

Projekt współfinansowany z Funduszu Spójności w ramach POIiŚ

TEMAT:	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA:	Inżynierska hydrotechniczna
INWESTYCJA:	Budowa trzech zbiorników retencyjnych wraz z groblami, rowami doprowadzającymi i odprowadzającymi oraz budowlami piętrzącymi w postaci przelewów powierzchniowych i zastawki w Leśnictwach: Solinka, Dołżyca oraz Zawój.
ADRES:	działka nr 232/1 obręb 0013 Solinka; działka nr 393/4, 292, 331 obręb 0002 Cisna; działka nr 20/1 obręb 0010 Ług;
INWESTOR:	Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Cisna Cisna 87A 38 – 607 Cisna
Kategoria obiektu budowlanego XXIV, XXVII	

EGZEMPLARZ Nr

FUNKCJA:	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Urszula Sewerynowicz	SWK/0058/PBH/17	hydrotechniczna	09.2019	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Anita Banaś	SWK/0079/PBH/19	hydrotechniczna		
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Sylwia Kaczmarczyk				
OPRACOWAŁ:	inż. Wojciech Szajor				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<div><div><div>Instytut</div><div>oze</div></div><div><div>Instytut OZE Sp. z o. o.</div><div>ul. Skrajna 41a, 25-008 Kielce,</div><div>NIP: 959-185-89-42, tel. 41 301 00 23,</div><div>fax 41 341 61 03, e-mail: biuro@instytutoze.pl</div></div></div>				

Kielce, wrzesień 2019 r.

Spis treści

1. Cel inwestycji	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Materiały wyjściowe	3
4. Przedmiot i zakres inwestycji	4
5. Istniejący stan zagospodarowania terenu	6
5.1. Zbiornik nr 762.01.218.cx	6
5.2. Zbiornik nr 762.02.147.d	7
5.3. Zbiornik nr 762.03.56.gjk	7
6. Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne	7
6.1. Zarys ogólny i makro klasyfikacja	8
6.2. Teren obiektów	8
7. Klasa ważności budowli hydrotechnicznej wraz z innymi parametrami	10
8. Projektowane zagospodarowanie terenu	11
8.1. Zbiornik nr 762.01.218.cx	13
8.2. Zbiornik nr 762.02.147.d	14
8.3. Zbiornik nr 762.03.56.gjk	16
9. Technologia wykonania robót budowlanych	17
9.1. Roboty przygotowawcze na terenie prac budowlanych	17
9.2. Budowa czaszy zbiornika	17
9.3. Budowa grobli ziemnej	17
9.4. Budowa obiektów piętrzących	18
9.4.1. Przelew powierzchniowy	18
9.4.2. Bystrze	18
9.4.3. Zastawka piętrząca	18
9.5. Budowa i ubezpieczenie projektowanych rowów	19
9.6. Konserwacja istniejących rowów	20
9.7. Odwodnienie wykopu	20
9.8. Układ komunikacyjny	21
9.9. Uporządkowanie terenu i likwidacja placu budowy	21
10. Bilans mas ziemnych	21
11. Eksploatacja i utrzymanie obiektów	22
12. Uwagi końcowe	25
13. Część graficzna	26

1. Cel inwestycji

Głównym celem projektowanych obiektów małej retencji jest wzmocnienie odporności na zagrożenia związane ze zmianami klimatu w ekosystemach leśnych. Działania podejmowane w ramach realizacji inwestycji ukierunkowane są na zapobieganie powstawaniu lub minimalizację negatywnych skutków zjawisk naturalnych w postaci niszczącego działania wód wezbraniowych, powodzi i podtopień, suszy i pożarów. Działania te realizowane będą poprzez zwiększenie możliwości retencyjnych obszaru objętego projektem. Inwestycja przyczyni się również do odbudowy cennych ekosystemów naturalnych terenów leśnych, a tym samym będzie miała pozytywny wpływ na ochronę różnorodności biologicznej.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym, którym jest Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Cisna, Cisna 87A, 38-607 Cisna, a Wykonawcą: Instytutem OZE Sp. z o.o. ul. Skrajna 41a, 25-650 Kielce.

Nazwa zamierzenia inwestycyjnego:

**Budowa trzech zbiorników retencyjnych wraz z groblami, rowami doprowadzającymi
i odprowadzającymi oraz budowlami piętrzącymi w postaci przelewów powierzchniowych
i zastawki w Leśnictwach: Solinka, Dołżyca oraz Zawój”**

Inwestor:

**Skarb Państwa
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Cisna
Cisna 87A
38 – 607 Cisna**

Jednostka projektowa:

**Instytut OZE Sp. z o.o.
ul. Skrajna 41a
25-650 Kielce**

3. Materiały wyjściowe

- Zlecenie Inwestora.
- Materiały dostarczone przez Inwestora.
- Wizja terenowa.
- Pomiar inwentaryzacyjny oraz geodezyjne.
- Mapa do celów projektowych wpisane do ewidencji 28.05.2018r.
- Dokumentacja geotechniczna wykonana przez KROSGEO S.C. S. Dziadosz K. Świerczek, kwiecień 2018 r.

- Decyzje administracyjne wydane dla projektowanych obiektów m.in. decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzja wodnoprawna, decyzja pozwolenia na budowę.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).
- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozp. Min. Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie.
- Rozp. Min. Spraw Wew. i Admin. z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Rozp. Min. Spraw Wew. i Admin z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozp. Min. Pracy i Pol. Soc. z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-EN-1990 (2004) - Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN-1991-1-1 (2004) - Oddziaływania na konstrukcje. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN-1991-1-3 (2005) - Oddziaływania na konstrukcje. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN-1991-1-4 (2008) - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN-1991-1-5 (2005) - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania termiczne.
- PN-EN-1991-1-6 (2007) - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN-1995-1-1 (2010) - Projektowanie konstrukcji drewnianych. Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.
- PN-EN-1997-1 (2008) - Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

4. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla inwestycji polegającej na budowie trzech zbiorników retencyjnych wraz z elementami funkcjonalnie z nim związanymi.

W ramach przedsięwzięcia planuje się:

- **budowę zbiornika retencyjnego 762.01.218.cx** wraz z urządzeniami towarzyszącymi na działce nr 232/1 – obręb 0013 Solinka poprzez:
 - usunięcie humusu warstwą grubości 15 cm i zbędnej roślinności,
 - wykopanie i uformowanie czaszy zbiornika wraz z wykonaniem skarp i dna,
 - uformowanie grobli czołowej i bocznej o następujących parametrach technicznych:
 - długość 202 m,
 - szerokość korony 3,0 m,
 - rzędna korony na poziomie 704,60 m n.p.m.
 - nachylenie skarpy odwodnej 1:3, odpowietrznej 1:2,

- wraz z dowiązaniem korony grobli do terenu przyległego;
 - wykonanie urządzeń piętrząco-upustowych w postaci:
 - przelewu powierzchniowego – szerokość w dnie 1,0 m; rzędna krawędzi przelewu 703,90 m; nachylenie skarp przelewu 1:1;
 - zastawki – światło 1,5 m; wysokość 0,7 m;
 - wykonanie wlotu do zbiornika w formie koryta rowu dopływowego o szerokości dna 1,5 m, ubezpieczonego narzutem kamiennym, kiszka faszynową w dnie, skarpy obsiane mieszką traw, wlot zakończony palisadą;
 - wykonanie ubezpieczenia za pomocą narzutu kamiennego koryta rowu doprowadzającego wodę z potoku Solinka do istniejącego zbiornika retencyjnego na odcinku o długości 5,0 m powyżej i poniżej wlotu do projektowanego rowu doprowadzającego;
 - wykonanie wylotu ze zbiornika w formie koryta rowu odpływowego o szerokości dna 1,0 m, ubezpieczonego narzutem kamiennym, kiszka faszynową w dnie, skarpy obsiane mieszką traw;
 - wykonanie ubezpieczenia za pomocą narzutu kamiennego koryta rowu odprowadzającego wodę z istniejącego zbiornika do potoku Solinka na odcinku o długości 5,0 m powyżej i poniżej wylotu z projektowanego rowu odprowadzającego;
 - wykonanie przegłębienia P1, P2 i P3 o głębokości ok. 1,0 m poniżej projektowanego dna zbiornika i nachyleniu skarp 1:3;
 - wykonanie wyspy W1 o wysokości ok. 1,5 m powyżej projektowanego dna zbiornika i nachyleniu skarp 1:3 umocnionych karpiną;
- **budowę zbiornika retencyjnego 762.02.147.d** wraz z urządzeniami towarzyszącymi na działce nr 292, 393/4 i 331 – obręb 0002 Cisna poprzez:
- usunięcie humusu warstwą grubości 15 cm i zbędnej roślinności,
 - wykopanie i uformowanie czaszy zbiornika wraz z wykonaniem skarp i dna,
 - uformowanie grobli o następujących parametrach technicznych:
 - długość 152 m,
 - szerokość korony 3,0 m,
 - rzędna korony na poziomie 580,50 m n.p.m.
 - nachylenie skarpy odwodnej 1:3, odpowietrznej 1:2,wraz z dowiązaniem korony grobli do terenu przyległego;
 - wykonanie urządzeń piętrząco-upustowych w postaci:
 - przelewu powierzchniowego – szerokość w dnie 1,0 m; rzędna krawędzi przelewu 579,80 m; nachylenie skarp przelewu 1:1;
 - wykonanie wlotu do zbiornika w formie koryta rowu dopływowego o szerokości dna 1,0 m, ubezpieczonego narzutem kamiennym, wlot zakończony palisadą;

