

B. Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu

1. 1. Podstawy formalne i merytoryczne opracowania dokumentacji

1.1. Podstawa opracowania .

Opracowanie dokumentacji budowlanej wynika z podpisanej umowy pomiędzy Burmistrzem Karlina a Pracownią Projektową.

1.2. Nazwa projektu i lokalizacja

Odwodnienie terenu przystani kajakowej w Karlinie

Lokalizacja – miasto Karlino , *nr działek 54/6, 53/3, 53/4, 54/9, 54/10, 252, 247* , obręb Karlino, jednostka ewidencyjna – miasto Karlino

1.3. Inwestor

Gmina Miejska Karlino , Plac Jana Pawła II 6, 78-230 Karlino

1.4. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany odwodnienia terenu przystani kajakowej w Karlinie wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Wybudowanie układu przewodów odwadniających wraz z wylotami do rzeki Radew oraz z przepompownią wód drenarskich i przewodu tłocznego umożliwi przejęcie wód opadowych wraz ze stabilizacją poziomu wód gruntowych umożliwiającą wykorzystywanie terenu przy wysokich stanach wody w rzece Radew z terenu przewidzianego pod zabudowę.

Zakres opracowania zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego / tekst jednolity Dz.U 2012 r, poz. 462 z póź. zmianami/

1.5. Jednostka projektowa .

Projektowanie i Nadzór Autorski, inż. Milita Gruszecka, 78-256 Koszalin, ul. Stoczniovców 10

1.6. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Decyzja celu publicznego dotycząca rozpatrywanego terenu
- Warunki techniczne wydane przez UM w Karlinie
- Mapy do celów projektowych
- Normy , zarządzenia i literatura techniczna dotycząca rozwiązywanego zagadnienia,
- Pomiary uzupełniające i wizja lokalna ,
- Uzgodnienia z właścicielami działek
- Operat wodnoprawny na odprowadzanie wód drenarskich do rzeki Radew

2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu

2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Istniejące zagospodarowanie terenu objętego opracowaniem można podzielić na :

- Zagospodarowanie obiektami liniowymi naziemnymi w postaci :
- drogi gminnej - nawierzchnia betonowa

- oświetlenia słupowego
- słupów energetycznych
- Zagospodarowania infrastrukturą podziemną obejmującą :
 - sieć wodociągową
 - kable energetyczne
 - kable telekomunikacyjne
 - kanalizację ściekową
 - kanalizację deszczową
 - sieć gazowa
- Zagospodarowania drzewami i krzewami na terenie objętym opracowaniem

Nie projektuje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu a dokonane rozbiórki nawierzchni utwardzonej po wykonaniu przewodów odwadniających zostaną odnowione do stanu pierwotnego.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów podczas wykonywania prac ziemnych i montażowych.

2.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu w ramach projektu to:

- przewody drenażowe i studzienki niewłazowe
- studzienka ujmująca samowypływ wód podziemnych wraz z kanałem odpływowym i wylotem do rzeki Radew
- przepompownia wód drenażowych z kanałem odpływowym wraz z wylotem do rzeki Radew
- szafa sterownicza
- kabel energetyczny zasilający przepompownię

Są to obiekty budowlane liniowe , zlokalizowane pod powierzchnią terenu , co nie wymaga trwałego wydzielania terenu .

Teren po wykonaniu przewodów drenarskich, studzienek , kanału odpływowego oraz przepompowni i zasilania energetycznego zostanie doprowadzony do stanu wyjściowego bez zmiany zagospodarowania terenu.

Projektuje się wybudowanie przewodów drenarskich z rur i kształtek PVC-U o średnicy DN/OD75 i DN/OD110 mm i sztywności obwodowej SN8 wraz ze studzienkami i niewłazowymi. Kanał odpływowy ze studzienki ujmującej samowypływ wykonany będzie z rur PVC-U DN/OD160 mm , SN8 . Studzienkę ujmującą samowypływ zaprojektowano z elementów betonowych DN/ID1200 mm

Projekt zagospodarowania terenu projektowaną infrastrukturą techniczną przedstawiono na rys.Z1.

Budowa infrastruktury technicznej nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich .

2.3. Zestawienie parametrów technicznych projektowanych elementów

2.3.1.Ilość odprowadzanych wód drenażowych i z samowypływu

Poniżej podano wartości końcowe dotyczące okresu docelowego:

Ilość odprowadzanych wód drenażowych poprzez wylot W1 i W2
wynosi $Q = 0,9 \text{ l/s} = 3,24 \text{ m}^3/\text{h}$

2.3.2.Długość projektowanych przewodów drenarskich

Sumaryczna długość kanałów i sączków wynosi: $L = 605,2 \text{ m}$ w tym:

P.B. odwodnienia terenu przystani kajakowej w Karlinie

średnica DN/OD75 mm
średnica DN/OD110 mm

23
L= 418,6 m
L= 186,6 m

2.3.3. Długość kanału odpływowego

Długość kanału odpływowego ze studzienki ujmującej wodę z samowypływu i przepompowni wynosi $L=32,5$ m a średnica DN/OD160 mm

2.3.4. Uzbrojenie przewodów drenażowych i kanału odpływowego

- Studzienka włączowa jako ujęcie wód z samowypływu z kręgów betonowych DN/ID 1,2 m szt. 1
- Studzienki niewłączowe /inspekcyjne / rewizyjno-połączeniowe typowe z tworzywa sztucznego , DN/OD 400 mm szt.6
- Wylot do rzeki Radew , DN/ID150 mm , szt. 2

2.3.5. Przepompownia wód drenażowych

- **Układ technologiczny**

Projektuje się 1 pompę pracującą w układzie mokrym jako pompa zatapialna. Zbiornik pompowni z elementów betonowych , średnica DN/ID1000 mm . Przykrycie zbiornika pokrywą żelbetową z otworem montażowym

- Wymagany punkty pracy pompy:

$$Q = 3,5 \text{ l/s} \quad H = 3,0 \text{ m}$$

Producenta i typ pompy uzgodni Wykonawca z Zamawiającym.

- **Przewód tłoczny**

Długość przewodu wynosi $L = 5,0$ m a średnica DN/OD63 mm

2.4. Infrastruktura techniczna terenu pompowni

2.4.1. Sieć energetyczna

Zasilanie projektowanych pomp w energię elektryczną odbywać się będzie z istniejącego złącza kablowego poprzez projektowaną szafkę sterowniczą za pomocą kabla fabrycznie zamontowanego do pompy. Kabel będzie poprowadzony poprzez projektowaną rurę osłonową z PVC łączącą szafkę sterowniczą z projektowaną pompownią.

