioracji, jak również usługi związanych z obsługą inwestycji budowlanych związanych z powyższymi gałęziami budownictwa.

Dane teleadresowe jednostki Wykonawcy:

- adres korespondencyjny: ul. Gen. J. H. Dąbrowskiego 24-25; 70-100 Szczecin;
- e-mail: balinski@ppbgm.pl; balinskiprojekt@gmail.com;
- tel. kom. +48 608 378 751; tel. / fax. +91 831 47 55.
- www.piotrbalinskiprojekt.pl; www.ppbgm.pl.

1.5. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU

Podstawą opracowania jest umowa nr 2701-62/2017 z dnia 26 września 2017r. zawarta pomiędzy inwestorem: Skarbem Państwa Państwowym Gospodarstwem Leśnym Lasy Państwowe Nadleśnictwem Chojna, ul. Szczecińska 26, 71-500 Chojna reprezentowanym przez Nadleśniczego – Andrzeja Wysockiego, a pracownią projektową Piotr Baliński PROJEKT którą reprezentuje Piotr Baliński; z siedzibą w miejscowości Darskowo7c; 78-520 Złocieniec.

1.6. MATERIAŁY DO OPRACOWANIA PROJEKTU

W opracowaniu zostały wykorzystane następujące materiały:

1. Mapa zasadnicza;
2. Mapa ewidencyjna;
3. Wypisy z rejestru gruntów
4. Mapa hydrograficzna w skali 1:50 000;
5. Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1: 50 000;
6. Numeryczny Model Terenu- Dane LAS – data opracowania 2012r.
7. Mapa do celów projektowych; Opracowana przez Grzegorz Janiec Usługi Geodezyjno– Kartograficzne.
8. Opinia geotechniczna dla małej retencji w rejonie m. Grabowo, gm. Chojna powiat gryfiński, woj. Zachodniopomorski; Opracowana przez BARG-ARTGEO Sp. z o. o.;
9. Obowiązujące przepisy, wytyczne oraz literatura przedmiotowa, materiały z wizji lokalnej;
10. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
11. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.
12. Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym.

1.7. UZGODNIENIA, DECYZJE I POSTANOWIENIA

Wszelkie decyzje, postanowienia administracyjne i uzgodnienia zawarto w niniejszym projekcie budowlanym w części załączniki. Przedmiotowe uzgodnienia stanowią integralną część projektu i jako takich ich zapisy Wykonawca jest zobowiązany bezwzględnie przestrzegać i stosować się do podanych w nich warunków i wytycznych dotyczących zarówno prowadzenia, jak i rozpoczęcia i zakończenia robót.

2. POŁOŻENIE INWESTYCJI I STAN PRAWNY

2.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE.

Rozpatrywany teren położony jest w obrębie Krzymów (w odległości ok. 1 km od wsi Grabowo), na terenie lasów Nadleśnictwa Chojna, w gminie Chojna, pow. Gryfiński, woj. zachodniopomorskie. Działki na których realizowana będzie inwestycja, położone są na wschód od miejscowości Grabowo w jarze biegnącym równolegle do drogi nr 1386Z relacji Nawodna – Bielinek (odcinek drogi gruntowej). Dostęp do terenu inwestycji jest zapewniony poprzez zjazd z drogi krajowej DK26 w miejscowości Grabowo przy adresie Grabowo 23 w kierunku wschodnim na drogę gruntową nr 1368Z.

2.2. POŁOŻENIE WEDŁUG OZNACZENIA GEODEZYJNEGO ORAZ STAN PRAWNY WŁASNOŚCI DZIAŁEK OBJĘTYCH INWESTYCJĄ.

Przedmiotowa inwestycja jest zlokalizowana jest na działkach jak w tabeli poniżej:

TABELA 02.

ZESTAWIENIE DZIAŁEK

Lp.	Obręb	Nr działki	Imię, Nazwisko i Adres	Powierzchnia [ha]	Zakres prac
1	2	3	4	5	6
1.	Krzymów [0006]	298	Własność: Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Chojna ul. Szczecińska 36, 74-500 Chojna	2,41	konserwacja rowu istn., likwidacja odcinka rowu, likwidacja przepustu, budowa grobli A, B i C
3	Krzymów [0006]	117/4		21,15	konserwacja rowu istn., likwidacja odcinka rowu, budowa grobli A, B, C wraz z elementami funkcjonalnie związanymi, likwidacja przepustu
4	Krzymów [0006]	116/2		13,13	konserwacja rowu istn., likwidacja odcinka rowu, budowa grobli C wraz z elementami funkcjonalnie związanymi, likwidacja przepustu
5	Krzymów [0006]	115/2		12,04	konserwacja rowu istn., likwidacja przepustu istn., montaż przepustu PEHD śr. 0,6m i dl. 7,0m, umocnienie odcinka drogi gruntowej

Źródło: Wykaz podmiotów i działek. Starostwo Powiatu Gryfińskiego;

Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych rozpatrywanej inwestycji przedstawiono w załączniku nr 3 do niniejszego projektu oraz na poszczególnych rysunkach w części graficznej projektu.

3. CHARAKTERYSTYKA WÓD ZWIĄZANYCH Z INWESTYCJĄ

Zlewnia dla przedmiotowego odcinka rowu w miejscu przekroju obliczeniowego (istniejący przepust) wyznaczona została na podstawie Map Hydrograficznego Podziału Polski (MPHP), map topograficznych w skali 1:10 000. Powierzchnia zlewni rozpatrywanego odcinka rowu w miejscu przekroju obliczeniowego wynosi 7,39 km². Szczegółowe obliczenia hydrologiczne przedstawiono w załączniku nr 2 (obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne układu). Poniżej przedstawiono podstawowe przepływy charakterystyczne i prawdopodobne:

Przepływy charakterystyczne dla przekroju obliczeniowego

Powierzchnia zlewni do przekroju obliczeniowego	7,39 km ²
• Przepływ średni Q_{SW}	0,0296 m ³ /s
• Przepływ średni niski Q_{SNW}	0,0037 m ³ /s
• Przepływ średni niski Q_{SNN}	0,00185 m ³ /s

Wg Iszkowskiego

• Przepływ wody średniej Q_{SR}	0,052 m ³ /s
• Przepływ wody absolutnie najniższej Q_0	0,0062 m ³ /s
• Przepływ wody średnia niska Q_1	0,012 m ³ /s
• Przepływ wody normalnej Q_2	0,022 m ³ /s
• Przepływ wody katastrofalnej Q_4	2,77 m ³ /s

Wg Kollisa

• Przepływ wody średniej Q_{SR}	0,072 m ³ /s
-----------------------------------	-------------------------

Wg Loewe'go

• Przepływ wielkiej wody letniej Q_{3L}	1,24 m ³ /s
• Przepływ wielkiej wody zimowej Q_{3Z}	0,89 m ³ /s

Przepływy o określonym prawdopodobieństwie dla przekroju obliczeniowego

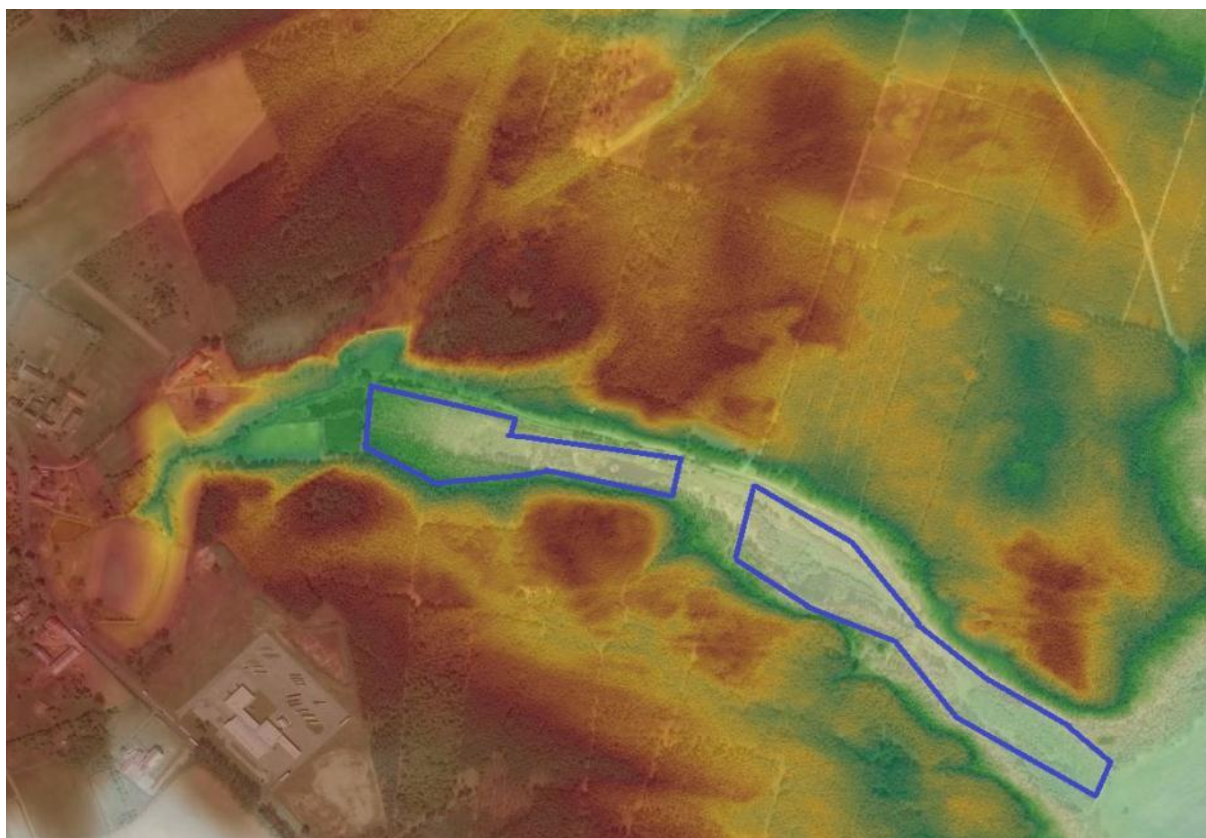
Wg Stachy i Fal (1986)

• Przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 20 lat $Q_{5\%}$	1,77 m ³ /s
• Przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat $Q_{1\%}$	2,51 m ³ /s
• Przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat $Q_{0,5\%}$	2,81 m ³ /s

4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Ukształtowanie terenu położnego w granicach realizacji przedsięwzięcia oraz jego najbliższej okolicy jest dość znacznie zróżnicowane. Zbiorniki wodne położone wzdłuż biegnącego cieką stanowią niejako oś badanego obszaru. Są one położone w najniższym punkcie. Od południa oraz północy obszar przedsięwzięcia odcinają dwa wzdłużne przewyższenia, tworzące rodzaj doliny. Obecne ukształtowanie terenu powstało na skutek procesów akumulacji torfowiskowej, denudacji, erozji, oraz akumulacji następującej od Holocenu po czasy obecne. Powierzchnia terenu została ukształtowana w wyniku nakładania się szeregu procesów morfogenetycznych głównie w plejstocenie i holocenie. Działalność lodowca o zasięgu zlodowacenia bałtyckiego fazy pomorskiej, oznacza, że ukształtowanie powierzchni ma charakter poligenetyczny o specyficznym dla obszaru opracowania przestrzennym układzie form terenu.

Pod względem tektonicznym obszar, na którym realizowana będzie inwestycja położony jest w obrębie jednostki geologiczno-strukturalnej blok Gorzowa. Powierzchniowa budowa geologiczna obszaru jest wynikiem zmian zachodzących w okresie zlodowaceń. Dominują tutaj gliny zwałowe, żwir i piaski polodowcowe. Występują także osady mułków jeziornych, kredy jeziornej, namulów i torfów. Na większej głębokości w części zachodniej (około 240 m n.p.m.) i wschodniej (160- 180 m n.p.m.) występują złoża margli i kredy piaszczystej. W dokumentacji związanej ze studium uwarunkowań dla gminy Chojna wskazuje się na korzystne warunki dla zabudowy występujące na obszarze występowania spoistych gruntów lodowcowych (wysoczyzny) oraz na obszarze dolin rzecznych w obrębie nadzalewowych tarasów utworzonych przez syple osady nośne.



Ryc. 2. Odzworowanie hipsometryczne obszaru objętego przedsięwzięciem.

Użytkowanie gruntów i gleby

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie prowadzi się zabiegów ingerujących w strukturę gleby i gruntów. Użytkowanie terenu i gleby należy zatem rozważyć w szerszym aspekcie. Obszar graniczący z inwestycją jest obszarem o charakterze typowo rolniczo - leśnym. Powierzchnie leśne rozmieszczone są nieregularnie na terenie całej gminy. Natomiast grunty orne w większości położone są głównie w części centralnej, okalając miasto Chojna.

Uproszczoną strukturę użytkowania gruntów na terenie gminy Chojna, na podstawie danych pochodzących z Urzędu Gminy w Chojnie przedstawiono w tabeli 4.

TABELA 04.
STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW NA TERENIE GMINY CHOJNA.