- wykonanie konserwacji istniejącego rowu o szerokości dna 1,0-3,0 m na długości 25,0 m, łączącego się z projektowanym rowem doprowadzającym wody do zbiornika 762.02.147.d,
 - wykonanie wylotu ze zbiornika w formie koryta rowu odpływowego z bystrzem kamiennym o szerokości dna 1,0 m, spadkiem 2% i nachyleniu skarp 1:1;
 - wykonanie ubezpieczenia koryta rowu na odcinku o długości 10,0 m powyżej i poniżej wylotu do rowu odprowadzającego za pomocą narzutu kamiennego na geowłókninie wraz z palisadą;
 - wykonanie konserwacji rowu melioracyjnego przy kolejce wąskotorowej na długości 150,0 m;
 - wykonanie przegłębienia P1 o głębokości ok. 1,0 m poniżej projektowanego dna zbiornika i nachyleniu skarp 1:3;
 - wykonanie wyspy W1 o wysokości ok. 1,5 m powyżej projektowanego dna zbiornika i nachyleniu skarp 1:3 umocnionych karpiną;
- **budowę zbiornika retencyjnego 762.03.56.gjk** wraz z urządzeniami towarzyszącymi na działce nr 20/1 – obręb 0010 Ług poprzez:
- usunięcie humusu warstwą grubości 15 cm i zbędnej roślinności,
 - wykopanie i uformowanie czaszy zbiornika wraz z wykonaniem skarp i dna,
 - uformowanie grobli o następujących parametrach technicznych:
 - długość 160 m,
 - szerokość korony 3 m,
 - rzędna korony na poziomie 547,00 m n.p.m.
 - nachylenie skarpy odwodnej 1:3, odpowietrznej 1:2,wraz z dowiązaniem korony grobli do terenu przyległego;
 - wykonanie urządzeń piętrząco-upustowych w postaci:
 - przelewu powierzchniowego – szerokość w dnie 1,0 m; rzędna krawędzi przelewu 546,30 m; nachylenie skarp przelewu 1:1;
 - wykonanie wylotu ze zbiornika w formie koryta rowu odpływowego o szerokości dna 1,0 m, ubezpieczonego narzutem kamiennym, skarpy obsiane mieszką traw;
 - wykonanie przegłębienia P1 o głębokości ok. 1,0 m poniżej projektowanego dna zbiornika i nachyleniu skarp 1:3;
 - wykonanie wyspy W1 o wysokości ok. 1,5 m powyżej projektowanego dna zbiornika i nachyleniu skarp 1:3 umocnionych karpiną.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

5.1. Zbiornik nr 762.01.218.cx

Teren inwestycji zlokalizowany jest w leśnictwie Solinka, oddział 218cx na działce ewid. nr 232/1, miejscowość Solinka, gmina Cisna. Obszar inwestycji nie jest obszarem

zalesionym, jest to obszar łąkowy, położony w łuku potoku Solinka. Nieopodal zlokalizowany jest istniejący już niewielki zbiornik retencyjny. Obszar ograniczony jest od południowego - wschodu, południa i południowego - zachodu potokiem Solinka. Na północnym wschodzie biegnie droga leśna, przy której położona jest leśniczówka leśnictwa Solinka. Przy drodze leśnej znajduje się również użytkowany plac parkingowo – przeładunkowy. Plac porośnięty jest drzewami w dwóch liniach, jedna biegnie wzdłuż prawego brzegu potoku Solinka, a druga linia drzew przebiega środkiem wskazanego obszaru zielonego.

Dla zbiornika nr 762.01.218.cx została wydana Decyzja Nr 2/2018 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego przez Wójta Gminy Cisna pismem znak: GGiB.6733.3.2018 z dnia 13.12.2018 r., wraz z Decyzją zmieniającą Nr 2A/2018 znak GGiB.6733.3.2018 z dnia 22.02.2019 r.

5.2. Zbiornik nr 762.02.147.d

Teren wskazany do inwestycji położony jest w leśnictwie Dołżyca, oddział 147d, na działce ewid. nr 292, 393/4 i 331 w miejscowości Cisna. Wskazany obszar był kiedyś obszar istniejącego tartaku, obecnie widoczne jedynie ruiny budynków. Obszar od strony południowej i południowo wschodniej ograniczony jest drogą leśną i stromym zboczem. Od strony zachodniej ograniczony jest korytem potoku Roztoczka, od strony północnej obszar ograniczony jest nasypem kolejowym kolejki wąskotorowej, a dalej wzdłuż niej biegnie potok Solinka. Wzdłuż kolejki oraz wzdłuż potoku Roztoczka biegnie sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia. Z sąsiadującego od południa zbocza woda opadowa i roztopowa transportowana jest naturalnym korytem do rowu przydrożnego i dalej dwoma przepustami przeprowadzana jest pod drogą na wskazany do inwestycji obszar.

Dla zbiornika nr 762.02.147.d została wydana Decyzja Nr 1/2018 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego przez Wójta Gminy Cisna pismem znak: GGiB.6733.2.2018 z dnia 13.12.2018 r., oraz Decyzja Nr 3/2019 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego przez Wójta Gminy Cisna pismem znak: GGiB.6733.4.2019 z dnia 10.05.2019 r.

5.3. Zbiornik nr 762.03.56.gjk

Teren inwestycji położony jest w leśnictwie Zawój, oddział 56 g, j, k, na działce ewid. nr 20/1 w miejscowości Ług. Obszar inwestycji to teren niezalesiony, od strony południowo-wschodniej ograniczony jest rowem melioracyjnym i droga leśna. Na północnym-wschodzie od wskazanego obszaru znajduje się fragmenty starego cmentarza przycerkiewnego, kiedyś była tam również stara cerkiew. Na obszarze znajdują się pojedyncze drzewa i krzewy. Drzewostan występuje głównie na zboczu od strony zachodniej.

Dla zbiornika nr 762.03.56.gjk została wydana Decyzja Nr 1/2019 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego przez Wójta Gminy Cisna pismem znak: GGiB.6733.2.2019 z dnia 26.03.2019 r.

6. Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne

Warunki gruntowe określono na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej wykonanej przez „KROSGEO” S.C. S. Dziadosz K. Świerczek

w kwietniu 2018 r. Badania geologiczne wykazały występowanie prostych warunków gruntowych.

6.1. Zarys ogólny i makro klasyfikacja

Zgodnie z klasyfikacją wg. J. Kondrackiego teren inwestycyjny znajduje się w mezoregionie Bieszczady Zachodnie, który jest częścią makroregionu Beskidy Lesiste, które z kolei są częścią podprovincji Zewnętrzne Karpaty Wschodnie. Główną rolę w hydrografii terenu odgrywają lokalne częściowo uregulowane ciekły powierzchniowe, będące dopływami rzeki Solinka, która z kolei jest prawobrzeżnym dopływem rzeki San.

Podłoże gruntowe rozpoznano w siedmiu punktach badawczych w pobliżu planowanej inwestycji do głębokości 2,0 – 5,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 24,0 mb. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz utwory neogeńskie. Osady czwartorzędowe litologicznie odpowiadają glinom, glinom z domieszką rumoszu skalnego, glinom z domieszką otoczków oraz zwirom gliniastym. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają rumoszowi skalnemu, skale twardej (łupek) oraz skale twardej (łupek) przewarstwionej skałą twardą (piaskowiec). Strefę przypowierzchniową w miejscu wykonania wszystkich otworów badawczych stanowi warstwa gleby o miąższości 0,1 - 0,2 m.

Glina występująca w miejscu każdego z obiektów jest gruntem twardoplastycznym, charakteryzującym się małą wilgotnością i wysadzinowością. Stanowi to podstawę do stwierdzenia, że nadaje się do ponownego wbudowania jako warstwy konstrukcyjne projektowanych grobli w tego rodzaju obiektach jakie są tu zaprojektowane.