2.4.2. Sieć wod - kan .

Kanalizacja deszczowa .

Odprowadzenie wód opadowych projektuje się powierzchniowe

Wodociąg .

Nie przewiduje się przyłącza wodociągowego do pompowni .

2.4.3. Utwardzenie terenu wokół pompowni

Wejście do pompowni bezpośrednio z istniejącej drogi gminnej - dz. 252 utwardzonej

Dojście do szafy sterowniczej i teren wokół zbiornika pompowni i zbiornika wykonawczego wykonać z kostki betonowej zgodne z PN-EN 45014 .

2.4.4. Ogrodzenie i brama wejściowa

Nie projektuje się ogrodzenia terenu przepompowni

2.4.5. Oświetlenie

Nie projektuje się oświetlenia terenu przepompowni

2.4.6. Zbiornik pompowni

Zbiornik pompowni z elementów z elementów betonowych C30/37, średnica DN/ID 1000 mm . Przykrycie zbiorników płyta żelbetową z otworami montażowymi. Układ technologiczny pompowni dostarczany jest przez producenta przepompowni

2.4.7. Szafka sterownicza

Projektowana szafka sterownicza jest elementem typowym i jest dostarczana przez producenta pompowni.

2.5. Decyzje, warunki techniczne , uzgodnienia

Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia oraz zgodę właścicieli działek, przez które projektowany jest infrastruktura techniczna zamieszczono w dokumentacji – Część A – formalno-prawna

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych wystąpi do :

- Urzędu Miasta Karlino o wydanie warunków zajęcia pasa drogowego dla przejścia przewodami pod drogą / dz. Nr 252 /

Organizację ruchu podczas wykonywania prac budowlanych opracuje Wykonawca.

2.6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana przez projektanta i zamieszczona w dokumentacji – rozdz.D, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

Zgodnie z art.21a ust.1 na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych .Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzić zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

2.7. Informacja o obszarze oddziaływania i ograniczeniach w zagospodarowaniu i zabudowie terenu

Zgodnie z art.20.ust.1.pkt 1c Ustawy Prawo Budowlane / Dz.U. z 2016 r poz.290 – tekst jedn. z późn. zmianami /poniżej przedstawiono informację dotyczącą terenu w otoczeniu projektowanego obiektu związaną z ograniczeniami w zagospodarowaniu i zabudowie terenu. Projektowane przedsięwzięcie to budowa infrastruktury technicznej umożliwiającej

P.B. odwodnienia terenu przystani kajakowej w Karlinie

odwodnienie terenu i stabilizację poziomu wód gruntowych

Informację opracowano pod kątem zgodności z wymogami zamieszczonymi w obowiązujących przepisach prawa krajowego i lokalnego:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / tekst jednolity Dz.U. z 2015 r poz.1422 /, art.26 ust.1
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie/ tekst jednolity Dz.U z 2016 r poz.124- art.140 ust.1 , ust.2 pkt.2
- Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2016r poz.290– tekst jednolity z późniejszymi zmianami) art.20 ust.1.pkt 1c
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko -Dz.U. 2016.poz.71- tekst jednolity , art.3 poz.68
- Decyzja celu publicznego wydana przez Burmistrza Gminy Bobolice– pkt.4. lit.3

Przedsięwzięcie jest realizowane jako inwestycja niezależna, posiadająca wszystkie elementy techniczno-technologiczne umożliwiające prawidłową eksploatację.

Nie projektuje się zmiany zagospodarowania terenu .

Lokalizacja projektowanej infrastruktury technicznej wynika z istniejącego już uzbrojenia oraz z warunków gruntowo-wodnych wymuszających zastosowania układu przewodów drenarskich do przejęcia wód opadowych infiltrujących do gruntu oraz stabilizacji poziomu wód gruntowych

Projektowane umieszczenie przewodów drenarskich na terenach zielonych, parkingach, polu namiotowym, boisku i placu zabaw nie narusza elementów technicznych nawierzchni/ oraz nie przyczynia się do czasowego i trwałego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i zmniejszenia wartości użytkowej terenu i, a także nie wpływa negatywnie na system korzeniowy drzew rosnących na rozpatrywanym terenie

Po wybudowaniu kanałów w poprzek w drogi gminnej podbudowa zostanie odtworzona do stanu pierwotnego.

Zlokalizowanie kanałów w pasie drogi publicznej jako urządzeń niezwiązanych z potrzebami ruchu drogowego jest zgodne z art.39 ust.3 ustawy o drogach publicznych / Dz.U. z 2015 r , poz.460 – tekst jednolity / oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie / Dz.U.z 2016 r poz. 124 – tekst jednolity /: art.140 ust.1 , ust.2 pkt.2

Budowa przewodów drenarskich, kanałów i studzienek nie powoduje także ograniczeń w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został wybudowany : nr działek 54/6, 53/3, 53/4, 54/9, 54/10, 252, 247 , obręb Karlino, jednostka ewidencyjna – miasto Karlino

Po wykonaniu przewodów drenarskich, kanałów, studzienek , przepompowni i przewodu tłocznego teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego i nie zmieni się przeznaczenie terenu pod względem budowlanym. Nie wystąpią także ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu.

2.8. Informacja o wpisie do rejestru zabytków oraz podleganiu ochronie na podstawie ustaleń zamieszczonych w decyzji celu publicznego

Teren objęty opracowaniem zgodnie z ustaleniami w decyzji celu publicznego nie jest wpisany do zabytków oraz nie podlega ochronie wynikającej z innych przepisów szczegółowych.