Rodzaje gruntów	Powierzchnia ewidencyjna [ha]	Udział w ogólnej powierzchni [%]
Powierzchnia ogólna	33.047	100
Użytki rolne	16.389	49,59
grunty orne	13.336	40,35
Sady	347	1,05
łąki trwałe	1.768	5,35
pastwiska trwałe	528	1,60
grunty rolne zabudowane	294	0,89
grunty pod stawami	0	0
grunty pod rowami	116	0,35

Rodzaje gruntów		Powierzchnia ewidencyjna [ha]	Udział w ogólnej powierzchni [%]
Użytki leśne		12.497	37,82
Lasy		12.350	37,37
grunty zadrzewione i zakrzewione		147	0,44
Grunty zabudowane i zurbanizowane		1.151	3,48
tereny mieszkalne		11	0,03
tereny przemysłowe		6	0,02
inne tereny zabudowane		14	0,04
zurbanizowane tereny niezabudowane		9	0,03
tereny rekreacyjne wypoczynkowe		48	0,14
Tereny komunikacyjne	drogi	971	2,94
	kolejowe	92	0,28
	inne	0	0
użytki kopalne		0	0
Wody		806	2,44
powierzchniowe płynące		419	1,27
powierzchniowe stojące		387	1,17
Tereny inne		1.204	3,64
użytki ekologiczne		0	0
Nieużytki		1.151	3,48
tereny różne		53	

Jak wynika z powyższej tabeli największy udział procentowy w powierzchni gminy mają użytki leśne i rolne - łącznie 87,41%. Powierzchnia wód na terenie gminy (806 ha) stanowi wartości średnie w porównaniu z innymi gminami powiatu. Zauważalny jest niski procentowy udział użytków rolnych w porównaniu z innymi gminami powiatu. Ponad 30% obszaru gminy stanowi teren Cedyńskiego Parku Krajobrazowego.

Wody powierzchniowe i klimat

Sieć wód powierzchniowych na terenie gminy Chojna jest stosunkowo dobrze rozwinięta. Udział wód w ogólnej powierzchni gminy wynosi około 2,5 %, w tym rzeki i jeziora stanowią 1,27 % powierzchni.

Gmina Chojna położona jest na terenie zlewni rzeki Odry oraz zlewni mniejszych rzek: Rurzyca, Tywy, Słubii i Kurzyca. Występują tu ponadto jeziora polodowcowe typu rynnowego: Jeleńskie, Ostrów, Mętno, Narost, Kamienny Jaz, Leśne i Strzeszowskie. Można tu także spotkać wiele tzw. "oczek" polodowcowych. Gmina Chojna posiada również niewielką ilość obszarów bezodpływowych.

Obszary trwale nasycone wodą - mokradła, spełniają tutaj wiele funkcji dla środowiska jak: hydrosanitarną, hydrotechniczną, oraz kształtują mikroklimat.

Bardzo ważnym składnikiem środowiska są małe, płytkie, bezodpływowe zbiorniki wodne zwane oczkami, które odgrywają funkcję biocenotyczną, hydrologiczną i klimatyczną.

Na terenie gminy Chojna znajdują się dość licznie występujące torfowiska powstałe w dolinach rzek: Odra, Rurzyca, Tywa, Słubia i Kurzyca.

Warunki klimatyczne gminy w dużym stopniu uzależnione są od położenia geograficznego, jest ono bardzo istotną cechą, z której wynika odrębność danego terytorium. W zależności od położenia kształtują się warunki przyrodnicze oraz klimatyczne obszarów.

Według Koźmińskiego gmina Chojna leży w obrębie dwóch krain klimatycznych, tj. Doliny rzeki Odry i Pojezierza Myśliborskiego:

- Na zachodzie, pas kilkunastu kilometrów ciągnący się wzdłuż Odry, leży w obrębie krainy klimatu Doliny rzeki Odry. Jest to najcieplejsza kraina klimatyczna województwa szczecińskiego, o najdłuższym okresie wegetacyjnym liczącym 224 - 230 dni, przy średniej temperaturze tego okresu wynoszącej 13,6 - 14,6 °C. Roczne opady wahają się pomiędzy 500 - 550 mm, a w okresie wegetacyjnym 340 - 400 mm. Wilgotność powietrza jest w tej krainie stosunkowo wysoka, dochodząca do 70 % wskutek parowania wód powierzchniowych Odry. Tutaj też śnieg utrzymuje się najkrócej. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 28 - 42. Średnia temperatura roczna waha się tu od 8 do 8,3 °C, z tym, że różnice temperatury lata i zimy są tu stosunkowo duże. Wiosna zaczyna się tu około 1 kwietnia, zima natomiast późno i trwa najwyżej 42 dni. Cechą klimatu tej krainy jest duża ilość dni z przymrozkami wiosennymi i jesiennymi. Dominują tu wiatry zachodnie.
- Pozostała część gminy Chojna znajduje się w strefie krainy klimatycznej Pojezierza Myśliborskiego. Obszar ten jest położony wyżej i dlatego też klimat jest tu nieco surowszy niż w krainie doliny rzeki Odry. Okres wegetacyjny trwa tu 215 - 224 dni i zaczyna się około 3 kwietnia. Średnia temperatura okresu wegetacyjnego wynosi poniżej 15,5 °C przy jednoczesnym wzroście opadów 500 - 600 mm. Średnia roczna temperatura wynosi 7 - 8 °C. Zima zaczyna się kilka dni wcześniej i trwa dłużej niż w Dolinie Odry. Dominują tu wiatry przeciwstawne, tj. zachodnie i wschodnie. Najbardziej ostry jest klimat rejonu Wzgórz Krzymowskich. Jest on wyraźniej surowszy i wilgotniejszy od klimatu niżej położonych terenów. Dominują tu wiatry zachodnie.

Lokalne warunki klimatyczne na terenie tej gminy są bardzo zróżnicowane. Dotyczy to Doliny Odry, a zwłaszcza krawędzi doliny i zboczy o wystawie południowej. Na zboczach tych występuje specyficzny topoklimat, charakteryzujący się najwyższym nasłonecznieniem i największą ilością gorących dni o temperaturze ponad 25 °C, częstym występowaniem temperatur ponad 50 °C, niższą ilością opadów i dużymi okresami bez opadów.

Należy stwierdzić, że różnorodność warunków klimatycznych występujących w gminie Chojna warunkuje występowanie różnorodnych mikrośrodków dla bytowania wielu grup gatunków roślin i zwierząt. To przede wszystkim dzięki wyjątkowemu topoklimatowi istnieją sprzyjające warunki do bytowania w dolinie Odry szeregu cennych gatunków roślin i zwierząt mających tu jedyne w Polsce stanowiska.



Piotr Baliński PROJEKT

adres korespondencyjny:

ul. Gen. J. H. Dąbrowskiego 24-25; 70-100 Szczecin

siedziba firmy (dane do faktury):

Darskowo 7c; 78-520 Złocieniec; NIP: 253-024-99-84; REGON 320900397



5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Pierwszoplanowym założeniem przedmiotowej inwestycji jest retencja wody celem przeciwdziałania suszy i gwałtownym wezbraniom oraz dostosowanie do zmian klimatu. Ponadto zbiorniki będą pełniły funkcję elementu zagospodarowania krajobrazu oraz wodopoju dla zwierzyny łownej, jak i zbiornika rozrodczego dla płazów. Na terenie planowanej inwestycji oraz w jej sąsiedztwie nie stwierdzono stanowisk archeologicznych oraz stref ochrony konserwatorskiej, głównych zbiorników wód podziemnych i ujęć wód.

Projektuje się wykonanie trzech grobli ziemnych, które stworzą system małej retencji. Obszar inwestycji podzielony zostanie na trzy zbiorniki o łącznej powierzchni lustra wody ca. 17 282 m², przy utrzymaniu założonej rzędnej stabilizacji zw. wody w zbiornikach.

Wysokość wody w zbiornikach dla poziomu stabilizacji kształtuje się następująco:

- dla zbiornika i grobli A – ca. 1,40m
- dla zbiornika i grobli B – ca. 0,70m
- dla zbiornika i grobli C – ca. 0,60m

Objętość całkowita zbiorników dla poziomu stabilizacji wynosi 7 673,90 m³. Każda grobla wyposażona w urządzenia upustowe funkcjonalnie z nimi związane – bystrotoki konstrukcji kamiennej. Groble wyposażone również w przelewy awaryjne o (przelew przez odcinek obniżonej korony grobli). Obszar skarp grobli w miejscu lokalizacji bystrotoku oraz przelewów awaryjnych umocniony narzutem kamiennym. Każda grobla wyposażona w przesłonę przeciwfiltacyjną w postaci geomembrany układanej na sztorc.

Zbiorniki nie posiadają pojemności powodziowej, przepływy większe od przepływu wyznaczonego dla stabilizacji zwierciadła wody w zbiorniku zostaną odprowadzone upustami awaryjnymi (przelew o szerokiej koronie). Teren inwestycji pełni funkcję retencji wód.

Inwestycja przewiduje również przeprowadzenie dostosowania istniejącego systemu rowów melioracyjnych do projektowanego zagospodarowania terenu. Zakres prac odnosi się do likwidacji części rowu biegnącego wzdłuż drogi gruntowej, wykonanie konserwacji istniejących rowów w postaci odmulenia/wyhakowania, nadania odpowiedniego spadku, wykoszenia roślinności na skarpach rowu, usunięcia drzew i karczwy ze skarp rowów. Połączenie konserwowanego odcinka rowu oznaczonego na Planszy zagospodarowania terenu jako RG z odcinkiem tego rowu niepoddanego konserwacji w postaci stopnia z palisady drewnianej umocnionej narzutem kamiennym. Elementy kolidujące z inwestycją oraz zdekapitalizowane tj. trzy przepusty zostaną poddane likwidacji. Na działce nr 115/2 w miejscu likwidowanego przepustu na rowie RG projektuje się wykonanie nowego przepustu PEHD długości 7,0m i śr. 0,60m wraz z umocnieniem długości ca. 20m drogi gruntowej zlokalizowanej nad tym przepustem.

Podstawowe parametry charakteryzujące projektowane obiekty opisane w punkcie – *Parametry techniczne obiektów*.

6. PRZEZNACZENIE OBIEKTU I PROGRAM UŻYTKOWY INWESTYCJI

6.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Projektowane groble wraz z elementami towarzyszącymi zlokalizowane są na działkach nr 298; 117/4; 116/2; 115/2 w obrębie ewidencyjnym Krzymów [0006], które to stanowią własność Skarbu Państwa w imieniu którego administruje PGL Nadleśnictwo Chojna oraz Starosta Powiatu Gryfińskiego.

Podstawowym przeznaczeniem obiektu będzie podniesienie zw. wody i retencjonowanie wody poprzez system trzech zbiorników retencyjnych które to zwiększą bioróżnorodność gatunkową roślin, przywrócą naturalną szatę roślinną poprawią warunki bytowania ptaków wodnych i zwierzyny oraz w znaczącym stopniu uwilgotnią siedliska w pobliżu.

Teren przewidziany pod przedmiotową inwestycję zlokalizowany jest na gruntach sklasyfikowanych jako *Ls*, oraz *N* i w nieznacznej części jako *dr*.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje stworzenie systemu małej retencji wodnej poprzez wykonanie:

- Trzech grobli tworzących system małej retencji wraz z urządzeniami funkcjonalnie z nimi związanymi. Na wyżej wspomniany system składa się:
 - Wykonanie grobli „A” wraz z bystrotokiem i przelewem awaryjnym;
 - Wykonanie grobli „B” wraz z bystrotokiem i przelewem awaryjnym;
 - Wykonanie grobli „C” wraz z bystrotokiem i przelewem awaryjnym;
- Dostosowania istniejącego systemu rowów melioracyjnych poprzez:
 - Likwidację urządzeń na rowach (przepustów)
 - Przebudowę urządzeń na rowach (przepustu)
 - Likwidację odcinków istniejącego rowu
 - Konserwację istniejących rowów (odmulenie/wyhakowanie, wykoszenie roślinności na skarpach, usunięcie drzew rosnących na skarpach rowów oraz karczcy)

6.2. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTÓW

Podstawowe parametry charakteryzujące projektowane obiekty:

- **Grobla A:**

- | | |
|--|-------------------------|
| ○ Rzędna zw. wody dla przepływu miarodajnego | 11,01m n.p.m. |
| ○ Rzędna stabilizacji zw. wody w zbiorniku | 10,50m n.p.m. |
| ○ Przepływ miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$ | 2,51 m ³ /s |
| ○ Przepływ kontrolny $Q_k = Q_{0,5\%}$ | 2,81 m ³ /s |
| ○ Maks. przepływ budowlany $Max. Q_B = Q_{5\%}$ | 1,77 m ³ /s |
| ○ Wysokość zwierciadła wody | 1,40m |
| ○ Pojemność zbiornika dla poziomej stabilizacji zw.* | 5 189,70 m ³ |