6.2. Teren obiektów

6.2.1. Zbiornik nr 762.01.218.cx

W pobliżu czaszy zbiornika nr 762.01.218cx wykonano otwór nr 1.2 do głębokości 3,0 m. Na tej podstawie stwierdzono, że na terenie inwestycji występują w wierzchniej warstwie gleba o miąższości 0,2m, glina szaro-brązowa o miąższości 0,8 m, glina szaro-brązowa z domieszką rumoszu skalnego o miąższości 1,8 m, skała twarda szara o miąższości 3,0 m; stwierdzono występowanie wody gruntowej o swobodnym zwierciadle na głębokości 1,6 m p.p.t.

Po analizie miąższości poszczególnych warstw dokonano analizy bilansu mas ziemnych. Wykopy w czaszy zbiornika prowadzone będą do głębokości 1,0 pod poziom istniejącego terenu, zatem w warstwie glin. Grunt ten w swojej strukturze nadaje się do ponownego wykorzystania jako materiał budulcowy do budowy grobli. Zakłada się zatem, że grobla będzie zbudowana całkowicie z urobku pozyskanego na miejscu z wykopu. Pozostała część urobku zostanie rozplantowana nieopodal miejsca inwestycji. Wyspa zlokalizowana z zbiorniku zostanie zbudowana w drugiej kolejności z pozostałej części gliny, jej podstawą będzie grunt miejscowy, wyspa zostanie wytyczona w terenie, zebrana warstwa humusu a na nią ułożony urobek do projektowanej rzędnej. Na powierzchni wyspy można ułożyć karpinę z czaszy zbiornika.

Nadmiar glin będących dobrym materiałem do budowy grobli należy wykorzystać do budowy grobli na obiekcie nr 762.02.147.d oraz 762.03.56.gjk.

Istnieje ryzyko, że projektowane przegłębienie zlokalizowane będzie częściowo w warstwie skały twardej, należy w takim wypadku powiadomić projektanta i Zamawiającego celem omówienia zmiany lokalizacji przegłębienia w czaszy zbiornika.

O możliwości wykorzystania urobku wybranego z czaszy zbiornika zdecyduje ostatecznie na miejscu budowy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oraz kierownik budowy przy współpracy z geologiem.

6.2.2. Zbiornik nr 762.02.147.d

Bezpośrednio w czaszy zbiornika nr 762.02.147.d wykonano otwór nr 2.1 do głębokości 3,0 m. Na tej podstawie stwierdzono, że na terenie inwestycji występują w wierzchniej warstwie gleba o miąższości 0,2m, glina szaro-brązowa z domieszką otoczków o miąższości 0,7 m, żwir gliniasty szaro-brązowy o miąższości 1,2 m, rumosz skalny szaro-brązowy o miąższości 2,4 m, skała twarda szaro-brązowa przewarstwiona skalą twardą o miąższości 3,0 m; stwierdzono występowanie wody gruntowej o swobodnym zwierciadle na głębokości 0,5 m p.p.t.

Po analizie miąższości gruntów zakłada się wykorzystanie do budowy grobli warstwy gliny oraz warstwę żwiru gliniastego, warstwa rumoszu skalnego wskazuje się jako niewłaściwą do wbudowania. Żwir gliniasty wykorzystywać w drugiej kolejności w części rdzeniowej grobli, nie jako warstwy wierzchnie grobli. Wykonanie przegłębienia wiązać się może z wykonanie wykopów w warstwie rumoszu skalnego.

O możliwości wykorzystania urobku wybranego z czaszy zbiornika zdecyduje ostatecznie na miejscu budowy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oraz kierownik budowy przy współpracy z geologiem.

6.2.3. Zbiornik nr 762.03.56.gjk

Bezpośrednio w czaszy zbiornika nr 762.03.56gjk wykonano otwór nr 3.1 do głębokości 5,0 m. Na tej podstawie stwierdzono, że na terenie inwestycji występują w wierzchniej warstwie gleba o miąższości 0,1m, glina szaro-brązowa z domieszką otoczków o miąższości 1,1 m, rumosz skalny szaro-brązowy o miąższości 2,8 m, skała twarda szaro-brązowa przewarstwiona skalą twardą o miąższości 5,0 m; stwierdzono występowanie wody gruntowej o swobodnym zwierciadle na głębokości 0,5 m p.p.t.

Po analizie miąższości gruntów zakłada się wykorzystanie do budowy grobli pierwszej warstwy glin, warstwę rumoszu skalnego wskazuje się jako niewłaściwą do wbudowania. Wykonanie przegłębienia wiązać się może z wykonanie wykopów w warstwie rumoszu skalnego.

O możliwości wykorzystania urobku wybranego z czaszy zbiornika zdecyduje ostatecznie na miejscu budowy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oraz kierownik budowy przy współpracy z geologiem.

Analiza bilansu mas ziemnych przydatnych do wbudowania wskazuje, że przy każdym z obiektów jest wystarczająca ilość gruntu możliwego do ponownego wbudowania. W przypadku, gdy podczas budowy któregoś z obiektów zostaną wykazane mniejsze ilości gruntów przydatnych do budowy, głównie gliny, konieczne będzie przetransportowanie

gruntu z innego obiektu, który przeznaczony był pierwotnie do rozplantowania. Plantowanie pozostałej części urobku w pobliżu każdej z inwestycji należy zatem wykonać w momencie, gdy na każdym z obiektów wykonane będą już groble.

7. Klasa ważności budowli hydrotechnicznej wraz z i innymi parametrami

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r. Nr 86 poz. 579) klasę budowli hydrotechnicznej określa się na podstawie następujących wskaźników:

- wysokość piętrzenia;
- pojemność zbiornika;
- wielkość obszaru zatopionego przy normalnym poziomie piętrzenia;
- liczba ludności na obszarze zatopionym w wyniku uszkodzenia budowli;
- wielkość obszaru nawadnianego lub odwadnianego;
- wielkość obszaru chronionego;
- moc elektrowni;
- klasa drogi wodnej;
- użytkowanie wody.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem, rozróżnia się cztery klasy ważności I, II, III, IV stałych budowli hydrotechnicznych, z których najwyższą klasą ważności jest klasa I. Klasyfikacji tych budowli dokonuje się na podstawie wskaźników i informacji określonych w załączniku nr 2 ww. rozporządzenia. Klasyfikacji budowli głównej dokonuje się w oparciu o poszczególne ww. wskaźniki. Ostatecznie przyjmuje się najwyższą klasę, spośród wyznaczonych na podstawie poszczególnych wskaźników. Klasę budowli drugorzędnej, przyjmuje się o jeden stopień niższą od ostatecznie ustalonej klasy budowli głównych. W przypadku gdy budowla główna zaliczana jest do klasy IV, również budowle drugorzędne zalicza się do tej klasy.

Ze względu na powyższe wskaźniki, obiekty będące częścią zadania inwestycyjnego można zakwalifikować wg następujących wskaźników:

TABELA 1. KLASYFIKACJA GŁÓWNYCH BUDOWLI HYDROTECHNICZNYCH (NA PODST. ZAŁ. NR 2 DO ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA Z DNIA 20 KWIETNIA 2007 R.)

Nazwa, charakter lub funkcja budowli	Opis i miano wskaźnika		Wartość wskaźnika dla klasy			
			I	II	III	IV
Budowle stale piętrzące wodę, których awaria powoduje utratę pojemności zbiornika lub może spowodować zatopienie falą wypływającą przez	Wysokość piętrzenia H [m]	<ul style="list-style-type: none">• na podłożu nieskalnym	$H > 20$	$10 < H \leq 20$	$5 < H \leq 10$	$2 < H \leq 5$

zniszczone lub uszkodzone budowle						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Należy jednak zaznaczyć, iż w załączniku nr 2 ww. Rozporządzenia widnieje zapis: „Budowle piętrzące o wysokości piętrzenia nieprzekraczające 2,0 m i gromadzące wodę w ilości poniżej 0,2 mln m³ nie podlegają klasyfikacji (...) pod warunkiem, że ich zniszczenie nie zagraża terenom zabudowanym”, oraz że takie budowle powinny spełniać warunki techniczne dla budowli klasy IV. Jak wykazano w dokumentacji technicznej, projektowane obiekty spełniają powyższe przesłanki, tzn. objętość retencjonowanej wody przez projektowane obiekty nie przekracza 0,2 mln m³ oraz wysokość piętrzenia jest nie większa niż 2,0 m. Ze względu na powyższe nie ustala się klasy budowli hydrotechnicznych dla projektowanych obiektów, jednak ich warunki techniczne ustalono jak dla IV klasy.

8. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę trzech zbiorników retencyjnych zlokalizowanego na terenie Nadleśnictwa Cisna.

