



## PROJEKT BUDOWLANY

<b>BRANŻA</b>	<b>MELIORACYJNA / HYDROTECHNICZNA</b>
<b>ZADANIE</b>	<i>Rekultywacja, renaturyzacja oraz utrzymanie zbiornika wodnego w miejscowości Charzyno</i>
<b>LOKALIZACJA</b>	Gmina: Siemyśl; Powiat: Kołobrzeski; Województwo: Zachodniopomorskie Obręb: 0038 Charzyno: dz. nr. 207
<b>INWESTOR</b>	Gmina Siemyśl ul. Kołobrzeska 14, 78-123 Siemyśl

## SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.	6
1.1. NAZWA I LOKALIZACJA INWESTYCJI.	6
1.2. ZAKRES I CEL INWESTYCJI.	6
1.2.1. ZAKRES INWESTYCJI.	6
1.2.2. CEL INWESTYCJI.	6
1.3. NAZWA I ADRES INWESTORA.	6
1.4. NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA.	6
1.5. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU.	6
1.6. MATERIAŁY DO OPRACOWANIA PROJEKTU.	7
2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU (INWESTYCJI).	7
2.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU.	7
2.2. PODSTAWOWE PARAMETRY PROJEKTOWANYCH PRAC.	7
3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU.	7
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.	8
4.1. WSTĘP.	8
4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA.	8
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.	9
4.4. WNIOSKI.	10
5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.	11
5.1. STAN ISTNIEJĄCY.	11
5.2. PARAMETRY ZBIORNIKA.	11
5.3. BILANS MAS ZIEMNYCH.	12
5.4. RÓW W1 – W2	14
5.5. UMOCNIE NIE STOPY SKARP KISZKĄ FASZYNOWĄ	14
5.6. WYSPA	15
5.7. TAMA SZKIELETOWA	15
5.8. UTWARDZENIE CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH WOKÓŁ ZBIORNIKA.	15
6. ROBOTY TOWARZYSZĄCE.	16
6.1. PRACE ROZBIÓRKOWE.	16
7. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT MELIORACYJNYCH.	16
8. ZAPOTRZEBOWANIE W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.	17
9. GOSPODARKA DRZEWOSTANEM.	17
10. PROJEKT NASADZEŃ.	18
10.1 DANE OGÓLNE	18
10.2. PROGRAM ROBÓT	18
10.3. SZCZEGÓŁY WYKONANIA	19
10.4. ZABEZPIECZENIE NASADZEŃ – PALIKOWANIE	19
10.5. PIELĘGNACJA GWARANCYJNA	19
10.6. WYKAZ PROJEKTOWANEJ ZIELENI	21
11.1. DANE OGÓLNE	21
11.2. TYMCZASOWE ZABEZPIECZENIE DRZEW NA OKRES BUDOWY	22
11.3. PIELĘGNACJA DRZEW USZKODZONYCH W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT	22
12. UWAGI DLA WYKONAWCY.	23
13. GOSPODARKA ODPADAMI.	23
14. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO I GRUNTY PRZYLEGŁE.	27

## **SPIS TABEL:**

- TABELA 01. - WIELKOŚCI PODSTAWOWE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ	str. 5
- TABELA 02. – CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH USTALONE METODĄ B i C PN-81/B-0320	str. 9
- TABELA 03 – ZESTAWIENIE WYCINKI DRZEW I KRZEWÓW	str. 17
- TABELA 04. – ZESTAWIENIE ODPADÓW GŁÓWNYCH	str. 23
- TABELA 05. – ZESTAWIENIE ODPADÓW – ŚLADOWE ILOŚCI	str. 24

TABELA 01

## WIELKOŚCI PODSTAWOWE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie danych</i>	<i>Jednostki</i>	<i>Ilość</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>A</b>	<b>PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE</b>		
1	Powierzchnia dna zbiornika	m <sup>2</sup>	8 950,0
2	Powierzchnia zbiornika (obrys po koronie skarpy)	m <sup>2</sup>	13 390,0
3	Projektowana rzędna dna	m n.p.m.	26,00 – 26,80
4	Rzędna korony skarpy	m n.p.m.	28,00 - 28,50
5	Poziom zwierciadła wody	m n.p.m.	27,60
6	Głębokość zbiornika	m	0,6 – 1,60
9	Nachylenie skarp	1:n	1:2
10	Pojemność zbiornika	m <sup>3</sup>	14 900,0
11	Umocnienie brzegów wysepki w postaci tamy szkieletowej	m.b.	180,0
12	Kiszka faszynowa 3 x Ø 20 cm	m.b.	275,0
13	Kiszka faszynowa Ø 20 cm	m.b.	150,0
14	Kubatura wykopów	m <sup>3</sup>	5 923,0
15	Kubatura nasypów	m <sup>3</sup>	4 547,0
16	Powierzchnia plantowania	m <sup>2</sup>	12 000,0
17	Wywóz wydobytego urobku	m <sup>3</sup>	1 190,0
18	Obsiew skarp i terenów przyległych	m <sup>2</sup>	3 715,0
19	Ilość drzew przewidzianych do wycinki	szt.	203
20	Powierzchnia krzaków przewidziana do usunięcia	m <sup>2</sup>	2 078,0
21	Ilość projektowanych nasadzeń w postaci drzew	szt.	32
22	Ilość projektowanych nasadzeń w postaci krzewów	szt.	120

23	Powierzchnia ciągów komunikacyjnych - alejek	m <sup>2</sup>	300,0
----	--	----------------	-------

## **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.**

### **1.1. NAZWA I LOKALIZACJA INWESTYCJI.**

Przedmiot opracowania stanowi inwestycja pod nazwą: „**Rekultywacja, renaturyzacja oraz utrzymanie zbiornika wodnego w miejscowości Charzyno**” w miejscowości Charzyno, na terenie gminy Siemyśl, w powiecie kołobrzeskim w województwie Zachodniopomorskim.

### **1.2. ZAKRES I CEL INWESTYCJI.**

#### **1.2.1. ZAKRES INWESTYCJI.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wykonanie prac odmuleniowych celem usunięcia warstw dennych oraz zakorzenionej roślinności w ramach rekultywacji oraz renaturyzacji przedmiotowego zbiornika oraz nadanie odpowiednich parametrów technicznych.,
- wykonanie wycinki drzew i krzewów oraz wykonanie projektowanych nasadzeń.

#### **1.2.2. CEL INWESTYCJI.**

Zamierzona inwestycja ma na celu przywrócenie wartości użytkowych i przyrodniczych na terenie przedmiotowego zbiornika wodnego..