- | | |
|---|-------------------------|
| ○ Wysokość grobli (wzgl. terenu na stanowisku dolnym) | ca. 2,50m |
| ○ Szerokość korony grobli | 2,50m |
| ○ Rzędna korony grobli | 11,60m n.p.m. |
| ○ Rzędna przelewu bystrotoku | 10,38m n.p.m. |
| ○ Szerokość przelewu bystrotoku | 1,00m |
| ○ Nachylenie bystrotoku | 1:5 |
| ○ Nachylenie skarpy odwodnej | 1:2 |
| ○ Nachylenie skarpy odpowietrznej | 1:2 |
| ○ Rzędna przelewu awaryjnego | 10,80m n.p.m. |
| ○ Szerokość przelewu awaryjnego | 7,40m |
| ○ Nachylenie skarp przelewu awaryjnego | 1:3 |
| ○ Wysokość przesłony z geomembrany | 3,0m |
|
 | |
| ● Grobła B: | |
| ○ Rzędna zw. wody dla przepływu miarodajnego | 10,12m n.p.m. |
| ○ Rzędna stabilizacji zw. wody w zbiorniku | 9,80m n.p.m. |
| ○ Przepływ miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$ | 2,51 m ³ /s |
| ○ Przepływ kontrolny $Q_k = Q_{0,5\%}$ | 2,81 m ³ /s |
| ○ Maks. przepływ budowlany Max. $Q_B = Q_{5\%}$ | 1,77 m ³ /s |
| ○ Wysokość zwierciadła wody | 0,70m |
| ○ Pojemność zbiornika dla poziomego stabilizacji zw.* | 2 218,90 m ³ |
| ○ Wysokość grobli (wzgl. terenu na stanowisku dolnym) | ca. 1,50m |
| ○ Szerokość korony grobli | 2,50m |
| ○ Rzędna korony grobli | 10,60m n.p.m. |
| ○ Rzędna przelewu bystrotoku | 9,68m n.p.m. |
| ○ Szerokość przelewu bystrotoku | 1,00m |
| ○ Nachylenie bystrotoku | 1:8 |
| ○ Nachylenie skarpy odwodnej | 1:2 |
| ○ Nachylenie skarpy odpowietrznej | 1:2 |
| ○ Rzędna przelewu awaryjnego | 9,90m n.p.m. |
| ○ Szerokość przelewu awaryjnego | 12,00m |
| ○ Nachylenie skarp przelewu awaryjnego | 1:4 |
| ○ Wysokość przesłony z geomembrany | 2,0m |
|
 | |
| ● Grobła C: | |
| ○ Rzędna zw. wody dla przepływu miarodajnego | 9,90m n.p.m. |
| ○ Rzędna stabilizacji zw. wody w zbiorniku | 9,60m n.p.m. |
| ○ Przepływ miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$ | 2,51 m ³ /s |
| ○ Przepływ kontrolny $Q_k = Q_{0,5\%}$ | 2,81 m ³ /s |
| ○ Maks. przepływ budowlany Max. $Q_B = Q_{5\%}$ | 1,77 m ³ /s |
| ○ Wysokość zwierciadła wody | 0,60m |
| ○ Pojemność zbiornika dla poziomego stabilizacji zw.* | 265,30 m ³ |

- Wysokość grobli (wzgl. terenu na stanowisku dolnym) ca. 1,40m
 - Szerokość korony grobli 2,50m
 - Rzędna korony grobli 10,40m n.p.m.
 - Rzędna przelewu bystrotoku 9,48m n.p.m.
 - Szerokość przelewu bystrotoku 1,00m
 - Nachylenie bystrotoku 1:9
 - Nachylenie skarpy odwodnej 1:2
 - Nachylenie skarpy odpowietrznej 1:2
 - Rzędna przelewu awaryjnego 9,70m n.p.m.
 - Szerokość przelewu awaryjnego 14,00m
 - Nachylenie skarp przelewu awaryjnego 1:4
 - Wysokość przesłony z geomembrany 2,0m
 - Długość umocnienia stopy skarpy grobli kioską leśną 44,80m
- **Roboty towarzyszące:**
- Łączna długość likwidowanych rowów 67,00m
 - Łączna długość odmulanych rowów 313,00m
 - Łączna długość rowów przezn. do wyhakowania dna 394,40m
 - Ilość likwidowanych przepustów 3 szt.
 - Ilość nowych przepustów śr. 0,6m PEHD dł. 7,0 m 1 szt.
 - Powierzchnia umocnienia drogi nad proj. przepustem 60,0 m²
- Stopień z palisady:
- Wysokość stopnia z palisady drewnianej 0,30m
 - Długość palisady 3,80m
 - Długość kołków Ø8-10cm 1,50m
 - Długość umocnienia rowu narzutem kam przed stopniem 1,0m
 - Długość umocnienia rowu narzutem kam. za stopniem 1,0m

*na podstawie numerycznego modelu matematycznego

6.3. POJEMNOŚĆ ZBIORNIKÓW

Wartości pojemności zbiorników dla stabilizacji zwierciadła wody przy przepływie średnim wynoszącym 0,052 m³/s wynoszą:

- dla zbiornika A 5 189,70 m³
- dla zbiornika B 2 218,90 m³
- dla zbiornika C 265,30 m³

Pojemności zbiorników zostały wyznaczone na podstawie numerycznego modelu matematycznego.

Zbiorniki nie posiadają pojemności powodziowej, podczas występowania przepływów wyższych od średnich woda w zbiornikach przelewać się będzie upustami awaryjnymi w postaci przelewu o szerokiej koronie.

Obliczone rzędne zwierciadeł wody w zbiornikach dla przepływu miarodajnego równego $2,51 \text{ m}^3/\text{s}$ wynoszą:

- | | |
|-------------------|----------------|
| ➤ dla zbiornika A | 11,01 m n.p.m. |
| ➤ dla zbiornika B | 10,12 m n.p.m. |
| ➤ dla zbiornika C | 9,90 m n.p.m. |

7. FORMA ARCHITEKTONICZNA I SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU

W ramach zamierzenia programuje się utworzenie systemu małej retencji wodnej poprzez budowę trzech grobli przegradzającej dolinę wraz z niezbędnymi urządzeniami funkcjonalnie związanymi, umożliwiającymi odprowadzenie nadmiaru wód.

Utworzenie rzeczonych zbiorników będzie następstwem podniesienia zwierciadła wody dzięki przedmiotowym groblom. Groble zlokalizowane zostały w miejscach przewężenia doliny co zminimalizuje zakres prac ziemnych. Dodatkową zaletą przedmiotowej lokalizacji jest bliskie położenie przebiegu istniejącego ciągu komunikacyjnego co na etapie wykonawstwa ułatwi dowóz materiałów a docelowo ułatwi eksploatację przedmiotowego obiektu. Przedmiotowe groble wraz z urządzeniami towarzyszącymi wykonane będą niemal w całości z materiałów naturalnych tj. kamień co będzie dodatkowym czynnikiem, który pozwoli o jak najlepsze wkomponowanie się przedmiotowych obiektów budowlanych w istniejące zagospodarowanie.

Obiekty budowlane stanowiące przedmiot opracowania zaprojektowano w dostosowaniu do krajobrazu z uwzględnieniem ustaleń decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w sposób zapewniający spełnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, nawet przy wystąpieniu znaczącego wezbrania wód.

Wyżej wymienione elementy systemu małej retencji, istniejące elementy zagospodarowania jak i również istniejąca morfologia terenu warunkowały miejsce lokalizacji przedmiotowej inwestycji mając na uwadze jak najmniejszą ingerencję w istniejące zagospodarowanie terenu i w środowisko naturalne.

8. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO I GRUNTY PRZYLEGŁE

Zgodnie z Decyzją o Środowiskowych Uwarunkowaniach wydaną przez Burmistrza Gminy Chojna planowana inwestycja **nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko**. Inwestycja nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko. Wykonawca powinien stosować się do zapisów ww. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach podczas przeprowadzania robót budowlanych.

Przedmiotowa inwestycja nie spowoduje negatywnych, nieodwracalnych zmian w środowisku.

Podczas budowy wystąpią okresowe oddziaływania akustyczne i okresowa, zwiększona emisja pyłów i gazów do środowiska. Głównymi źródłami emisji hałasu do środowiska w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie sprzęt budowlany oraz samochody dostawcze. W miarę możliwości nie będzie to sprzęt o wysokim poziomie emisji hałasu. Roboty budowlane będą wykonywane w porze dziennej. Uciążliwości spowodowane pracą sprzętu budowlanego i transportem mają charakter przejściowy. Wobec tego w fazie budowy będzie występować wyłącznie emisja niezorganizowana, związana z pracą sprzętu budowlanego i transportowego – będzie ona powodować oddziaływanie okresowe o charakterze lokalnym (na placu budowy i w jego bliskim otoczeniu).

Najistotniejsze negatywne oddziaływania pojawią się w związku z:

- przemieszczaniem mas ziemi i wykonywaniem głębszych wykopów,
- wzrostem natężenia hałasu spowodowanego pracą maszyn, urządzeń i ciężkiego sprzętu budowlanego;
- zwiększona emisja zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie.
- zwiększona ilość pyłów, związana z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich oraz intensywniejszym ruchem pojazdów po terenie budowy,
- wzrostem wibracji powodowanych przez maszyny, urządzenia i pojazdy;
- okresowym zakłóceniem stosunków wodnych w rejonie prowadzonych robót.

Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych. W fazie eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Nie przewiduje się ujemnego oddziaływania planowanej inwestycji na klimat akustyczny. W trakcie realizacji inwestycji wystąpią okresowe oddziaływania akustyczne i wibracje spowodowane pracą maszyn budowlanych i pojazdów transportowych. Emisja ta ustanie po zakończeniu fazy realizacji.

W okresie wykonywania prac budowlanych należy zapewnić użytkowanie sprzętu budowlanego oraz transportowego wyłącznie sprawnego, zabezpieczonego przed wyciekami paliw i olejów, co zapewni zabezpieczenie ziemi i wód podziemnych i powierzchniowych przed ewentualną możliwością zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W związku z tym można przyjąć, że hałas ten nie będzie uciążliwy dla środowiska ze względu na:

- lokalny zasięg,
- jego okresowe oddziaływanie,
- realizację przedsięwzięcia w porze dziennej.

Wywieranie niekorzystnego wpływu na środowisko, związanego z typowym funkcjonowaniem placu budowy i objawiające się nieznacznie zwiększoną emisją zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, skończy się na etapie eksploatacji, tj. po zakończeniu budowy.

Planowane przedsięwzięcie będzie miało pozytywny wpływ na warunki wilgotnościowe przyległych terenów, poprawi bilans zasobów wodnych Nadleśnictwa, zwiększy różnorodność biologiczną. Podniesienie poziomu zw. wody z uwagi na ukształtowanie terenu nie spowoduje podtopienia przyległych drzewostanów. W skutek stabilizacji zw. wody na zadanej rzędnej, podniesie się jedynie poziom wody w rowie powyżej przepustu oraz w naturalnym obniżeniu.

Analiza założeń projektu oraz wizytacja w terenie wskazała na trafny wybór miejsc lokalizacji poszczególnych urządzeń piętrzących i uwzględnienie miejscowych uwarunkowań terenowych, glebowych i hydrologicznych. Funkcja tych urządzeń sprowadzać się będzie jedynie do spowolnienia odpływu lub zatrzymania wody, co wydłuży utrzymanie się retencji gruntowej nawet o kilka miesięcy. Zaproponowane urządzenia nie stanowią bariery dla fauny wodnej i umożliwiają jej swobodne przemieszczanie się. Nie będą również powodowały utraty dotychczasowych siedlisk i miejsc lęgowych przez gatunki ptaków, szczególnie wymieniane w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Dla jednego z tych gatunków (żurawia), przewidziane działania doprowadzą z kolei do poprawy warunków siedliskowych odpowiadających temu gatunkowi.

Dodatkowym atutem zastosowanych rozwiązań w przypadku urządzeń upustowych i przepustów jest napowietrzanie wody przy jej przepuszczaniu. Ma to szczególne znaczenie dla fauny dennej i roślin wymagających do życia znacznego natlenienia. Mocnym argumentem pozwalającym wysoko ocenić cały projekt jest zastosowanie różnorodnych urządzeń hydrotechnicznych, które spowodują powstawanie różnorodnych mikrosiedlisk, co ma olbrzymie znaczenie na zwiększenie się różnorodności biologicznej organizmów żywych.

Spowolnienie odpływu i dłuższa w czasie obecność zwierciadła wody w znacznym stopniu wpłyną na korzystny stan ochrony siedlisk hydrogenicznych. Spiętrzona woda będzie odgrywać znaczną rolę w kształtowaniu zasobów retencji gruntowej, tak w obrębie samych dolinek, jak i terenów przyległych. Obecność lustra wody wpłynie na złagodzenie reżimu termicznego lokalnego mikroklimatu. Bezpośrednią reakcją szaty roślinnej będzie wzrost liczebności charakterystycznych dla poszczególnych zbiorowisk roślinnych właściwych im gatunków wilgociolubnych i przywrócenie właściwej struktury. Zwiększenie uwilgocenia

gleby spowoduje w dłuższej perspektywie zahamowanie procesu sukcesji. Poprawie ulegną warunki siedliskowe dla wielu gatunków.

Reasumując funkcja planowanych obiektów małej retencji sprowadzać się będzie do gromadzenia i retencjonowania wody. Zaproponowane rozwiązania techniczne w wyniku podniesienia zw. wody spowodują:

- powstanie warunków sprzyjających infiltracji wody na tereny przyległe oraz zostanie spowolniony spływ wód powierzchniowych. W efekcie powinno nastąpić znaczne uwilgotnienie gleb w sąsiedztwie zbiornika, wpływające na poprawę retencji gruntowej;
- poprawę bilansu wodnego mikrozlewni poprzez zwiększenie retencji wody;
- podniesienie poziomu wody, co znacznie poszerzy szeroką strefę ekotonową między tonią wodną a roślinnością typową dla obrzeży zbiorników;
- dobre nasłonecznienie i nagrzanie płytkiej wody w strefie ekotonowej co stworzy korzystne warunki do rozwoju skrzeku płazów;
- rozwój roślinności wodnej zarówno zanurzonej, jak i o liściach pływających na powierzchni;
- zwiększenie właściwości buforujących w wyniku czego zmniejszeniu ulegnie kwasowość wody i osadów. Nastąpi zmiana obiegu pierwiastków poprzez zwiększenie dostępności związków węgla, azotu, fosforu oraz innych substancji odżywczych wywołane zwiększeniem aktywności mikroorganizmów zarówno beztlenowych w osadach oraz tlenowych na dnie zbiorników;
- wzrost biomasy fito- i zooplanktonu, a tym samym wzrost zagęszczenia i bioróżnorodności. Wśród tych ostatnich nastąpi zmiana składu gatunkowego.
- stworzenie potencjalnych miejsc bytowania i rozrodu rzadkich gatunków ptaków, w tym wymienianych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

W związku z powyższym należy stwierdzić, że inwestycja nie będzie wywierała negatywnego wpływu na środowisko jak i na obszary objęte formami ochrony przyrody.

9. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

*Opinia geotechniczna do projektu małej retencji w rejonie m. Grabowo; opracowana przez BARG-ARTGEO Sp. z o. o.

9.1. WSTĘP

Celem niniejszej opinii jest ustalenie warunków gruntowo - wodnych dla projektowanej małej retencji w rejonie m. Grabowo.

W ramach prac polowych w dniu 2017.09.28 wykonano we wskazanych przez Biuro Projektów punktach 11 otworów (sondowań próbnikiem przelotowym RKS) do głębokości 3.0 – 5.0 m p.p.t. (łącznie 37.0 mb), 7 sondowań mechaniczną sondą udarową DPL (wg PN-EN 1997-2 i EN ISO 22476-2) do głębokości 3.0 – 5.0 m p.p.t. (34.0 mb) oraz 1 sondowanie sondą krzyżakową FVT (wg PN-EN 1997-2) do głębokości 1.2 m p.p.t. wraz z 3 ścinaniami gruntów spoistych i organicznych.

Punkty otworów wytyczono w nawiązaniu do szczegółów terenowych oraz za pośrednictwem odbiornika GPS, rzędne otworów odczytano z zaktualizowanej mapy w skali 1:1000. Mapa ta posłużyła za podkład dla dołączonej do niniejszej opinii mapy dokumentacyjnej.

Prace kameralne objęły interpretację wyników sondowań i wyników badań laboratoryjnych, obliczenia geotechniczne, oraz opracowanie załączników i tekstu opinii.

9.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Badany teren położony jest we wschodniej części gruntów wsi Grabowo, gm. Chojna, pow. gryfiński, woj. zachodniopomorskie, ok. 700 m na wschód od centrum dawnej zabudowy wsi. Otwory zostały wykonane na działkach nr 117/4 (otw. nr 1 – 9), 116/2 (otw. nr 10) i 115/2 (otw. nr 11), obręb ewidencyjny Krzymów.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment doliny o szerokości niespełna 100 m – pierwotnie rynny glacialnej – rozcinającej silnie falistą wysoczyznę morenową, biegnącą na objętym badaniami odcinku z WNW na ESE, dalej skręcającą ku SE i rozszerzającą się w nieckę dawnego jeziora (zapewne osuszoną w XIX wieku), by w odległości ok. 2.5 m połączyć się z głęboką rynnową doliną rzeki Rurzyca.

Powierzchnia badanego terenu nachylona jest na południowy wschód, rzędne wykonanych otworów wahają się od 7.5 m n.p.m. (otwór nr 11 na skraju południowo – wschodnim), do 11.6 m n.p.m. (otw. nr 4 na południowym skraju projektowanego zbiornika); deniwelacja pomiędzy otworami wynosi 4.1 m.

Badany teren jest niezabudowany, północnym brzegiem dna doliny przebiega droga gruntowa.

9.3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu budują osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako holocenyjskie utwory deluwialne i bagienne.

Utwory deluwialne dzielą się na dwie różne pod względem litologicznym serie, zbudowane z gruntów spoistych, oraz z gruntów niespoistych.

Zdecydowanie przeważające w podłożu deluwialne grunty niespoiste, to piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2) i piaski pylaste (siSa wg PN-EN 1997-2). Piaski budują cały profil gruntów rodzimych w otworach nr 2, 4, 5, 7 - 11, w pozostałych otworach zalegają łącznie ze bagiennymi gruntami organicznymi, a w otworze nr 1 także z deluwialnymi glinami piaszczystymi. Deluwialne piaski drobne w otworach nr 5, 6, 7, 8 i 10 w partiach stropowych zawierają domieszkę humusu (orFSa wg PN-EN 1997-2). Deluwialnych piasków nie przewiercono do głębokości 3.0 - 5.0 m p.p.t.

Deluwialne grunty spoiste to humusowe gliny piaszczyste (orsaCl wg PN-EN 1997-2), które lokalnie w otworze nr 1 leżą bezpośrednio pod namułami organicznymi; ich miąższość wynosi 0.6 m.

Lokalnie w obrębie zagłębienia rynny zalegają bagiennie namuły organiczne [Or(Nm)]. Natrafiono na nie w otworach nr 1, 3 i 6, gdzie zalegają na stropie deluwii, sięgając głębokości 0.8 – 1.0 m p.p.t.; ich miąższość wynosi 0.7 – 1.0 m. Lokalnie w otworze nr 3 pod namułami organicznymi leży bagienny humus piaszczysty (saOr wg PN-EN 1997-2) o miąższości 0.7 m; łączna miąższość utworów bagiennych w profilu tego otworu wynosi 1.4 m.

Na gruntach rodzimych w rejonie otworów nr 2 – 5 i 8 -11 zalega warstwa próchnicza gleby – humus piaszczysty o miąższości 0.5 – 1.1 m.

9.4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW WODNYCH

We wszystkich wykonanych otworach w warstwach piasków stwierdzono występowanie wody o zwierciadle swobodnym, lub napiętym przez nadkład słabo przepuszczalnych gruntów spoistych i organicznych, stabilizującym się na głębokości 0.0 – 1.6 m p.p.t.; tj. na rzędnych 7.2 – 9.1 m n.p.m. Napięte zwierciadło wody nawiercono w otworach nr 1, 3 i 6 na głębokości 1.0 – 1.6 m p.p.t.

Ilość i poziom przejawów wody, jakie obserwowano podczas prac polowych, uznaje się za zbliżone do stanu przeciętnego. W okresach roztopów i długotrwałych, intensywnych opadów, zwierciadło wody gruntowej może podnosić się maksymalnie o ok. 0.2 - 0.5 m, do głębokości od +0.2 m (co oznacza podtopienie powierzchni terenu w rejonie otworów nr 3 i 6), do ok. 1.0 m p.p.t.

Dla gruntów rodzimych w podłożu badanego obszaru należy przyjąć następujące wartości współczynnika filtracji:

- | | |
|---|-----------------------|
| - dla czystych piasków drobnych (FSa) | $k = 6.0 \text{ m/d}$ |
| - dla piasków drobnych humusowych (orFSa) | $k = 5.0 \text{ m/d}$ |
| - dla piasków pylastych (siSa) | $k = 0.5 \text{ m/d}$ |

- dla glin piaszczystych (clSa)

$k < 0.01 \text{ m/d}$.

9.5. OCENA TECHNICZNYCH WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA

W obrębie gruntów rodzimych, budujących podłoże badanego terenu, wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

WARSTWA I to deluwialne piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2) w części z domieszką humusu (orFSa), wilgotne i nawodnione, luźne o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.25$. Są to grunty o obniżonej nośności, budują stropowe partie rodzimego podłoża, do głębokości 0.6 – 1.6 m p.p.t., w otworach nr 5 – 8 i 10 (najgłębiej sięgają w otworze nr 6).

WARSTWA II to deluwialne piaski drobne (FSa), wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.38$. Są to grunty nośne, budują przeważającą część gruntów mineralnych w objętej badaniami strefie, występując we wszystkich otworach poniżej głębokości 0.3 – 1.7 m p.p.t. (ich strop zalega najgłębiej w otworze nr 3). Deluwialnych piasków warstwy II nie przewiercono do głębokości 3.0 - 5.0 m p.p.t.

WARSTWA III to deluwialne humusowe gliny piaszczyste (orclSa wg PNEN 1997-2), wilgotne, w stanie miękkoplastycznym o obliczeniowej wartości wskaźnika konsolidacji $I_C=0.35$. Są to grunty o bardzo obniżonej nośności, występują jedynie w otworze nr 1 na głębokości 0.8 – 1.4 m p.p.t.

Dla bagiennych namulów organicznych [Or(Nm)] w otworze nr 1, 3 i 6 ustalono na podstawie ścinania bez filtracji krzyżakową końcówką sondy ITB-ZW obliczeniową wartość wytrzymałości na ścinanie $T_{max} = 30 \text{ kPa}$. Z wartości tej wynika, że grunty organiczne są całkowicie nieskonsolidowane, za grunt słaby należy także uznać humus piaszczysty, podścielający namuły organiczne lokalnie w otworze nr 3.

Rozprzestrzenienie i układ warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych I - V w skali 1:100/1000 i 1:100/500 oraz profilach geotechnicznych otworów nr 10 i 11 w skali pionowej 1:100. *Opinia geotechniczna wraz z załącznikami dołączona do projektu.*

Wartości obliczeniowe stopnia zagęszczenia piasków obliczono z wyników sondowań DPL, stosując podaną w PN-EN 1997-2, załącznik G, pkt G.1 interpretację dla gruntu źle uziarnionego poniżej i powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Wartości obliczeniowe stopnia plastyczności gruntów spoistych wyprowadzono z wartości wytrzymałości glin piaszczystych na ścinanie bez odpływu wody, obliczonej na podstawie ścinania FVT.

Wartości pozostałych zestawionych w poniższych tabelach parametrów geotechnicznych gruntów wyprowadzono na podstawie doświadczenia porównywalnego w rozumieniu PN-EN 1997-2 (metoda B w korelacji z wartością I_D i I_L wg PN-81/B-03020, przy uwzględnieniu symbolu konsolidacji „C” dla gruntów spoistych warstwy III).



TABELA 05.

TABELA Z PODSTAWOWYMI PARAMETRAMI GRUNTÓW

Nazwa parametru	W-wa I	W-wa II	W- III
Rodzaj gruntu	FSa	FSa	saCl
Stopień zagęszczenia I_D	25%	38%	-
Wskaźnik konsystencji I_C	-	-	0.35
Wilgotność naturalna w_n (%):			
- gruntu wilgotnego	19	-	24
- gruntu nawodnionego	28	24	-
Gęstość objętościowa ρ ($t \cdot m^{-3}$):			
- gruntu wilgotnego	1.700	-	2.00
- gruntu nawodnionego	1.850	1.900	-
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ (°)	29.18	29.83	8.56
Spójność c_u (kPa)	-	-	7.07
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 (kPa)	38745	49627	13094
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 (kPa)	28768	37045	9165
Współczynnik nośności N_D	16.80	18.08	2.17
Współczynnik nośności N_B	6.62	7.35	0.13
Współczynnik nośności N_C	-	-	7.75

9.6. WNIOSKI

- W podłożu obszaru przeznaczonego na zbiornik małej retencji na działkach nr 117/4, 116/2 i 115/2 w rejonie m. Grabowo występują holocenijskie utwory deluwialne i bagienne, wykształcone jako piaski drobne (FSa), piaski pylaste (siSa) i gliny piaszczyste (saCl), oraz namuły organiczne [Or(Nm)]. Na gruntach rodzimych w rejonie otworów nr 2 – 5 i 8 -11 zalega warstwa próchnicza gleby – humus piaszczysty (saOr) o miąższości 0.5 – 1.1 m.
- W podłożu badanego terenu woda gruntowa występuje płytko i bardzo płytko, stabilizując się na głębokości 0.0 – 1.6 m p.p.t.; tj. na rzędnych 7.2 – 9.1 m n.p.m.
W okresach roztopów i długotrwałych, intensywnych opadów, zwierciadło wody gruntowej może podnosić się maksymalnie o ok. 0.2 - 0.5 m, do głębokości od +0.2 m (co oznacza podtopienie powierzchni terenu w rejonie otworów nr 3 i 6), do ok. 1.0 m p.p.t.
Warunki wodne są wobec powyższego korzystne dla małej retencji wód prowadzonych płynącym w dnie doliny ciekim.
- Warunki gruntowe są mało korzystne, ponieważ stropowe partie podłoża w rejonie otworów nr 1, 3 i 6 budują słabe namuły organiczne i podrzędnie humus piaszczysty,

sięgające głębokości 0.8 – 1.7 m p.p.t. Luźne piaski warstwy I są gruntami o nośności wystarczającej dla grobli i elementów infrastruktury zbiornika retencyjnego.

W projekcie obwałowań ziemnych, które w przewadze wykonane będą z deluwialnych piasków, wskazane będzie zastosowanie dodatkowych, szczelnych przesłon z uwagi na dużą wodoprzepuszczalność piasków.

4. Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839) projektowany zbiornik jest obiektem należącym do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są złożone.
5. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normą PN-81/B-03020.

9.7. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie badań oraz zapisów opinii geotechnicznych ustalono złożone warunki gruntowe oraz pierwszą kategorię geotechniczną. Charakter wykonywanych prac – typowe prace hydrotechniczne i melioracyjne, oraz stopień złożoności warunków gruntowych wskazują, iż wykonanie grobli nie jest szczególnie skomplikowanym i trudnym technologicznie przedsięwzięciem.

10. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

10.1. ZBIORNIK A

Grobła A

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia projektuje się wykonanie grobli ziemnej z uszczelnieniem w postaci przesłony przeciwwfiltracyjnej z geomembrany celem podniesienia poziomu wody do ustalonej rzędnej stabilizacji zwierciadła i utworzenia zbiornika wodnego jako elementu małej retencji.