W celu zapobiegania nadmiernemu odpływowi wód i związaną z tym erozją wodną w ramach przedsięwzięcia nastąpi retencjonowanie wody za pomocą małych budowli piętrzących o prostej konstrukcji głównie z materiałów naturalnych takich jak drewno, kamień i grunt. Czynnikiem istotnym przy projektowaniu urządzeń wodnych o charakterze obiektów małej retencji jest ich dostosowanie do warunków przyrodniczo-krajobrazowych oraz by umożliwiały swobodne przemieszczanie się organizmów wodnych, o ile takie występują. Zasięg oddziaływania projektowanych obiektów ogranicza się wyłącznie do działek inwestycyjnych.

Parametry projektowanych zbiorników:

Parametry projektowanego zbiornika	Nr zadania:		
	762.01.218cx	762.02.147.d	762.03.56gjk
Rzędna dna [m n.p.m.]	702,9	578,8	545,3
Rzędna korony grobli [m n.p.m.]	704,6	580,5	547
Normalny poziom zwierciadła lustra wody [m n.p.m.]	703,9	579,8	546,3
Maksymalne zwierciadło lustra wody [m n.p.m.]	704,3	580,2	546,7
Pojemność retencyjna [m ³]	3000	1600	2300
Średnia głębokość [m]	1	1	1
Powierzchnia lustra wody [ha]	0,32	0,18	0,24
Powierzchnia powodziowa [ha]	0,35	0,20	0,27
Powierzchnia w skarpach [ha]	0,38	0,24	0,33
Powierzchnia dna [ha]	0,24	0,12	0,17
Przegłębienia [szt.]	3	1	1
Głębokość przegłębienia [m]	1 m poniżej projektowanego dna	1 m poniżej projektowanego dna	1 m poniżej projektowanego dna

**Budowa trzech zbiorników retencyjnych wraz z groblami, rowami doprowadzającymi i odprowadzającymi oraz
budowlami piętrzącymi w postaci przelewów powierzchniowych i zastawki w Leśnictwach: Solinka, Dołżyca oraz Zawój
PROJEKT WYKONAWCZY**

Parametry projektowanego zbiornika	Nr zadania:		
	762.01.218cx	762.02.147.d	762.03.56gjk
	(rz. przegłębienia 701,9 m n.p.m.)	(rz. przegłębienia 577,8 m n.p.m.)	(rz. przegłębienia 544,3 m n.p.m.)
Powierzchnia przegłębienia [m ²]	P1 - 150 P2 - 150 P3 - 150	P1 - 215	P1 - 370
Wyspy [szt.]	1	1	1
Wysokość wyspy [m]	1,5	1,5	1,5
Powierzchnia wyspy [m ²]	200	160	210
Szerokość korony grobli [m]	3,0	3,0	3,0
Nachylenie skarpy odwodnej	1:3	1:3	1:3
Nachylenie skarpy odpowietrznej	1:2	1:2	1:2
Uszczelnienie grobli	Warstwa humusu – 20 cm Siatka metalowa przeciw gryzoniom oczko 2x2 cm Warstwa ochronna gruntu – 20 cm Mata BENTOMAT o przepuszczalności $4,5 \cdot 10^{-11}$ Podsypka sortowana d80<0,25 Konstrukcja ziemna grobli		

Parametry projektowanych urządzeń piętrząco-upustowych:

Parametry projektowanego urządzenia	Nr zadania:		
	762.01.218cx	762.02.147.d	762.03.56gjk
Przelew powierzchniowy			
Rzędna krawędzi przelewu [m n.p.m.]	703,90	579,80	546,30
Szerokość przelewu [m]	1,0	1,0	1,0
Nachylenie skarp przelewu	1:1	1:1	1:1
Konstrukcja	wykonany z kamienia budowlanego o frakcji 20-30 cm układany na zaprawie cementowej ze spoinowaniem		
Zastawka			
Światło [m]	1,5	-	-
Wysokość [m]	0,7	-	-
Konstrukcja	drewniana		

Parametry rowów:

Parametry rowów	Nr zadania:		
	762.01.218cx	762.02.147.d	762.03.56gjk
Rów doprowadzający			
Szerokość dna [m]	1,5	1,0	-
Długość [m]	35	9	-
Nachylenie skarp	1:1	1:1	-
Spadek [%]	2,8	13,0	-
Umocnienie rowu	narzut kamienny o frakcji 150-300 mm i gr. 0,3 m układany na geowłókninie oraz kieszka faszynowa \varnothing 0,2 m	narzut kamienny o frakcji 150-300 mm i gr. 0,3 m układany na geowłókninie	-
Umocnienie wlotu do projektowanego rowu	narzut kamienny o frakcji 150-300 mm i gr. 0,3 m układany na geowłókninie	-	-

Parametry rowów	Nr zadania:		
	762.01.218cx	762.02.147.d	762.03.56gjk
	5,0 m powyżej i 5,0 m i poniżej wlotu		
Rów odprowadzający			
Szerokość dna [m]	1,0	1,0	1,0
Długość [m]	14	24	6
Nachylenie skarp	1:1	1:1	1:1
Spadek [%]	4,3	2,0	16
Umocnienie rowu	narzut kamienny o frakcji 150-300 mm i gr. 0,3 m układany na geowłókninie oraz kieszka faszynowa \varnothing 0,2 m	bystrze z bloków kamiennych \varnothing 200-300 mm układanych na geowłókninie	narzut kamienny o frakcji 150-300 mm i gr. 0,3 m układany na geowłókninie
Umocnienie wylotu z projektowanego rowu	narzut kamienny o frakcji 150-300 mm i gr. 0,3 m układany na geowłókninie 5,0 m powyżej i 5,0 m i poniżej wylotu	narzut kamienny o frakcji 150-300 mm i gr. 0,3 m układany na geowłókninie 10,0 m powyżej i 10,0 m i poniżej wylotu	-
Konserwacja istniejących rowów melioracyjnych			
Długość [m]	-	rów na wlocie do zbiornika – 28,5 rów przy kolejce wąskotorowej – 150	-
Szerokość dna [m]	-	rów na wlocie do zbiornika – 1,0-3,0 rów przy kolejce wąskotorowej – 1,0-2,0	-

8.1. Zbiornik nr 762.01.218.cx

W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę bocznego zbiornika retencyjnego poprzez wykonanie czaszy zbiornika wraz z przegłębieniami P1, P2 i P3 oraz wyspą W1, a także grobli, urządzeń piętrząco-upustowych (zastawki i przelewu powierzchniowego) oraz rowu dopływowego i odpływowego zbiornika. Prace budowlane będą polegały na usunięciu zbędnej roślinności, wykopaniu czaszy zbiornika wraz z jej elementami, uformowaniu grobli i skarp, wykonaniu projektowanych rowów wraz z niezbędnymi umocnieniami z materiałów naturalnych oraz budowie zastawki i przelewu powierzchniowego. Zbiornik ma pełnić funkcję retencyjną stale gromadzącą wodę posiadającą rezerwę powodziową, spowalniającą czas spływu wody na niżej położone tereny, mający pozytywny wpływ na spłaszczenie fali powodziowej lokalnej zlewni.

Planowany zbiornik zasilany będzie wodą roztopową, opadową, gruntową oraz wodą z rowu melioracyjnego (doprowadzającego wodę z potoku Solinka do istniejącego zbiornika retencyjnego), który zostanie połączony z projektowanym rowem doprowadzającym. Połączenie to zostanie umocnione na długości 10,0 m narzutem kamiennym. Na rowie doprowadzającym o szerokości dna 1,5 m i nachyleniu skarp 1:1, umocnionym w dniu

narzutem kamiennym o frakcji 150-300 mm i gr. 0,3 m oraz kiską faszynową \varnothing 0,2 m wraz z obsianym powyżej mieszanką traw projektowana jest zastawka drewniana o świetle 1,5 m i wysokości 0,7 m, aby w razie potrzeby odciąć dopływ wody do zbiornika. Wylot rowu doprowadzającego w zbiorniku zostanie zabezpieczony palisadą z palików drewnianych \varnothing 0,12-0,15 m wys. 1,5 m. Normalny poziom zwierciadła wody w zbiorniku będzie wynosił 703,9 m n.p.m. Dno będzie znajdować się na rzędnej 702,9 m n.p.m. Średnia głębokość zbiornika wyniesie 1,0 m. Powierzchnia lustra wody projektowanego zbiornika wyniesie 0,32 ha. Pojemność retencyjna zbiornika wyniesie 3000 m³.