Realizacji przedmiotowej inwestycji argumentowana jest zaistniałym silnym procesem eutrofizacji czego skutkiem w chwili obecnej jest znaczne wypłylenie zbiornika oraz pokrycie go w 65% przez trzcinowisko. Wieloletnie funkcjonowanie zbiornika bez bieżącej konserwacji sprawiło, iż zbiornik uległy zamuleniu oraz niemalże całkowitemu porośnięciu trzciną. W takiej formie oprócz złego stanu technicznego ulegają również pogorszeniu warunki środowiskowe, a tym samym ograniczona jest możliwość bytowania niektórych gatunków a w szczególności ryb, cennych dla biotopów wodnych. Zostaną zaadoptowane istniejące ciągi komunikacyjne umożliwiające komunikację w obrębie obiektu, polepszające dostęp i bezpieczeństwo oraz ułatwiające prace konserwacyjne na obiekcie. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie zachodniopomorskim, w powiecie kołobrzeskim, w gminie Siemyśl. Wykonanie robót nie będzie miało szkodliwego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym.

### **1.3. NAZWA I ADRES INWESTORA.**

Inwestorem przedmiotowego zadania jest **Gmina Siemyśl** z siedzibą pod adresem **ul. Kołobrzeska 14; 78-123 Siemyśl**.

### **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**.

### **1.5. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU.**

Podstawą opracowania jest **umowa nr 17/2012 z dnia 16.05.2012r.** zawarta pomiędzy Inwestorem: Gmina Siemyśl z siedzibą pod adresem ul. Kołobrzeska 14; 78-123 Siemyśl,

reprezentowanym przez Wójta Gminy Siemyśl Marka Dołkowskiego, a firmą Piotr Baliński Projekt, Darskowo 7, 78-520 Złocieniec.

#### **1.6. MATERIAŁY DO OPRACOWANIA PROJEKTU.**

W opracowaniu zostały wykorzystane następujące materiały:

1. Wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1 : 500;
2. Mapa pogładowa w skali 1 : 10 000;
3. Mapa hydrograficzna N-33-68-C Kołobrzeg - Płd. w skali 1 : 50 000; Mapy dokumentacyjne OPGK Koszalin Sp. z o.o.; Koszalin 2000;
4. Mapa topograficzna N-33-68-C-a-3; N-33 -68-C-a-4;
5. Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu rekultywacji i renaturyzacji oraz utrzymania zbiornika wodnego na dz. 207, opracowana przez mgr. Bolesław Plichta (Zakład Projektowo – Handlowy GEOLOG ) Koszalin, maj 2012;
6. Obowiązujące przepisy, wytyczne oraz literatura przedmiotowa;
7. Rozpoznanie w terenie na miejscu projektowanej inwestycji – wizje lokalne.

### **2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU (INWESTYCJI).**

#### **2.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU.**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na istniejącym zbiorniku wodnym, który zlokalizowany jest w części centralnej miejscowości Charzyno, na terenie gminy Siemyśl, w powiecie kołobrzesckim, w województwie zachodniopomorskim. Przedsięwzięcie jak wskazano wyżej w punkcie 1.2.2. związane jest inwestycją mającą na celu przywróceniu pełnej funkcjonalności istniejącego obiektu, jakim jest zbiornik wodny. Zostanie to uzyskane poprzez prace odmuleniowe, nadanie odpowiednich parametrów technicznych zbiornikowi jak i również poprzez zaadoptowanie istniejących ciągów komunikacyjnych. Wszystkie powyższe elementy składają się na przywrócenie funkcji istniejącego zbiornika zarówno pod względem środowiskowym jak i rekreacyjnym. Wykonanie robót nie będzie miało szkodliwego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym.

#### **2.2. PODSTAWOWE PARAMETRY PROJEKTOWANYCH PRAC.**

Kształt rzeczoności zbiornika jest wynikiem istniejącego kształtu i charakteru zagospodarowania oraz topografii terenu.

W ramach inwestycji planowane jest:

Wykonanie robót ziemnych:

- o kubaturze wykopów 5 923,0 m<sup>3</sup>
- o kubaturze nasypów 4 547,0 m<sup>3</sup>
- Powierzchnia plantowania 12 000,0 m<sup>2</sup>
- Wywóz wydobytego urobku 1 190,0 m<sup>3</sup>
- Obsiew skarp i terenów przyległych 3 715,0 m<sup>2</sup>

### **3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU.**

Projektowane prace związane z rekultywacją zbiornika nie wprowadzą zmian w zagospodarowaniu terenów przyległych. Po wykonaniu prac bagrowniczych oraz nadaniu docelowego kształtu zbiornika, skarpy oraz teren przyległy zostanie obsiany mieszanką traw, które po pewnym okresie przerosną dodatkowo lokalną roślinnością, w skutek czego zbiornik naturalnie wkomponuje się w istniejące zagospodarowanie terenu. Dodatkowo, projektuje się wykonanie nasadzeń jako rekompensata przeprowadzonych prac związanych z wycinką

drzew i krzewów oraz jako elementu zagospodarowania terenu. Przedmiotowy zakres prac rozwinię funkcje rekreacyjne oraz sprawi podniesienie walorów estetycznych rzeczonoego terenu. Zbiornik jak już wspomniano położony jest na terenach zabudowanych w rejonie istniejących ciągów komunikacyjnych. W rejonie zbiornika występują obszary obniżenia terenowego, które to posłużą do docelowego zagospodarowania terenu poprzez makroniwelację. W celu podniesienie rzeczonych obszarów zostanie wykorzystany urobek z prac ziemnych w czaszy zbiornika.

#### **4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.**

Warunki gruntowo-wodne na zadaniu zakwalifikowano jako pierwszą kategorię geotechniczną. W tym aspekcie wykonano rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w postaci dokumentacji geotechnicznej, która nie wymaga zatwierdzenia. Treść punktu 4. - według opracowania: Dokumentacja warunków gruntowo – wodnych dla projektu rekultywacji i renaturyzacji oraz utrzymania zbiornika wodnego na dz. 207 w miejscowości Charzyno, gm. Siemyśl.” Opracowana przez mgr. Bolesława Plichta (Zakład projektowo handlowy GEOLOG, 75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27).

##### **4.1. WSTĘP.**

Opracowanie wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), a także z normą PN-B-02479:1998 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne” z uwzględnieniem zaleceń zawartych w projekcie normy PN-EN 1997-1 „Projektowanie geotechniczne – zasady ogólne”.