Podstawowe parametry grobli:

– rzędna korony grobli	11,60 m n.p.m.
– szerokość korony grobli	2,50 m
– długość grobli (w koronie)	76,30 m
– wysokość grobli (wzg. terenu na stanowisku dolnym)	ca. 2,50 m
– rzędna przelewu bystrotoku	10,38 m n.p.m.
– szerokość przelewu bystrotoku	1,00 m
– nachylenie bystrotoku	1:5
– rzędna przelewu awaryjnego	10,80 m n.p.m.
– szerokość przelewu awaryjnego	7,40 m
– nachylenie skarp przelewu awaryjnego	1:3
– nachylenie skarpy odwodnej	1:2
– nachylenie skarpy odpowietrznej	1:2
– wysokość zw. wody w zbiorniku	1,40 m
– rzędna stabilizacji zw. wody	10,50 m n.p.m.
– rzędna zw. wody dla przepływu miarodajnego*	11,01 m n.p.m.
– rzędna zw. wody dla przepływu SNQ	10,43 m n.p.m.

*Zbiornik nie posiada pojemności powodziowej, jednak przy wystąpieniu wezbrania lustro wody miarodajnej osiągnie wyżej podaną rzędną

Prace ziemne dotyczące budowy podłoża oraz nasypów grobli należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-B-12095:1997 „Urządzenia wodno-melioracyjne – Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze”. Zaleca się wykonywanie kolejnych warstw nasypów grubości nieprzekraczających 30cm. Podczas zagęszczania kolejnych warstw nasypu należy zachować szczególną ostrożność na miejsca styku gruntu z przesłoną przeciwwfiltracyjną (geomembrana układana na sztorc), tak aby nie uszkodzić struktury przesłony. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w korpus grobli gruntów organicznych, żużli, gałęzi itp.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań geotechnicznych w miejscach lokalizacji projektowanych grobli występują warstwy gruntów organicznych. Należy w tych miejscach dokonać wymiany gruntu. Pod przedmiotową groblą przewiduje się wymianę gruntu do głębokości od 0,50 do 2,0 m. Grunt wydobyty z przeprowadzonej wymiany,

odmulenia rowów należy wykorzystać w stopniu maksymalnym do zasypania likwidowanych odcinków rowów.

Ze względu na złe uziarnienie występujących w podłożu piasków drobnych, należy unikać bezpośredniego wykorzystania tego piasku do budowy programowanych nasypów grobli. Piasek ten może zostać wykorzystany jedynie w przypadku zwiększenia jego różnoziarnistości poprzez zmieszanie go z frakcjami piasków średnich i grubych w stosunku ca. 60% piasku drobnego źle uziarnionego do 40% mieszanki piasków średnich i grubych.

Zaleca się wykorzystanie do budowy grobli piasków o nierównomierności uziarnienia $d_{60}/d_{10} = 3-5$ i stopniu zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Połączenie skarp projektowanych z terenem istniejącym należy wykonywać poprzez wycięcia schodkowe o wysokości równej 1 – 2 wysokości wbudowywanych później warstw. Powierzchnie skarp terenu istniejącego należy uprzednio oczyścić z humusu i wystających korzeni.

W osi wału projektuje się wbudowanie przesłony przeciwfiltracyjnej w postaci geomembrany układanej na sztorc. Przeprowadzenie instalacji geomembrany opisane w punkcie – *Technologia wykonania robót*. Wysokość przesłony wynosi 3,0 m, dodatkowo projektuje się wykonanie kotwienia geomembrany w postaci rowu kotwiącego wykonanego pod koroną skarpy. Uwzględniając kotwienie należy dodać dodatkowo do wysokości przesłony 1,50m.

Geomembrana PEHD grubości 2 mm o gramaturze $\geq 0,94 \text{ g/cm}^3$. Wytrzymałość przy granicy elastyczności wzdłuż $> 24,2 \text{ MPa}$, wydłużenie względne $> 800\%$ w obu kierunkach. Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż $> 30,80 \text{ MPa}$, wszerz $31,50 \text{ MPa}$.

Projektuje się zabezpieczenie skarp oraz korony grobli w postaci ułożenia siatki stalowej. Siatka ma za zadanie uniemożliwienie przebicia się i rozkopywania konstrukcji grobli przez zwierzęta, dodatkowo wspomaga stabilizację skarp.

Siatka z drutu gr. min. $\varnothing 2,5 \text{ mm}$ o oczkach nieprzekraczających $10 \times 10 \text{ cm}$, ocynkowana. Montaż siatki wykonać za pomocą szpil stalowych typu „J” o średnicy nominalnej 8 mm i długości 0,60 – 0,80 m. Rozstaw szpil $1,20 \times 1,20 \text{ m}$.

Łączenia podłużne siatki wykonywać „na styk”, jednakże należy przewidzieć łączenie dwóch pasów za pomocą zszywek zarówno łączy podłużnych jak i ewentualnych zakładów poprzecznych (zakład poprzeczny min. 30 cm). Łączenia zszywkami lub w innej technologii wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Siatka powinna zostać przykryta warstwą min. 10cm gruntu. Siatka instalowana na odcinkach gdzie nie planuje się umocnienia narzutem kamiennym.

Skarpy oraz koronę grobli należy obsiać specjalną mieszanką traw na 10cm warstwie ziemi urodzajnej, na odcinkach gdzie nie planuje się umocnienia narzutem kamiennym. Mieszanka traw przeznaczona do obsiewu skarp i terenów pochyłych, odporna na trudne warunki atmosferyczne oraz niekorzystne warunki glebowe. Należy prowadzić pielęgnację trawy aż do czasu jej wzrostu.

Zbiornik A

Celem wykonania przedmiotowej grobli A jest utworzenie zbiornika wodnego jako elementu małej retencji.

Parametry zbiornika (powstałego w wyniku podniesienia zw. wody w rowie) :

- | | |
|--|-------------------------|
| – Pow. zbiornika* | 0,81 ha |
| – Poziom stabilizacji zw. wody | 10,50 m n.p.m. |
| – Głębokość lustra wody | ca. 1,40 m |
| – Pojemność zbiornika dla poziomu stabilizacji zw.** | 5 189,70 m ³ |

**Na podstawie numerycznego modelu matematycznego

*Obrys po linii dla stabilizacji zw. wody

Urządzenia upustowe

Z powodu różnicy poziomu stabilizacji zwierciadeł wody pomiędzy zbiornikami zaprojektowano przelew przez groblę w postaci bystrotoku kamiennego.

Przy założonym spadku podłużnym 20% wynikającym z ograniczonego odcinka prostego oraz optymalizacji konstrukcji bystrotoku w celu uzyskania korzystniejszych warunków rozpraszania energii kinetycznej strumienia zaprojektowano bystrotok z występami (żebami) w dnie koryta powodujących zwiększenie chropowatości.

Podstawowe parametry bystrotoku:

- | | |
|---------------------------------|--------|
| – szerokość bystrotoku | 1,00 m |
| – długość bystrotoku (w planie) | 9,00 m |
| – długość bystrotoku | 9,20 m |
| – spadek podłużny bystrotoku | 20% |

Konstrukcja dna bystrotoku:

- Kamień polny o średnicy zastępczej 6-8 cm (kamienie o większej średnicy należy przeznaczyć na wykonanie żebier) na podbudowie betonowej gr.10 cm
- Podsypka piaszkowa gr. 10cm o współczynniku zagęszczenia $I_s > 0,97$

Celem uzyskania zwiększonej chropowatości zaprojektowano w dnie występy (żebra) rozmieszczone naprzemiennie w postaci kamieni polnych. Kamień musi być wciśnięty w podbudowę betonową (beton C12/15) gr. 10 cm na $\frac{3}{4}$ swojej wysokości i wystawać ponad dno projektowane od 3 do 5 cm.

Rozstaw i długości występów pokazano na rysunku technologicznym bystrotoku.

Skarpy bystrotoku a zarazem grobli umocnione w postaci narzutu kamiennego z kamienia łamanego o śr. zastępczej 8-20cm w zakresie przedstawionym na rysunkach szczegółowych bystrotoku.

Dodatkowo projektuje się wykonanie przelewu awaryjnego w postaci obniżonej korony grobli na odcinku 7,40m. Przelew awaryjny umocniony narzutem kamiennym z kamienia łamanego o śr. zastępczej 8-20cm układanym na geotkaninie 40kN/m. Nachylenie skarp przelewu awaryjnego 1:3.

Szczegóły konstrukcyjne bystrotoku oraz przelewu awaryjnego w części graficznej projektu na rysunku technologiczno – konstrukcyjnym bystrotoku.

10.2. ZBIORNIK B

Grobła B

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia projektuje się wykonanie grobli ziemnej z uszczelnieniem w postaci przesłony przeciwfiltacyjnej z geomembrany celem podniesienia poziomu wody do ustalonej rzędnej stabilizacji zwierciadła i utworzenia zbiornika wodnego jako elementu małej retencji.

Podstawowe parametry grobli:

– rzędna korony grobli	10,60 m n.p.m.
– szerokość korony grobli	2,50 m
– długość grobli (w koronie)	46,50 m
– wysokość grobli (wzg. terenu na stanowisku dolnym)	ca. 1,50 m
– rzędna przelewu bystrotoku	9,68 m n.p.m.
– szerokość przelewu bystrotoku	1,00 m
– nachylenie bystrotoku	1:8
– rzędna przelewu awaryjnego	9,90 m n.p.m.
– szerokość przelewu awaryjnego	12,0 m
– nachylenie skarp przelewu awaryjnego	1:4
– nachylenie skarpy odwodnej	1:2
– nachylenie skarpy odpowietrznej	1:2
– wysokość zw. wody w zbiorniku	0,70 m
– rzędna stabilizacji zw. wody	9,80 m n.p.m.
– rzędna zw. wody dla przepływu miarodajnego*	10,12 m n.p.m.
– rzędna zw. wody dla przepływu SNQ	9,73 m n.p.m.

*Zbiornik nie posiada pojemności powodziowej, jednak przy wystąpieniu wezbrania lustro wody miarodajnej osiągnie wyżej podaną rzędną

Prace ziemne dotyczące budowy podłoża oraz nasypów grobli należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-B-12095:1997 „Urządzenia wodno-melioracyjne – Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze”. Zaleca się wykonywanie kolejnych warstw nasypów

grubości nieprzekraczających 30cm. Podczas zagęszczania kolejnych warstw nasypu należy zachować szczególną ostrożność na miejsca styku gruntu z przesłoną przeciwfiltacyjną (geomembrana układana na sztorc), tak aby nie uszkodzić struktury przesłony. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w korpus grobli gruntów organicznych, żużli, gałęzi itp.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań geotechnicznych w miejscach lokalizacji projektowanych grobli występują warstwy gruntów organicznych. Należy w tych miejscach dokonać wymiany gruntu. Pod przedmiotową groblą przewiduje się wymianę gruntu do głębokości od 0,50 do 1,90 m. Grunt wydobyty z przeprowadzonej wymiany, odmulenia rowów należy wykorzystać w stopniu maksymalnym do zasypania likwidowanych odcinków rowów.

Ze względu na złe uziarnienie występujących w podłożu piasków drobnych, należy unikać bezpośredniego wykorzystania tego piasku do budowy programowanych nasypów grobli. Piasek ten może zostać wykorzystany jedynie w przypadku zwiększenia jego różnoziarnistości poprzez zmieszanie go z frakcjami piasków średnich i grubych w stosunku ca. 60% piasku drobnego źle uziarnionego do 40% mieszanki piasków średnich i grubych.

Zaleca się wykorzystanie do budowy grobli piasków o nierównomierności uziarnienia $d_{60}/d_{10} = 3-5$ i stopniu zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Połączenie skarp projektowanych z terenem istniejącym należy wykonywać poprzez wycięcia schodkowe o wysokości równej 1 – 2 wysokości wbudowywanych później warstw. Powierzchnie skarp terenu istniejącego należy uprzednio oczyścić z humusu i wystających korzeni.

W osi wału projektuje się wbudowanie przesłony przeciwfiltacyjnej w postaci geomembrany układanej na sztorc. Przeprowadzenie instalacji geomembrany opisane w punkcie – *Technologia wykonania robót*. Wysokość przesłony wynosi 2,0 m, dodatkowo projektuje się wykonanie kotwienia geomembrany w postaci rowu kotwiącego wykonanego pod koroną skarpy. Uwzględniając kotwienie należy dodać dodatkowo do wysokości przesłony 1,50m.

Geomembrana PEHD grubości 2 mm o gramaturze $\geq 0,94 \text{ g/cm}^3$. Wytrzymałość przy granicy elastyczności wzdłuż $> 24,2 \text{ MPa}$, wydłużenie względne $> 800\%$ w obu kierunkach. Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż $> 30,80 \text{ MPa}$, wszerz $31,50 \text{ MPa}$.

Projektuje się zabezpieczenie skarp oraz korony grobli w postaci ułożenia siatki stalowej. Siatka ma za zadanie uniemożliwienie przebicia się i rozkopywania konstrukcji grobli przez zwierzęta, dodatkowo wspomaga stabilizację skarp.

Siatka z drutu gr. min. $\varnothing 2,5 \text{ mm}$ o oczkach nieprzekraczających $10 \times 10 \text{ cm}$, ocynkowana. Montaż siatki wykonać za pomocą szpil stalowych typu „J” o średnicy nominalnej 8 mm i długości 0,60 – 0,80 m. Rozstaw szpil $1,20 \times 1,20 \text{ m}$.