Teren objęty opracowaniem nie jest zlokalizowany także w granicach:

- specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura2000

P.B. odwodnienia terenu przystani kajakowej w Karlinie

- specjalnej ochrony ptaków Natura 2000
- strefy „B” ochrony konserwatorskiej
- strefy „K” ochrony krajobrazu kulturowego
- obszaru narażonego na niebezpieczeństwo powodzi

2.9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działki lub teren zamierzenia

Projektowane przedsięwzięcie zgodnie z decyzją celu publicznego nie leży w granicach obszaru oraz terenu górniczego

2.10. Informacje i dane o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów

Istniejące i przewidywane zagrożenia projektowanej inwestycji, obejmującej wykonanie kanałów kanalizacji ściekowej, przykanalików, studzienek włączowych i niewłączowych oraz przepompowni ścieków, przewodu tłocznego i kabla elektrycznego dotyczą:

1. Stanu istniejącego
2. Okresu budowy
3. Okresu eksploatacji

Brak realizacji inwestycji nie zmieni istniejącego zagrożenia dla środowiska ale ujemnie może wpływać na warunki higieniczne i zdrowotne z powodu braku odbiornika ścieków jakim jest kanalizacja ściekowa. Budowa zbiornika bezodpływowego na terenie działki stanowi potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych i powierzchniowych

Podczas budowy kanałów ściekowych, przykanalików, przepompowni ścieków, przewodu tłocznego i studzienek oddziaływanie na środowisko może występować w postaci:

- hałasu, zapylenia i zwiększonego ruchu na drogach kursami pojazdów obsługujących budowę (koparek, wywrotek, samochodów ciężarowych),
- hałasu pracy sprzętu i zapylenia na terenie budowy,
- potrzeby zdeponowania zdjętej warstwy humusu
- potrzeby zagospodarowania nadmiaru ziemi wynikającej z objętości zamontowanych przewodów, armatury i wykonanej podsypki i obsypki
- zagospodarowania posegregowanych odpadów powstałych z obcinanych rur z kamionkowych, PE, gruzu betonowego z wykonywanych wylewek pod studzienki
- odprowadzenia zużytej wody do prób szczelności

Elementy środowiska naturalnego na które może oddziaływać przedsięwzięcie:

1. powietrze
2. powierzchnia ziemi
3. złoża kopalin
4. wody powierzchniowe i podziemne
5. klimat
6. świat zwierzęcy
7. świat roślinny
8. krajobraz
9. ludzie

Poniżej scharakteryzowano wpływ projektowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska naturalnego

1. Powietrze

- zapylenie w okresie realizacji inwestycji powodowane unoszeniem przez wiatr mineralnych cząstek materiałów budowlanych w czasie ich transportu na plac budowy / przywóz podsypki / jak i transportu z placu budowy nadmiaru ziemi
- zapylenie w czasie prowadzenia prac ziemnych. Jest to uciążliwość o charakterze przejściowym, występować będzie głównie na terenie budowy z możliwością przenoszenia wiatrem na tereny przyległe w zasięgu do **15,0 m**.
- hałas powodowany pracą sprzętu budowlanego w czasie realizacji inwestycji.

W celu minimalizacji tych uciążliwości, wynikających przede wszystkim z robót ziemnych, projektuje się:

- wykonywanie robót wyłącznie w porze dziennej,

2. Powierzchnia ziemi

- składowanie nadmiaru ziemi z wykopów w ilości :

$$V = 14,0 \text{ m}^3$$

Miejsce składowania uzgodnić z Urzędem Miasta. Odpady należące do grupy 17.05.04

- składowania na wysypisku posegregowanych odpadów budowlanych powstałych w trakcie realizacji przedsięwzięcia – beton, końcówki rur z PVC-U lub betonowe, drewno, opakowania itp. Odpady należące do grupy 17.02.03 i 17.09.04

3. Złoża kopalin – bez wpływu

4. Wody powierzchniowe i podziemne

- możliwość skażenia wód powierzchniowych substancjami ropopochodnymi w przypadku awarii pracującego sprzętu. W tym przypadku należy bezwzględnie usunąć warstwę ziemi skażoną produktami ropopochodnymi przez przedsiębiorstwo specjalistyczne i poddać utylizacji
- możliwość wystąpienia zakłóceń przepływu wód gruntowych i podskórnych podczas wykonywania robót ziemnych, uciążliwość przejściowa

5. Klimat - bez wpływu

6. Świat zwierzęcy – realizowane przedsięwzięcie zlokalizowane na terenie częściowo zabudowanym, wskazuje, że przedsięwzięcie nie będzie wpływało ujemnie na świat zwierzęcy, gdyż zwierzęta / zające, sarny, itp. / na tym terenie nie przebywają.

7. Świat roślinny – teren po wykonaniu infrastruktury technicznej zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego i nie będzie ujemnie wpływał na świat roślinny.

8. Krajobraz – bez wpływu

9. Ludzie

- hałas pracy sprzętu budowlanego, zapylenie, ruch pojazdów budowlanych w okresie realizacji inwestycji – uciążliwość przejściowa.

W celu zminimalizowania przewidywanych uciążliwości omawianego przedsięwzięcia dla środowiska, proponuje się na etapie realizacji :

- ograniczyć do minimum zajęcia terenu w czasie realizacji inwestycji,
- sypkie materiały budowlane składowane na placu budowy przechowywać pod przykryciem celem zmniejszenia pylenia,
- miejsce wywieżenia nadmiaru ziemi uzgodnić z Urzędem Gminy
- miejsce unieszkodliwiania i magazynowania odpadów budowlanych uzgodnić z Urzędem Gminy

W okresie eksploatacji określonej dla inwestycji inżynierii środowiska na 30 - 50 lat nie przewiduje się rozwiązań chroniących środowisko, gdyż zagrożenie nie występuje. W przypadku wystąpienia awarii :

- zatkanie się kanału - należy niedrożność usunąć np. za pomocą płukania ciśnieniowego

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu na środowisko podczas eksploatacji mieści się w całości na działkach na których został wybudowany : nr działek - nr działek 54/6, 53/3, 53/4, 54/9, 54/10, 252, 247 , obręb Karlino, jednostka ewidencyjna – miasto Karlino

2.11. Rodzaj i ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii

Podczas realizacji przedsięwzięcia do środowiska będzie wprowadzana woda wykorzystywana do próby szczelności. Woda ta zostanie skierowana do istniejącej kanalizacji deszczowej lub rowu przydrożnego

Sumaryczna ilość wprowadzanej wody wyniesie **ok. 1,40 m³**
Pospółki i piasku na podsypkę i obsypkę w ilości ok. 10,0 m³

Nie przewiduje się wprowadzania do środowiska innych rodzajów substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.

Nie przewiduje się także budowy urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza lub innych elementów powodujących uciążliwości

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko / Dz.U. Nr 213 , poz. 1397 wraz ze zmianami / *projektowana inwestycja zgodnie z § 2 ust.1 nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz zgodnie z §3 ust.1, pkt. 79 nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagane gdyż długość kanałów ściekowych jest < od 1,0 km*

2.12.Oprawa projektu budowlanego

Projekt budowlany opracowano jednotomowo z podziałem na rozdziały:

1. A - Formalno-prawny
2. B - Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu – opis i część graficzna
3. C - Projekt budowlany – opis i część graficzna
4. D – BIOZ
5. E - Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

C. Projekt budowlany

1. Przeznaczenie i program użytkowy

Przeznaczeniem projektowanych przewodów drenażowych i kanałów odpływowych jest grawitacyjne odprowadzenie wód opadowych infiltrujących do gruntu oraz stabilizacja poziomu wód gruntowych umożliwiającą prawidłową eksploatację terenu przystani kajakowej. Wody drenażowe zostaną odprowadzone grawitacyjnie do rzeki Radew. Przy wysokich stanach wód w rzece Radew, w celu zabezpieczenia terenu przed podtapianiem zaprojektowano przepompownię, która przetłoczy dopływające wody drenażowe bezpośrednio do rzeki. Przepompownia będzie pracować okresowo, tylko przy wysokich stanach wody w rzece.