##### **4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA.**

Pod względem geomorfologicznym jest to generalnie fragment wysoczyzny morenowej. W podłożu, do zbadanej głębokości 2,0 – 3,0 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego. Utwory holocenińskie reprezentowane są przez niewielką warstwę gleby i piasków z próchnicą. Miąższość tych gruntów, w przypadku otworów wykonanych na brzegu, waha się w granicach 0,05 – 0,7 m. W dnie istniejącego stawu (otwory nr 4 – 6) grubość warstwy piasków próchnicznych wynosi <0,4 m, natomiast w otworze nr 7 do głębokości 0,5 m nawiercono osad w postaci kożucha z roślin i prawdopodobnie dawnych osadów bytowo-komunalnych (ścieków). Plejstocen jest wykształcony w postaci niżej nawierconych piasków drobnych i średnich oraz piasków gliniastych (lokalnie zapyłonych). Są to utwory akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej, które nie zostały przewiercone. Wodę gruntową nawiercono w obrębie przepuszczalnych serii piaszczystych, stanowiących ciągłą warstwę wodonośną. Wody te mają charakter swobodny, a poziom ich stabilizacji ściśle koreluje z poziomem wody w zbiorniku. W otworze nr 2, gdzie w profilu dominują słabiej przepuszczalne piaski gliniaste wodę nawiercono w postaci silnego sączenia z laminacji piasków drobnych. Przedstawiony obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych, pory roku i stanu wody w zbiorniku. Przewiduje się wahania stabilizacji zwierciadła w granicach  $\pm 0,5$  m. Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony na rysunku 6.1.



### 4.3 WARUNKI GEOTECHNICZNE.

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę, ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna I** obejmująca piaski średnie próchniczne, występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $ID(n) = 0,40$ ;
- **warstwa geotechniczna IIa** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $ID(n) = 0,50$ ;
- **warstwa geotechniczna IIb** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $ID(n) = 0,70$ ;
- **warstwa geotechniczna IIc** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $ID(n) = 0,50$ ;
- **warstwa geotechniczna II d** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $ID(n) = 0,70$ .
- **warstwa geotechniczna III** obejmująca piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $IL(n) = 0,35$ . Grunty tej warstwy należą do grupy B według PN - 81/B - 03020. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według w/w normy i podano w tabeli.

TABELA 02.

#### CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH USTALONE METODĄ B I C WEDŁUG PN - 81/B – 03020

WARSTWY GEOTECHNICZNE	Litologia	$I_L$	$I_D$	$\delta$	$c$	$\varphi$	$M_0$	$E_0$	$W_n$	Grupa
		[-]	stopień plast.	stopień zag.	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	ed. moduł ściśliw. pierw.	moduł pierw. (ogólnego) odkształcenia	
		[-]	[-]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[%]	
WARSTWA I	PsH	-	0,4	2,00	-	32,0	60000	66666	naw*	-
WARSTWA IIa	Pd	-	0,5	1,90	-	30,5	65000	81250	naw*	-
WARSTWA IIb	Ps	-	0,7	2,00	-	31,5	87500	109375	naw*	-
WARSTWA IIc	Ps	-	0,5	2,00	-	33,0	97500	108333	naw*	-
WARSTWA II d	Ps	-	0,7	2,05	-	34,3	130000	144444	naw*	-
WARSTWA III	Pg	0,35	-	2,10	27	15,5	27000	36000	16	B

\*grunty nawodnione

Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$  – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego,

$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy.

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu gruntów mineralnych (warstwy IIa – IIId, III), należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 PN - 81/B - 03020 w wysokości  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ , natomiast dla gruntów z domieszkami części organicznych (warstwa I), proponuje się współczynnik niejednorodności ustalony na podstawie doświadczeń z rejonu w wysokości  $\gamma_m = 1 \pm 0,2$ .

#### 4.4. WNIOSKI.

1. Miąższość osadów dennych jest niewielka. W dnie istniejącego zbiornika (otwory nr 4 – 6) nawiercono głównie piaski średnie z próchnicą, których miąższość <0,4 m. W otworze nr 7 do głębokości 0,5 m nawiercono osad w postaci kozucha z roślin. Głębiej występują głównie mineralne wodno-lodowcowe piaski o zróżnicowanym uziarnieniu.
2. Nawiercone grunty charakteryzują się zróżnicowaną przepuszczalnością. Współczynnik filtracji można według Wiłuna przyjąć w wysokości:
  - dla piasku drobnego  $k = 10^{-2} - 10^{-3}$  cm/s,
  - dla piasku średniego  $k = 10^{-1} - 10^{-2}$  cm/s,
  - dla piasku gliniastego  $k = 10^{-5}$  cm/s.
3. Projektowanie ewentualnych posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego  $\gamma_m$  tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego  $m$ , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.
4. Występujące w podłożu grunty mineralne posiadają według Wiłuna dobrą przydatność do budowy nasypów.
5. W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), pomimo wysokiego poziomu wód gruntowych, na badanym terenie występują proste warunki gruntowe.
6. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

## **5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.**

### **5.1. STAN ISTNIEJĄCY.**

Przedmiotowy zbiornik usytuowany jest w centralnej części miejscowości Charzyno, pomiędzy ulicami ul. Zielona oraz ul. Wodna. Działka, na której umiejscowiony jest rzeczony zbiornik ma połączenie z drogami publicznymi w trzech lokalizacjach tj. od strony północno-wschodniej tj. do ul. Zielonej, od strony wschodniej do ul. Wodnej oraz do tej samej ulicy w rejonie południowo-zachodniej zbiornika. Zasilanie przedmiotowego zbiornika usytuowane jest we wschodniej jego części i prawdopodobnie jest to doprowadzenie wód z melioracji szczegółowej z pobliskich pól. Wylot zaś, zlokalizowany jest w rejonie południowo - zachodniej części zbiornika i stanowi go otwór w studni betonowej zlokalizowanej w skarpie. Powierzchnia zbiornika, w szczególności gdzie głębokość nie przekracza 0,50 m, porośnięta jest trzcinowiskiem, które stanowi około 65% powierzchni stanowiącej zakres inwestycji. Obszary wokół zbiornika charakteryzuje się zabudową jednorodzinną bądź zagrodową, pas pomiędzy granicą działek a linią wody zbiornika, oprócz wspomnianego trzcinowiska, pokryty jest roślinnością w dużej mierze w postaci krzaków wierzby oraz młodym drzewostanem olch. Głębokości zbiornika w jego centralnej części wynoszą od 0,30 m do 1,0 m. Dno charakteryzuje się minimalną warstwą osadów dennych. Reasumując, brak w okresie długoletnim jakichkolwiek prac konserwacyjnych jak i również stosunkowo małe ilości wód zasilających zbiornik doprowadziły do jego znacznego zarośnięcia i przekształcenia się w trzcinowisko i trzęsawisko. Zbyt małe głębokości zbiornika powodują, iż w okresie letnim woda osiąga zbyt dużą temperaturę i powoduje ograniczenie ilości tlenu w zbiorniku oraz występowanie zakwitów.

### **5.2. PARAMETRY ZBIORNIKA.**

Projektuje się odmulenie zbiornika do rzędnej projektowanej celem usunięcia warstw namulów zgromadzonych na dnie zbiornika oraz w celu otrzymania odpowiednich głębokości zbiornika dla projektowanego zwierciadła wody. Projektuje się, że część powierzchni dna zbiornika nie będzie podlegała pracom odmuleniowym co ma na celu zróżnicowanie warunków wodnych w przedmiotowym zbiorniku.

