



PRZEDSIĘWZIĘCIE: **BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ
DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA,
ZBOROWO, ZBORÓWKO ORAZ W UL. WIŚNIOWEJ
W DOPIEWIE Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW „DOPIEWO”**

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY**

CZĘŚĆ: **CZĘŚĆ 2; „ZBOROWO”**

BRANŻA: **INSTALACYJNA SANITARNA**

TOM: **1.1 PROJEKT BUDOWY KANALIZACJI
SANITARNEJ W ZBOROWIE**

INWESTOR: Gmina Dopiewo, ul. Leśna 1c, 62-070 Dopiewo

ZAMAWIAJĄCY: Wójt Gminy Dopiewo

ADRES INWESTYCJI: Zborowo; ul. Lotnicza, Nad Jeziorem, Wioślarska, Rejonowa, Terenowa,
Plażowa, Wypoczynkowa, Zbożowa

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW	PODPIS:
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Adam Sterczak, upr. nr ZAP/0090/POOS/10 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Paulina Roman	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Waldemar Łągiewka, upr. nr 232/Sz/89 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ochrony środowiska	

AUTORSKI

INWESTORA

NADZORU

WYKONAWCY

marzec 2018 r.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona **1**

SPIS ZAWARTOŚCI

1	OPIS TECHNICZNY	6
1.1	Przedmiot i zakres opracowania	6
1.2	Podstawy opracowania	6
1.3	Lokalizacja 7	
1.4	Warunki gruntowo – wodne	9
1.5	Punkty geodezyjne pod ochroną.....	11
1.6	Przeznaczenie i program użytkowy	11
1.7	Rozwiązania techniczne	12
1.7.1	Rurociągi	12
1.7.2	Studnie kanalizacyjne.....	13
1.7.3	Przepompownie ścieków	14
1.7.4	Sterowanie pracą pomp	19
1.7.5	Monitoring przepompowni.....	19
1.7.6	Studnia z zaworem odpowietrzająco – napowietrzającym.....	19
1.7.7	Studnia odwodnieniowa i czyszczakowa	20
1.7.8	Studnie połączeniowe.....	21
1.8	Zakres rzeczowy inwestycji w zakresie części 2 projektu	22
1.9	Technologia wykonania robót	28
1.9.1	Roboty ziemne.....	28
1.9.2	Roboty montażowe.....	29
1.9.3	Odwodnienie wykopów.....	30
1.9.4	Realizacja inwestycji w sąsiedztwie istniejącego drzewostanu i zakrzewień	31
1.9.5	Odtworzenia nawierzchni.....	31
1.10	Organizacja placu budowy oraz wytyczne organizacji ruchu na czas budowy.....	31
1.11	Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych na trasie projektowanej sieci kanalizacji ściekowej	32

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 2

2. ZAŁĄCZNIKI TECHNICZNE

- Zał. nr 1 Ankieta doboru przepompowni P 2;
- Zał. nr 2 Ankieta doboru przepompowni P 3;
- Zał. nr 3 Przykład biofiltrów do studzienek kanalizacyjnych i kominków wentylacyjnych przepompowni ścieków;
- Zał. nr 4 Tabela zestawieniowa wymiarów studni
- Zał. nr 5 Wykaz współrzędnych x, y punktów charakterystycznych na trasie projektowanej sieci kanalizacji ściekowej

3. DOKUMENTY

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia wydana przez RDOŚ w Poznaniu z dnia 06.03.2017r.;
2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Dopiewo z dnia 31.08.2017r
3. Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez dysponenta sieci – Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Dopiewie z dnia 14.10.2016r;
4. Zmiana do Warunków technicznych wykonania sieci kanalizacji sanitarnej wydanych przez dysponenta sieci – Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Dopiewie z dnia 18.12.2017r.;
5. Uzgodnienie projektu budowlanego wydane przez dysponenta sieci – Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Dopiewie;
6. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań wydane dla projektowanej przepompowni ścieków **P2 „Jezioro”** w dniu 09.02.2017r.;
7. Uzgodnienie koordynacyjne lokalizacji złącza kablowo-pomiarowego dla projektowanej przepompowni ścieków **P2 „Jezioro”** w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia, wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o.;
8. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań wydane dla projektowanej przepompowni ścieków **P3 „Plażowa”** w dniu 08.02.2017r.;
9. Uzgodnienie koordynacyjne lokalizacji złącza kablowo-pomiarowego dla projektowanej przepompowni ścieków **P3 „Plażowa”** w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia, wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o.;
10. Opinia Zarządu Dróg Powiatowych w Poznaniu dotycząca projektu sieci kanalizacji sanitarnej w pasach drogowych dróg powiatowych z dnia 04.04.2017r.;

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 3

11. Decyzja uzgadniająca lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w pasach dróg powiatowych 2392P, 2403P i 2413P wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu; pismo znak: ZDP.WI.4620.568/16.MW z dnia 02.11.2017r.;
12. Decyzja Wójta Gminy Dopiewo o wyrażeniu zgody na umieszczenie w drogach gminnych urządzeń infrastruktury technicznej nie związanych z funkcjonowaniem dróg i potrzebami ruchu drogowego w postaci projektowanej kanalizacji sanitarnej; pismo znak: RLiGK.7230.5.65.2017 z dnia 26.10.2017r.;
13. Protokół nr GKG.GZ.4091.1934.2017 (odpis) z narady koordynacyjnej przy PODGiK Poznań dotyczącej uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 20.06.2017r.;
14. Decyzja w sprawie pozwolenia na prowadzenie badań archeologicznych wydana przez Powiatowego Konserwatora Zabytków w Poznaniu; pismo znak KZ.4123.16.00147.2017.V z dnia 12.01.2018r.;

UWAGA! pozostałe dokumenty o charakterze formalno –administracyjnym zamieszczone są w projekcie budowlanym

4. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. 0 Mapa pogładowa skala 1:10 000

