

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
- ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO
- **PROJEKT TECHNICZNY**

SPIS TREŚCI

I. PROJEKT TECHNICZNY	4
1. WSTĘP	4
1.1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU	4
1.2 NAZWA I LOKALIZACJA OBIEKTU	4
1.3 NAZWA I ADRES INWESTORA	5
1.4 PRZEPISY OBOWIĄZUJĄCE.....	5
1.5 MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	6
2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL INWESTYCJI	6
3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	8
3.1 PRZEBUDOWA STAWU	8
3.2 PRZEBUDOWA BUDOWLI DOPROWADZAJĄCEJ WODĘ DO STAWU	8
3.3 BUDOWA SCHODÓW SKARPOWYCH	9
3.4 ELEKTRYKA.....	9
4. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	10
4.1 KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	10
4.2 WARUNKI GEOLOGICZNE.....	10
4.3 WARUNKI HYDROLOGICZNE.....	10
4.4 OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU I OBCIĄŻENIA OD BUDWOLI.....	10
4.5 PROJEKT POSADOWIENIA	11
5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH.....	11
6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANYMI.....	11
7. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE TECHNOLOGICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH	11
8. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH.....	11
9. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBÓREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ.....	12
10. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z TYM OBIEKTEM	12

11. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU	16
12. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	17

SPIS RYSUNKÓW

Rys.1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	18
Rys.2	Rysunek koordynacyjny uzbrojenia terenu inwestycji	1:500	19
Rys.3	Profil podłużny przez rów doprowadzający wodę do stawu	1:100/100	20
Rys.4	Przekrój typowy umocnienia rowu	1:50	21
Rys.5	Wylot z budowli doprowadzającej wodę do stawu	1:50	22
Rys.6	Schody skarpowe z ławkami przy budowli doprowadzającej wodę do stawu	1:50	23
Rys.7	Schody skarpowe żelbetowe	1:50	24
Rys.8	Schemat rozdzielnic głównej RN	-	25

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1)	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	26
2)	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego – mgr inż. Michał Wójciak	27
3)	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – mgr inż. Michał Wójciak	28
4)	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego – mgr inż. Michał Pawlik	29
5)	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – mgr inż. Michał Pawlik	31
6)	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego – mgr inż. Wojciech Podwójski	32
7)	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – mgr inż. Wojciech Podwójski	34
8)	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego – mgr inż. Andrzej Wróblewski	35
9)	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – mgr inż. Andrzej Wróblewski	37
10)	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego – mgr inż. Łukasz Urbański	38
11)	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – mgr inż. Łukasz Urbański	40

I. PROJEKT TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU

Podstawą formalną opracowania niniejszego projektu budowlanego dla stawu nr 1 w Radwanicach jest umowa NR ZP/28/2021 zawarta w dniu 15 czerwca 2021 r. pomiędzy Gminą Siechnice, ul. Jana Pawła II 12, 55-011 Siechnice a firmą ZENERIS PROJEKTY S.A., ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań.

1.2 NAZWA I LOKALIZACJA OBIEKTU

„Sporządzenie dokumentacji projektowej i kosztorysowej na rewitalizację 12 stawów małej retencji znajdujących się na terenie gminy Siechnice wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego”.

Przedmiot umowy został podzielony na dwa zadania:

- Zadanie 1. Opracowanie dokumentacji projektowej i kosztorysowej na rewitalizację 12 stawów małej retencji znajdujących się na terenie gminy Siechnice dla każdego stawu:
 - Etap 1 – Inwentaryzacja stanu istniejącego;
 - Etap 2 – Opracowanie dwuwariantowej koncepcji rewitalizacji stawu;
 - Etap 3 – Opracowanie dokumentacji projektowej i kosztorysowej na rewitalizację stawu;
 - Etap 4 – Uzyskanie zezwolenia na realizację robót budowlanych.
- Zadanie 2. Sprawowanie nadzoru autorskiego nad realizacją projektu dla każdego stawu.