2. Funkcja obiektu.

Są to obiekty budowlane liniowe, wybudowane pod ziemią. Funkcja przewodów drenażowych kanałów odpływowych sprowadza się do przyjmowania wód opadowych infiltrujących do gruntu i odprowadzenia ich poprzez projektowaną przepompownię do rzeki. Przepompownia pełni funkcję przepompowni awaryjnej, dla stanów wody w rzece powodujących podtopienie przewodów drenarskich.

3. Układ konstrukcyjny obiektu.

3.1. Informacja geotechniczna opracowana przez projektanta

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowanej przez Zakład TNGEO-TECHNIKA w Koszalinie. Powyższa dokumentacja została zamieszczona w części E dokumentacji.

Opracowana dokumentacja warunków gruntowo-wodnych, wykonana dla realizacji odwodnienia terenu wykazała, że na trasie projektowanych przewodów drenarskich występujące grunty posiadają generalnie wysokie parametry wytrzymałościowe i nadają się do bezpośredniego posadowienia przewodów, kanałów i obiektów.

Warunki gruntowe wzdłuż projektowanych kanałów są proste a inwestycję należy zaliczyć do:

- pierwszej kategorii geotechnicznej

Występujące grunty spoiste można zastosować jako materiał zasypki / Załącznik A do normy PN-ENV 1046:2007 r/, jednak nie należy używać jako podsypki pod przewodem drenarskim oraz pierwszych 30 cm obsypki nad przewodem.

3.2. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Nie projektuje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu a dokonane rozbiórki nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej po wykonaniu przewodów drenarskich i kanałów odpływowych zostaną odnowione do stanu pierwotnego.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów podczas wykonywania infrastruktury technicznej. Prowadzone roboty ziemne nie spowodują także uszkodzenia systemu korzeniowego drzew.

3.3. Obliczenia statyczne

Zgodnie z normą PN-ENV 1046:2007 minimalna sztywność obwodowa dla obszarów obciążonych ruchem kołowym przy grupie nienaruszonego gruntu rodzimego 3, stosowania zasypki grupy 3 / grunt rodzimy / oraz klasy zagęszczenia W /dobrze/ przy głębokości przykrycia $\geq 1,0$ m a $\leq 3,0$ m minimalna sztywność obwodowa powinna wynosić 8000 N/m^2 . Przyjęto rury o sztywności obwodowej $8.000 \text{ N/m}^2 / \text{SN8/}$.

Klasie zagęszczenia W odpowiada standardowy wskaźnik gęstości Proctora 91-94 %

3.4. Obliczenia technologiczno- hydrauliczne

3.4.1. Obliczenia hydrauliczne przewodów drenarskich i kanałów odpływowych

Obliczenia wykonano w pkt.4.2

3.4.1. Obliczenia hydrauliczne układu przepompownia – przewód tłoczny

Obliczenia wykonano w pkt.4.3

3.5. Rozwiązanie techniczne przewodów drenarskich i kanałów odpływowych

System odwodnieniowy terenu przystani kajakowej zaprojektowano w dwóch niezależnych układach AB i CD składających się z kanałów zbiorczych i przewodów drenarskich .

Układ AB składa się z przepompowni wód drenarskich / PD / i kanałów zbiorczych A i B wraz z sączkami drenarskimi o sumarycznej długości $L =$

W skład układu wchodzi kanał zbiorczy A wraz z sączkami drenarskimi A1,A2,A3,A4,A5 oraz kanał zbiorczy B wraz z sączkami drenarskimi B1,B2,B3,B4,B5

Wody drenażowe kanałem A i B odprowadzane są do projektowanej przepompowni PD z której przy niskich stanach wody w rzece Radew odpływa grawitacyjnie do rzeki poprzez projektowany wylot DN150 mm . Przy wysokich stanach wody w rzece wody drenażowe będą przepompowywane za pomocą projektowanej pompy.

Układ CD składa się z kanałów zbiorczych C i D wraz z sączkami drenarskimi o sumarycznej długości $L =$

W skład układu wchodzi kanał zbiorczy C wraz z sączkami drenarskimi C1 i C2 oraz kanał zbiorczy D wraz z sączkami drenarskimi D1,D2,D3,D4

Wody drenażowe kanałem C i D odprowadzane są do projektowanego S-W1 odprowadzającego wody z projektowanej studzienki ujmującej wody z samowypływu do rzeki Radew poprzez projektowany wylot DN150

3.5.1.Roboty ziemne

Zgodnie z art.43 ust1. Ustawy Prawo Budowlane /Dz.U 2016 r poz.290 – tekst jednolity / projektowane liniowe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu w terenie a po wybudowaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Geodezyjne wytyczenie trasy kanału, obsługa budowy i montażu zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB - Dz.U.nr 25/95 poz.133. Przy wykonywaniu robót ziemnych przestrzegać normy PN-B/06050:1999 i PN- B/10736:1999, Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, wykopy nieumocnione na całej długości , ziemia na odkład .

W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,50 m (0,75 m przed i 0,75 m za), prowadzić bardzo ostrożnie i zabezpieczyć zgodnie z rys.6.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych przewodów drenarskich i kanałów odpływowych wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji

przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ich uszkodzenia. W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli.

Wykonawca winien z wyprzedzeniem co najmniej 14 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na dany teren, a po wykonaniu robót uzyskać od właściciela oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego, które stanowić będzie załącznik do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do montażu przewodu drenażu i kanału odpływowego z rur PVC-U należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN EN -1610 / zamiast PN-92/B-10735/

Odcinek roboczy do odbioru technicznego to odcinek pomiędzy dwiema studzienkami lub trójnikami

Zabrania się wykonywania wykopu i montażu kanału zbiorczego i sączków drenarskich na tzw. "jedną rurę"

Zasypanie przewodu drenażu i kanału odpływowego po odbiorze częściowym zgodnie z zaleceniami producenta oraz normą PN-EN1610

3.5.2.Odwodnienie wykopów

Opracowana dokumentacja badań podłoża gruntowego została zamieszczona w Części E .Analiza warunków wodnych po trasie kanału zbiorczego i sączków wskazuje, będzie posadowiony na granicy występowania wód gruntowych/ zależnie od pory roku i może zachodzić konieczność odwodnienia dna wykopu.