Plany

Rys. 1 Plan syt. – wys „Lotnisko – cz.1” skala 1:500

Rys. 2 Plan syt. – wys „Lotnisko – cz.2” skala 1:500

Rys. 3 Plan syt. – wys „ul. Lotnicza – cz.1” skala 1:500

Rys. 4 Plan syt. – wys „ul. Lotnicza – cz.2” skala 1:500

Rys. 5 Plan syt. – wys „ul. Lotnicza – cz.3” skala 1:500

Rys. 6 Plan syt. – wys „ul. Nad Jeziorem” skala 1:500

Rys. 7 Plan syt. – wys „ul. Wioślarska – cz.1, ul. Rejonowa, ul. Terenowa,
ul. Plażowa – cz.1, ul. Wypoczynkowa” skala 1:500

Rys. 8 Plan syt. – wys „ul. Wioślarska – cz.2, ul. Plażowa – cz.2,
ul. Zbożowa – cz.1” skala 1:500

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 4

Profile podłużne

Rys. 9	Profil podłużny rurociągu tłocznego odcinek R5.176 – R5.211	skala 1:100/1000
Rys. 10	Profil podłużny rurociągu tłocznego odcinek R5.211 – R5.241	skala 1:100/1000
Rys. 11	Profil podłużny rurociągu tłocznego odcinek R5.241 – R5.261 oraz P2 – R5.254	skala 1:100/1000
Rys. 12	Profil podłużny rurociągu tłocznego odcinek R5.261 – R5.283 oraz P3 – R5.282	skala 1:100/1000
Rys. 13	Profil podłużny rurociągu tłocznego odcinek R5.283 – R5.298	skala 1:100/1000
Rys. 14	Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej – ul. Lotnicza, Nad Jeziorem	skala 1:100/500
Rys. 15	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – ul. Lotnicza, Nad Jeziorem	skala 1:100/500
Rys. 16	Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej – ul. Plażowa. Wypoczynkowa, Wioślarska	skala 1:100/500
Rys. 17	Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej – ul. Terenowa. Wioślarska	skala 1:100/500
Rys. 18	Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej – ul. Terenowa. Rejonowa	skala 1:100/500
Rys. 19	Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej – ul. Plażowa. Wioślarska	skala 1:100/500
Rys. 20	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – ul. Terenowa. Rejonowa, Wioślarska	skala 1:100/500
Rys. 21	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – ul. Plażowa. Wypoczynkowa	skala 1:100/500
Rys. 22	Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej – ul. Plażowa. Wioślarska	skala 1:100/500

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 5

Pozostałe rysunki

Rys. 23	Przepompownia ścieków P2 wraz z zagospodarowaniem i ogrodzeniem terenu	skala 1:25
Rys. 24	Przepompownia ścieków P3 wraz z zagospodarowaniem i ogrodzeniem terenu	skala 1:25
Rys. 25	Studnia odpowietrznikowa i czyszczakowa R5.180	skala 1:20
Rys. 26	Studnia technologiczna na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.214	skala 1:20
Rys. 27	Studnia technologiczna na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.254	skala 1:20
Rys. 28	Studnia odwodnieniowa i czyszczakowa R5.258	skala 1:20
Rys. 29	Studnia technologiczna na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.282	skala 1:20

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 6

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w branży instalacyjnej sanitarnej dla planowanej inwestycji pn.

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO, ZBORÓWKO ORAZ W UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW „DOPIEWO”

w zakresie fazy 1 realizacji inwestycji tj. „Budowy kanalizacji sanitarnej w Zborowie i Zborówku oraz ul. Wiśniowej i Bukowej w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni Dopiewo”

Projekt obejmuje sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków oraz rurociągami tłocznymi i ich uzbrojeniem w m. Zborowo i Zborówko oraz w ul. Wiśniowej i Bukowej w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo.

Niniejszy projekt wykonawczy uzupełniają następujące opracowania:

1. OPINIA GEOTECHNICZNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH, cz.1 „Przepompownie” i cz.2 „Kanały”;
2. PROJEKT INSTALACJI ZASILENIA ELEKTROENERGETYCZNEGO NA TERENIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P2 i P3;
3. PROJEKT ODTWORZEŃ NAWIERZCHNI DROGOWYCH PO ROBOTACH KANALIZACYJNYCH W ZAKRESIE CZĘŚCI I PROJEKTU

1.2 Podstawy opracowania

- o Umowa na prace projektowe nr ROA. 272.4.164 z dnia 15.03.2016r. podpisana pomiędzy Gminą Dopiewo a firmą INWOD Inżynieria Środowiska Wodnego, Projektowanie i Nadzory, Waldemar Łągiewka z załącznikiem nr 1 do umowy;
- o Mapy do celów projektowych wykonane 2016/2017 i zarejestrowane w 03. 2017r przez „KGmiar” Krzysztof Gzyl;
- o Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgodny na realizację przedsięwzięcia wydana przez RDOŚ Poznań;
- o Decyzja o warunkach lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Dopiewo;
- o Dokumentacja badań podłoża gruntowego, opracowana w dwóch częściach przez firmę GEODRILL w 05. 2017r i 03.2018r.;
- o Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez dysponenta sieci – Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Dopiewie;
 - -Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacyjnej wydane przez ZUK 14.10.2016r
 - -Wytyczne do projektowania ZUK Dopiewo przekazane 24.01.2018r
 - -Warunki techniczne wykonania przyłącza kanalizacyjnego wydane przez ZUK 16.03.2018r
- o Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań wydane dla 12 projektowanych przepompowni ścieków;

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 7

- Koncepcja projektowa i projekt budowlany wraz z protokołem spisany w Zakładzie Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Dopiewie, zawierającym ustalenia techniczne w zakresie przyjętych rozwiązań projektowych;
- Protokół nr GKG.GZ.4091.1934.2017 (odpis) z narady koordynacyjnej przy PODGiK Poznań dotyczącej uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 20.06.2017r;
- Pozostałe protokoły ze spotkań z Inwestorem zawierające ustalenia techniczne dot. przyjętych rozwiązań projektowych;
- Uzgodnienia wymienione w pkt.3. niniejszego opisu;
- Obowiązujące normy i literatura techniczna z zakresu projektowania sieci kanalizacyjnych;
- Wizje lokalne w terenie;
- Oferty techniczne i handlowe producentów;

1.3 Lokalizacja

Część 2 inwestycji obejmuje obszar miejscowości Zborowo, od składu budowlanego zlokalizowanego w Zborówku, przez ul. Lotniczą wraz z terenami inwestycyjnymi położonymi przy jeziorze Niepruszewskim, aż do głównej części miejscowości. Trasę sieci kanalizacji grawitacyjnej ściekowej w m. Zborowo wyznaczono wzdłuż działki nr 35/7 oraz części ul. Lotniczej, a także wzdłuż ul. Wioślarskiej, Plażowej, Wypoczynkowej, Terenowej i Rejonowej. Na pozostałym obszarze zlokalizowany został rurociąg przesyłowy z możliwością włączania przydomowych przepompowni ścieków.