W ramach umowy projektuje się rewitalizację 12 stawów małej retencji znajdujących się na terenie gminy Siechnice:

- Staw nr 1 w Radwanicach;
- Staw nr 2 w Grodziszowie;
- Staw nr 3 w Zacharzycach;
- Staw nr 4 w Sulęcinie;
- Staw nr 5 w Sulimowie;
- Staw nr 6 w Świętej Katarzynie;
- Staw nr 7 w Kotowicach;
- Staw nr 8 w Zębicach;
- Staw nr 9 w Iwinach;
- Staw nr 10 w Kotowicach;
- Staw nr 11 w Radwanicach;
- Staw nr 12 w Grodziszowie.

Niniejsza dokumentacja dotyczy Zadania 1. Etap 3 – Opracowanie dokumentacji projektowej i kosztorysowej na rewitalizację stawu: projekt budowlany dla Stawu nr 1 w Radwanicach.

Teren inwestycji zlokalizowany jest na obszarze wiejskim we wsi Radwanice w województwie dolnośląskim, powiecie wrocławskim, w gminie Siechnice (obręb 0012 Radwanice).

Tab.1 Lokalizacja inwestycji wg wypisów z rejestru gruntów

Lp.	Działka	Powiat	Gmina	Obręb ewidencyjny	Jednostka ewidencyjna
1.	770	wrocławski	Siechnice – obszar wiejski	0012 Radwanice	022308_5
2.	784/24	wrocławski	Siechnice – obszar wiejski	0012 Radwanice	022308_5
3.	808	wrocławski	Siechnice – obszar wiejski	0012 Radwanice	022308_5
4.	809	wrocławski	Siechnice – obszar wiejski	0012 Radwanice	022308_5

1.3 NAZWA I ADRES INWESTORA

Gmina Siechnice

ul. Jana Pawła II 12, 55-011 Siechnice

1.4 PRZEPISY OBOWIĄZUJĄCE

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* [tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z późn. zm.];
- 2) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – *Prawo wodne* [tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 2233, z późn. zm.];
- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo Ochrony Środowiska* [tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1079, z późn. zm.];
- 4) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – *o ochronie przyrody* [tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 916, z późn. zm.];
- 5) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. – *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1029, z późn. zm.];
- 6) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. – *o odpadach* [tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 699, z późn. zm.];
- 7) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. – *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie* [Dz. U. 2007 nr 86 poz. 579, z późn. zm.];
- 8) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* [Dz. U. 2012 nr 86 poz. 463, z późn. zm.];
- 9) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. – *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* [Dz. U. 2019 poz. 1839, z późn. zm.];

- 10) Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 14 lipca 2016 r. – w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry [Dz. Urz. woj. dolnośląskiego z dnia 20 lipca 2016 r. poz. 3675];
- 11) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. – w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry [Dz. U. 2016 poz. 1967, z późn. zm.].
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126, z późn. zm.];
- 13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz.U.2003 nr 47 poz. 401, z późn. zm.];
- 14) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. – w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860, z późn. zm.];
- 15) Polskie Normy w zakresie budownictwa.

1.5 MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA

- a) Wykaz działek i właścicieli działek;
- b) Mapa do celów projektowych;
- c) Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu – Geologia Zawisłak Sp. z o.o. Sp. K., lipiec 2021.

2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa odcinka rowu doprowadzającego wodę do stawu, przebudowa budowli wlotowej do stawu (od strony stawu), budowa instalacji napowietrzania stawu, budowa schodów skarpowych do stawu, zabezpieczenie istn. kabla energetycznego eN oraz zagospodarowanie terenu w obrębie stawu.

Celem planowanej do wykonania inwestycji jest ochrona zasobów wodnych przez zwiększenie retencji stawu. Efekt ekologiczny osiągnięty zostanie w skutek rewitalizacji istniejącego stawu małej retencji obejmującą swoim zakresem odtworzenie systemu hydraulicznego stawu, remont urządzeń hydrotechnicznych i melioracyjnych oraz zagospodarowanie terenu bezpośrednio przylegającego do stawu.