Natomiast zbiornik przepompowni posadowiony będzie w warstwie gruntowej występowania wód gruntowych. Wymaga to usuwania wody z dna wykopu podczas montażu zbiornika. Wodę należy usuwać z dna wykopu za pomocą zestawu asenizacyjnego / ciągnik + zbiornik /

Nie powoduje to wystąpienia depresji ani leja depresyjnego i nie oddziałuje na inne działki. Zgodnie z Ustawą Prawo wodne / DZ.U. z 2017 r , poz. 1566 / do tego typu czynności nie jest wymagana zgoda wodnoprawna lub zgłoszenie.

3.5.3.Prace montażowe

Kanał zbiorczy A, B, C, D, kanał odpływowy z pompowni PD oraz kanał S-W1 należy wykonać z rur i kształtek PVC-U litego /jednorodnego/ o sztywności obwodowej 8,0 KN/m², SDR34. Przewody kanalizacyjne i kształtki z niezmiekczonego poli(chloru winylu) muszą odpowiadać normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu” oraz normie PN-EN 476 :2001

Kanały zbiorcze i odpływowe wykonać z rur i kształtek o średnicy DN/OD160 mm , mm i DN/OD 110 mm , SN 8

Do odwodnienia terenu zastosować rury karbowane z PVC-U perforowane z filtrem z włókny z PP o średnicy DN/OD 80 i DN/OD100 mm , SN4

Do połączeń stosować system kształtek stosowanych w systemach drenarskich jednego producenta.

Rury i kształtki muszą odpowiadać normie PN-EN 13476-3+A1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwodnienia i kanalizacji oraz PN-C-89221:1998+AZ:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z PVC-U W układzie AB rury drenarskie zastosować w odgałęzieniach A1,A2,A3,A4,A5 oraz B1,B2, B3, B4, B5

3.5. 4. Uzbrojenie kanału zbiorczego i odpływowego

Poniżej wyszczególniono podstawowe parametry studzienek betonowych i z tworzyw sztucznych:

- studzienki z elementów betonowych -

1. Studzienki z żelbetowych elementów prefabrykowanych zgodnie z PN-EN 1917:2004 o średnicy DN/ID 1000 mm i DN/ID 1200 mm. Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:
 - dno studzienki wykonane z wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego 4% i mrozoodpornego (F150) betonu o wytrzymałości C40/45. Dno studzienki jest elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej (wysokość elementu min 1,0 m),
 - dno studzienek z kinetami wykonać w trakcie prefabrykacji,
 - kręgi betonowe wykonane z betonu jw., łączone z elementem dna oraz między sobą za pomocą zintegrowanej uszczelki gumowej wg (nie dotyczy pierścieni dystansowych), wyposażone w stopnie złączowe PN-H-74086.
 - płyta pokrywowa z otworem o średnicy DN 600 na włącz kanałowy wykonana z betonu jw.,
 - pierścienie dystansowe wykonane z betonu jw., łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10mm,
- Dla zapewnienia szczelności przejść przez ściany studzienek należy stosować tuleje ochronne z uszczelką w trakcie prefabrykacji elementów. Każda osadzona tuleja ochronna nie może osłabiać konstrukcji kręgów studzienki.
2. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi.
3. Studnie betonowe wyposażać we włązy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym C40/50 i wkładką gumową, zgodnie z PN-EN 124:2000. Do regulacji rzędnych posadowienia włązów żeliwnych stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego. Rodzaj i producenta włązów należy uzgodnić z Zamawiającym.

Studzienki z elementów betonowych muszą odpowiadać normie PN-B/10729 :1999 i EN 476 :1997

Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Studzienki z elementów tworzyw sztucznych.

Studzienki z tworzyw sztucznych z osadnikiem składają się z:

- rury studziennej / pionowej o średnicy DN/OD ≥ 400 mm
- dna studni z uszczelką
- włązu żeliwnego i pokrywy typu D400 na kanałach. Średnica włązu i pokrywy 500/352 mm

Prefabrykowane elementy składowe studzienki wykonane są z:

- tworzyw sztucznych, polipropylenu (PP) oraz polichlorku winylu (PVC-U):
 - podstawa studzienek - z kinetą (PP),
 - rura trzonowa karbowana - komin (PVC-U),
 - rura teleskopowa pod zwieńczenie (PVC-U)
- betonowe lub żeliwne zwieńczenia.

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą odpowiadać normie PN-B/10729 :1999 i EN 476 :1997. Włącz żeliwny dla studzienek klasy D400 mm.

Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego

3.5.5. Studzienka na samowypływie wody

Wykonać z elementów betonowych C35/45 zgodnie z wys. 4. Studzienkę montować w gotowym wykopie a następnie wykonać obsypkę zgodnie z zaleceniami na rys.4

Zgodnie z ustaleniami z UM przykrycie studzienki wykonać z desek jako dwuczęściowe , zabezpieczone przed zdjęciem. Docelowo studzienka będzie obudowana jako element zabytkowy ujęcia wody.

3.5.6. Wyloty do rzeki

Na zakończeniu kanału ze studzienki samowypływu DN/OD160 mm i kanału odpływowego z przepompowni DN/OD160 zaprojektowano wyloty typowe prefabrykowane z betonu C30/35 o średnicy DN150 mm.

Przed wylotem na kanale odpływowym zamontować zawór burzowy DN150 mm chroniący przepompownię przed zalaniem wodą wysokich stanach wody w rzece.

Wymiary wylotu przedstawiono na rys.7

3.5.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Skrzyżowanie kanałów z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników . W przypadku napotkania na nieoznaczone uzbrojenia podziemne, prace należy przerwać i zawiadomić właściciela uzbrojenia.

3.5.8. Odbiory częściowe i końcowy

Odbiory częściowe i końcowy dokonać zgodnie z PN-EN 1610 / zastąpiła PN-92/B-10735 / oraz Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych rozdz. 3,4.

3.6. Rozwiązanie instalacyjno – techniczne przepompowni ścieków

3.6.1. Układ technologiczny przepompowni

Projektuje się przepompownię w układzie technologicznym mokrym.

Projektuje się 1 pompę zatapialną - pracującą w układzie automatycznym

Producenta i typ pompy uzgodni Wykonawca z Zamawiającym.