Łączenia podłużne siatki wykonywać „na styk”, jednakże należy przewidzieć łączenie dwóch pasów za pomocą zszywek zarówno łączeń podłużnych jak i ewentualnych zakładów poprzecznych (zakład poprzeczny min. 30 cm). Łączenia zszywkami lub w innej technologii wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Siatka powinna zostać przykryta warstwą min. 10cm gruntu. Siatka instalowana na odcinkach gdzie nie planuje się umocnienia narzutem kamiennym.

Skarpy oraz koronę grobli należy obsiać specjalną mieszanką traw na 10cm warstwie ziemi urodzajnej, na odcinkach gdzie nie planuje się umocnienia narzutem kamiennym. Mieszanka traw przeznaczona do obsiewu skarp i terenów pochyłych, odporna na trudne warunki atmosferyczne oraz niekorzystne warunki glebowe. Należy prowadzić pielęgnację trawy aż do czasu jej wzrostu.

Zbiornik B

Celem wykonania przedmiotowej grobli B jest utworzenie zbiornika wodnego jako elementu małej retencji.

Parametry zbiornika (powstałego w wyniku podniesienia zw. wody w rowie) :

- | | |
|---|-------------------------|
| – Pow. zbiornika* | 0,66 ha |
| – Poziom stabilizacji zw. wody | 9,80 m n.p.m. |
| – Głębokość lustra wody | ca. 0,70 m |
| – Pojemność zbiornika dla poziomej stabilizacji zw.** | 2 218,90 m ³ |

**Na podstawie numerycznego modelu matematycznego

*Obrys po linii dla stabilizacji zw. wody

Urządzenia upustowe

Z powodu różnicy poziomu stabilizacji zwierciadeł wody pomiędzy zbiornikami zaprojektowano przelew przez groblę w postaci bystrotoku kamiennego.

Przy założonym spadku podłużnym 12,50% wynikającym z ograniczonego odcinka prostego oraz optymalizacji konstrukcji bystrotoku w celu uzyskania korzystniejszych warunków rozpraszania energii kinetycznej strumienia zaprojektowano bystrotok z występami (zebrami) w dnie koryta powodujących zwiększenie chropowatości.

Podstawowe parametry bystrotoku:

- | | |
|---------------------------------|--------|
| – szerokość bystrotoku | 1,00 m |
| – długość bystrotoku (w planie) | 7,00 m |
| – długość bystrotoku | 7,05 m |
| – spadek podłużny bystrotoku | 12,50% |

Konstrukcja dna bystrotoku:

- c. Kamień polny o średnicy zastępczej 6-8 cm (kamienie o większej średnicy należy przeznaczyć na wykonanie żeber) na podbudowie betonowej gr.10 cm
- d. Podsypka piaszkowa gr. 10cm o współczynniku zagęszczenia $I_s > 0,97$

Celem uzyskania zwiększonej chropowatości zaprojektowano w dnie występy (żebra) rozmieszczone naprzemiennie w postaci kamieni polnych. Kamień musi być wciśnięty w podbudowę betonową (beton C12/15) gr. 10 cm na $\frac{3}{4}$ swojej wysokości i wystawać ponad dno projektowane od 3 do 5 cm.

Rozstaw i długości występów pokazano na rysunku technologicznym bystrotoku.

Skarpy bystrotoku a zarazem grobli umocnione w postaci narzutu kamiennego z kamienia łamanego o śr. zastępczej 8-20cm w zakresie przedstawionym na rysunkach szczegółowych bystrotoku.

Dodatkowo projektuje się wykonanie przelewu awaryjnego w postaci obniżonej korony grobli na odcinku 12,0m. Przelew awaryjny umocniony narzutem kamiennym z kamienia łamanego o śr. zastępczej 8-20cm układanym na geotkaninie 40kN/m. Nachylenie skarp przelewu awaryjnego 1:4.

Szczegóły konstrukcyjne bystrotoku oraz przelewu awaryjnego w części graficznej projektu na rysunku technologiczno – konstrukcyjnym bystrotoku.

10.3. ZBIORNIK C

Grobła C

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia projektuje się wykonanie grobli ziemnej z uszczelnieniem w postaci przesłony przeciwiłtracyjnej z geomembrany celem podniesienia poziomu wody do ustalonej rzędnej stabilizacji zwierciadła i utworzenia zbiornika wodnego jako elementu małej retencji.

Podstawowe parametry grobli:

– rzędna korony grobli	10,40 m n.p.m.
– szerokość korony grobli	2,50 m
– długość części głównej grobli (w koronie)	87,60 m
– wysokość grobli (wzg. terenu na stanowisku dolnym)	ca. 1,40 m
– rzędna przelewu bystrotoku	9,48 m n.p.m.
– szerokość przelewu bystrotoku	1,00 m
– nachylenie bystrotoku	1:9
– rzędna przelewu awaryjnego	9,70 m n.p.m.
– szerokość przelewu awaryjnego	14,0 m
– nachylenie skarp przelewu awaryjnego	1:4
– nachylenie skarpy odwodnej	1:2
– nachylenie skarpy odpowietrznej	1:2
– wysokość zw. wody w zbiorniku	0,60 m
– rzędna stabilizacji zw. wody	9,60 m n.p.m.
– rzędna zw. wody dla przepływu miarodajnego*	9,90 m n.p.m.
– rzędna zw. wody dla przepływu SNQ	9,53 m n.p.m.

*Zbiornik nie posiada pojemności powodziowej, jednak przy wystąpieniu wezbrania lustro wody miarodajnej osiągnie wyżej podaną rzędną

Prace ziemne dotyczące budowy podłoża oraz nasypów grobli należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-B-12095:1997 „Urządzenia wodno-melioracyjne – Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze”. Zaleca się wykonywanie kolejnych warstw nasypów grubości nieprzekraczających 30cm. Podczas zagęszczania kolejnych warstw nasypu należy zachować szczególną ostrożność na miejsca styku gruntu z przesłoną przeciwfiltacyjną (geomembrana układana na sztorc), tak aby nie uszkodzić struktury przesłony. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w korpus grobli gruntów organicznych, żużli, gałęzi itp.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań geotechnicznych w miejscach lokalizacji projektowanych grobli występują warstwy gruntów organicznych. Należy w tych miejscach dokonać wymiany gruntu. Pod przedmiotową groblą przewiduje się wymianę gruntu do głębokości od 0,50 do 1,50 m. Grunt wydobyty z przeprowadzonej wymiany, odmulenia należy wykorzystać w stopniu maksymalnym do zasypania likwidowanych odcinków rowów.

Ze względu na złe uziarnienie występujących w podłożu piasków drobnych, należy unikać bezpośredniego wykorzystania tego piasku do budowy programowanych nasypów grobli. Piasek ten może zostać wykorzystany jedynie w przypadku zwiększenia jego różnoziarnistości poprzez zmieszanie go z frakcjami piasków średnich i grubych w stosunku ca. 60% piasku drobnego źle uziarnionego do 40% mieszanki piasków średnich i grubych.

Zaleca się wykorzystanie do budowy grobli piasków o nierównomierności uziarnienia $d_{60}/d_{10} = 3-5$ i stopniu zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Połączenie skarp projektowanych z terenem istniejącym należy wykonywać poprzez wycięcia schodkowe o wysokości równej 1 – 2 wysokości wbudowywanych później warstw. Powierzchnie skarp terenu istniejącego należy uprzednio oczyścić z humusu i wystających korzeni.

W osi wału projektuje się wbudowanie przesłony przeciwfiltacyjnej w postaci geomembrany układanej na sztorc. Przeprowadzenie instalacji geomembrany opisane w punkcie – *Technologia wykonania robót*. Wysokość przesłony wynosi 2,0 m, dodatkowo projektuje się wykonanie kotwienia geomembrany w postaci rowu kotwiącego wykonanego pod koroną skarpy. Uwzględniając kotwienie należy dodać dodatkowo do wysokości przesłony 1,50m.

Geomembrana PEHD grubości 2 mm o gramaturze $\geq 0,94 \text{ g/cm}^3$. Wytrzymałość przy granicy elastyczności wzdłuż $> 24,2 \text{ MPa}$, wydłużenie względne $> 800\%$ w obu kierunkach. Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż $> 30,80 \text{ MPa}$, wszerz $31,50 \text{ MPa}$.

Projektuje się zabezpieczenie skarp oraz korony grobli w postaci ułożenia siatki stalowej. Siatka ma za zadanie uniemożliwienie przebiccia się i rozkopywania konstrukcji grobli przez zwierzęta, dodatkowo wspomaga stabilizację skarp.

Siatka z drutu gr. min. \varnothing 2,5mm o oczkach nieprzekraczających 10x10cm, ocynkowana. Montaż siatki wykonać za pomocą szpil stalowych typu „J” o średnicy nominalnej 8 mm i długości 0,60 – 0,80 m. Rozstaw szpil 1,20 x 1,20 m.

Łączenia podłużne siatki wykonywać „na styk”, jednakże należy przewidzieć łączenie dwóch pasów za pomocą zszywek zarówno łączeń podłużnych jak i ewentualnych zakładów poprzecznych (zakład poprzeczny min. 30 cm). Łączenia zszywkami lub w innej technologii wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Siatka powinna zostać przykryta warstwą min. 10cm gruntu. Siatka instalowana na odcinkach gdzie nie planuje się umocnienia narzutem kamiennym.

Skarpy oraz koronę grobli należy obsiać specjalną mieszanką traw na 10cm warstwie ziemi urodzajnej, na odcinkach gdzie nie planuje się umocnienia narzutem kamiennym. Mieszanka traw przeznaczona do obsiewu skarp i terenów pochyłych, odporna na trudne warunki atmosferyczne oraz niekorzystne warunki glebowe. Należy prowadzić pielęgnację trawy aż do czasu jej wzrostu.

Umocnienie pojedynczą kiską leśną:

Projektuje się umocnienie stopy skarpy grobli C od strony odpowietrznej z wykorzystaniem pojedynczej kiszki leśnej średnicy 20cm prowadzonej kołkami drewnianymi w rozstawie 50-100 cm.

Ubezpieczenie kiską składa się z białego w stopę skarpy rzędu palików \varnothing 4-6cm i długości 70-100cm, za które zakładana jest kiszka leśna. Paliki wbijane są z nachyleniem 3:1, rozstaw palików w rzędzie 0,5m. Za paliki zakładana jest kiszka leśna. Kiszka powinna być wpuszczona w ziemię minimum 5 cm. Kiszkę należy przybić do podłoża kołkami \varnothing 3-5cm i długości 60-80cm w odstępach co 1,0 m. Szczegóły przedstawiono na rysunku załączonym do niniejszej dokumentacji.

Zbiornik C

Celem wykonania przedmiotowej grobli C jest utworzenie zbiornika wodnego jako elementu małej retencji.

Parametry zbiornika (powstałego w wyniku podniesienia zw. wody w rowie) :

– Pow. zbiornika*	0,26 ha
– Poziom stabilizacji zw. wody	9,60 m n.p.m.
– Głębokość lustra wody	ca. 0,60 m
– Pojemność zbiornika dla poziomej stabilizacji zw.*	265,30 m ³

**Na podstawie numerycznego modelu matematycznego

*Obrys po linii dla stabilizacji zw. wody

Urządzenia upustowe

Z powodu różnicy pomiędzy poziomem stabilizacji zwierciadła wody w zbiorniku a rowem istniejącym przeznaczonym do wyhakowania zaprojektowano przelew przez groblę w postaci bystrotoku kamiennego.

Przy założonym spadku podłużnym 11,11% wynikającym z ograniczonego odcinka prostego oraz optymalizacji konstrukcji bystrotoku w celu uzyskania korzystniejszych warunków rozpraszania energii kinetycznej strumienia zaprojektowano bystrotok z występami (żebami) w dnie koryta powodujących zwiększenie chropowatości.

Podstawowe parametry bystrotoku:

– szerokość bystrotoku	1,00 m
– długość bystrotoku (w planie)	11,17 m
– długość bystrotoku	11,25 m
– spadek podłużny bystrotoku	11,11%

Konstrukcja dna bystrotoku:

- e. Kamień polny o średnicy zastępczej 6-8 cm (kamienie o większej średnicy należy przeznaczyć na wykonanie żeber) na podbudowie betonowej gr.10 cm
- f. Podosypka piaskowa gr. 10cm o współczynniku zagęszczenia $I_s > 0,97$

Celem uzyskania zwiększonej chropowatości zaprojektowano w dnie występy (żebra) rozmieszczone naprzemiennie w postaci kamieni polnych. Kamień musi być wciśnięty w podbudowę betonową (beton C12/15) gr. 10 cm na $\frac{3}{4}$ swojej wysokości i wystawać ponad dno projektowane od 3 do 5 cm.

Rozstaw i długości występów pokazano na rysunku technologicznym bystrotoku.

Skarpy bystrotoku a zarazem grobli umocnione w postaci narzutu kamiennego z kamienia łamanego o śr. zastępczej 8-20cm w zakresie przedstawionym na rysunkach szczegółowych bystrotoku.

Dodatkowo projektuje się wykonanie przelewu awaryjnego w postaci obniżonej korony grobli na odcinku 14,0m. Przelew awaryjny umocniony narzutem kamiennym z kamienia łamanego o śr. zastępczej 8-20cm układanym na geotkaninie 40kN/m. Nachylenie skarp przelewu awaryjnego 1:4.