Zakres inwestycji obejmuje:

- 1) Przebudowa odcinka rowu melioracyjnego doprowadzającego wodę do stawu w km 0+310-0+362:
 - rozbiórka istniejącego umocnienia;
 - zmiana przebiegu trasy rowu na odcinku km 0+322 – 0+350
 - umocnienie rowu w km 0+306,5-0+350;
- 2) Przebudowa budowli doprowadzającej wodę do stawu:
 - rozbiórka ceglano-murów oporowych na wlocie do stawu (wylotu budowli) i budowa nowego żelbetowego muru;

3) Budowę schodów skarpowych:

- budowa schodów skarpowych żelbetowych (2 szt.) w prowadzących bezpośrednio do stawu w obu jego częściach;
- rozbiórka schodów skarpowych prowadzących do wylotu budowli doprowadzającej wodę do stawu wraz z wykonaniem nowych schodów z ławkami z gabionów i desek kompozytowych.

4) Budowę instalacji napowietrzania stawu:

- budowa złącza kablowego;
- budowa linii kablowej;
- montaż kompresorów na brzegu stawu;
- montaż dyfuzorów w dnie stawu;
- montaż dwóch fontann w obrębie stawu.

5) Zabezpieczenie istn. kabla elektrycznego eN znajdującego się wzdłuż ul. Parkowej poprzez wykonanie osłony dwudzielnej Ø110 mm. Zabezpieczenie ze względu na nasadzenia żywopłotem.

Dodatkowe prace nie wymagające pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia budowy lub wykonania innych robót budowlanych zgodnie z art. 29 pkt 2 Ustawy Prawo budowlane (1):

- prace konserwacyjne stawu oraz rowu (oczyszczenie stawu i koryta rowu i terenu w obrębie stawu z zalegających odpadów, wycinka zakrzaczeń i roślinności trawiastej w stawie, usunięcie namulów, konserwacja brzegów);
- udrożnienie przepustu doprowadzającego wodę do stawu;
- konserwacja budowli wlotowej do stawu wraz z montażem zasuw stalowej naściennej prefabrykowanej 400x400 mm regulowanej ręcznie na istn. konstrukcji budowli;
- montaż zasuw stalowej naściennej prefabrykowanej 900x750 mm regulowanej ręcznie na istn. konstrukcji zastawki na rowie melioracyjnym (zastawka z szandorami drewnianymi);
- projektowane nasadzenia żywopłotem od strony południowej stawu;
- montaż wyspy pływającej;
- nasadzenia w stawie roślinnością wodną w stawie;
- obsiew trawą gazonową w obrębie inwestycji.
- konserwacja konstrukcji całego przepustu;
- umocnienie zwężenia stawu narzutem kamiennym gr. 20 cm ułożonym na geowłókninie.

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

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

3.1 PRZEBUDOWA STAWU

W ramach prac przewidziano przebudowę odcinka rowu znajdującego się na południe od stawu. Przebudowie podlegać będzie odcinek rowu od ok. 15 m w górę rowu od budowli wlotowej do stawu do końca istniejących umocnień z płyt ażurowych przy istniejącej zastawce. Na odcinku przed budowlą wlotową rów zostanie przełożony w celu złagodzenia jego łuku. Dno na przełożonym odcinku będzie miało szerokość 1,0 m, nachylenie skarp 1,5. Projektuje się umocnienie skarp i dna za pomocą płyt ażurowych o grubości 10 cm ułożonych na podsypce piaskowo-żwirowej o gr. 20 cm. Całość zostanie wykonana na geowłókninie o gramaturze min. 200g/m².