Parametry pracy przyjętej pompy : $Q \geq 3,5 \text{ l/s}$ $H = 4,0 \text{ m}$

Układ technologiczny przepompowni bez wskazywania producenta przedstawiono na rys. 5.

Pompownia dostarczana jest przez producenta z całym wyposażeniem technologicznym i szafą sterującą .Szczegóły rozwiązań techniczno-technologicznych pompowni i szafy sterowniczej zostaną uzgodnione indywidualnie z Zamawiającym, Wykonawcą i dostawcą pompowni.

3.6.2. Prace montażowe

Pompownia dostarczana jest na plac budowy jako kompletna z pompą, pionem tłocznym, drabinką obsługową, włazem montażowym , wentylacją i armaturą oraz systemem sterowania automatycznego. Dlatego też , producent technologii pompowni dla własnego bezpieczeństwa powinien uzgodnić rozwiązania materiałowe z Wykonawcą i Zamawiającym..

Rurociągi wewnątrz pompowni będą wykonane ze stali nierdzewnej, 0H18N9 (1.4301), DN50 mm , grubość ścianek $s \geq 1,5 \text{ mm}$.

Złącza spawane będą wykonywane w osłonie argonu. Spawanie powinno być zasadniczo wykonane w warsztacie, przy spawaniu na wolnym powietrzu stosowane będą namioty chroniące przed wiatrem. Spawy będą oczyszczone i wytrawione specjalną pastą i umyte.

Stal nierdzewna nie może podczas obróbki, magazynowania i transportu kontaktować się ze stalą zwykłą. Powierzchnie nierdzewne powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i zarysowaniem

Na przewodzie tłocznym zaprojektowano zawór zwrotny kulowy DN50 do połączeń gwintowanych z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej. Kula żeliwo szare GG-25 powleczone gumą NBR. Śruby i nakrętki stal kwasoodporna A2.

Na przewodzie tłocznym od pompy zaprojektowano zasuwę DN50 mm.

Szczegóły montażu przedstawiono na rys.5

3.6.3.Przewody wentylacyjne

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewno-nawiewną.

Wentylację nawiewną i wywiewną wykonać z rur i kształtek PVC-U

Przewód wywiewny i nawiewny montować zgodnie z rys. 5

3.6.4. Pomost roboczy i drabina zejściowa

Nie projektuje się pomostu i drabiny zejściowej

3.6.5. Pomiar poziomu ścieków

Sterowanie pracą pomp zostało zaprojektowane w oparciu o sondę hydrostatyczną o parametrach : 4-20 mA , zakres ciśnienia 0-4 m . Sondy są dostosowane do pracy w przepompowniach ścieków komunalnych.

Szczegóły montażu przedstawiono na rys.5.

3.6.6.Przepływomierz elektromagnetyczny,

Nie projektuje się pomiaru ilości przetłaczanych ścieków

3.6.7. Instalacja elektryczna

Kabel zasilający szafę sterowniczą wykonać zgodnie z zaleceniami pkt.3.7

3.6.8. Odbiór końcowy

Szczelność pompowni na eksfiltrację i infiltrację przeprowadzić zgodnie z PN-B-10702:1999 r.

3.6.9 . Zasilanie energetyczne szafy sterowniczej i sterowanie akp

Zgodnie z wytycznymi Inwestora projektuje się budowę zasilania pompowni. Szafę sterowniczą projektowaną dla celów pompowni zasilic z wybudowanego złącza kablowego znajdującego się na działce nr. 53/4 przy istniejącym budynku. W szafie sterowniczej zainstalowany będzie układ przełączania zasilania oraz możliwość podłączenia agregatu zasilania rezerwowego przy braku zasilania w torze podstawowym.

Z projektowanej szafy sterowniczej wyprowadzić do pompy rury arotta DVK75 z pilotem

w celu wciągnięcia kabli technologicznych, sterowniczych i monitoringu w ilości 2 sztuki na każdą pompę.

Szafa sterownicza obowiązkowo w dwóch obudowach – zewnętrzna stalowa „ANTY-WANDALOWA” typu IP65, obudowa wewnętrzna z tworzywa termoutwardzalnego – poliestr wzmocniony włóknem szklanym typu IP65. Szafa ustawiona na fundamencie żelbetowym wylanym z wewnętrzną strefą do wprowadzenia kabli zasilających, sterowniczych i technologicznych. W szafie zastosować ochronę przepięciową kategorii B+C. Ponadto należy stosować wytyczne Inwestora w zakresie wymagania stawiane wyposażeniu szafy sterowniczej. Inwestor wykona linie kablowe do przyłączanego obiektu w swoim zakresie.

- o Złącza wyposażone są w podstawy bezpiecznikowe mocy lub rozłączniki bezpiecznikowe oraz szynę PEN, która jest przygotowana do podłączenia trzech żył kablowych o przekroju do 240 mm² wzl-u lub bednarki uziemienia.
- o Zasilanie elektroenergetyczne powinno być wyposażone w I i II stopień ochrony przeciwprzepięciowej kategorii B+C.
- o W układach sieci TNC należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N z jednoczesnym wyrównaniem ekwipotencjalnym, sieć odbiorczą zasiląć z układu TNS.
- o Sterowanie pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną o parametrach: 4-20 mA, zakres ciśnienia 0-4 m.

Wymagania szczegółowe dotyczące obudowy rozdzielnic:

1. Szafa sterownicza winna być wykonana jako podwójna – zewnętrzna metalowa, malowana proszkowo, posiadająca wysoki stopień ochrony; min. IP 65, oraz wewnętrzna z tworzywa termoutwardzalnego – poliestr wzmocniony włóknem szklanym typu IP65

2. Charakterystyka techniczna obudowy wewnętrznej rozdzielnic:

- materiał poliestr wzmocniony włóknem szklanym
- materiał samogasnący,
- odporność na korozję i większość środków chemicznych,
- stopień ochrony IP55 zgodny z normą PN-92E-08106, EN 60 529,
- odporność na uderzenia mechaniczne zgodnie z EN 50 102 (IKI 0),
- drugi stopień izolacji zgodnie z NFC 15 100,
- odporność temperaturowa w zakresie -50°C- +130°C
- zintegrowane zawiasy ze sworzniami ze stali nierdzewnej zabezpieczenie przed wypadnięciem

3. Obudowa powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur (ogrzewanie wnętrza załączane termostatem. Szafkę instalować w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na fundamencie betonowym wyniesionym ponad poziom terenu. Fundament wykonać jako monolit z betonu minimum B 20 oraz zabezpieczyć przed działaniami atmosferycznymi. W fundamencie wykonać przepust kablowy dla przewodów zasilających i sterujących.