Parametry docelowe zbiornika:

- Powierzchnia dna zbiornika<sup>1)</sup> 8 950,0 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia zbiornika (obrys po koronie skarp)<sup>2)</sup> 13 390,0 m<sup>2</sup>
- Projektowana rzędna dna<sup>3)</sup> 63,60 m n.p.m.
- Rzędna korony skarp 28,00 – 28,50 m n.p.m.
- Poziom zwierciadła wody 27,60 m n.p.m.
- Głębokość zbiornika<sup>4)</sup> 0,60 – 1,60 m
- Nachylenie skarp 1:2
- Pojemność zbiornika 14 900,0 m<sup>3</sup>

1. Powierzchnia dna zbiornika nie uwzględnia uwzględnienia powierzchni zajmowanej przez wyspę.
2. Zawarta jest powierzchnia zajmowana przez wyspę.
3. Podano rzędna projektowaną dna, jednakże część powierzchni dna zbiornika zostanie na rzędnych istniejących i nie przewiduje się tam prac odmuleniowych.
4. Głębokość zbiornika liczona od poziomu zwierciadła wody do dna, przedział 0,60 – 1,60m wynika z pkt <sup>3)</sup>.

### 5.3.BILANS MAS ZIEMNYCH.

W ramach robót ziemnych związanych z renaturyzacją przedmiotowego zbiornika zakłada się:

- prace odmuleniowe w czaszy zbiornika,
- odtworzenie w formie wyspy lokalnego wypłyenia zlokalizowanego w części centralnej zbiornika,
- wykonanie makroniwelacji terenów przyległych,
- wykonanie prac konserwacyjnych na rowie W1 – W2,
- wykonanie ciągów komunikacyjnych – alejek.

#### Zestawienie ilości robót ziemnych :

Objętość wykopu z czaszy zbiornika **5 923,0 m<sup>3</sup>**

Powyższa wartość przedstawia ilość urobku w postaci mas ziemnych, które powstaną z prac odmuleniowych zbiornika.

#### SEKTOR I

Ze względu na występowanie 0,5 metrowej warstwy osadów w postaci kożucha z roślin w zachodniej części zbiornika (sektor I - kwatera I.5), zakłada się wywiezienie jej na wysypisko śmieci. Wykonawca ma tak dobrać technologię wykonania robót aby w pierwszej kolejności wybrać przedmiotową warstwę osadów.

Objętość osadów dennych przewidzianych do wywozu (kwatery I.5) **1190,0 m<sup>3</sup>**

pozostałą ilość urobku w ilości 540m<sup>3</sup> projektuje się wbudować w kwatery I.2, I.3, I.4.

#### SEKTOR II

Z przedmiotowego sektora II projektuje się wydobyć urobku w ilości **2494,0 m<sup>3</sup>**.

Powstały urobek w ilości 2494,0 m<sup>3</sup> należy wykorzystać do utworzenia wyspy (kwatery II.10) – 1705,0 m<sup>3</sup> oraz wbudowanie w lokalne obniżenia terenowe (kwatery II.6 oraz II.7) – 240,0 + 350,0 m<sup>3</sup>.

Nadmiar urobku\* w ilości 199,0 m<sup>3</sup> należy przeznaczyć do rozplantowania w kwaterze I.1.

#### SEKTOR III

Masy ziemne z prac odmuleniowych z sektora III (kwatery III.12, III.13) w ilości **1699,0 m<sup>3</sup>** projektuje się wykorzystać do makroniwelacji terenów przyległych (kwatery III.11 oraz III.14) .

Nadmiar urobku\* w ilości 354,0 m<sup>3</sup> należy przeznaczyć do rozplantowania w kwaterze I.1.

Pozostały urobek zarówno z sektora II tj. 199,0 m<sup>3</sup> oraz z sektora III tj. 354,0 m<sup>3</sup> należy rozplantować na obszarze oznaczonym jako kwatera I.1. Projektant zaleca, aby warstwa rozplantowania nie przekraczała 0,40 m i dodatkowo, obszar rzeczzonego obniżenia zabudowywać w pierwszej kolejności od strony zabudować a nie lustra wody zbiornika.

- nadmiar urobku – jest to objętość mas ziemnych, których już nie można wbudować w tereny przyległe, na których projektuje się makroniwelację.

Urobek przeznaczony do makroniwelacji terenu należy w pierwszej kolejności odsączyć. Technologia ta przede wszystkim dotyczy obszaru gdzie zlokalizowane są alejki. Urobek przeznaczony do podniesienia terenu rozkładać warstwami nie przekraczającymi 30 cm.

Zestawienie bilansu mas ziemnych (urobek z prac odmuleniowych):

- objętość wykopów	5 923,0 m <sup>3</sup> ,
- objętość urobku przeznaczona do wywozu	1 190,0 m <sup>3</sup> ,
- objętość urobku przeznaczona do wbudowania	4 547,0 m <sup>3</sup> .

Zakłada się, iż wykonawca dysponować będzie sprzętem pozwalającym na prace odmuleniowe z czaszy zbiornika bez dodatkowego umocnienia dna np. materace drewniane – prowadzenie prac wydobywania urobku spod wody . Całość urobku uzyskanego z prac odmuleniowych należy składować w pobliżu zbiorników celem odsączenia urobku. Projektant przewiduje, iż część urobku zostanie zagospodarowana w czaszy zbiornika w celu wykonania wyspy.

Podział terenu na sektory oraz na kwatery pokazano na rysunku nr 6.1.

Zestawienie ilości powierzchni trzcin i porostów do usunięcia:

W ramach prac ziemnych projektuje się wstępne usunięcia obszarów trzcinowisk i porostów zlokalizowanych głównie na obszarach oznaczonych jako Kwatera I.1, I.3, I.5, III.12, III.13, III.14.

Powierzchnia trzcin i porostów do usunięcia **10 000,0 m<sup>2</sup>**

Plantowanie skarp oraz terenu przyległego :

Przyjęto plantowanie skarp zbiornika na odcinkach gdzie przyjęto wbudowanie urobku powstałego z prac odmuleniowych zbiornika. Plantowanie urobku należy przyjąć na całym terenie, gdzie projektuje się makroniwelację terenu.

Zestawienie powierzchni plantowania :

- powierzchnia plantowania (wyspa)	1 575,0 m <sup>2</sup> ,
- powierzchnia plantowania (skarpy rowu)	390,0 m <sup>2</sup> ,
- powierzchnia plantowania (skarpy zbiornika)	2 460,0 m <sup>2</sup> ,
- powierzchnia plantowania tereny przyległe*	4 775,0 m <sup>2</sup> ,
- plantowanie urobku (kwatery I.1)	2 800,0 m <sup>2</sup> ,

\* plantowanie terenów, gdzie projektuje się wbudowanie urobku (kwatery I.1 ujęta oddzielnie).