Szczegóły konstrukcyjne bystrotoku oraz przelewu awaryjnego w części graficznej projektu na rysunku technologiczno – konstrukcyjnym bystrotoku.

11. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

11.1. PRACE ROZBIÓRKOWE

Do rozbiórki przewidziano trzy istniejące przepusty betonowe o średnicach 0,6m, 0,5m i 0,6m. Dwa z przepustów (nieczynny 0,5m – w km 1+009,60 rowu RG i zamulony 0,6 – w miejscu lokalizacji grobli C) kolidują z zakresem inwestycji. Natomiast przepust nad istniejącą drogą gruntową na działce nr 115/2, jest zdekapitalizowany w takim stopniu, że zaplanowano jego wymianę na nowy PEHD o średnicy 600 mm i długości 7,0m.

11.2. LIKWIDACJA ROWÓW

Zakres prac odnosi się do likwidacji części rowu oznaczonego na Planszy zagospodarowania terenu jako RG biegnącego wzdłuż istniejącej drogi gruntowej na terenie inwestycji. Likwidacja rowu dotyczy miejsc lokalizacji grobli – należy zasypać rów na odcinku długości 7,0m w obie strony od osi projektowanej grobli. Likwidacji dotyczy także odcinek rowu w lokalizacji likwidowanego przepustu śr. 500mm w km 1+009,60 rowu RG. Łączna długość likwidowanego rowu ca. 67,0m. Grunt wydobyty z przeprowadzonej wymiany gruntu czy odmulenia rowów należy wykorzystać w stopniu maksymalnym do zasypania likwidowanych odcinków rowów.

11.3. PRZEPUST NA DZIAŁCE NR 115/2

Rozpatrywany przepust zlokalizowany jest w km 0+054,20 rowu RG. Współrzędne geodezyjne wlotu i wylotu przedstawione w części graficznej projektu na Planszy zagospodarowania terenu jako punkty P1 i P2.

Projektuje się wymianę istniejącego przepustu na nowy PEHD o średnicy 600 mm i długości 7,0m. Rura dwuścienna o gładkiej ścianie wewnętrznej oraz zewnętrznej wykonanej w formie karbów tworzących spiralny zwój. Rura o sztywności obwodowej SN 8. Spadek dna przepustu wynosi 3,60‰.

Przepust wraz z obszarem podsypki i zasyпки zamknięte w geotkaninie o wytrzymałości na rozciąganie (wzdłuż i wszerz pasma) min. 40 kN/m. Na wyłożonej geotkaninie wykonać podsypkę piaskowo-żwirową gr. 0,3m o wskaźniku zagęszczenia zgodnym z zaleceniami producenta rur wraz z pachwiną do osadzenia przepustów. Po instalacji przepustu należy wykonywać zasypkę z gruntu mineralnego frakcji #0,063/31,50mm warstwami grubości 0,30m o odpowiednim zagęszczeniu. Łącznie wykonać cztery warstwy zasyпки gr. 0,3m. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasyпки powinien wynosić min. 0,98, a w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji dopuszcza się 0,95. Po wykonaniu zasyпки przystąpić do wykonywania nawierzchni umocnienia drogi gruntowej.

Umocnienie skarp wlotu i wylotu z przepustu wykonane narzutem kamiennym z kamienia łamanego o średnicy zastępczej 8-20 cm ułożonym na geotkaninie o wytrzymałości na rozciąganie (wzdłuż i wszerz pasma) min. 40 kN/m. Dodatkowo projektuje się umocnienie

odcinka rowu długości 1,50m od strony wlotu oraz wylotu. Umocniony odcinek rowu zakończony palisadą drewnianą z kołków drewnianych średnicy Ø8-10 cm i długości 1,50 cm.

Planuje się także wykonanie umocnienia 20,0m odcinka drogi gruntowej pasem szerokości 3,0m nad przepustem. Patrz punkt – *Technologia wykonania robót*. Projektowana rzędna korony drogi gruntowej na odcinku umacnianym tożsama z istniejącą i wynosi 7,40m n.p.m. Skarpy na rozpatrywanym odcinku drogi obsiać specjalną mieszanką traw – mieszanka tożsama z wykorzystywaną do obsiewu grobli.

W miejscu rozpatrywanej instalacji przepustu oraz umocnienia drogi nie planuje się wykonania przesłony przeciwfiltracyjnej oraz nie planuje się montażu siatki stalowej.

11.4. KONSERWACJA ROWÓW

Zaprojektowano wykonanie konserwacji istniejącego układu melioracyjnego poprzez dostosowanie istniejących rowów do docelowego zagospodarowania terenu. W ramach robót ziemnych związanych z konserwacją rowów zakłada się wykonanie odmulenia lub wyhakowania dna rowu, wykoszenie roślinności na skarpach, usunięcie drzew rosnących na skarpach rowów wraz z usunięciem karczwy. Wykonanie wycinki drzew w zakresie Inwestora, natomiast wykonanie odmulenia/wyhakowania, wykoszenia skarp, usunięcia karczwy w zakresie Wykonawcy. Przewidziano wywóz przez Wykonawcę usuniętych karczwy na odległość do 1 km w miejsce wskazane przez inwestora.

Istniejący rów melioracyjny oznaczony na planszy zagospodarowania terenu jako RG poddany odmuleniu bądź wyhakowaniu w zależności od rozpatrywanego odcinka. Na wszystkich rozpatrywanych odcinkach rowu RG planuje się wykonanie wykoszenia roślinności na skarpach, usunięcie drzew rosnących na skarpach rowu oraz likwidację karczwy. Podział odcinków na odmulenie lub wyhakowanie oraz zadane spadki podłużne rowu przedstawione na profilach podłużnych rowów w części graficznej projektu. Odmulenie dna w zakresie 0 – 40 cm, wyhakowanie w zakresie 0 – 30 cm. Roboty (odmulenie / wyhakowanie) wykonywane pasem szerokości odpowiadającej szerokości dna rowu istniejącego.

Wykonanie rowu RB – Wg Prawa wodnego

Dodatkowo planuje się wyhakowanie dna po śladzie istniejącego rowu melioracyjnego RB do gł. 20 cm pasem szerokości 30 cm, na odcinku pomiędzy projektowaną groblą C a wlotem do rowu RG (w km 0+389,50 rowu RG oraz w km 0+33-0+64). Spadek dna stały na całej długości rowu 2,50‰. Łączna długość rozpatrywanego wyhakowania 235,0 m.

11.5. STOPNIEŃ W KM 0+394 ROWU RG

Projektuje się wykonanie połączenia odcinka odmulanego rowu RG z odcinkiem tego rowu, który nie został poddany odmuleniu. Połączenie w postaci stopnia z palisady drewnianej umocnionego narzutem kamiennym. Stopień zlokalizowany w km 0+394 rowu RG, oznaczony na planszy zagospodarowania terenu jako St1.

Stopień wysokości ca. 0,30 m. Palisada z kołków drewnianych średnicy Ø8-10 cm i długości 150 cm. Programuje się umocnienie odcinka rowu dł. 1,0m przed oraz za palisadą narzutem kamiennym z kamienia łamanego o śr. zastępczej 8-20cm gr. 0,30m.

11.6. INFORMACJA DOTYCZĄCA ELEMENTÓW DREWNIANYCH

Wszystkie wbudowywane elementy drewniane np. paliki z kołków drewnianych, powinny zostać wcześniej poddane impregnacji.

11.7. WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW

Na rozpatrywanym terenie inwestycji planuje się przeprowadzenie wycinki drzew w zakresie obszaru lokalizacji trzech grobli ziemnych oraz wycinkę drzew rosnących na skarpach rowów przeznaczonych do odmulenia lub wyhakowania.

Wycinka drzew nie jest przedmiotem niniejszego projektu. Przedmiotowa wycinka w zakresie wymagany zostanie wykonana przez inwestora w ramach jego statutowych kompetencji.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia i przewiezienia karpin (po wcześniej przeprowadzonej wycince przez inwestora) na odległość do 1 km w miejsce wskazane przez inwestora.

Wykonawca również jest zobowiązany do ochrony istniejących drzew (w przypadku konieczności zabezpieczenia) w okresie wykonywania robót na terenie inwestycji. Zabezpieczenie drzew można wykonać z wykorzystaniem np. mat słomianych, zużytych opon samochodowych. Po wykonaniu prac należy zdemontować zabezpieczenia.

11.8. ROBOTY ZIEMNE

Całość prac ziemnych na projektowanym terenie projektuje się wykonać częściowo ręcznie (5%) i częściowo mechanicznie (95%).

Prace ziemne prowadzić na skarpach oraz w wodzie zgodnie z dokumentacją projektową wykonaną na podstawie planów sytuacyjno-wysokościowych. Wszelkie prace pomiarowe muszą być prowadzone przez uprawnionego geodetę.

Nie przewiduje się występowania uzbrojenia podziemnego na rozpatrywanym terenie inwestycji, niemniej jednak w przypadku występowania uzbrojenia terenu należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Wszystkie

napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

Prace ziemne na obszarze rozpatrywanej inwestycji dotyczą wykonania grobli, odmulenia/wyhakowania rowów, likwidacji rowów, umocnienia nawierzchni drogi gruntowej.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań geotechnicznych w miejscach lokalizacji projektowanych grobli występują warstwy gruntów organicznych. Należy w tych miejscach dokonać wymiany gruntu. Przybliżony poziom zalegania gruntów organicznych został przedstawiony w części graficznej projektu – Przekroje poprzeczne grobli. Grunt wydobyty z przeprowadzonej wymiany, odmulenia rowów należy wykorzystać w stopniu maksymalnym do zasypania likwidowanych odcinków rowów. Dopuszcza się możliwość przemieszczenia pozyskanego urobku na istniejącą skarpe lasu od strony południowej inwestycji.

Ze względu na złe uziarnienie występujących w podłożu piasków drobnych, należy unikać bezpośredniego wykorzystania tego piasku do budowy programowanych nasypów grobli. Piasek ten może zostać wykorzystany jedynie w przypadku zwiększenia jego różnoziarnistości poprzez zmieszanie go z frakcjami piasków średnich i grubych w stosunku ca. 60% piasku drobnego źle uziarnionego do 40% mieszanki piasków średnich i grubych.

Podbudowę grobli (podłoże) oraz same nasypy grobli należy wykonać z gruntu mineralnego zagęszczonego warstwami ca. 30 cm wg. normy PN-B-1095:1997.

Nachylenie skarp grobli zgodnie z częścią graficzną projektu.

Umocnienie rozpatrywanego odcinka drogi gruntowej (nad przepustem zlokalizowanym na działce 115/2) należy wykonać następującymi warstwami:

- Podbudowa umocnienia z kruszywa łamanego niesortowanego #0/63mm grubości 17cm;
- Wyłożenie geotkaniny poliestrowej o parametrach R_r min. 50kN/m przy wydłużeniu max. 2% (wytrż. obl. dla 40 lat eksploatacji [Fk] [kN/m] min. 29);
- Wierzchnia warstwa z kruszywa łamanego #0/31,5 gr. 10cm stabilizowanego mechanicznie.

Umocnienie wykonać pasem szerokości 3,0 m i długości 20,0 m. Umocnienie wykonać po instalacji przepustu i wykonaniu wymaganych zasypek. Obszar przeznaczony do umocnienia znajdujący się poza lokalizacją przepustu należy uprzednio wykorytować pod wykonanie ww. warstw.

Technologię wykonania prac ziemnych dobiera Wykonawca na podstawie dostępnego sprzętu budowlanego oraz panujących warunków gruntowo – wodnych na rozpatrywanym obszarze.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne".

12. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

W zakresie prac przedmiotowej inwestycji należy stosować się oprócz zapisów projektu do wszelkich decyzji, postanowień administracyjnych, uzgodnień z właścicielami działek, uzgodnień branżowych z administratorami sieci itp. zawartych w niniejszym opracowaniu. Przedmiotowe uzgodnienia stanowią integralną część projektu i jako takich ich zapisy Wykonawca jest zobowiązany bezwzględnie przestrzegać i stosować się do podanych w nich warunków i wytycznych dotyczących zarówno prowadzenia, jak i rozpoczęcia i zakończenia robót.

Dobre typy materiałów spełniają wymagania zapewniające prawidłowe funkcjonowanie obiektu po wykonaniu robót. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych, jednak o parametrach i właściwościach spełniających rzeczywiste wymagania oraz założenia projektanta i nie gorszych, niż przedstawione w projekcie w aspekcie funkcji, którą mają spełniać w projektowanych obiektach budowlanych lub urządzeniach. W takim przypadku Wykonawca jest zobowiązany przed wbudowaniem wyszczególnić materiały zastienne, dostarczając jednocześnie karty katalogowe oraz certyfikaty pozwalające Zamawiającemu ocenić ich jakość oraz funkcjonalność.

Inwestycja przewiduje prowadzenie prac zarówno na lądzie jak i w wodzie. Wykonawca powinien dysponować sprzętem budowlanym pozwalającym na wykonywanie prac melioracyjno-hydropodbiórnych w zakresie niniejszego projektu, przewidującego prowadzenie prac w wodzie. Dodatkowo powinien wykazać się doświadczeniem przy wykonywaniu prac zbliżonych zakresem i technologiami do przedmiotu zamierzenia. Do obowiązków wykonawcy jest także dobrać technologię wykonania oraz dostępny park maszynowy celem wykonania w całości przedmiotu zamierzenia.