Tab.2 Współrzędne odcinka rowu objętego opracowaniem w km 0+305 – 0+362 (zgodnie z Rys.2):

Oznaczenie zgodne z PZT	Współrzędne geodezyjne		Opis punktu
	X	Y	
-	5656786.9024	6438049.1404	Początek odcinka rowu objętego opracowaniem
-	5656738.7618	6438034.0470	Koniec odcinka rowu objętego opracowaniem
2	5656773.1911	6438035.7708	Początek przebudowy odcinka rowu
3	5656750.2343	6438029.8990	Koniec przebudowy odcinka rowu/koniec proj. umocnienia rowu
1	5656785.6915	6438047.9547	Początek proj. umocnienia rowu

3.2 PRZEBUDOWA BUDOWLI DOPROWADZAJĄCEJ WODĘ DO STAWU

Projektuje się przebudowę budowli doprowadzającej wodę do stawu poprzez rozbiórkę istniejącego ceglano-murówkowego muru oporowego na wylocie do stawu, który jest w złym stanie technicznym. W miejsce istniejącego muru projektuje się budowę nowego żelbetowego muru oporowego o grubości ściany 50 cm wraz z wymianą rury odprowadzającej wodę do stawu na odcinku 1,0 m i uszczelnieniu jej na styku z projektowanym murem. Dół muru stanowić będzie stopa fundamentowa osadzona na warstwie podbetonu grubości 10 cm.

Tab.3 Współrzędne wylotu budowli doprowadzającej wodę do stawu (zgodnie z Rys.2):

Oznaczenie zgodne z PZT	Współrzędne geodezyjne		Opis punktu
	X	Y	
5	5656788.8624	6438015.9761	Wylot z budowli odprowadzającej wodę do stawu

3.3 BUDOWA SCHODÓW SKARPOWYCH

Schody skarpowe do stawu

W ramach inwestycji przewiduje się budowę schodów skarpowych żelbetowych do stawu na południowej skarpie w dwóch częściach stawu. Schody o szer. 1,5 m z nadlewką betonową o wym. 200x50x19,5 cm przy górnej krawędzi skarpy.

Tab.4 Współrzędne schodów skarpowych na północnej skarpie stawu (zgodnie z Rys.2):

Oznaczenie zgodne z PZT	Współrzędne geodezyjne		Opis punktu
	X	Y	
6	5656865.8684	6437971.9103	Środek schodów skarpowych w południowej części stawu
7	5656885.9658	6437942.7911	Środek schodów skarpowych w południowej części stawu

Schody skarpowe z ławkami przy budowlu doprowadzającej wodę do stawu

Projektuje się rozbiórkę istniejących schodów skarpowych znajdujących się przed wylotem z budowlu doprowadzającej wodę do stawu oraz wykonanie nowych schodów o szerokości 1,5 m wraz z wykonaniem ławek o kształcie łukowym po obu stronach schodów. Przewiduje się budowę nowych schodów w formie gabionów ułożonych na geowłókninie pokrytych deską kompozytową montowaną systemowo. Po obu stronach schodów znajdować się będą ławki gabionowe ułożone na materacu siatkowo-kamiennym. Całość zostanie ułożona na geowłókninie. Siedzisko jak i podłoże na stopy stanowić będzie deska kompozytowa montowana systemowo. Szerokość siedziska wynosić będzie ok. 50 cm.

Tab.5 Współrzędne schodów skarpowych z ławkami przy budowlu doprowadzającej wodę do stawu (zgodnie z Rys.2):

Oznaczenie zgodne z PZT	Współrzędne geodezyjne		Opis punktu
	X	Y	
4	5656786.8412	6438016.6319	Środek schodów
10	5656786.9204	6438014.5406	Środek ławki po zachodniej stronie schodów
11	5656788.1331	6438018.2784	Środek ławki po wschodniej stronie schodów

3.4 ELEKTRYKA

Wykonywane prace z zakresu robót elektrycznych będą obejmowały umiejscowienie złącza kablowego mającego funkcje rozdzielniczy zbiorczej do zasilania kompresorów i fontann.

Projektuje się okablowanie służące do bezpośredniego zasilania kompresorów wraz zabezpieczeniami instalacji oraz ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej oraz instalacje połączeń wyrównawczych.