**Całkowita powierzchnia plantowania wynosi 12 000,0 m<sup>2</sup>.**

#### Obsiew mieszanką traw

Projektuje się wykonanie obsiewu mieszanką traw na 5 cm ziemi urodzajnej na terenie przyległym obszarze (kwatery I.2, I.5, III.14).

Zestawienie powierzchni przewidzianej do obsiewu oraz objętości ziemi urodzajnej:

- powierzchnia obsiewu	<b>3 715,0 m<sup>2</sup>,</b>
- objętość ziemi urodzajnej	<b>186,0 m<sup>3</sup>.</b>

#### **5.4. RÓW W1 – W2**

W ramach robót ziemnych zakłada się likwidację lokalnych przewężeń i zamulisk, lokalne odtworzenie koryta rowu, nadanie prawidłowych parametrów przekroju poprzecznego, oraz spadku podłużnego. Długość rowu podlegającego pracom konserwacyjnym wynosi 75,0 m.

##### Parametry rowu W1 – W2

Szerokość w dnie 0,60 m,

Długość 75,0 m,

Nachylenie skarp 1:2,

Spadek podłużny 5‰.

Rzędna dna na początku rowu 27,58 m n.p.m.

Rzędna dna na końcu rowu 27,10 m n.p.m.

Stopę skarpy rowu na całej długości projektuje się umocnić kiszka faszynowa Ø 0,20 m.

#### **5.5. UMOCNIE NIE STOPY SKARP KISZKĄ FASZYNOWĄ**

##### **Kiszka faszynowa Ø 20 cm**

Projektuje się wykonanie umocnienia stopy skarpy rowu w postaci kieszki faszynowej Ø 20 cm. Ubezpieczenie składa się z wbitego w stopę skarpy rzędów palików, na które zakładana jest kiszka faszynowa. Paliki wbijane są ukośnie o nachyleniu 3:1, rozstaw palików w rzędzie 0,5m. Za paliki od strony brzegu zakładana jest kiszka faszynowa. Kiszka powinna być wpuszczona w dno minimum 5cm. Kiszkę należy przybić także do podłoża szpilkami w odstępach co 1,0m. Za kiszka faszynowa oraz na skarpie ułożyć darninę min. 50cm po skarpie.

**Łączna długość kieszki faszynowej Ø 0,20 m wynosi: 150,0 mb (uwzględnia lewy oraz prawy brzeg).**

Szczegóły rozwiązań technicznych pokazano na rys. nr 8.

##### **Kiszka faszynowa 3 x Ø 20 cm**

Na wyznaczonych odcinkach, głównie gdzie planowane jest podniesienie terenu, projektuje się umocnienie stopy skarpy kiszka faszynowa 3 x Ø 20 cm. Ubezpieczenie składa się z wbitych dwóch rzędów pali, między które dane są trzy kieszki faszynowe 3 x Ø 20 cm. Pale o wymiarach: 1,80 – 2,00 m i średnicy 8-10cm wbijane pionowo. Rozstaw pali w rzędzie od strony wody 0,5m, od strony odziemnej 1,0m, odstęp między rzędami 20 cm. Między pale zakładane są kieszki, jedna na drugą. Przestrzeń wolną między kieszkami od strony brzegu

wypełnić ściśle faszyną. Dolna kieszka powinna być wpuszczona w dno minimum 5cm. Górna kieszka po dociśnięciu jest przybita palikami średnicy 4 – 6 cm, długość 1,0 - 1,10 m w odstępach około 1,0 m. Za kieszki od strony brzegu zakładane są płaty darniny na mur (lub kępy traw) warstwą grubości około 20cm.

**Łączna długość kieszki faszynowej 3 x Ø 0,20 m wynosi: 275,0 m (czyli 825 m.b. kieszki Ø 0,20 m).**

Szczegóły rozwiązań technicznych pokazano na rys. nr 8.

## 5.6. WYSPA

Projektuje się w ramach przedmiotowej inwestycji odtworzenie w formie wyspy lokalnego wypłylenia zlokalizowanego w części centralnej zbiornika. Rzeczona wyspa pozwoli na zagospodarowanie mas ziemnych pozyskanych z pogłębienia zbiornika, które to pozwoli na uzyskanie odpowiednich głębokości zbiornika.

Parametry rzecznej wyspy:

Powierzchnia (po obrysie korony) 1010 m<sup>2</sup>

Rzędna korony wyspy 28,10, 28,60 m n.p.m.

Nachylenie skarp 1:2

Łączna długość umocnienia stopy skarpy 180 mb

Koronę oraz skarpy powyżej docelowego zwierciadła wody obsiać mieszanką traw na 5 cm warstwie ziemi urodzajnej.

## 5.7. TAMA SZKIELETOWA

W ramach wykonania wyspy projektuje się wykonanie tamy szkieletowej wokół docelowej wyspy, celem uzyskania elementu oporowego w rejonie stopy skarpy co zapobiegnie „spływaniu” gruntu. Tama składa się z dwóch rzędów kołków drewnianych o średnicy Ø 8-12 cm i długości około 1,20-1,50 m. Pale należy pogрузić w dno na głębokość około 0,70 – 1,00 m. Rozstaw pomiędzy dwoma rzędami pali przyjąć około 50 cm natomiast rozmieszczenie pary pali na długości przyjąć w wielkości 1,0m.

Pomiędzy rzeczne pale należy ściśle układać „pęki” gałęzi pozyskane z wycinki. Gałęzie układać tak aby przestrzenie pomiędzy kolejnymi „pękami,, gałęzi (na wzór kieszki faszynowej) były jak najmniejsze. Po wypełnieniu przestrzeni pomiędzy kołkami, zwieńczenia kołków połączyć drutem stalowym Ø 5 mm.

Od strony odziemnej (wewnętrznej) zamocować pas geotkaniny o łącznej szerokości około 1,50 m. Geotkaninę do pali mocować za pomocą drutu. Ewentualne zakłady na łączeniu pasów geotkaniny wykonać nie mniejsze niż 1,0m.

**Łączna długość tamy szkieletowej wynosi: 180,0 mb.**

Szczegóły rozwiązań technicznych pokazano na rys. nr 8.

## 5.8. UTWARDZENIE CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH WOKÓŁ ZBIORNIKA.

W ramach niniejszego zadania: „**Rekultywacja, renaturyzacja oraz utrzymanie zbiornika wodnego w miejscowości Charzyno**” w projekcie przewidziano wykonanie ciągów komunikacyjnych (alejek) w rejonie przedmiotowego zbiornika.

Przebieg alejek pokazano na planie sytuacyjnym.