Przekrój dna zbiornika zaprojektowano jako nieregularny w celu zachowania miejsc, gdzie woda wolniej osiąga wyższą temperaturę, a w czasie ekstremalnych susz i radykalnego obniżenia jej zwierciadła, dla dłuższego utrzymywania wody celem schronienia się i ewentualnej ewakuacji żyjących tam organizmów (szczególnie chronionych), zaprojektowano zagłębienia P1, P2 i P3 o głębokości ok. 1,0 m poniżej projektowanej niwelety dna zbiornika z nachyleniem skarp 1:3 znajdować się będzie na rzędnej 701,9 m n.p.m. Zaprojektowano również wypłytenie W1 w formie wyspy o wysokości 1,5 m, której korona znajduje się na rzędnej 704,4 m n.p.m., zlokalizowane w środkowej części zbiornika.

Projektowana jest grobla ziemna z rzędna korony równą 704,6 m n.p.m. Szerokość korony będzie równa ok. 3,0 m. Skarpy grobli projektowane są z nachyleniem: odwodna 1:3 oraz odpowietrzna 1:2. Grobla od strony odwodnej będzie zabezpieczona przed zwierzętami kopiącymi nory, poprzez zastosowania siatki metalowej oczko 2x2 cm oraz będzie zabezpieczona przed filtracją matą bentonitową.

Jako urządzenie piętrząco – upustowe zastosowany zostanie przelew powierzchniowy wykonany z kamienia budowlanego o frakcji 200-300 mm układanym na zaprawie cementowej ze spoinowaniem o szerokości 1,0 m, rzędnej krawędzi 703,90 m n.p.m. i nachyleniu skarp 1:1, który odprowadzał będzie wody do rowu odpływowego o szerokości w dnie 1,0 m, nachyleniu skarp 1:1 umocnionym narzutem kamiennym frakcji 150-300 mm gr. 30 cm, kiską faszynową \varnothing 0,2 m oraz obsiany mieszanką traw. Połączenie przelewu powierzchniowego i rowu odpływowego umocnione zostanie palisadą z palików drewnianych \varnothing 0,12-0,15 m wys. 1,5 m. Wykonane zostanie ubezpieczenie za pomocą narzutu kamiennego frakcji 150-300 mm gr. 0,3 m koryta rowu odprowadzającego wodę z istniejącego zbiornika do potoku Solinka na odcinku o długości 5,0 m powyżej i 5,0 m poniżej wylotu z projektowanego rowu odprowadzającego.

8.2. Zbiornik nr 762.02.147.d

W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę przepływowego zbiornika retencyjnego poprzez wykonanie czaszy zbiornika wraz z przegłębieniem P1 oraz wyspą W1, a grobli, urządzenia piętrząco–upustowego w formie przelewu powierzchniowego oraz rowu dopływowego i odpływowego z bystrzem kamiennym. Prace budowlane będą polegały na usunięciu zbędnej roślinności, wykopaniu czaszy zbiornika wraz z jej elementami, uformowaniu grobli i skarp, wykonaniu projektowanych rowów wraz z niezbędnymi umocnieniami z materiałów naturalnych oraz budowie przelewu powierzchniowego. Zbiornik

ma pełnić funkcję retencyjną stale gromadzącą wodę posiadającą rezerwę powodziową, spowalniającą czas spływu wody na niżej położone tereny, mający pozytywny wpływ na spłaszczenie fali powodziowej lokalnej zlewni.

Planowany zbiornik zasilany będzie wodą roztopową, opadową, gruntową, spływającą z wysokiego terenu oraz wodą z istniejącego rowu melioracyjnego (przydrożnego). Istniejący rów melioracyjny należy poddać konserwacji na długości 28,5 m. Prace konserwacyjne polegać winny na: wykoszeniu roślinności ze skarp i dna rowu, wybraniu namułu z dna rowu oraz usuwanie wszelkich zatańowań oraz ewentualnej naprawy uszkodzonych skarp i dna. Istniejący rów zostanie połączony z projektowanym rowem doprowadzającym o szerokości dna 1,0 m i nachyleniu skarp 1:1, umocniony narzutem kamiennym o frakcji 150-300 mm gr. 0,3 m. Miejsce wlotu rowu do projektowanego zbiornika zostanie zabezpieczone palisadą z palików drewnianych \varnothing 0,12-0,15 m wys. 1,5 m. Normalny poziom zwierciadła wody będzie wynosił 579,80 m n.p.m. Dno będzie miało rzędną 578,8 m n.p.m. Powierzchnia lustra wody projektowanego zbiornika wyniesie 0,18 ha. Pojemność retencyjna zbiornika wyniesie 1600 m³.

Przekrój dna zbiornika zaprojektowano jako nieregularny w celu zachowania miejsc, gdzie woda wolniej osiąga wyższą temperaturę, a w czasie ekstremalnych susz i radykalnego obniżenia jej zwierciadła, dla dłuższego utrzymywania wody celem schronienia się i ewentualnej ewakuacji żyjących tam organizmów (szczególnie chronionych), zaprojektowano zagłębienie P1 o głębokości ok. 1,0 m poniżej projektowanej niwelety dna zbiornika z nachyleniem skarp 1:3 znajdować się będzie na rzędnej 577,8 m n.p.m. Zaprojektowano również wypłylenie W1 w formie wyspy o wysokości 1,5 m, której korona będzie na rzędnej 580,3 m n.p.m., zlokalizowane w środkowej części zbiornika umocnionej karpinami.

Projektowana jest grobla ziemna z rzędną korony równą 580,5 m n.p.m. Szerokość korony będzie równa ok. 3,0 m. Skarpy grobli projektowane są z nachyleniem: odwodna 1:3 oraz odpowietrzna 1:2. Grobla od strony odwodnej będzie zabezpieczona przed zwierzętami kopiącymi nory, poprzez zastosowania siatki metalowej oczka 2x2 cm oraz będzie zabezpieczona przed filtracją matą bentonitową.

Jako urządzenie piętrząco – upustowe zastosowanie zostanie przelew powierzchniowy wykonany z kamienia budowlanego o frakcji 200-300 mm na zaprawie cementowej ze spoinowaniem o szerokości 1,0 m, rzędnej krawędzi 579,80 m n.p.m. i nachyleniu skarp 1:1, który odprowadzał będzie wody do rowu odpływowego w formie bystrza kamiennego o szerokości w dnie 1,0 m, nachyleniu skarp 1:1 oraz spadku 2%. Bystrze wykonane zostanie z bloków kamiennych \varnothing 200-300 mm. Woda odprowadzana będzie do rowu melioracyjnego przy kolejce wąsko torowej. Wylot z rowu odprowadzającego zostanie umocniony narzutem kamiennym na długości 10 m przed i 10 m za projektowanym rowem. Ponadto planuje się konserwację rowu melioracyjnego na długości 150,0 m, do którego odprowadzana będzie woda ze zbiornika. Prace konserwacyjne polegać winny na: wykoszeniu roślinności ze skarp i dna rowu, wybraniu namułu z dna rowu oraz usuwanie wszelkich zatańowań oraz ewentualnej naprawy uszkodzonych skarp i dna.

8.3. Zbiornik nr 762.03.56.gjk

W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę bocznego zbiornika retencyjnego poprzez wykonanie czaszy zbiornika wraz z przegłębieniem P1 oraz wyspą W1, a także grobli, urządzenia piętrząco–upustowego w formie przelewu powierzchniowego oraz rowu odpływowego. Prace budowlane będą polegały na usunięciu zbędnej roślinności, wykopaniu czaszy zbiornika wraz z jej elementami, uformowaniu grobli i skarp, wykonaniu projektowanego rowu wraz z niezbędnymi umocnieniami z materiałów naturalnych oraz budowie przelewu powierzchniowego. Zbiornik ma pełnić funkcję retencyjną stale gromadzącą wodę posiadającą rezerwę powodziową, spowalniającą czas spływu wody na niżej położone tereny, mający pozytywny wpływ na spłaszczenie fali powodziowej lokalnej zlewni.

Planowany zbiornik zasilany będzie wodą roztopową, opadową oraz gruntową. Normalny poziom zwierciadła wody będzie wynosił 546,30 m n.p.m. Średnia głębokość zbiornika wyniesie 1,0 m. Dno zbiornika będzie miało rzędną 545,3 m n.p.m. Powierzchnia lustra wody projektowanego zbiornika wyniesie 0,24 ha. Pojemność retencyjna zbiornika wyniesie 2300 m³.

Przekrój dna zbiornika zaprojektowano jako nieregularny w celu zachowania miejsc, gdzie woda wolniej osiąga wyższą temperaturę, a w czasie ekstremalnych susz i radykalnego obniżenia jej zwierciadła, dla dłuższego utrzymywania wody celem schronienia się i ewentualnej ewakuacji żyjących tam organizmów (szczególnie chronionych), zaprojektowano zagłębienie P1 o głębokości ok. 1,0 m poniżej projektowanej niwelety dna zbiornika z nachyleniem skarp 1:3 znajdować się będzie na rzędnej 544,3 m n.p.m. Zaprojektowano również wypływanie W1 w formie wyspy o wysokości 1,5 m, z rzędą korony na 546,8 m n.p.m., zlokalizowane w środkowej części zbiornika.