W przypadku zabudowy na fundamencie, konieczność instalacji za pośrednictwem cokołu wentylowanego wykonanego ze stali kwasoodpornej

4. Szafkę zaopatrzyć w zamki, które powinny być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne, a otwierane trudnym do podrobienia kluczem tym samym, który stosowany jest do otwierania pokryw zbiorników przepompowni oraz zamków w ogrodzeniu obiektu.

Wymagania stawiane wyposażeniu rozdzielnic:

Wypożyczenia rozdzielnic powinny zawierać minimum:

- sterownik mikroprocesorowy - typ uzgodnić z Zamawiającym
- przełącznik sieć / 0 / agregat,
- wtyczkę stałą doz podłączenia zespołu prądotwórczego,
- wyłącznik główny zasilania,
- ochronniki przeciwprzepięciowe w klasie B+C (jeżeli brak jest takiej ochrony w złączu kablowym) oraz D.
- ochrona przeciwprzepięciowa sygnałów analogowych,
- ochrona przeciwporażeniowa realizowana wyłącznikami różnicowoprądowymi
- wyłączniki silnikowe z pokrętkiem, realizujące funkcję zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego pomp,
- wyłącznik obwodów sterowania z bezpiecznikiem,
- transformator 230V/24V dla obwodów sterowania,
- czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- liczniki godzin pracy dla każdej z pomp,
- rozruch poprzez softstart-softstop z bypass-em (odpowiednio zabezpieczony) dla pomp o mocy większej od 4 kW,
- sterowanie pompami za pomocą sondy hydrostatycznej przystosowanej do pracy w ściekach i 2-ch włączników pływakowych,
- tryby awaryjne w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej lub sterownika,
- styczniki główne pomp z cewką 230V,
- przyciski START i STOP;
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii;
- przełącznik trybu pracy rozdzielnic (ręczna/0/automatyczna),
- wyłącznik miejscowej sygnalizacji akustyczno-optycznej,
- modem pracujący w dwustronnej komunikacji,
- ogrzewanie szafy o mocy sterowane termostatem,
- niejednoczesność rozruchów pomp w trybie auto,
- zasilacz z podtrzymaniem buforowym dla sterownika, pomiarów analogowych i sygnalizacji,
- gniazda serwisowe - 3 x 400V 16A, 230V 6A, 24V 4A z zabezpieczeniami,
- wyłącznik różnicowoprądowy dla gniazd serwisowych,
- sterowanie oświetleniem zewnętrznym (wyłącznik zmierzchowy),
- sygnalizator akustyczno — optyczny zabudowany na sterownicy
- amperomierze dla każdej pompy,
- zasilacz buforowy
- dla pomp powyżej 6kW stosować lokalną kompensację mocy biernej.

Uwaga: Sterownik i układ stykowy powinny być tak skonstruowane aby w przypadku awarii sondy hydrostatycznej pracą automatyczną sterowały pływakowe sygnalizatory poziomu.

Realizowany układ sterowania powinien sygnalizować lokalnie następujące stany alarmowe:

- awarię sterownika lub zanik zasilania. Po wyciągnięciu modułu sterującego (na czas serwisu) alarm powinien ustać,
- poziom alarmowy w zbiorniku ,
 - a) poziom suchobiegu w zbiorniku,
 - b) awarie pomp (wyzwolenie wyłącznika silnikowego lub przegrzanie pompy),

- c) otwarcie sterownicy i wjazdu studni.
- d) awaria przetwornika

Szczegółowe zestawienie aparatury oraz schematy rozdzielni sterowania zostaną przedstawione Użytkownikowi przez producenta szafy.

3.6.10. Pompownia ścieków – konstrukcja

1. Warunki geotechniczne w miejscu lokalizacji pompowni

Przekrój geologiczny w miejscu posadowienia pompowni przedstawiono w dokumentacji gruntowo-wodnej, część E

2. Ogólna charakterystyka budowlano - konstrukcyjna studni pompowni

Zbiornik pompowni wykonany z :

- elementów betonowych, klasa betonu C35/45, stopień wodoszczelności W8, nasiąkliwość < 5%, mrozoodporność w wodzie F150

przywieziony na budowę jako gotowa konstrukcja. Materiał użyty do budowy zbiornika pompowni gwarantuje jej całkowitą szczelność.

Wymagania dotyczące obudowy wykonanej z elementów betonowych

- obudowy muszą posiadać aprobatę techniczną,
- poszczególne elementy obudowy są ze sobą łączone przy użyciu żywicy epoksydowej dla polimerobetonu i uszczeltek gumowych dla betonu
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni. Przyjęto średnicę zbiornika DN/ID1000 mm.

Pompownię montować należy w gotowym wykopie na podsypce z piasku gr. 15,0 cm. Szczegóły montażu przedstawiono na rys.5

3.7. Zasilanie energetyczne przepompowni

3.7.1. Zasilanie energetyczne poza pomiarem energii

Z istniejącego złącza ENERGA SA wykonać linię kablową zalicznikową kablem typu YKY5x6mm² do szafy sterowniczej pompowni. Dodatkowo w części zasilającej szafy sterowniczej projektuje się możliwość załączenia agregatu prądotwórczego jako zasilania rezerwowego jeżeli zasilanie energetyczne ulegną awarii.

3.7.2. Układanie kabli energetycznych

Po geodezyjnym wytyczeniu tras linii kablowych wg rys. 1 zagospodarowania terenu należy wykonać wykopy o głębokości 0,8 m i szerokości dna 0,4 m. Przejście kablem pod drogą gminną wykonać metodą przecisku dynamicznego / metoda kreta/ w rurze ochronnej z polietylenu typ 100, DN/OD 50 mm, SDR22

W wykopach kable układać wężykowato na podsypce i nasypce z piasku o gr. 0,1 m zachowując odpowiednie zapasy kabli przy wejściach do obiektów. Na skrzyżowaniach kabli z innymi instalacjami kable układać w rurach ochronnych z PCW typu AROT D=110. Po odbiorze geodezyjnym rów zasypać warstwą rodzimego gruntu o gr. 0,25 m i na całej długości kable przykryć folią koloru niebieskiego o szerokości 0,3 m.

Kable układać wg zasad normy PN-76/E-05125 oraz wytycznych N SEP-E 004.