Nawierzchnia ciągów komunikacyjnych (alejek) zostanie wykonana poprzez rozścielenie warstwy piasku zagęszczonego do  $I_s=0,97$  grubości około 10cm. Na rzeczony warstwie należy ułożyć warstwę z kruszywa łamanego #0/31,5 o grubości 15 cm zastabilizowanego mechanicznie. Końcową warstwę grubości około 10 cm stanowić będzie nawierzchnia ze żwiru #0/5 o współczynniku piaskowym  $w_p = 55-60$ . Wierzchnią warstwę żwirową należy dogęścić przy pomocy walca drogowego 1,5t.

Niweleta alejek zostanie dostosowana do istniejącej niwelety otaczającego terenu istniejącego lub do docelowych rzędnych terenu w miejscach przewidzianego podwyższenia. Wszelkie deniwelacje zostaną wyrównane poprzez ułożenie warstwy wyrównawczej z piasku grubego. W przypadku lokalizacji ciągu komunikacyjnego na obszarze, gdzie projektowane jest podniesienie terenu, grunt stanowiący podłoże dla przedmiotowych warstw konstrukcyjnych należy odpowiednio dogęścić na przykład walcem drogowym 1,5t.

Założono, że projektowana nawierzchnia z kruszywa powinna być wyniesiona w stosunku do otaczającego terenu o min. 5 cm. Łączna pow. alejek  $300m^2$ .

#### **Konstrukcja nawierzchni ciągu komunikacyjnego:**

- Nawierzchnia ze żwiru #0/5mm o wskaźniku piaskowym WP 55-60,  $I_s = 1,0 - 10$  cm.
- Warstwa z kruszywa łamanego #0/31,5 stabilizowanego mechanicznie – 15 cm.
- Warstwa wyrównawcza z piasku grubego zagęszczona do  $I_s = 0,97 - \text{min. } 10$  cm.

## **6. ROBOTY TOWARZYSZĄCE.**

### **6.1. PRACE ROZBIÓRKOWE.**

Mając na uwadze charakter terenu będącego w zakresie przedmiotowego zadania tj. teren mocno porośnięty oraz bliskość zabudowań, sugeruje się możliwość wystąpienia znacznej ilości elementów bądź obiektów, które zostaną odsłonięte po przeprowadzeniu prac karczunkowych i które to będą musiały być wywiezione na wysypisko śmieci. Należy przyjąć wywóz elementów o sumarycznej wadze do 10 ton.

## **7. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT MELIORACYJNYCH.**

Całość prac ziemnych na przedmiotowym zbiorniku projektuje się wykonać częściowo ręcznie (15%) i częściowo mechanicznie (85%). Prace polegające na wykonaniu przedmiotowego zbiornika (wydobycie urobku) będą prowadzone na pewnym etapie spod zwierciadła wody, co narzuca wykonawcy zaopatrzenie się w sprzęt pozwalający na prowadzenie prac np. na materacach i wydobywanie urobku „spod wody”. Prace ziemne prowadzi się na skarpach oraz w wodzie zgodnie z przekrojami poprzecznymi i profilami podłużnymi w miejscach wytyczonych w terenie na podstawie planów sytuacyjno-wysokościowych. Wszelkie prace pomiarowe muszą być prowadzone przez uprawnionego geodetę.

#### **UWAGA:**

Całość robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z normami:  
PN-B-12095 Nasypy; Urządzenia wodno-melioracyjne,  
PN-B-06050 Roboty ziemne.



## **8. ZAPOTRZEBOWANIE W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.**

Inwestycja nie powoduje zapotrzebowania w zakresie infrastruktury technicznej oraz konieczności ustalenia dostępu komunikacyjnego. Dostęp do terenu inwestycji jest zapewniony poprzez istniejące drogi gminne.

## **9. GOSPODARKA DRZEWOSTANEM.**

Gospodarka drzewostanem obejmuje wycinkę drzew i krzewów w niezbędnym dla całego przedsięwzięcia zakresie.

Projektując wycinkę drzew i krzewów w ramach przedmiotowego zadania oprócz aspektów wynikających z hydrologii zbiornika oraz technologii przyjętych robót uwzględniono także aspekty środowiskowe kierując się przesłankami ku utrzymaniu harmonii istniejącego krajobrazu. W tym aspekcie przewidziano jedynie wycinkę drzew wrosniętych w skarpe zbiornika często grożących podmyciem ich i przewróceniu – oraz koniecznych do usunięcia ze względu na projektowany zakres prac ziemnych i umocnieniowych jak również docelowe zagospodarowanie rekreacyjne oraz przyjętą technologię wykonania robót. Projektuje się poruszanie sprzętu z ominięciem możliwych do ominięcia stanowisk oraz ręczne wykonanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie bezpośrednim zadrzewień.

Inwentaryzacja zadrzewień wykonana została w maju 2012 roku. W trakcie prac inwentaryzacyjnych określono gatunki drzew i krzewów występujące na terenie planowanej inwestycji oraz dokonano niezbędnych pomiarów dla drzew (pierścienica i obwód w korze podana w cm oraz powierzchnia rzutu korony) i krzewów (powierzchnia zajęta przez zakrzaczenie wyrażona w m<sup>2</sup>) – całość wyników przedstawiono w załączniku nr 4 – Inwentaryzacja drzew i krzewów.

Lokalizacja drzew i krzewów została naniesiona na mapę sytuacyjną – numeracja i oznakowanie wg legendy.

Na terenie inwestycji wśród zainwentaryzowanego zadrzewienia brak istniejących i proponowanych pomników przyrody oraz innych form ochrony przyrody. Prace karczunkowe należy wykonać zgodnie z zestawieniami stanowiącymi ww. załącznik wykonanymi zgodnie z operatem dendrologicznym dla przedmiotowej inwestycji.

W ww. opracowaniu zainwentaryzowano drzewa i krzewy jedynie w rejonie zbiornika na działce 207, które związane są bezpośrednio z docelowym zagospodarowaniem, nie zainwentaryzowano drzew zlokalizowanych na działkach prywatnych.

Drzewa zestawiono według gatunków i numeracji z operatu dendrologicznego w podziale według średnicy pnia w rozbiciu na poszczególne średnice. Ilość drzew i krzaków do usunięcia przedstawia poniższe zestawienie:

*TABELA 03.*

### ***ZESTAWIENIE WYCINKI DRZEW I KRZEWÓW.***

<b>Lp.</b>	<b>Średnica pnia [cm]</b>	<b>Ilość drzew i krzewów do wycinki [szt. do wycinki / w tym szt. podlegających wycinie na podstawie decyzji administracyjnej]</b>
------------	-------------------------------	--

1	<10	114
2	10-15	39
3	16-25	44
4	26-35	4
5	36-45	1
6	46-55	0
7	56-65	1
10	KRZEWY [m <sup>2</sup> ]	2 078,0

Po wykonaniu prac karczunkowych teren należy oczyścić z pozostałości po wykarczowaniu. Gałęzie pozyskane z wycinki w ilości około 60% należy wykorzystać do wykonania tamy szkieletowej w ramach odtworzenia wyspy a pozostałe 40% przewidzieć do zrąbkowania i rozścielenia w rejonie kwatery I.1.