Projektowana jest grobla ziemna z rzędą korony równą 547,0 m n.p.m. Szerokość korony będzie równa ok. 3,0 m. Skarpy grobli projektowane są z nachyleniem: odwodna 1:3 oraz odpowietrzna 1:2. Grobla od strony odwodnej będzie zabezpieczona przed zwierzętami kopiącymi nory, poprzez zastosowania siatki metalowej o oczkach 2x2 cm oraz będzie zabezpieczona przed filtracją matą bentonitową.

Jako urządzenie piętrząco – upustowe zastosowanie zostanie przelew powierzchniowy wykonany z kamienia budowlanego o frakcji 200-300 mm układanego na zaprawie cementowej ze spoinowaniem o szerokości 1,0 m, rzędnej krawędzi 546,30 m n.p.m. i nachyleniu skarp 1:1, który odprowadzał będzie wody do rowu odpływowego o szerokości w dnie 1,0 m, nachyleniu skarp 1:1. Wody ze zbiornika odprowadzane będą do rowu melioracyjnego (przydrożnego), który należy poddać konserwacji w okolicy wylotu z projektowanego przelewu i wlotu do istniejącego przepustu drogowego poprzez wykoszenie roślinności ze skarp i dna, zebraniu наносów i namułu z dna oraz usunięcie wszelkich zatamowań oraz ewentualnej naprawy uszkodzonych skarp i dna.

9. Technologia wykonania robót budowlanych

9.1. Roboty przygotowawcze na terenie prac budowlanych

W pierwszej kolejności przed przystąpieniem do budowy należy przystąpić do tyczenia geodezyjnego projektowanych obiektów w terenie z określeniem zasięgu prac. Następnie należy przystąpić do wykoszenia, usunąć zakrzaczenia znajdujące się w miejscu inwestycji. Następnie należy w miejscu inwestycji zebrać warstwę humusu, który należy składować poza miejscem inwestycji, po wykonaniu wykopów możliwy jest on do wbudowania na uformowanych skarpach grobli zbiornika. Możliwe jest wykorzystanie do tego zgarniarek czy spycharek. Materiały należy składować poza zasięgiem osób niepowołanych oraz tak, aby nie utraciły właściwości pierwotnych. Transport materiałów możliwy jest przy użyciu spycharki, ładowarki, wywrotek i innych maszyn będących w dyspozycji Wykonawcy robót.

W przypadku napotkania elementów sieci, uzbrojenia terenu bądź zakrytych elementów budowli nie wykazanych w projekcie, o każdorazowej kolizji należy powiadomić Zamawiającego.

Transport po placu budowy zapewniać mają wyznaczone po uzyskaniu zgody i akceptacji przebiegu przez Zamawiającego drogi technologiczne. Drogi technologiczne wykonywać w technologii przyjaznej środowisku z możliwością przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. W przypadku kolizji z istniejącymi rowami czy ciekami należy wykonać tymczasowy obiekt drogowy typu przepust, a po zakończeniu poddać go likwidacji po uzgodnieniu z Zamawiającym.

9.2. Budowa czaszy zbiornika

Kształtowanie czaszy zbiornika odbywa się poprzez wykonanie wykopu do projektowanej rzędnej z usunięciem poza wykop wybranego urobku. Urobek wybrany ze zbiornika w zależności od jego rodzaju i parametrów technicznych może podlegać rozplantowaniu wokół obiektu lub wywozowi na wskazane przez Zamawiającego miejsce bądź przy spełnieniu odpowiednich parametrów podlegać ponownemu wykorzystaniu do budowy nasypów, uzupełnieniu ubytków skarp inwestycji oraz budowy planowanych obiektów w wydobytych głazów, kamieni, żwiru i piaskowca. O przydatności urobku do ponownego wykorzystania należy zdecydować ostatecznie na miejscu budowy. Po wykonaniu wykopu do zadanej rzędnej należy wykonać plantowanie dna i skarp do projektowanego nachylenia. Ewentualne miejsce rozplantowania lub wywozu nadmiaru urobku powinno podlegać akceptacji przez Zamawiającego.

9.3. Budowa grobli ziemnej

Przy projektowanym obiekcie po wykonaniu czaszy zbiorników należy wykonać nasyp grobli z gruntu miejscowego lub nawiezonego.

Zagęszczanie gruntu pod groble należy wykonywać max. co 25 cm mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia I_s min. 0,95. Do konstrukcji grobli planuje się wykorzystać urobek z wartwy gliny, konieczne jest jedynie zapewnienie gruntu niespoistego do obsypki wokół bentomaty z zakupu.

W budowie należy uwzględnić projektowane uszczelnienie korpusu grobli od strony odwodnej. Zaprojektowano uszczelnienie bentomatą o przepuszczalności $4,5 \cdot 10^{-11}$ oraz zabezpieczenie siatką stalową o oczku $2,0 \times 2,0$ cm. W stosunku do projektu budowlanego zmieniono rozstaw oczek siatki stalowej z 4×4 cm na 2×2 cm. Jest to zmiana nieistotna w rozumieniu art. 36a pkt 5a ppkt 4) Prawa budowlanego. Zmiana nie narusza przepisów techniczno-budowlanych a podyktowana jest zwiększeniem zabezpieczenia grobli przed zwierzętami kopiącymi nory. Należy wykonać zabezpieczenie z siatki zabezpieczonej antykorozyjnie. W uszczelnieniu bentomatą stosować warstwy przejściowe, ochronne oraz zakotwić w rowach kotwiących zgodnie z dokumentacją graficzną. Matę bentonitową rozwijaną z rolki należy wykonać na zakład o szerokości min. 20 cm.

Dla wykonanej grobli należy wykonać ułożenie warstwy humusu oraz ręczny obsiew mieszką traw na skarpie odwodnej na wysokości od rzędnej korony grobli do rzędnej normalnego piętrzenia wody NPP.

9.4. Budowa obiektów piętrzących

9.4.1. Przelew powierzchniowy

Przelew powierzchniowy wykonać z materiałów naturalnych, miejscowych. Grunt pod wykonanie przelewu zagęścić do wartości I_s min. 0,95. Przelew wykonać na uszczelnieniu będącym ciągłością uszczelnienia całej grobli. Na wlocie do przelewu należy zastosować gurt z palisady drewnianej. Konstrukcja właściwa przelewu zbudowana będzie z kamienia budowlanego o frakcji 200-300 mm układanego na zaprawie cementowej ze spoinowaniem. Możliwy do stosowania jest kamień o gęstości objętościowej $> 2,2 \text{ t/m}^3$ i wytrzymałości na ściskanie $> 80 \text{ MPa}$. Kamień do budowli regulacyjnych powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, działanie wody i mrozu, nie może ulegać wietrzeniu, powinien mieć duży ciężar właściwy i wielkość poszczególnych brył od $0,03$ do $0,5 \text{ m}^3$. Warunki te spełniają: granit, porfir, andazyt i piaskowiec kwarcytowy. Nieodpowiednie: piaskowce z lepiszczem ilastym, wapienie porowate. W pryzmach objętości 1 m^3 zawiera się ok. 65-75% rzeczywistego kamienia. Nachylenie skarpy przelewu wykonać 1:1.

Na krawędzi od strony wylotu z przelewu również wykonać palisadę drewnianą jako gurt. Elementy drewniane muszą być zaimpregnowane ciśnieniowo.

9.4.2. Bystrze

Bystrze należy wykonać z kamienia o frakcjach 20-40 cm. Podłoże pod wykonanie narzutu przygotować poprzez zagęszczenie oraz ułożenie geowłókniny separująco-filtracyjnej o gramaturze 200 g/m^2 . Spadek bystrza 2%.

9.4.3. Zastawka piętrząca

Zastawkę wykonać należy z elementów drewnianych zabezpieczonych wcześniej ciśnieniowo. Zastawka składać się będzie ze ścianki szczelnej pionowej z desek zabijanych w gruncie połączonych na frez. Zabijanie desek wykonać poprzez wbicie na końcu deski rozpierającej pozostałe zabite elementy. Deski oparte na prowadnicach drewnianych.

Pionową ściankę zastabilizować od góry oczepem w postaci desek zabitych szpilkami lub śrubami stalowymi. Połączenie pionowych pali i prowadnic z oczepami pionowymi wykonać poprzez wykorzystanie blachy ciesielskiej 8x24 cm. Kolejny rząd oczepu poziomego zastosować w linii dna koryta rowu. Piętrzenie odbywać się będzie poprzez zastosowanie szandorów w postaci desek poziomych zabitych pomiędzy pionowymi prowadnicami z możliwością ich regulacji i wyciągania. Pionowe prowadnice szandorów wykonać z oparciem o zastrzał wykonany od strony wody dolnej oparty na pionowym palu oporowym zabitym w dnie koryta rowu. Od strony wody górnej wykonać kładkę umożliwiającą dojście do szandorów w celu ich regulacji.