Zestawienie działek geodezyjnych na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w zakresie części 2 projektu:

Sieć

Lp.	Nr działki	Nazwa właściciela / osoby władającej	Adres właściciela / osoby władającej	Stan władania	UWAGI
Obręb Geodezyjny Zborowo					
1	45	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo		droga; Rurociąg tłoczny; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC
2	47/2	AGRI PLUS S.A	ul. Słyszewska 1, Konarzewo		Zborówko; Rurociąg tłoczny
3	47/4	Właściciele prywatni			Rurociąg tłoczny
4	48	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo		Rurociąg tłoczny
5	38	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo		ul. Lotnicza; Rurociąg tłoczny

CZEŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 8

6	34	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo	Rurociąg tłoczny; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC
7	35/7	AGRI PLUS S.A	ul. Stęszewska 1, Konarzewo	Rurociąg tłoczny; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC; Przepompownia P2 "Jezioro"
8	35/22	Właściciele prywatni		ul. Lotnicza; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC
9	27	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo	ul. Wioślarska; Rurociąg tłoczny; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC
10	2/62	Właściciele prywatni		ul. Rejonowa, ul. Terenowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC;
11	2/74	Właściciele prywatni		ul. Terenowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC
12	2/38	Przedsiębiorstwo PHU Biofarm Sp. z o.o.	ul. Wałbrzyska 13, Poznań	ul. Rejonowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC
13	2/39	Skarb Państwa		ul. Plażowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC; Rurociąg tłoczny
		Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo	
29	2/47	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo	ul. Plażowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC; Rurociąg tłoczny; Przepompownia P3 "Plażowa"
30	4	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo	ul. Plażowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC; Rurociąg tłoczny
31	2/13	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo	ul. Wypoczynkowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC; Rurociąg tłoczny
32	56/4	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo	ul. Wypoczynkowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC; Rurociąg tłoczny
		Skarb Państwa		
33	2/22	Gmina Dopiewo	Ul. Leśna 1C, 62-070 Dopiewo	ul. Wypoczynkowa; Kanalizacja sanitarna Ø200PVC; Rurociąg tłoczny

UWAGA: Właściciele nieruchomości muszą być poinformowani z wyprzedzeniem o planowanym rozpoczęciu robót. W przypadku konieczności nazwisko/ nazwiska właścicieli danej nieruchomości jest dostępne w UG.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 9

Przyłącza

Obręb Zborowo 0013: 43/2, 43/3, 35/5, 35/30, 35/32, 58/4, 58/3, 2/58, 2/55, 2/76, 2/59, 2/63, 2/75, 58/2, 2/51, 2/50, 2/49, 2/77, 2/60, 2/61, 2/65, 2/59, 2/72, 2/58, 2/70, 56/6, 2/20, 2/71, 2/69, 2/68, 2/67, 2/66, 2/36, 2/35, 2/2, 2/3, 2/17, 2/16, 2/15, 2/14, 2/10, 2/11, 2/23, 2/7, 2/9, 2/8, 2/30, 2/31, 2/43, 2/44, 2/45, 2/33.

UWAGA: Właściciele nieruchomości muszą być poinformowani z wyprzedzeniem o planowanym rozpoczęciu robót. W przypadku konieczności nazwisko/ nazwiska właścicieli danej nieruchomości jest dostępne u Inwestora - w UG.

1.4 Warunki gruntowo – wodne

Charakterystyka geotechniczna podłoża w miejscu posadowienia przepompowni ścieków

Na podstawie wykonanych otworów badawczych G2, G3 (maj 2017r) rozpoznano utwory czwartorzędowe holoceniowe: warstwy gleby (piaski drobne z humusem) oraz plejstoceniowe (piaski pylaste drobne i średnie, piaski gliniaste i gliny piaszczyste). Na rzędnej posadowienia występują przeważnie piaski drobne oraz gliny piaszczyste na pograniczu piasku gliniastego.

W warstwie powierzchniowej będącej bez znaczenia dla posadowienia przepompowni występują głównie gliny piaszczyste, piasek średni oraz nasypy.

Warunki wodne w miejscu posadowienia przepompowni ścieków

Woda gruntowa ze względu na bliskość jeziora znajduje się tuż po powierzchnią terenu na głębokości 0,2-0,7m ppt.

Podsumowanie

1. Na terenie objętym zakresem badań podłoża udokumentowano występowanie warstw gruntów słabonośnych w postaci nasypów niebudowlanych i glin morenowych w stanie plastycznym (warstwa IIIA)
2. pozostałe warstwy geotechniczne, tj. grunty zaliczone do pakietów I, II i warstwy IIIB tworzą podłoże nośne i mogą stanowić bezpośrednie podłoże dla projektowanych obiektów.
3. W czasie prowadzenia prac polowych (maj 2017) stwierdzono, że zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 0,2 – 4,4m p.p.t. co odpowiada rzędnym: 77,50 – 90,8m n.p.m.. Posadowienie obiektów sieci kanalizacji sanitarnej na odcinkach poniżej poziomu wody gruntowej wymagać będzie stosowania szczelnego wygrodzienia wykopów i obniżania zwierciadła wody (np. instalacją igłofiltrową lub drenażem) przy założeniu wykonywania krótkich odcinków sieci.
4. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na posadowienie projektowanych obiektów, po uprzednim usunięciu z podłoża gruntów słabonośnych (nasypy i gliny morenowe) oraz ewentualnych gruntów nienośnych pochodzenia organicznego (torf i gytie) i zastąpieniu ich poduszką piaszczysto – żwirową o wskaźniku zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 10