Tab.6 Współrzędne instalacji napowietrzania stawu (zgodnie z Rys.2):

Współrzędne geodezyjne		Opis punktu
X	Y	
5656864.7997	6437960.6173	Kompresor stawu nr 1
5656875.0015	6437943.9512	Kompresor stawu nr 2
5656833.2955	6437991.2127	Fontanna nr 1
5656894.9961	6437909.9263	Fontanna nr 2
5656818.9285	6438056.9695	Złącze kablowe
5656866.6213	6437962.1969	Rozdzielnica elektryczna RN

4. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Charakterystykę gruntu opisano na podstawie wykonanych badań podłoża dla niniejszej inwestycji.

4.1 KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków... (9), projektowane roboty zostały zaliczone do pierwszej kategorii o prostych warunkach gruntowych.

Inwestycja obejmuje wykonanie robót nieskomplikowanych w prostych warunkach gruntowych tzn. twardoplastyczne mało nawodnione.

4.2 WARUNKI GEOLOGICZNE

Zgodnie z wykonanymi odwiertami geologicznymi (c), budowa geologiczna podłoża w miejscu projektowanego muru nie jest zróżnicowana. W podłożu zaczynając od powierzchni terenu występują nasypy niekontrolowane, glina piaszczysta ze żwirem, glina zwięzła oraz ropy – warstwy twardoplastyczne. Są to dobre warunki do wykonania projektowanych obiektów.

4.3 WARUNKI HYDROLOGICZNE

W miejscu projektowanych obiektów żelbetowych (do głębokości 5,0 m p.p.t.) nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

4.4 OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU I OBCIĄŻENIA OD BUDWOLI

Rozwiązania projektowe sprowadzają się do budowy żelbetowego muru oporowego i żelbetowych schodów skarpowych. Ogólne warunki stateczności zostały sprawdzone pod kątem posadowienia projektowanych obiektów w sposób bezpośredni. Projektowany żelbetowy mur oporowy będzie posadowiony na stopie fundamentowej osadzonej na warstwie podbetonu grub. 10 cm na gruntach nośnych. Zaprojektowane żelbetowe schody skarpowe zostaną posadowione na podkładzie z chudego betonu B10 o grub. 10 cm.

4.5 PROJEKT POSADOWIENIA

Dokładny opis warunków geotechnicznych przedstawiono w pkt. 4.1-4.3. Charakterystyka warunków geotechnicznych podłoża gruntowego pozwala na stwierdzenie występowania prostej budowy geologicznej. Nie stwierdzono występowanie niekorzystnych warunków geodynamicznych. Strefa przemarzania na badanym obszarze wynosi 0,8 m p.p.t.

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Nie dotyczy przedmiotowego zamierzenia budowlanego.

6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM BUDOWLANYMI

Nie dotyczy przedmiotowego zamierzenia budowlanego.

7. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE TECHNOLOGICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH

Nie dotyczy przedmiotowego zamierzenia budowlanego.

8. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH

Zaprojektowano system napowietrzania stawu za pomocą przemysłowego zestawu napowietrzającego (aeratory dyfuzyjne). Stanowisko kompresora znajdujące się na brzegu należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez wykonanie obudowy z siatki stalowej i odpowiednie oznakowanie.

Rozwiązania projektowe przewidują montaż 2 fontann w obydwu częściach stawu. Fontanny pełnić będą przede wszystkim funkcje rekreacyjną a przy okazji dodatkowo będą napowietrzać staw oraz mieszać wodę. Fontanny wraz z systemem kotwiącym są elementem gotowym, dostarczany przez producenta. Zaleca się wykonanie ich montażu w obecności producenta i zgodnie z jego wytycznymi.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu napowietrzającego zaznaczono na planie sytuacyjnym.

9. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

Projektuje się rozdzielnicę główną mającą funkcję rozdzielniczy zbiorczej dla zasilania pompy napowietrzającej. Rozdzielnica ta chroniona jest ogranicznikami przepięć klasy B+C. Zacisk PEN w rozdzielnicy należy przyłączyć do uziemienia przewodem uziemiającym - taśmą FeZn 25x4. Na zasilaniu rozdzielnicy zastosowano rozłącznik izolacyjny o prądzie 25A. Obudowa złącza kablowego musi mieć następujące minimalne parametry techniczne:

- znamionowe napięcie izolacji 500 V;
- znamionowe napięcie pracy 230/400 V;
- znamionowy prąd ciągły 63 A;
- stopień ochrony IP 44;
- klasa ochronności II;
- układ pracy TN.

Obudowa złącza powinna charakteryzować się bardzo dużą wytrzymałością na działanie szkodliwych czynników zewnętrznych.

10. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z TYM OBIEKTEMOdbiorniki

Instalacja napowietrzania stawu oraz fontanny zostaną zasilone z rozdzielniczy głównej RN znajdującej się na terenie inwestycji, dokładna lokalizacja została pokazana na planie sytuacyjnym.

Energia elektryczna do odbiorników na gruncie zostanie doprowadzona 1f/3f kablem YKY. Odbiorniki zlokalizowane na wodzie zostaną podłączone z RN za pomocą kabla TAUCHFLEX-R 5x4 mm² przystosowanego do pracy pod wodą.

Kabel ten ze względu na swój ciężar będzie leżał na dnie stawu. Przejście kabla ze złącza do wody (ok. 2 metry od brzegu) odbywać się będzie przepustem rurowym. Kable zasilające fontanny będą demontowane w okresie zimowym łącznie z fontannami. Poza okresem zimowym zasilanie fontann będzie zaprogramowane zegarem czasowym tj. fontanny będą działać w określonych godzinach dziennych. Zdemonstrowane kable zasilające fontanny, łącznie z fontannami powinny być przechowywane w budynku uniemożliwiającym dostęp dla osób nieupoważnionych.

Tab.7 Zestawienie urządzeń wymagających doprowadzenia zasilania elektrycznego:

Odbiornik	Ilość	Napięcie	Moc jednostkowa
Silnik fontanny	2 szt.	400 V	ok. 3,0 kW
Kompresor	2 szt.	230 V	ok. 1,5 kW

Kompresory napowietrzające będą zabezpieczone przed osobami nieupoważnionymi obudową metalową oraz zostaną ogrodzone siatką metalową. Ze względu na funkcje napowietrzania stawów kompresory i aeratory będą pracować całą dobę.

Przy stawie zostanie zamontowana oprawa solarna LED na słupie stalowym o wysokości 6 m. Moc jednostkowa lampy wynosi 60W. Sterowanie oświetleniem będzie się odbywać za pomocą indywidualnego czujnika zmierzchowego. Słup stalowy zamontowany w gruncie za pomocą prefabrykowanego fundamentu. Lampy słoneczno-wiatrowe to tzw. Latarnie hybrydowe wyposażone w panele fotowoltaiczne oraz specjalne turbiny wiatrowe.

Okablowanie

Rozdział sieci z TN-C na TN-C-S zostanie wykonany w rozdzielnicy głównej RN przy wykorzystaniu taśmy FeZn 25x4 przyłączonej do zacisku PEN.

Kable zasilające nN należy układać w wykopie o szerokości co najmniej 0,4m na głębokości 0,7m; na podsypce piaskowej z piasku drobnoziarnistego o grubości piasku 10cm. Kabel układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. W miejscach wprowadzania kabli do złącza pozostawić niezbędny zapas kabla. W miejscach skrzyżowań z instalacjami obcymi, blisko korzeni drzew, przy przejściach przez drogi i parkingi kabel układać w rurze osłonowej SRSØ110. Wykopy należy wykonywać mechanicznie lub ręcznie (w pobliżu podziemnego uzbrojenia terenu). Prace w pobliżu zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie.

Na południu od stawu znajduje się istniejący kabel zasilający w pobliżu, którego planuje się wykonanie żywopłotu. Kabel ten należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem odkopując go ręcznie i układając w rurze osłonowej dwudzielnej.