9.5. Budowa i ubezpieczenie projektowanych rowów

Budowa rowów odbywa się poprzez wykonanie wykopu do projektowanej rzędnej z usunięciem poza wykop wybranego urobku. Urobek wybrany z rowu w zależności od jego rodzaju i parametrów technicznych może podlegać rozplantowaniu wokół obiektu lub wywozowi na wskazane przez Zamawiającego miejsce bądź przy spełnieniu odpowiednich parametrów podlegać ponownemu wykorzystaniu do budowy nasypów, uzupełnieniu ubytków skarp inwestycji oraz budowy planowanych obiektów w wydobytych gładzów, kamieni, żwiru i piaskowca. O przydatności urobku do ponownego wykorzystania należy zdecydować ostatecznie na miejscu budowy. Po wykonaniu wykopu do zadanej rzędnej należy wykonać plantowanie dna i skarp do projektowanego nachylenia. Ewentualne miejsce rozplantowania lub wywozu nadmiaru urobku powinno podlegać akceptacji przez Zamawiającego.

Tak przygotowane koryto można poddać dalszym pracom polegającym na dodatkowych umocnieniach narzutem kamiennym, palisadą drewnianą czy kiszka faszynową.

Zabezpieczenie dna należy wykonać narzutem kamiennym na rozłożonej uprzednio geowłókninie gramatury 300 g/m². Geowłókninę ułożyć na styku kamienia z wyrównanym podłożem gruntowym. Kamień powinien mieścić się w zakresie frakcji: 150-300 mm. Przewidziano jego ułożenie warstwą grubości 0,3m. Na rowie dopływowym przy wlocie do zbiornika kamień zastabilizować w podstawie rzędem palisady drewnianej średnicy 12-15 cm, wysokości 1,5 m.

Umocnienie wykonane w postaci kieszki faszynowej wykonywać z faszyny leśnej o średnicy wiązki 20cm. Długość wiązek wynosić ma od 3,0-4,0m. Na każdej z wiązek znajdować ma się w zależności od długości od 3 do 5 wiązań. Odległość pierwszego wiązania od czoła wiązki ma wynosić około 30cm. Kiszka należy ubezpieczyć przez przesunięciem w kierunku osi cieku poprzez zastosowanie kołków faszynowych średnicy 4-6cm i długości 1,0m co około 30cm. Kołki powinny być zastrzone w cieńszym końcu i przycięte prostopadłe do osi kołka w grubszym końcu. Sęki należy obciosać równo z powierzchnią obwodową koła. Dodatkowo kiszka faszynową należy przyszpilić kołkami średnicy 4-6cm i długości około 1,0 cm w rozstawie 100 cm. Szczegóły zostały zaprezentowane w części graficznej, stanowiącej integralną część niniejszego opracowania. Zabezpieczenie wykonywać zgodnie z wytycznymi określonymi w normie branżowej BN-78/9224-04 – „Faszyna i kołki faszynowe”.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z istniejącym uzbrojeniem terenu. Wszelkie ewentualne uszkodzenia przewodów obcych w czasie prowadzenia robót należy bezzwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi tych przewodów.

9.6. Konserwacja istniejących rowów

Planowaną konserwację rowów zasilających i odprowadzających należy rozpocząć od wytyczenia zakresu prac z zachowaniem istniejących urządzeń i istniejących tras rowów. Należy wykonać koszenie traw ręcznie lub mechanicznie, karczowanie krzewów czy usunięcie karpin zalegających w przekroju koryta. Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być wskazany przez Inspektora. Pozyskane karpiny należy poddać wywozowi na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Dla osiągnięcia zamierzonego celu projektuje się następujące działania:

- wykoszenie skarp, wycinka i karczowanie zakrzaczeń,
- usunięcie ubytków w skarpach po usuniętych karpinach krzewów i drzew,
- usunięcie zatorów z koryta rowu,
- mechaniczne odmulenie dna.

Prace ziemne polegać będą na uformowaniu trapezowego kształtu koryta oraz uformowanie skarpy z planowanym nachyleniem. Roboty odmuleniowe wykonać mechanicznie za pomocą koparko-odmularki warstwami do zadanej rzędnej. Plantowanie skarp i dna wykonać z zagęszczeniem mechanicznym.

Materiał ziemny wydobyty z koryta, jeśli to możliwe, można rozplantować przy koronie rowu cienką warstwą do 20 cm lub wywieźć poza miejsce konserwacji w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

W przypadku występowania istniejących obiektów jak przepusty czy zastawki poddać je konserwacji. Konserwację istniejącego przepustu wykonać poprzez wykoszenie wlotu i wylotu, wykonanie oczyszczenia z namulów zalegających w dnie rury, istniejące przyczółki betonowe poddać reprofilacji na całej powierzchni wraz z uzupełnieniem ubytków i pęknięć warstwą zaprawy cementowej.

Ewentualne szkody spowodowane przez Wykonawcę robót w korycie cieku bądź istniejących budowli Wykonawca usunie na własny koszt.

9.7. Odwodnienie wykopu

W trakcie wykonywania prac w zagłębieniu zbiornika oraz w potoku prowadzącym wodę należy wykonać odwodnienie wykopów. Odwodnienie wykopu można wykonać poprzez:

- wykonanie rowu opaskowego tymczasowego prowadzącego wody rowu przepływowego przez zbiornik,
- wykonanie drenaży (obwodowych, opaskowych, płytowych),
- usuwanie wody za pomocą pracy pomp,
- izolacje przeciwwodne budowli,

- zamknięcie spływu powierzchniowego i przekierowanie to cieku poniżej projektowanych budowli,
- igłofiltry,
- igłostudnie,
- studnie depresyjne itd.

Metody i rodzaj wykonania odwodnienia wykopu leżą po stronie Wykonawcy robót i powinny być uwzględnione już na etapie oferty Wykonawcy robót na wykonanie prac.

9.8. Układ komunikacyjny

Teren budów zlokalizowany jest przy istniejących drogach leśnych. Zaplanowano wykorzystać istniejące drogi leśne asfaltowe jako drogę dojazdową na potrzeby budowy zbiorników. Po zakończeniu budowy należy przywrócić pierwotny stan dróg leśnych, a podczas użytkowania eksploatować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa po uzgodnieniu z właścicielem gruntów, przez które przebiegają.

Wykonawca dokona analizy konieczności wytyczenia pasów technologicznych na czas budowy obiektu, po czym przedstawi propozycję Zamawiającemu w celu uzyskania akceptacji. Po zakończeniu budowy pas technologiczny należy wyplantować oraz obsiać mieszanką traw na odcinku od zjazdu z drogi leśnej.

9.9. Uporządkowanie terenu i likwidacja placu budowy

Po zakończeniu wszystkich prac na miejscu budowy należy zlikwidować robocze repery, tyczenia, zutylizować resztki materiałów niewykorzystanych do budowy. Materiał ziemny przyjazny środowisku należy rozplantować na miejscu lub wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Materiały możliwe do ponownego wbudowania lub do wykorzystania przy innych realizacjach należy składować w miejscu dozwolonym przy zachowaniu zasad ochrony środowiska oraz tak, by składowany materiał nie utracił swoich właściwości.

Kierownik budowy jest zobowiązany do usunięcia wszystkich urządzeń i tymczasowych obiektów będącym elementami zagospodarowania terenu. Teren wokół placu budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego lub lepszego (bogatszego w zieleni). Wszystkie drogi publiczne i prywatne, wykorzystane na potrzeby komunikacji z placem budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego, naprawić wszystkie powstałe w wyniku eksploatacji uszkodzenia.