5. Głębokości przemarzania gruntów, na tym terenie wynosi 0,8 m (I-sza strefa) (wg PN-81/B-03020).
6. W wykonanych otworach nie stwierdzono występowania gruntów nienośnych pochodzenia organicznego (torfy, gytie). Jednakże można spodziewać się ich występowania w rejonie rowów i cieków.
7. Grunty spoiste pakietu II i III zaliczają się do gruntów wysadzinowych. W przypadku posadowienia fundamentów obiektu w obrębie tych gruntów należy uwzględnić konieczność posadowienie poniżej granicy przemarzania, tj. 0,8m p.p.t.
8. Grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności – przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań łatwo ulegają uplastycznieniu bądź upłynnieniu. W wykopach należy je chronić przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych.
9. Na odcinkach kanalizacji posadowionych w obrębie gruntów piaszczystych pakietu I do zasypania wykopów można wykorzystać grunty rodzime. W rejonach, gdzie materiał wydobywany z wykopów stanowić będą osady spoiste zaleca się wykorzystanie zasypek inżynierskich.
10. Podczas likwidacji wykopów zaleca się stały nadzór geotechniczny w zakresie kontroli zagęszczenia układanych warstw.
11. Projektowane obiekty zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.
12. W podłożu występują proste i złożone warunki gruntowe. Podłoże charakteryzuje się dobrymi parametrami geotechnicznymi.
13. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: PN-EN 1997-1 Eurokod 7 i PN-B-06050:1999 (Roboty ziemne).

Budowa geologiczna w miejscu posadowienia kanałów grawitacyjnych

Na podstawie wykonanych otworów badawczych Gk6 – Gk11 wykonanych do głębokości w zakresie 2,0 – 4,5m p.p.t. rozpoznano czwartorzędowe utwory holoceny (gleba), plejstoceny utwory piaszczyste (pospółki, piaski grube, średnie, piaski drobne oraz piaski pylaste) a także plejstoceny utwory gliniaste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny) i plejstoceny utwory zastoiskowe (pył, pył piaszczysty). Budowę geologiczną badanego obszaru określono jako złożoną.

Warunki wodne w miejscu posadowienia kanałów grawitacyjnych

Wodę gruntową rozpoznano w obrębie przypowierzchniowej serii piaszczystej oraz w postaci sączów śródglinowych. Woda gruntowa stabilizowała się na głębokości 0,9 – 1,8m p.p.t.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 11

Podsumowanie

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że w omawianym podłożu występują proste i złożone warunki gruntowe a dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy przyjąć II kategorię geotechniczną.

Na badanym terenie udokumentowano występowanie warstw gruntów słabonośnych w postaci nasypów niebudowlanych i glin morenowych w stanie plastycznym (warstwa IIIA). Pozostałe warstwy geotechniczne tworzą podłoże nośne i mogą stanowić bezpośrednie podłoże projektowanej inwestycji (warstwy II, IV oraz IIIB). Grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności – przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu bądź upłynnieniu. W wykopach należy je chronić przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych. Na odcinkach kanalizacji posadawianych w obrębie gruntów piaszczystych pakietu II do zasypywania wykopu można wykorzystać grunty rodzime. W rejonach, gdzie materiał wydobywany z wykopów stanowić będą osady spoiste zaleca się wykorzystanie zasypek inżynierskich.

Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 0,9 – 1,8m p.p.t. Na odcinkach, gdzie sieć kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie poniżej poziomu wody gruntowej, roboty ziemne należy prowadzić w szczelnie wygrodzonych wykopach obniżając zwierciadło wody. W tych rejonach roboty należy prowadzić na krótkich odcinkach.

Uwaga: Lokalizację otworów geologicznych naniesiono na planach sytuacyjno -wysokościowych i profilach podłużnych sieci kanalizacyjnej, a także na rzutach i przekrojach projektowanych przepompowni ścieków P2 i P3.

1.5 Punkty geodezyjne pod ochroną

Przed przystąpieniem do robót ziemnych punkty geodezyjne podlegające ochronie należy oznakować w sposób trwały poprzez umieszczenie pomalowanych palików oraz poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą. Roboty ziemne w pobliżu tych punktów należy wykonywać wyłącznie ręcznie a wykopy zabezpieczyć przed osunięciem. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia w/w punkty osnowy geodezyjnej odtworzyć przez uprawnionego geodetę na zlecenie wykonawcy robót.

1.6 Przeznaczenie i program użytkowy

W części 2 zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjno – tłoczną w wykonaniu z rur bezciśnieniowych De200 PVC oraz z rur ciśnieniowych De90, De160 PEHD wraz z przyłączami kanalizacyjnymi w wykonaniu z rur bezciśnieniowych De160 PVC oraz rur ciśnieniowych De50 PEHD. Zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne zakończone studzienką kanalizacyjną na terenie posesji w odległości ok. 1,5-2,0m od granicy nieruchomości w miejscu uzgodnionym z właścicielami posesji oraz przyłącza kanalizacyjne zakończone na granicy poszczególnych nieruchomości w przypadku posesji dla których nie udało się uzyskać zgody od ich właścicieli. Włączenia przyłączy kanalizacyjnych do sieci wykonywane będą poprzez studnie włączowe na kanałach sieciowych oraz za pomocą trójników skośnych PVC de200/160mm zabudowanych bezpośrednio na sieci.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 12

W zakresie części 2 projektu znajduje się 7 przyłączy kanalizacyjnych ciśnieniowych zakończonych zaślepką na granicy posesji. W ramach projektu dla części nieruchomości do których doprowadzone zostaną przyłącza ciśnieniowe planuje się budowę przydomowych przepompowni ścieków na terenach poszczególnych posesji.