Kable zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki w odstępach co 10m oraz na zakrętach i końcach przepustów. Na oznacznikach umieścić napisy: nr ew. linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia. Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych linii kablowych. Na kabel nasypać 10cm piasku drobnoziarnistego – nadsypkę i 15cm gruntu rodzimego pozbawionego zanieczyszczeń. 25 cm od górnej powłoki kabla ułożyć pas folii o szerokości co najmniej 0,2 m z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Kable układać zgodnie z normą SEP-E-004.

Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu odprowadzenia ewentualnych udarowych prądów wyładowań atmosferycznych do ziemi rozdzielnica RN zostanie uziemiona za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4, która zostanie połączona z proj. Uziemieniem szpilkowym. Instalację uziemiającą należy wykonać poprzez ułożenie bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 w gruncie na głębokości 0,7 m. W wykopach pod kablami AC bednarkę należy zakopać na dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 15 cm. W celu umożliwienia przeprowadzenia okresowych pomiarów rezystancji uziemienia należy wykonać złącze kontrolne. Wszelkie połączenia elementów uziomu należy wykonać w sposób trwały przez spawanie lub zgrzewanie i należy je zabezpieczyć przed korozją. Po wykonaniu uziomu należy dokonać sprawdzenia rezystancji uziemienia ($R < 10 \text{ Ohm}$). W przypadku zbyt dużej wartości rezystancji uziemienia, uziom rozbudować do wymaganej wartości rezystancji uziemienia za pomocą prętów stalowych miedziowanych $\varnothing 17,2 \text{ mm}$ wbijanych pionowo w grunt.

Należy pamiętać, że wszystkie uziemienia powinny być wspólne. Nie należy wykonywać nieuziemionych połączeń wyrównawczych!

Instalacja oświetlenia solarnego LED

Solarne lampy LED używane są najczęściej do oświetlenia ulicznego. Działają bez zasilania sieciowego. Całkowicie opierają się na energii, co jest nieograniczone, bezpieczne i przyjazne dla środowiska.

W ciągu dnia, w przypadku odpowiedniego natężenia promieniowania słonecznego, moduł fotowoltaiczny konwertuje energię słoneczną na energię elektryczną i przechowuje ją w akumulatorze. W nocy lub w czasie pochmurnych i deszczowych dni kontroler przy pomocy czujników może obliczać jasność światła dziennego i automatycznie uruchamia oświetlenie z odpowiednim natężeniem.

Podstawowe parametry techniczne lampy solarnej:

- wysokość masztu: min. 6 m;
- wysokość źródła światła: min. 6 m;
- źródło światła: min 50W;
- barwa światła: 3500-7000K;
- napięcie zasilania: 24V;
- stopień ochrony: min IP65;
- warunki pracy:
 - temperatura $-40^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$;
 - wilgotność 10% ~ 98%;
- odporność na uderzenia: min IK09;
- moc modułu fotowoltaicznego: min 250W.

Fontanna i układ napowietrzający

Fontanny i układ napowietrzający należy dostarczyć i zamontować w postaci gotowych fabrycznie nowych układów. Efekt wizualny obrazów wodnych tworzony będzie poprzez dwa pływające agregaty napowietrzające. Sterowanie fontanny będzie się odbywać automatycznie poprzez zaprogramowany wcześniej program. Agregaty fontannowe zostaną zakotwiczone przy użyciu lin do martwych kotwic, które zagwarantują nie przemieszczanie się urządzeń na wodzie. Przyłączenie kabla zasilającego zostanie wykonane za pomocą hermetycznego, podwodnego złącza kablowego.

Parametry techniczne agregatu fontanny:

- napięcie silnika: 400V, 50Hz
- moc urządzenia: min. 3,0 kW
- stopień ochrony: IP 68
- rodzaj przyłącza kabla zasilającego: hermetyczne podwodne złącze kablowe umożliwiającego przez użytkownika rozłączanie przewodu zasilającego bez specjalistycznych uprawnień i narzędzi.