Drzewa o pierścienicy powyżej 10 cm kwalifikują się do wykorzystania jako drewno średniowymiarowe klasy S4 (opałowe).

## 10. PROJEKT NASADZEŃ.

### 10.1. DANE OGÓLNE

Działania projektowe mają na celu wprowadzenie **zieleni izolacyjnej** w formie rzędowego nasadzenia drzew oraz zieleni ozdobnej zróżnicowanej gatunkowo na skarpach i przy miejscach parkingowych. Projektowana roślinność w stanowi zielen kompensacyjną równoważącą straty przyrodnicze wynikające z usunięcia zieleni, ze względu na kolizję z inwestycją w ilości ponad 203 sztuki drzew oraz 1589 m<sup>2</sup> powierzchni pokrytej przez krzewy.

### 10.2. PROGRAM ROBÓT

Prace przy zagospodarowaniu terenu w zakresie zieleni należy przeprowadzić po zakończeniu części prac budowlanych i uprzątnięciu odpadów.

Program robót jest następujący:

- usunąć gruz, śmieci i pozostałości po budowie;
- wymodelować powierzchnię terenu;
- pozostałą ziemię powstałą z korytowania dróg należy rozplantować na terenie.
- W następnej kolejności należy:
- przygotować podłoże glebowe do wykonania nawierzchni trawiastych i nasadzeń roślinnych;
- wytyczyć nasadzenia w terenie;
- nasadzić drzewa i krzewy;
- mulczować glebę warstwą kory pod nasadzeniami drzew i krzewów;
- wysiać trawę na trawnikach;

- wykonać niezbędne zabezpieczenia wsadzonych roślin;
- posprzątać.

### 10.3. SZCZEGÓŁY WYKONANIA

- Glebę pod nasadzenia drzew należy odpowiednio przygotować. Doły należy zaprawiać ziemią urodzajną.
- Należy wytyczyć miejsca wysadzenia drzew i oznaczyć je.
- **Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien mieć minimum 5 lat.**
- **Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien być zdrowy, wolny od szkodników i patogenów, oraz pozbawiony ran i śladów po świeżych cięciach.**
- **Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien mieć dobrze wykształcone bryły korzeniowe i korony.**
- Drzewa należy sadzić do dołów, wykopanych w wyznaczonych miejscach, wielkością dopasowanych do brył korzeniowych sadzonych roślin.
- Doły należy zaprawić ziemią urodzajną.
- Ziemię wokół posadzonych drzew należy ukształtować w misy, zbierające wodę.
- Rury perforowane nawadniająco-napowietrzające zainstalować w dołach brył korzeniowych drzew.
- Rośliny po posadzeniu należy obficie podlać.
- Glebę pod roślinami należy mulczować 5 cm warstwą kory. Przyjęto mulczowanie terenu 0,5 m<sup>2</sup> pod 1 drzewo.
- Na trawnikach należy wysiać mieszankę traw, przeznaczoną na miejsca zacienione. Jest to mieszanka składająca się z: 5 części wiechliny zwyczajnej, 3 części wiechliny gajowej, 2 części kostrzewy czerwonej rozłogowej.
- Należy wysiać 35 gram trawy na 1 m<sup>2</sup>.
- Glebę po wysiewie należy lekko przegrabić i zwałować.
- **Posadzone drzewa należy zabezpieczyć solidnym trójnogiem.**

### 10.4. ZABEZPIECZENIE NASADZEŃ – PALIKOWANIE

Posadzone drzewa należy zabezpieczyć drewnianym solidnym, zaimpregnowanym trójnogiem. Palikowanie za pomocą trójnogów zbudowanych z trzech zaimpregnowanych palików o przekroju nie mniejszym niż 3 cm, usytuowanych naprzeciwlegle i związanych taśmą elastyczną. Wysokość palika powinna odpowiadać długości pnia i umożliwiać swobodne ruchy korony drzewa na wietrze. Elastyczne wiązanie z taśmy lub **plastikowej opaski** ma za zadanie oddzielać pień od pąka i zapobiegać ocieraniu się.

### 10.5. PIELEGNACJA GWARANCYJNA

Pielęgnacja obejmuje w okresie jednego roku po odbiorze prac:

- Podlewanie roślin w godzinach rannych lub późnowieczornych (w miarę potrzeb). Ilość wody potrzebna do jednorazowego podlewania to 5 l/m<sup>2</sup>. Dowóz wody beczkowitzem. Niedopuszczalne jest wymywanie ziemi spod roślin.
- Pielenie podłoża.
- Pielęgnacja korony drzewa.
- Zwalczanie chorób i szkodników.
- Uzupełnianie mis korą mieloną.
- Regulacja wiązań drzew.
- Wymiana uszkodzonych palików.

## 10.6. WYKAZ PROJEKTOWANEJ ZIELENI

### Symbole oznaczają:

- **wys.** – wysokość drzewa bez bryły korzeniowej;
- **p.** – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania;
- **bryła** – roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i siatką drucianą;
- **f.p.** – forma pienna – drzewa prowadzone, jako materiał alejowy (przyuliczny), pień prosty, pozbawiony pozostałości po usuniętych konarach. Wysokość pnia mierzona od projektowanego poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod drzewami do najniższych konarów korony.

### Drzewa liściaste:

Nr rośliny na planie	Nazwa	Uwagi	Liczba sztuk
1.	Brzoza brodawkowata	wys. 200-400 cm; 2 p.; bryła; f.p.	7
2.	Buk pospolity 'Atropunicea Pendula'	wys. 200-400 cm; 2 p.; bryła; f.p.	2
3.	Buk pospolity 'Atropunicea'	wys. 200-400 cm; 2 p.; bryła; f.p.	1
4.	Dąb błotny	wys. 200-400 cm; 2 p.; bryła; f.p.	1
5.	Dąb czerwony 'Aurea'	wys. 200-400 cm; 2 p.; bryła; f.p.	1
6.	Jesion wyniosły	wys. 200-400 cm; 2 p.; bryła; f.p.	6
7.	Wierzba biała	wys. 200-400 cm; 2 p.; bryła; f.p.	5
8.	Wierzba płacząca 'Chrysocoma'	wys. 200-400 cm; 2 p.; bryła; f.p.	9
<b>RAZEM:</b>			<b>32</b>

### Krzewy liściaste:

Nr rośliny na planie	Nazwa	Liczba sztuk
9.	Berberys Thunberga 'Atropurpurea'	13
10.	Bez czarny 'Aurea'	19
11.	Dereń biały 'Spaethii'	12
12.	Forsycja pośrednia	15
13.	Kalina koralowa	12
14.	Śnieguliczka biała	8
15.	Tawuła japońska 'Antony Waterer'	18
16.	Tawuła szara 'Grefsheim'	23
	<b>RAZEM:</b>	<b>120</b>