Szczegółowe rozwiązania dot. przyłączy ciśnieniowych z przydomowymi przepompowniami ścieków zawiera odrębne opracowanie projektowe (patrz: opracowania uzupełniające: „Projekt przepompowni przydomowych Pd1 – Pd9”).

Przejścia poprzeczne kanałów i przyłączy pod nawierzchnią dróg gminnych asfaltowych, z kostki betonowej i dróg gminnych o nawierzchni gruntowej wykonane będą metodą wykopową „połówkowo” bez stosowania rur ochronnych.

Przekroczenia cieków wodnych i innych przeszkód terenowych zostaną wykonane metodą bezwykopową z zastosowaniem rur ochronnych.

W zakresie części 2 dokumentacji projektowej zaprojektowano 2 komunalne przepompownie ścieków na bazie prefabrykowanych zbiorników podziemnych o średnicy 2000mm, wyposażone w dwie wirowe pompy „zatapialne” każda. Przepompownie wykonane zostaną jako ogrodzone z bramą wjazdową na wydzielonym terenie.

W zakresie części 2 znajduje się fragment rurociągu przesyłowego ścieków z głównej przepompowni projektowanego systemu tj. P5 w Więckowicach (w zakresie części 3). Na rurociągu tłocznym przewidziano obiekty służące do poprawnej eksploatacji umożliwiające przeczyszczanie, odwodnienie, odpowietrzenie rurociągu.

1.7 Rozwiązania techniczne

1.7.1 Rurociągi

Do wykonania rurociągu tłocznego sieci kanalizacji ciśnieniowej należy zastosować rury i kształtki kanalizacyjne systemu PE 100 **de50mm, de90mm, de110mm, de160mm** PEHD SDR17 klasy PN 10 na ciśnienie nominalne PN10 bar (1,0 MPa) oraz **de160mm** PEHD RC SDR17 klasy PN 10.

Dla zmiany kierunku należy stosować fabrycznie produkowane łuki lub kolana PEHD. Należy zastosować system łączenia rur poprzez złączki elektrooporowe, zgrzewanie doczołowe oraz połączenia kołnierzowe (według instrukcji producenta rur). Nad rurociągiem tłocznym ścieków ułożyć foliową taśmę ostrzegawczą oraz drut sygnalizacyjny.

Oznakowanie węzłów na rurociągach kanalizacji ciśnieniowej na powierzchni należy wykonać przy użyciu tabliczek orientacyjnych. Tabliczki należy umieścić na słupkach oznaczeniowych z tworzywa sztucznego. Tabliczki powinna zawierać informację o rodzaju oznaczonych elementów, ich lokalizacji oraz rodzaju materiału, z którego wykonano rurociąg.

Do wykonania kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej zastosować rury i kształtki **de200mm PVC, de160mm PVC** – klasy S lite do kanalizacji zewnętrznej kielichowe łączone na uszczelki o jednorodnej strukturze ścianki o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8kN/m². Na kanałach grawitacyjnych, w odstępach ok. 50m oraz przy każdej zmianie kierunku należy zabudować studnie rewizyjne wjazdowe.

Szczegóły – ST – 02

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 13

1.7.2 Studnie kanalizacyjne

Studnie na sieci kanalizacji sanitarnej

Na sieci kanalizacji sanitarnej stosować studnie włączowe w wykonaniu z prefabrykowanych elementów betonowych klasy min. B45 (C35) i o współczynniku wodoszczelności W10, łączonych na uszczelkę, o przekroju kołowym o średnicy wewnętrznej 1000 mm.

Podstawowe elementy studni prefabrykowanej:

1. podstawa studni betonowa (element fabrycznie złożony z dennicy, kręgu studni, i kinety)
2. kręgi betonowe stanowiące komorę roboczą,
3. płyta nastudzienna
4. pierścienie dystansowe betonowe
5. stopnie złączowe żeliwne lub stalowe powlekane tworzywem sztucznym

Stosować elementy denne studzien z fabrycznie wykonanymi kinetami i szczelnymi przejściami dla rur kanalizacyjnych. Promienie łuków kinety nie mniejsze jak 2D (D-średnica kanału). Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy.

Stosowane będą przykrycia studni za pomocą żelbetowych płyt nastudziennych. Wszystkie przykrycia wykonać z otworem włączowym i pierścieniami dystansowymi.

Stosować włazy z żeliwa sferoidalnego klasy D 400. Włazy samopoziomujące (tzw. „pływające”) stosować tylko w nawierzchniach asfaltowych. W nawierzchniach nie utwardzonych montować włazy z wypełnieniem betonowym i osadzać na stałej rzędnej. Wszystkie włazy winny być z zawiasem.

Kinety wszystkich studni włączowych zaprojektowano w wykonaniu jako przelotowe (zbiorcze) z dopływem lewym i prawym. Włączenia zaślepionych odcinków kinet w studniach wykonać na rzędnej podniesionej o 5cm w stosunku do dna kanału głównego.

Studzienki na przyłączach do kanalizacji sanitarnej

Na przyłączach do kanalizacji sanitarnej stosować studzienki niewłazowe w wykonaniu z tworzywa sztucznego PVC/PP, o przekroju kołowym i o średnicy:

D400mm – jeśli przyłącze wyprowadzone jest ze studni na sieci

D600mm – jeśli przyłącze wyprowadzone jest z trójnika na sieci

Konstrukcja studzienek niewłazowych powinna być przystosowana do dużych obciążeń drogowych, przykryta włazem klasy D o wytrzymałości 40ton.