10. Bilans mas ziemnych

TABELA 2 BILANS MAS ZIEMNYCH

Rodzaj prac	Ilość [m ³]			Pochodzenie gruntu
	Zbior-nik 01	Zbior-nik 02	Zbior-nik 03	
WYKOPY				
Zebranie warstwy humusu z terenu inwestycji	1055	720	420	urobek
Wykop na odkład pod czaszę zbiornika	4208	2750	3350	urobek

Wykop na odkład pod przegłębienia	240	145	260	urobek
Wykop na odkład pod rowy i urządzenia	85	43	9	urobek
SUMA:	5588	3658	4039	urobek
NASYPY	Zbior- nik 01	Zbior- nik 02	Zbior- nik 03	
Formowanie grobli z gruntu	2230	1685	1775	urobek
Podsypka sortowana gr. 5 cm	-71	-55	-64	zakup
Warstwy ochronnej z gruntu pod bentomatę gr.20 cm	-320	-230	-228,8	zakup
Rozplantowanie warstwy humusu na skarpach zbiornika i rowów	367	575	260	urobek
Rozplantowanie humusu do 200 m wokół terenu inwestycji	688	145	160	urobek
Rozplantowanie gruntu do 200 m wokół terenu inwestycji	2198	1115,6	1734	urobek
Formowanie wyspy	105	100	110	urobek
Usypanie skarp rowu odpływowego	-	37,4	-	
SUMA:	5588	3658	4039	urobek
BILANS	0,0	0,0	0,0	
	391,0	285	292,8	zakup

W tabeli nr 2 przedstawiono szacunkową ilość masy gruntów pozyskanych z robót ziemnych przy budowie trzech zbiorników. Zgodnie z dokumentacją geotechniczną wydobyty urobek pod wierzchnią warstwą humusu stanowią w przeważającej części gliny, rumosz skalny oraz skałę twardą poniżej. Jako grunty budowlane wskazuje się gliny oraz żwir gliniasty w rdzeniu projektowanych grobli. Czasze zbiorników planuje się wykopać celem wyselekcjonowania gruntów umożliwiających późniejsze wbudowanie. Groble zbiorników zostaną uformowane z gruntu z odkładu oraz zabezpieczone przy użyciu maty bentonitowej, siatki stalowej. Do wykonania warstwy obsypki maty BENTOMAT należy użyć gruntu budowlanego niespoistego z dowozu (przewidywany zakup gruntu). Z uwagi dostępność terenu nadmiar urobku planuje się rozplantować w pobliżu miejsc inwestycji. Czynność tą oraz miejsce plantowania należy wykonać w uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie realizacji inwestycji. Zebraną na odkład warstwę humusu z obszaru inwestycji należy wykorzystać do obłożenia projektowanych skarp w celu późniejszego obsiania mieszkanką traw. Nadmiar humusu zostanie rozplantowany wokół terenu inwestycji.

11. Eksploatacja i utrzymanie obiektów

Zgodnie z zapisami ustawy obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 1186 ze zm.) polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i sprawności:

- elementów budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu /np. stan skarp zbiornika, narzutów kamiennych, stan urządzeń wodnych,
- instalacji urządzeń służących ochronie środowiska.

Co najmniej raz na 5 lat obiekty należy poddawać okresowej kontroli, polegającej na sprawdzeniu:

- stanu sprawności technicznej,
- wartości użytkowej całego obiektu budowlanego,
- estetyki obiektu oraz jego otoczenia.

Właściwy organ może - w razie stwierdzenia nieodpowiedniego stanu technicznego obiektu budowlanego lub jego części, mogącego spowodować zagrożenie: życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia, środowiska - nakazać przeprowadzenie, w każdym terminie, kontroli stanu technicznego, a także zażądać przedstawienia ekspertyzy stanu technicznego obiektu lub jego części.

Kontrolę techniczną obiektów budowlanych można powierzyć osobom posiadającym uprawnienia budowlane odpowiedniej specjalności. Należy jednak pamiętać, że jeżeli jest to obiekt stwarzający w przypadku awarii lub katastrofy istotne zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, tym wyższe muszą być kwalifikacje osoby dokonującej okresowej kontroli. W takim przypadku powinny to być osoby o wysokich kwalifikacjach zawodowych, posiadające zarówno uprawnienia do projektowania, jak i kierowania, a w szczególnych wypadkach posiadające uprawnienia rzeczoznawcy budowlanego.

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, jest obowiązany w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli stanu technicznego obiektu budowlanego lub jego części, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną. Obowiązek ten powinien być potwierdzony w protokole kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu.

Oprócz systematycznych kontroli i przeglądów należy prowadzić konserwację obiektów budowlanych polegającą na:

- systematycznym wykaszaniu skarp (sugeruje się dwukrotnie w ciągu roku w okresie wiosennym i jesiennym),
- systematyczne wycinanie roślinności (dotyczy to samosiejek drzew i krzewów),
- monitorowaniu występowania wszelkich osuwów ziemnych skarp prowadzących do spływu mas ziemnych do zbiornika, a także usuwaniu przyczyn i uzupełnianiu ubytków,
- monitorowaniu występowania ubytków kamienia w ubezpieczeniach i narzutach kamiennych, a także usuwaniu przyczyn i uzupełnianiu ubytków,
- wykonywaniu odmulenia zbiornika, jednakże należy sprawdzić, czy wykonywanie odmulenia nie wymaga pozyskania odpowiednich decyzji wymaganych prawem,
- zapewnieniu drożności urządzeń piętrząco-upustowych, usuwanie napływających zanieczyszczeń blokujących przepływ lub mogących uszkodzić urządzenia,

- usuwanie wiatrołomów i drzew powalonych przez bobry oraz wszystkich uszkodzonych konarów i gałęzi znajdujących się w zasięgu obiektów budowlanych,
- wykonywaniu innych prac mających wpływ na prawidłową eksploatację i utrzymanie obiektów budowlanych.

12. Uwagi końcowe

- Prace budowlano-montażowe można rozpocząć wyłącznie po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Część opisową projektu należy rozpatrywać zgodnie z częścią graficzną oraz przedmiarem robót. Stanowią one integralną i uzupełniającą się część opracowania.
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej.
- Odstępstwa od projektu muszą być uzgodnione w ramach nadzoru autorskiego z jednostką projektową.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić bezpośrednio w terenie. Wszystkie rzędne przyjęte w projekcie są podane w układzie Kronsztad 86.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać odpowiednich pomiarów geodezyjnych.
- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP, przepisami Prawa Budowlanego oraz zasadami sztuki budowlanej, wyłącznie pod nadzorem osób uprawnionych.
- Wszystkie prowadzone prace podlegające zakryciu należy dokumentować opisowo i fotograficznie oraz poddawać odbiorowi przed ich zakryciem.
- W przypadku zaistnienia istotnych rozbieżności pomiędzy rozwiązaniami zawartymi w projekcie, a stanem faktycznym należy niezwłocznie powiadomić jednostkę projektową.
- W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych należy dokonać pogłębienia wykopu do stropu warstwy nośnej i zastosować odpowiedni fundament kruszywowy.
- Szczegóły nie ujęte w niniejszym projekcie należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń.
- W celu zapewnienia właściwej jakości robót należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót.
- Prace budowlano-montażowe można rozpocząć wyłącznie po uzyskaniu wszelkich wymaganych prawem pozwoleń, zgłoszeń bądź decyzji umożliwiających realizację robót.
- Wszelkie koszty pomiarów geodezyjnych związanych z realizacją inwestycji ponosi Wykonawca.
- Po zakończeniu wszelkich robót budowlanych Wykonawca na własny koszt sporządzi dokumentację powykonawczą budowlaną i geodezyjną.

13. Część graficzna

L.p.	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1	2	3
1.	Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu – obiekt 762.01.218cx	PW-H-01-1
2.	Przekrój charakterystyczny przez groblę	PW-H-01-2
3.	Przekrój podłużny przez przelew powierzchniowy z rowem odprowadzającym	PW-H-01-3
4.	Konstrukcja zastawki	PW-H-01-4
5.	Przekrój charakterystyczny przez rów doprowadzający	PW-H-01-5
6.	Przekrój przez zbiornik P1.1 – obiekt 762.01.218cx	PW-H-01-6
7.	Przekrój przez zbiornik P1.2 – obiekt 762.01.218cx	PW-H-01-7
8.	Profil cieku P1 – obiekt 762.01.218cx	PW-H-01-8
9.	Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu – obiekt 762.02.147.d	PW-H-02-1
10.	Przekrój charakterystyczny przez groblę	PW-H-02-2
11.	Przekrój podłużny przez przelew powierzchniowy i rów odpływowy	PW-H-02-3
12.	Przekrój przez zbiornik P2.1 – obiekt 762.02.147.d	PW-H-02-4
13.	Przekrój przez zbiornik P2.2 – obiekt 762.02.147.d	PW-H-02-5
14.	Profil rowu doprowadzającego P2 – obiekt 762.02.147.d	PW-H-02-6
15.	Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu – obiekt 762.03.56gjk	PW-H-03-1
16.	Przekrój charakterystyczny przez groblę	PW-H-03-2
17.	Przekrój podłużny przez przelew powierzchniowy i rów odpływowy	PW-H-03-3
18.	Przekrój przez zbiornik P3.1 – obiekt 762.03.56gjk	PW-H-03-4
19.	Przekrój przez zbiornik P3.2 – obiekt 762.03.56gjk	PW-H-03-5
20.	PB-H-03-7 Profil cieku P3 – obiekt 762.03.56gjk	PW-H-03-6