**Trawniki zakładane są na powierzchni 3200 m<sup>2</sup>**

#### Zestawienie:

Nazwa	Ilość	Powierzchnia
<b>Drzewa</b>	32 szt.	-
<b>Krzewy</b>	120 szt.	-
<b>Kora</b>	3,8 mł	76 m <sup>2</sup>
<b>Trawniki</b>	-	3200 m <sup>2</sup>

## **11. OCHRONNE ZABEZPIECZANIE DRZEW NA CZAS BUDOWY**

### **11.1. DANE OGÓLNE**

W okresie prowadzenia prac budowlanych należy:

- Drogi dojazdowe, zaplecze budowy i place składowe materiałów budowlanych zlokalizować z dala od istniejącego zadrzewienia.
- W taki sposób organizować roboty ziemne, by odcinki robót kończyć w przeciągu kilku dni, nie dopuszczając do trwałego przesuszenia korzeni i gleby.
- Jeżeli to możliwe prace prowadzić w okresie spoczynku zimowego drzew od X do IV.

## 11.2. TYMCZASOWE ZABEZPIECZENIE DRZEW NA OKRES BUDOWY

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót budowlanych, a są narażone na uszkodzenia w czasie prac, wymaga wykonania wszystkich podanych poniżej czynności:

a) Zabezpieczenie drzew w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne:

- owinięcie pnia drzewa matami słomianymi (4 m<sup>2</sup> na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40-60 cm;
- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi lub folią;
- podlewanie drzew i krzewów wodą przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych. Nie należy dopuścić do przesuszenia korzeni.

b) Prace w wykopach w obrębie strefy korzeniowej drzew, w odległości ok. 2 m na zewnątrz od obrysu korony, należy bezwzględnie prowadzić ręcznie, cięcia grubszych korzeni wykonywać ręcznie.

c) W obrębie korony i strefy korzeniowej wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inwestora.

d) Podczas prowadzenia prac w okresie wegetacyjnym roślin należy za deskowaniem czasowego wykopu należy wykonać osłonę odkrytych korzeni drzew i krzewów w formie szczeliny o szerokości 0,3-0,5 m i głębokości 1,5-2,0 m wypełnionej kompostem i torfem.

## 11.3. PIELEGNACJA DRZEW USZKODZONYCH W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót należy natychmiast poddać zabiegom pielęgnacyjnym:

a. Przy uszkodzeniu korzeni:

- zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni;
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się zdrowy korzeń;
- zabezpieczyć powierzchnię ran specjalistycznym preparatem impregnującym;
- obsypać urodzajną glebą zabezpieczone korzenie.

b. Przy uszkodzeniu gałęzi:

- wykonać cięcia sanitarne gałęzi do miejsca, gdzie zaczyna się zdrowa tkanka. Cięcia wykonać trzyetapowo;
- zabezpieczyć natychmiast miejsce cięcia specjalistycznym preparatem.

c. Przy ubytkach powierzchniowych pnia:

- wygładzić i uformować powierzchnię rany (ubytku);
- uformować krawędź rany (ubytku);
- zabezpieczyć powierzchnię rany specjalistycznym preparatem.

## **12. UWAGI DLA WYKONAWCY.**

- W trakcie prowadzenia prac odmuleniowych należy utrzymać poziom zwierciadła wody. Pomimo możliwości obniżenia zwierciadła wody, narzuca się utrzymanie rzeczoności poziomu, ponieważ dopływ wód do przedmiotowego zbiornika jest bardzo ograniczony.
- Wykonawca musi dysponować odpowiednim sprzętem, który pozwoli na prowadzenie prac w czaszy zbiornika (poziom wody do 1,0 m głębokości) bez wykonywania dodatkowych umocnień w dnie np.: materace drewniane i pobór gruntu spod wody.
- Wykonawca musi przewidzieć ewentualną potrzebę przetransportowania ryb z przedmiotowego zbiornika do zbiornika zlokalizowanego 1,0 km na zachód. Spowodowane to może być zbyt dużym „zruszeniem osadów”, dennych i zmniejszeniem zawartości tlenu w wodzie.
- Pomiary zagęszczenia projektowanych warstw konstrukcyjnych alejek zostaną wykonane przez uprawnionego geologa.

## **13. GOSPODARKA ODPADAMI.**

Główne odpady wynikają z projektowanych robót ziemnych oraz prac związanych z wycinką drzew i krzewów.

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. Nr 112; poz. 1206) – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych, m.in.:

***TABELA 04.***

### ***ZESTAWIENIE ODPADÓW GŁÓWNYCH.***

<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj odpadu</b>	<b>Kod odpadu</b>
1	grunty i ziemia, w tym kamienie	17 05 04
2	odpady betonu oraz gruz betonowy	17 01 01
3	drewno	17 02 01

Nie przewiduje się powstania innych odpadów niż wymienione powyżej trzy grupy.

Dopuszcza się że możliwe jest powstania 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.

**ZESTAWIENIE ODPADÓW – ŚLADOWE ILOŚCI.**

<b>Kod odpadu</b>	<b>Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów</b>
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
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

<b>Kod odpadu</b>	<b>Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów</b>
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
16 06 04	Baterie alkaliczne
16 07 08*	Odpady zawierające ropę naftową lub jej produkty
16 07 09*	Odpady zawierające inne substancje niebezpieczne

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów
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 ceglanoego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanoego, 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 pogłębienia 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.

Zabrania się składowania odpadów innych niż pozyskane z hakowania obszarów zatrzcinionych i prac wycinkowych – tylko odpady pochodzenia roślinnego.

#### **14. WPLYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO I GRUNTY PRZYLEGŁE.**

Planowana inwestycja nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, w myśl przepisów *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. Nr. 213 z 2010r. poz. 1397).

Inwestycja polegająca na budowie zbiornika retencyjnego nie spowoduje negatywnych, nieodwracalnych zmian w środowisku.

W przypadku wykonania pracy w czaszy zbiornika destrukcji ulegną fragmenty biocenozy trawiasto-szuwarowej pokrywające teren przeznaczony pod rzeczoną inwestycję. Po zakończeniu robót umocnieniowych skarpy zbiornika oraz teren przyległy zostanie zahumusowany i obsiany mieszkanką rodzimych traw.

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.

W fazie eksploatacji nie będzie emisji hałasu do powietrza. Wywieranie niekorzystnego wpływu na środowisko, związane z typowym funkcjonowaniem placu budowy i objawiające się nieznacznie zwiększoną emisją zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, skończy się na etapie eksploatacji, tj. po zakończeniu inwestycji.