Studzienki niewłazowe składać się będą z następujących elementów:

1. podstawa studni – kineta przelotowa na przyłączy $\varnothing 160$ PVC
2. rura karbowana (komin studni)
3. zwieńczenie - pierścień odciążający żelbetowy (dotyczy lokalizacji w pasach drogowych)
4. teleskopowy adapter do włączów D400

Szczegóły – ST – 02

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 14

1.7.3 Przepompownie ścieków

Wytyczne:

- a) sposób sterowania pracą pomp – za pomocą sterownika programowalnego w funkcji poziomu ścieków,
- b) sposób pomiaru poziomu ścieków – za pomocą sondy hydrostatycznej,
- c) monitoring przepompowni,
- d) zakres monitoringu: poziom maksymalny, koniec poziomu maksymalnego, brak zasilania, powrót zasilania, awaria pompy nr1, koniec awarii pompy nr1, awaria pompy nr2, koniec awarii pompy nr2, suchobieg, koniec suchobiegu, słaba bateria powiadamiania SMS, bateria OK.. System powinien umożliwić zdalne odpytywanie układu poprzez wysłanie SMS-a. Odpowiedź układu powinna zawierać: stan zasilania (jest prąd, brak prądu), stan pracy każdej z pomp (praca, gotowość do pracy, awaria), poziom ścieków w przepompowni w cm oraz określenie czy jest maksymalny poziom ścieków czy go nie ma,
- e) nadzór przepompowni – za pomocą systemu alarmowego sygnalizacji (tylko sygnał świetlny);

Informacje techniczne

W zakresie części 2 projektu zaprojektowano 2 sieciowe przepompownie ścieków:

P2 „Jezioro”

P3 „Plażowa”

Wszystkie przepompownie należy wykonać jako jednokomorowe zbiorniki na bazie prefabrykowanych elementów - kręgów betonowych klasy C35/45 (dawniej: B45) o nasiąkliwości poniżej 4% o średnicy wewnętrznej 2000 mm

Przepompownie ścieków należy wykonać w wersji wyniesionej z ogrodzeniem terenu i przykryć pokrywą poliestrowo – szklaną odpowiednio wzmocnioną o wytrzymałości min. 200kg, zamykaną zamkiem (nie kłódką) i wyniesioną ponad teren na wysokość 0,35 m.

Przepompowniom ścieków, jako obiektom bezobsługowym, należy zapewnić ciągle wentylowane grawitacyjnie za pomocą rur DN100 mm zakończonych: jedna tuż nad poziomem maksymalnej rzędnej lustra ścieków (rura wentylacji niskiej) i pod stropem płyty nadstudziennej (rura wentylacji wysokiej). Oba kominki wentylacyjne przepompowni wyposażać we wkład z węgla aktywnego przeciwdziałający przedostawaniu się odorów do otoczenia. Jeden z przewodów wentylacyjnych należy wyprowadzić ponad teren na wysokość ok. 3,5m poprzez jej przymocowanie obejmami do zaprojektowanego stalowego słupa lampy oświetlenia terenu przepompowni. Przewód wentylacyjny należy zakończyć wywietrzakiem w formie obrotowej nasady kominowej.

Wlot do wszystkich przepompowni należy zabezpieczyć deflektorem w wykonaniu z materiałów odpornych na agresywne środowisko ścieków i ich oparów.

Dno każdej przepompowni należy wyprofilować „pod” rozmiary zamontowanych pomp. W dnie wykonać betonowe skosy technologiczne w celu zmniejszenia strefy osadzania się osadów i piasku.

Wewnątrz każdej przepompowni należy zamontować dwie pompy zatapialne na stopach sprzęgających trwale przytwierdzonych do dna zbiornika przepompowni. Pompy wyposażać w łańcuchy ze stali AISI316 o powiększonych oczkach tak, aby możliwe było „przepinanie haka” żurawika przy podnoszeniu i opuszczaniu pompy. Łańcuchy do wyciągania pomp muszą być dostosowane do ciężaru

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 15

zamontowanych pomp a wielkość oczka nie może być mniejsza niż 5x18,5 dla pomp o ciężarze do 130kg oraz 6x18,35 dla pomp powyżej 130kg.

Pompy mają pracować w układzie naprzemiennym, z możliwością pracy równoległej obu pomp. Każda z pomp zostanie umieszczona na prowadnicy wykonanej z dwóch rur.

Wewnątrz przepompowni w przestrzeni nad lustrem ścieków należy zamontować podest eksploatacyjny uchylny.

Zejsście do przepompowni i na pomost eksploatacyjny odbywać się będzie po drabinie żłazowej w wykonaniu antypoślizgowym ze stali AISI316. W przypadku, gdy wysokość drabinki przekracza 3 m, ze względu na wymogi BHP, należy dodatkowo zamontować w części górnej drabinki specjalną osłonę zabezpieczającą. Na zewnątrz przepompowni należy zamontować poręcz (pochwyty) ze stali AISI316 ułatwiającą zejście / wejście.

Przy każdej przepompowni należy wykonać stopę fundamentową z gniazdem do montażu przewoźnego żurawika o udźwigu dostosowanym do najcięższej pompy w zaprojektowanym systemie kanalizacyjnym. Gniazdo żurawika należy wykonać jako podziemne, przykryte obudową żeliwną skrzynki ulicznej do hydrantów podziemnych.

Do wyciągania pomp zastosować żurawik przenośny z napędem ręcznym o nośności dostosowanej do ciężaru najcięższej z pomp zakupionych przez wykonawcę. Przewiduje się jeden wspólny żurawik dla wszystkich przepompowni w 4 częściach dokumentacji projektowej.

Na każdym z dwóch rurociągów tłocznych od poszczególnych pomp zatapialnych w obrębie studni przepompowni należy zamontować armaturę odcinającą – zwrotną złożoną z:

- zasuwę odcinającą nożowej do ścieków międzykołnierzowej PN10 w ustawieniu poziomym z trzpieniem wyprowadzonym pod płytę pokrywową przepompowni.
- zaworu zwrotnego do ścieków kulowego, kolanowego kołnierzowego PN10.

Na jednym z rurociągów tłocznych, w obrębie przepompowni ścieków, tuż za armaturą odcinającą - zwrotną zamontować króciec przyłączeniowy 2” (tzw. „nasada płuczająca”) do którego w przyszłości możliwe będzie podłączenie agregatu sprężarkowego umożliwiającego płukanie i jednocześnie odświeżanie ścieków wypełniających przestrzeń rurociągu tłoczego.