Wykonywanie nasypów grobli:

Prace ziemne dotyczące budowy podłoża oraz nasypów grobli należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-B-12095:1997 „Urządzenia wodno-melioracyjne – Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze”. Zaleca się wykonywanie kolejnych warstw nasypów grubości nieprzekraczających 30cm. Podczas zagęszczania kolejnych warstw nasypu należy zachować szczególną ostrożność na miejsca styku gruntu z przesłoną przeciwfiltacyjną (geomembrana układana na sztorc), tak aby nie uszkodzić struktury przesłony.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne".

Instalacja geomembrany:

Instalację geomembrany układanej na sztorc należy przeprowadzać tak, aby unikać jej nadmiernego naprężenia. Połączenia geomembrany wykonywać na zakład techniką zgrzewania termicznego lub spawania zgodnie z zaleceniami producenta. Zaleca się wykorzystanie sprzętu umożliwiającego swobodne podwieszenie rolki i swobodne rozwinięcie z zastosowaniem zawiesia belkowego i sztywnej rury (rdzenia montażowego) wsuwanej w rolkę. Zawiesie oraz rdzeń nie może nadmiernie ugiąć się pod ciężarem rolki.

W podstawie grobli wzdłuż jej środka należy wykonać rowek umożliwiający osadzenie spodu geomembrany, następnie należy wykonać prowadnice z prętów w odpowiednim rozstawie, tak aby umożliwić pionowe osadzenie geomembrany na całej długości grobli. Geomembranę instalować rozwijając rolkę w poziomie. Górę geomembrany można podczepić do prowadnic i następnie wykonywać nasyp z obu stron przesłony. Na końcu wykonać zakotwienie geomembrany w rowie kotwiącym wg części graficznej projektu.

Dopuszcza się wykonanie przesłony metodą przekładania geomembrany na poszczególne strony nasypu grobli i rozwijaniu jej wraz ze wzrostem wysokości grobli (bez użycia prowadnic z prętów). Po wykonaniu zagęszczonej warstwy nasypu po jednej stronie kładzie się rozwiniętą geomembranę na tej warstwie i wykonuje się warstwę nasypu po drugiej stronie geomembrany, następnie przekłada się geomembranę na tą stronę i czynność się powtarza. Na końcu wykonać zakotwienie geomembrany w rowie kotwiącym wg części graficznej projektu.

Instalacja siatki stalowej oraz obsianie mieszanką traw:

Dopuszcza się rozwijanie siatki zarówno w płaszczyźnie pionowej (w poprzek grobli) jak i poziomej (wzdłuż grobli). Siatka z drutu gr. min. Ø 2,5mm o oczkach nieprzekraczających 10x10cm, ocynkowana. Montaż siatki wykonać za pomocą szpil stalowych typu „J” o średnicy nominalnej 8 mm i długości 0,60 – 0,80 m. Rozstaw szpil 1,20 x 1,20 m. Łączenia podłużne siatki wykonywać „na styk”, jednakże należy przewidzieć łączenie dwóch pasów za pomocą zszywek zarówno łączy podłużnych jak i ewentualnych zakładów poprzecznych (zakład poprzeczny min. 30 cm). Łączenia zszywkami lub w innej technologii wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Siatka powinna zostać przykryta warstwą 10cm gruntu. Siatkę instaluje się na odcinkach grobli, które nie są umocnione narzutem kamiennym.

Skarpy oraz koronę grobli należy obsiać specjalną mieszanką traw na 10cm warstwie ziemi urodzajnej, na odcinkach gdzie nie planuje się umocnienia narzutem kamiennym. Mieszanka traw przeznaczona do obsiewu skarp i terenów pochyłych, odporna na trudne warunki atmosferyczne oraz niekorzystne warunki glebowe. Należy prowadzić pielęgnację trawy aż do czasu jej wzrostu.

Umocnienie odcinka drogi gruntowej:

Umocnienie dotyczy odcinka nad przepustem zlokalizowanym na działce 115/2. Prace należy wykonać następującymi warstwami:

- Podbudowa umocnienia z kruszywa łamanego niesortowanego #0/63mm grubości 17cm;
- Wyłożenie geotkaniny poliestrowej o parametrach R_r min. 50kN/m przy wydłużeniu max. 2% (wytrż. obl. dla 40 lat eksploatacji [Fk] [kn/m] min. 29);
- Wierzchnia warstwa z kruszywa łamanego #0/31,5 gr. 10cm stabilizowanego mechanicznie.

Umocnienie wykonać pasem szerokości 3,0 m i długości 20,0 m. Umocnienie wykonać po instalacji przepustu i wykonaniu wymaganych zasypek. Obszar przeznaczony do umocnienia znajdujący się poza lokalizacją przepustu należy uprzednio wykorytować pod wykonanie ww. warstw.

Pozostałe prace opisane bezpośrednio w punkcie – Rozwiązania konstrukcyjne.

UWAGI DLA WYKONAWCY:

1. Technologię wykonania dobiera Wykonawca na podstawie dostępnego sprzętu budowlanego oraz panujących warunków gruntowo – wodnych na rozpatrywanym obszarze.

2. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na występowanie warstw gruntów organicznych oraz zabagnienia na rozpatrywanym obszarze przy doborze sprzętu budowlanego – zaleca się wykonanie wcześniejszej inwentaryzacji terenu przez wykonawcę.

3. Wykonawca powinien rozpocząć prace od dołu (od km 0+000 rowu RG) i posuwać się z pracami w górę. Początkowo należy wykonać prace konserwacyjne na rowach oraz wymienić przepust na działce 115/2. Prace te pozwolą udrożnić istniejące rowy oraz przyspieszą odpływ wód z obszaru zabagnionego. W przypadku słabego odpływu wód z terenu inwestycji należy dokonać dodatkowego przegłębienia odcinka rowu RB w wymaganym zakresie (urobek na odkład).

4. W przypadku występowania trudnych warunków wodnych szczególnie przy obszarach grobli - Wykonawca zobowiązany jest do doboru takiej technologii odwodnienia, zapewniającej dalsze - niezakłócone i bezpieczne prowadzenie prac.

13. GOSPODARKA ODPADAMI

Główne odpady wynikają z programowanych robót ziemnych oraz prac rozbiórkowych.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych zostaną „wytworzone” w większości odpady inne niż niebezpieczne – należące do 17 grupy według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014; poz. 1923) – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych, m.in.:

TABELA 06.

Zestawienie odpadów głównych.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu
1	grunty i ziemia, w tym kamienie	20 02 02

2	odpady betonu oraz gruz betonowy	17 01 01
3	drewno	17 02 01
4	zmieszane odpady komunalne	20 03 01
5	odpady tworzyw sztucznych	07 02 13
6	odpady po opakowaniach z tworzyw sztucznych	15 01 02
8	inne nie wymienione odpady	17 01 82

Nie przewiduje się powstania innych odpadów niż wymienione powyżej grupy.

Dopuszcza się, że możliwe jest powstanie śladowych ilości odpadów, których wytworzenie objęte jest szczególnymi restrykcjami. Ilość przedmiotowych odpadów (które przedstawiono w tabeli poniżej) nie przekroczy sumarycznie 100 kg. Odpady te będą selektywnie magazynowane w oznakowanych pojemnikach lub przystosowanych do tego tymczasowych punktach magazynowania i systematycznie wywożone przez uprawnione firmy bądź też przez nie zagospodarowane.

TABELA 07.

Zestawienie odpadów – śladowe ilości.

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów
02 01 07	Odpady z gospodarki leśnej – gospodarki drzewostanem
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11
08 04 09*	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne
Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów
08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09
10 13 04	Odpady z produkcji wapna palonego i hydratyzowanego
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne
13 01 12*	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy
13 07 02*	Benzyna
13 07 03*	Inne paliwa (włącznie z mieszaninami)
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 03	Opakowania z drewna
15 01 04	Opakowania z metali
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe



15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe
15 01 07	Opakowania ze szkła
15 01 09	Opakowania z tekstyliów
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone
15 01 11*	Opakowania z metali zawierające niebezpieczne porowate elementy wzmocnienia konstrukcyjnego, włącznie z pustymi pojemnikami ciśnieniowymi
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02
16 01 03	Zużyte opony
16 01 07*	Filtry olejowe
16 01 11*	Okładziny hamulcowe zawierające azbest
16 01 12	Okładziny hamulcowe inne niż wymienione w 16 01 11
16 01 13*	Płyny hamulcowe
16 01 14*	Płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje
16 01 15	Płyny zapobiegające zamarzaniu inne niż w 16 01 14
16 01 17	Metale żelazne
16 01 19	Tworzywa sztuczne
16 01 20	Szkło
16 01 99	Inne niewymienione odpady
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe
Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów
16 06 04	Baterie alkaliczne
16 07 08*	Odpady zawierające ropę naftową lub jej produkty
16 07 09*	Odpady zawierające inne substancje niebezpieczne
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01
17 01 02	Gruz ceglany z rozbiórek
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
17 01 06*	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg
17 01 82	Inne niewymienione odpady
17 02 02	Szkło
17 01 03	Tworzywa sztuczne

17 02 04*	Odpady drewna, szkła, tworzyw sztucznych zanieczyszczone lub zawierające substancje niebezpieczne
17 03 80	Papa odpadowa
17 05 06	Urobek z pogłębiania i wykopów – nadmiar niewykorzystany w inwestycji
17 06 04	Materiały izolacyjne różne
20 01 01	Papier i tektura
20 01 02	Szkło
20 01 10	Odzież – rękawice
20 01 11	Tekstylia
20 01 13*	Rozpuszczalniki
20 01 25	Oleje i tłuszcze jadalne
20 01 27*	Farby, tusze, kleje, żywice zawierające substancje niebezpieczne
20 01 28	Farby, tusze, kleje, żywice inne niż wymienione w 20 01 27
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne
20 01 38	Drewno
20 01 39	Tworzywa sztuczne
20 01 40	Metale
20 01 99	Inne niewymienione frakcje zbierane w sposób selektywny
20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie
20 02 03	Inne odpady nie ulegające biodegradacji

Odpady wymagają usunięcia z rejonu gromadzenia w trakcie rozbiórek na właściwe składowisko wypadów i zastosowania sposobu utylizacji. Odpady oznaczone [*] wymagają szczególnej ostrożności w trakcie składowania, przewożenia oraz sposobu utylizacji.

Wytwórca odpadów obowiązany jest uregulować stan formalno-prawny w tym zakresie.

Ścieki bytowe powstające na etapie realizacji odprowadzać do szczelnego zbiornika bezodpływowego.

Wykonawca robót powinien planować, projektować i prowadzić gospodarkę odpadami tak, aby:

- zapobiec powstawaniu odpadów lub ograniczyć ich ilości, a także negatywne oddziaływanie na środowisko;
- zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec powstawaniu odpadu;
- zapewnić zgodnie z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwienie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, lub których nie udało się poddać odzyskowi.



Zabronione jest postępowanie z odpadami w sposób sprzeczny z przepisami ustawy oraz przepisami o ochronie środowiska.

Odpady należy zbierać w sposób selektywny. Spalanie odpadów wymaga zgody w formie decyzji.

14. OCHRONA KONSERWATORSKA

14.1. OCHRONA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ

Na obszarze przedmiotowej inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie zarejestrowano stanowisk archeologicznych. W związku z powyższym prace ziemne na ww. terenie nie wymagają zapewnienia badań archeologicznych.

14.2. OCHRONA DZIEDZICTWA PRZYRODNICZEGO

Przedmiotowa inwestycja jest zlokalizowana na terenie obszarów objętych formami ochrony przyrody określonych w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. z 2015r. Nr 0, poz. 1651), w tym:

- Obszar Natura 2000 – obszary ptasie – Dolina Dolnej Odry (PLB320003)
- Parki Krajobrazowe – Cedyński Park Krajobrazowy - otulina

Zgodnie z Decyzją o Środowiskowych Uwarunkowaniach wydaną przez Burmistrza Gminy Chojna planowana inwestycja **nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko**. Inwestycja nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko. Wykonawca powinien stosować się do zapisów ww. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach podczas przeprowadzania robót budowlanych.

Przedsięwzięcie inwestycyjne realizowane będzie z poszanowaniem zasad ochrony środowiska naturalnego. Wszelkie działania w zakresie przedsięwzięcia zostały zaprojektowane tak, aby służyły zachowaniu równowagi środowiskowej na obszarze jej lokalizacji.

15. ZAPOTRZEBOWANIE W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Inwestycja nie powoduje zapotrzebowania w zakresie infrastruktury technicznej oraz konieczności ustalenia dostępu komunikacyjnego. Dostęp do terenu inwestycji zapewniony jest poprzez zjazd z drogi krajowej DK26 w miejscowości Grabowo przy adresie Grabowo 23 w kierunku wschodnim na drogę gruntową (część drogi relacji Nawodna – Bielinek nr 1386Z). Droga gruntowa prowadzi bezpośrednio na teren inwestycji i przebiega wzdłuż jej północnej krawędzi. Inwestycja jest zlokalizowana ca. 800m od zjazdu z drogi DK26 w miejscowości Grabowo.

16. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Zasięg oddziaływania inwestycji (rys. nr 2 – projekt zagospodarowania terenu – określony jako „zakres oddziaływania”) nie wykracza poza zakres inwestycji.



Zasięg oddziaływania wyznaczono w oparciu o obowiązujące przepisy prawne tj.: Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 poz. 290 z późn. zm.); Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2017, poz. 519 z późn. zm.); Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1121); Ustawę o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2016 poz. 778 z późn. zm.).

W zasięgu oddziaływania inwestycji znajdują się działki samej inwestycji.