Do zasilenia silnika agregatu fontannowego należy zastosować kabel przeznaczony do wody, o konstrukcji spełniającej wymagania do zasilania silnikowych pomp zatapialnych do ciągłego użytku w wodzie do głębokości 10 m. Przewód w specjalnej izolacji gumowej zgodny z HD 22.4, IEC 60245-4 typ 66. Zakres temperatur pracy w zakresie -50°C do +85 °C. Kabel musi być przebadany pod wodą do 100dni w temperaturze 50°C zgodnie z normą HD 22.16 aneksy B2 i B3 oraz mieć wykonany test zanurzenia w oleju (IRM 902) przez 24h zgodnie z normą z EN 60811-2-1. Agregat należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym 30 mA (szybkie wyłączenie zasilania).

Parametry techniczne układu napowietrzającego

Układ napowietrzający należy dostarczyć i zamontować w postaci gotowych fabrycznie nowych układów. Projektuje się system napowietrzający pompujący powietrze poprzez zamontowaną na brzegu specjalistycznej sprężarki zasilającej dyfuzory o stosunkowo małej masie. Dyfuzor na stałe uwalnia mikropęcherzyki powietrza, które unoszą duże ilości wody co powoduje idealny transfer tlenu jak również korzystny ruch wody i skuteczną cyrkulację wody. Dyfuzory są zasilane w powietrze poprzez system rur doprowadzających powietrze.

- moc sprężarki: ok 1,5 kW;
- napięcie zasilające: 230V;
- długość pojedynczej rury zasilającej: max. 15 m.

Bilans mocy

Tab. 8 Bilans mocy:

Zbiornik 1										
Lp.	Odbiory	Moc jednostkowa	Ilość	Moc zainst. Pi	Współcz. obl.			Moc zapotrzebow.		
		kW	szt	kW	kz	cos φ	tg φ	P _s kW	Q _z kVAr	S _z kVA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ZK										
1	Fontanna	3	2	6	0.88	0.93	0.40	5.28	2.09	5.68
2	Napowietznica	1.5	2	3	0.88	0.93	0.40	2.64	1.04	2.84
3	Rezerwa	2	1	2	1	0.9	0.48	2.00	0.97	2.22
	ZK SUMA:			11.00	0.90	0.92	0.41	9.92	4.10	10.74

11. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU

Podstawowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym jest zapewniona poprzez izolację roboczą przewodów a także obudowy urządzeń. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.

Instalacja jest narażona na przepięcia indukowane w sieci zasilającej oraz pochodzące od wyładowań atmosferycznych, dlatego należy zamontować ograniczniki przepięć SPD typu 1+2 (B+C) po stronie AC (osobno fazy oraz przewód neutralny). Ograniczniki typu 1 należy połączyć przewodem ochronnym do szyny wyrównawczej o przekroju min. 16 mm². Długość przewodu łączącego ogranicznik z szyną wyrównawczą nie powinna przekraczać 0,5 m.

12. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Charakterystyka energetyczna obiektu dotyczy wykonania zasilania instalacji napowietrzającej staw. Odbiornik ten będzie zasilany z projektowanej sieci elektroenergetycznej. Dodatkowo projektuje się oświetlenie solarne LED, którego zasilanie jest realizowane za pomocą wbudowanych paneli fotowoltaicznych.

Zakres wykonania części elektrycznej obejmuje:

- rozdzielnicę główną nN (RN)
- instalację oświetlenia solarnego LED,
- instalację siły,
- zasilanie fontanny i kompresora napowietrzającego,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalacje ochronne przeciwporażeniowe i przeciwprzepięciowe

Charakterystyka elektroenergetyczna:

- moc zainstalowana 11,0 kW;
- moc przyłączeniowa 10,0 kW;
- moc szczytowa obliczeniowa 9,9 kW;
- prąd szczytowy obliczeniowy 20 A;
- napięcie znamionowe 0,23/0,4 kV;
- układ sieci
 - przyłącze elektroenergetyczne TN-C;
 - instalacje odbiorcze TN-C-S.
- rząd izolacji 1 kV;
- układ rozliczeniowy – 3f bezpośredni.