Długość przewodu kabla energetycznego L = 46,0 m, typ YKY5x6 mm²

3.7.3. Oświetlenie zewnętrzne

Nie projektuje się oświetlenia terenu – istniejące spełnia wymogi

3.7.4.OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Zastosować 1 i 2° stopień ochrony przepięciowej. W tym celu w złączu kablowym projektowanym na terenie pompowni zainstalować ochronniki przepięciowe.

3.7.5.OCHRONA OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH

W instalacjach elektrycznych projektowanych zastosowano system TN-S. Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. W tablicach na zasilaniu dla podzielonych na grupy odbiorników posiadających zaciski N i PE zainstalowano dodatkowo wyłączniki przeciwporażeniowe. Należy ponadto na obiekcie wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy instalacjami, na przyłączach pompowni zaciskami PE w tablicach do uziemionej szyny wyrównawczej FeZn 25x4 w szafie sterowniczej. Stosować postanowienia problematyki przeciwporażeniowej wg Rozporządzenia MP- 473 Dz. U. Nr 81 / 90 oraz normy PN-IEC 60364-4-41.

3.8. Przewód tłoczny

3.8.1. Roboty ziemne

Zgodnie z art.43 ust1. Ustawy Prawo Budowlane /Dz.U 2016 r poz.290 – tekst jednolity / projektowane liniowe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu w terenie a po wybudowaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Geodezyjne wytyczenie trasy przewodu tłoczego, obsługa budowy i montażu zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB - Dz.U.nr 25/95 poz.133.

Przy wykonywaniu robót ziemnych przestrzegać normy PN-B-06050 :1999 r i PN-B-10736:2000

Projektowany przewód tłoczny projektuje się układać w wykopie nad projektowanym kanałem odpływowym

3.8.2Prace montażowe

Przewód tłoczny od pompowni wykonać z rur i kształtek z polietylenu typ 100 RC do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy DN/OD63 mm , PN 10 ,SDR17

Do budowy należy stosować wyłącznie kompletny system jednego producenta / przewody, kształtki, łuki itp./ . W przypadku łączenia przewodu za pomocą kształtek elektrooporowych i doczołowych w miejscach otworów montażowych należy stosować jednego producenta w celu zapewnienia jednolitego systemu połączeń

Prace montażowe wykonywać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta oraz „W warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - rozdz.1 pkt 1.5.1 i rozdz. 4 pkt 4.4.3 oraz PN-B/10725

3.8.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wyznaczyć wszystkie kolizje a podczas wykonywania robót ziemnych i montażu zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku napotkania nieoznaczonego uzbrojenia podziemnego , prace należy wstrzymać i zawiadomić użytkownika danego uzbrojenia .

3.8.4.Uzbrojenie przewodu tłoczego

Nie projektuje się uzbrojenia przewodu tłocznego. Przewód tłoczny zakończyć w projektowanym wylocie nad kanałem odpływowym

3.8.5. Próba szczelności przewodu tłocznego

Próbę szczelności przewodu tłocznego należy przeprowadzić metodą hydrauliczną z wykorzystaniem wody. Próbę przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805

3.8.6. Odbiory częściowe i odbiór końcowy

Odbiory wykonać zgodnie z WTWIORZTSZ rozdz. 1,2,4 i PN-EN 1610

4. Obliczenia .

4.1. Obliczenia ilości wód drenażowych

Obliczenia ilości wód drenażowych i rozstaw sączków zamieszczono w Tabeli 2
Natomiast w Tabeli 3 zamieszczono obliczenia miarodajnego odpływu wód drenażowych z wylotu W1 i W2

4.2. Obliczenia hydrauliczne kanału i przykanalików.

Obliczenia hydrauliczne kanałów zbiorczych i sączków drenarskich wykonano programem producenta rur i zamieszczono w Tabeli 4

4.3. Obliczenia hydrauliczne układu przepompowni ścieków – przewód tłoczny

Parametry pracy przyjętej pompy : $Q = 3,5 \text{ l/s}$ $H = 4,0 \text{ m}$
Wyniki obliczeń zamieszczono w Tabeli 5 . Natomiast raport z obliczeń hydraulicznych dla przyjętej pompy zamieszczono w Tabeli 5.

4.4. Obliczenia statyczne kanałów zbiorczych

Obliczenia przeprowadzono metodą skandynawską stosowaną dla rur z tworzyw sztucznych dla zagłębienia minimalnego i maksymalnego i zamieszczono w Tabeli 6

4.5. Kabel zasilający szafę sterowniczą na terenie pompowni

1.1. Zestawienie mocy:

Pompownia projektowana

- pompa 3,0 kW

- automatyka – 1,5kW

Ogółem moc zainstalowana – 4,5 kW

- wg założenia powyższego mamy moc obliczeniową dla pompowni:

$$P_o = 4,50 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{4500}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 8,1 \text{ A}$$

Dla zasilania złącza kablowego włączyć istniejący kabel typu YKY5x6 mm² $J_z = 46 \text{ A}$ ułożony w ziemi i przepustach $l = 16 \text{ m}$. W złączu kablowym dobrano zabezpieczenie $I_B = 25 \text{ A}$

Sprawdzenie obciążalności długotrwałej

P.B. odwodnienia terenu przystani kajakowej w Karlinie

$$I_B < I_N < I_Z \quad 17,16 \text{ A} < 25 \text{ A} < 46 \text{ A} \quad 42$$

$$J_Z = 61 > J_O = 17,16 \text{ A} \quad \text{Warunek spełniony}$$

$$J_2 \leq 1,45 \times J_Z$$

Dla zabezpieczenia głównego tablicy oczyszczalni $J_2 = 1,6 \times 25 \text{ A} = 40 \text{ A}$
 $1,45 \times 46 = 66,7 \text{ A}$
 $40 \text{ A} < 66,7 \text{ A} \quad \text{Warunek spełniony}$

$$\text{Spadek napięcia } \Delta U[\%] = \frac{P \times 100 \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{9500 \times 100 \times 16}{55 \times 6 \times 400^2} = 0,28\%$$

< 2%

4.6. Ochrona od porażień elektrycznych

Zwarcie w złączu na terenie pompowni

Ze względu na brak danych parametrów sieci zasilających zewnętrznych RE obliczeń nie przeprowadza się. Po wykonaniu instalacji elektrycznych w budynku wykonać pomiary sprawdzające. Oporność pętli zwarcia przy zwarcu w ZŁĄCZU KABLOWYM powinna spełniać warunek:

$$Z_S = \frac{U_F}{6,0 \times I_B \times 1,25} = \frac{230 \text{ V}}{6 \times 25 \text{ A} \times 1,25} = 1,22 \Omega$$