Wewnątrz studni przepompowni należy zamontować sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu ścieków oraz 2 sygnalizatory (wyłączniki) pływakowe dla poziomu: maksymalnego i poziomu suchobiegu.

Orurowanie wewnątrz przepompowni należy wykonać ze stali kwasoodpornej atestowanej klasy AISI316L.

Pozostałe wyposażenie przepompowni ścieków (podest obsługowy, drabinkę zejściową, prowadnice pomp wraz z ich mocowaniami, łańcuchy mocujące pomp, mocowania łańcuchów, deflektor, wsporniki rur i inne elementy mocujące) należy wykonać ze stali kwasoodpornej atestowanej klasy AISI 316.

Lokalizację przepompowni ścieków oraz projektowane zagospodarowanie terenu pokazano w części graficznej projektu (patrz rys nr: 1 – 8: plany syt.-wys.).

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 16

Szczegóły rozwiązań technicznych oraz szczegóły projektowanego zagospodarowania terenu poszczególnych przepompowni ścieków pokazano w części graficznej projektu (patrz: rys. 23, 24: Przepompownia ścieków wraz z zagospodarowaniem terenu).

Podstawowe dane i parametry doboru projektowanych przepompowni ścieków zestawiono w ankietach doboru przepompowni ścieków; patrz załączniki techniczne 1 – 2.

Poza obrębem studni przepompowni rurociągi tłoczne od pomp połączyć za pomocą trójnika połączeniowego typu „orzeł” w wykonaniu ze stali AISI316L.

Dla każdej przepompowni dobrano dwie pompy zatapiane, dostosowane do pompowania nie podczyszczonych ścieków komunalnych z wirnikiem o swobodnym przepływie, dostarczone jako komplet z przewodnicami do opuszczania/podnoszenia (AISI316), stopą sprzęgającą oraz kablem zasilającym - sterowniczym o długości dobranej do głębokości pompowni i lokalizacji szafy sterowniczej. W przypadku przewodnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, stosować łączniki pośrednie przewodnic, wykonane ze stali kwasoodpornej. Pompy wyposażać w firmowy zawór płuczący.

W przepompowniach należy zastosować połączenia wyrównawcze zabezpieczające powstawaniu różnych potencjałów za pomocą przewodu prowadzonego od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Przepompownia P2 „Jezioro”

Dobre parametry pomp w przepompowni są następujące:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - całkowita wysokość podnoszenia: | $H_p = 36,4 \text{ m}$ |
| - geometryczna wysokość podnoszenia: | $H_g = 9,0 \text{ m}$ |
| - przepływ obliczeniowy: | $q = 4,6 \text{ dm}^3/\text{s} / 17 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - moc silnika pompy: | $P_2 = 7,5 \text{ kW}$ |
| - typ wirnika: | ze swobodnym przepływem lub wirnik 1-kanalowy |

Przepompownia P3 „Plażowa”

Dobre parametry pomp w przepompowni są następujące:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - całkowita wysokość podnoszenia: | $H_p = 36,4 \text{ m}$ |
| - geometryczna wysokość podnoszenia: | $H_g = 7,5 \text{ m}$ |
| - przepływ obliczeniowy: | $q = 4,6 \text{ dm}^3/\text{s} / 17 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - moc silnika pompy: | $P_2 = 7,5 \text{ kW}$ |
| - typ wirnika: | ze swobodnym przepływem lub wirnik 1-kanalowy |

UWAGA: Doboru pomp dokonać na podstawie załączonych ankiet (patrz: załączniki techniczne nr1 i nr2).

Szczegóły – ST – 03

CZEŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 17

Zagospodarowanie i ogrodzenie terenu przepompowni ścieków P2, „Jezioro”

Dojazd do przepompowni od strony ul. Lotniczej w Zborowie należy wykonać poprzez ułożenie nawierzchni z kłosa 0/31,5mm, grubość warstwy 20cm, stabilizowanej mechanicznie na warstwie geowłkniny separującej i na podbudowie z gruntu niespoistego o grubości 15cm. Wymiary dojazdu wynoszą: długość: $L=410m$; szerokość $B=4m$.

Z uwagi na ukształtowanie terenu, przepompownię a także części kanału grawitacyjnego należy wybudować w nowym nasypie o rzędnej wierzchu wskazanej w części rysunkowej. Należy przyjąć maksymalne nachylenie skarp nasypu terenu wokół przepompowni ze spadkiem 1:1. Projektowaną przepompownię z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych należy dociążyć.

Na terenie przepompowni ścieków w obrębie jej ogrodzenia należy wykonać utwardzony plac technologiczny o nawierzchni z betonowej kostki drogowej na podbudowie cementowo – piaskowej i warstwie żwirowej. Nawierzchnię należy ująć w betonowe krawężniki drogowe. Długość placu technologicznego (w obrębie ogrodzenia terenu przepompowni ścieków) wynosi 4,0 m. Szerokość placu technologicznego wynosi 4,0m.

Woda opadowa, poprzez spadek poprzeczny nawierzchni odprowadzona zostanie bezpośrednio na grunt przyległy. Spadki podłużne w kierunku działki gruntowej, dowiązane do niwelety terenu przy uwzględnieniu projektowanego wyniesienia terenu w obrębie przepompowni ścieków.

W bliskim sąsiedztwie studni przepompowni, w obrębie ogrodzenia posadzić na indywidualnym fundamencie szafę zasilającą – sterującą (rozdzielnicę). Przewidzieć oświetlenie miejscowe zamontowane na słupie typu parkowego. Do słupa lampy oświetleniowej należy doprowadzić jedną z rur wentylacyjnych i zakończyć nasadą kominową obrotową na wysokości ok. 3,5m nad terenem.

Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków wykonać z elementów modułowych prefabrykowanego systemu ogrodzeniowego, na który składać się będą:

- panele ogrodzeniowe wykonane ze stalowego drutu ocynkowanego pokrytego warstwą podkładową oraz powłoką PVC; wysokość modułu: 1830mm, długość jednego modułu: 2500mm;
- słupki stalowe o przekroju prostokątnym, ocynkowane z obejmami montażowymi do mocowania paneli ogrodzeniowych, pokryte warstwą podkładową i powleczone proszkiem poliestrowym w kolorze zielonym, wymiary profilu: 60x60x1,5mm, wysokość słupka: 2400mm
- podmurówka systemowa wykonana z gotowych prefabrykatów betonowych o wysokości 20cm
- brama dwuskrzydłowa szerokości 400 cm i wysokości $h=176$ cm z możliwością otwierania do 180st. Nie przewiduje się montażu furtki wejściowej.

Długość ogrodzenia terenu przepompowni P2 (bez bramy) wynosi 12m.

Szczegóły – ST – 03 oraz rys. nr 23

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 18

Zagospodarowanie i ogrodzenie terenu przepompowni ścieków P3, „Plażowa”

Dojazd do przepompowni od strony ul. Plażowej w Zborowie należy wykonać poprzez ułożenie nawierzchni z kłosa 0/31,5mm, grubość warstwy 20cm, stabilizowanej mechanicznie na warstwie geowłókniny separującej i na podbudowie z gruntu niespoistego o grubości 15cm. Wymiary dojazdu wynoszą: długość: L=75m; szerokość B=4m.

Na terenie przepompowni ścieków w obrębie jej ogrodzenia należy wykonać utwardzony plac technologiczny o nawierzchni z betonowej kostki drogowej na podbudowie cementowo – piaskowej i warstwie żwirowej. Nawierzchnię należy ująć w betonowe krawężniki drogowe. Długość placu technologicznego (w obrębie ogrodzenia terenu przepompowni ścieków) wynosi 4,0 m. Szerokość placu technologicznego wynosi 4,0m.

Woda opadowa, poprzez spadek poprzeczny nawierzchni odprowadzona zostanie bezpośrednio na grunt przyległy. Spadki podłużne w kierunku działki gruntowej, dowiązane do niwelety terenu przy uwzględnieniu projektowanego wyniesienia terenu w obrębie przepompowni ścieków.

W bliskim sąsiedztwie studni przepompowni, w obrębie ogrodzenia posadzić na indywidualnym fundamencie szafę zasilającą – sterującą (rozdzielnicę). Przewidzieć oświetlenie miejscowe zamontowane na słupie typu parkowego. Do słupa lampy oświetleniowej należy doprowadzić jedną z rur wentylacyjnych i zakończyć nasadą kominową obrotową na wysokości ok. 3,5m nad terenem.

Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków wykonać z elementów modułowych prefabrykowanego systemu ogrodzeniowego, na który składać się będą:

- panele ogrodzeniowe wykonane ze stalowego drutu ocynkowanego pokrytego warstwą podkładową oraz powłoką PVC; wysokość modułu: 1830mm, długość jednego modułu: 2500mm;
- słupki stalowe o przekroju prostokątnym, ocynkowane z obejmami montażowymi do mocowania paneli ogrodzeniowych, pokryte warstwą podkładową i powleczone proszkiem poliestrowym w kolorze zielonym, wymiary profilu: 60x60x1,5mm, wysokość słupka: 2400mm
- podmurówka systemowa wykonana z gotowych prefabrykatów betonowych o wysokości 20cm
- brama dwuskrzydłowa szerokości 400 cm i wysokości h=176 cm z możliwością otwierania do 180st. Nie przewiduje się montażu furtki wejściowej.

Długość ogrodzenia terenu przepompowni P3 (bez bramy) wynosi 12m.

Szczegóły – ST – 03 oraz rys. nr 24

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 19

1.7.4 Sterowanie pracą pomp

Pompy w przepompowniach będą pracować w układzie naprzemiennej pracy, tzn.: 1 pompa pracuje, 1 pompa pełni funkcję rezerwową (z opcją jednoczesności pracy obu pomp).

Do sterowania każdej pompowni i rejestrowania ich parametrów pracy będzie zastosowany sterownik mikroprocesorowy z portem komunikacyjnym, przystosowany do współpracy z modemem przemysłowym. Sterowanie pracą pomp ma być realizowane przy pomocy sondy hydrostatycznej umieszczonej w rurze ochronnej. Dodatkowo, jako zabezpieczenie układu, w każdej przepompowni zamontowane zostaną dwa pływakowe sygnalizatory poziomu – sucho biegu i przekroczenia poziomu alarmowego.

Szafę zasilającą - sterowniczą (rozdzielnicę) wykonać z tworzywa termoutwardzalnego jako „podwójną” tj. typu „szafa w szafie” w II klasie izolacji.

Szafę zasilającą – sterowniczą każdej przepompowni zaopatrzyć co najmniej w:

- zabezpieczenie energetyczne przepięciowe
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- przełącznik na agregat,
- liczniki godzin czasu pracy pomp,
- gniazdo serwisowe 3-fazowe 400V i gniazdo 1-fazowe 230V
- wtyczka siłowa 32A do podłączenia agregatu prądotwórczego
- grzałkę elektryczną z termoregulatorem,
- przełącznik sterowanie ręczne-automatyczne,
- amperomierz analogowy
- ręczny włącznik oświetlenia zewnętrznego terenu przepompowni
- oświetlenie zamontowane na wsporniku na szafie,
- patentowe zamknięcie przeciwwłamaniowe,
- urządzenia do łagodnego rozruchu silników (softstarty)

Szczegóły – ST – 05

1.7.5 Monitoring przepompowni

Funkcjonowanie przepompowni włączyć w system zdalnego monitoringu, kompatybilnego z systemem zarządcy sieci kanalizacji sanitarnej. Praca każdej przepompowni będzie monitorowana w sposób ciągły - poprzez powiadamianie SMS o stanach pracy przepompowni.

Nowo budowane przepompownie ścieków mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZUK Sp. z o. o. w Dopiewie.

Oprogramowanie sterowników nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu.

Sygnalizacja stanów alarmowych winna być wykonana za pomocą powiadamiania SMS (oraz urządzenia świetlnego, bez sygnalizacji dźwiękowej). Sygnały jakie powinny być wysyłane z systemu monitoringu SMS to: poziom maksymalny ścieków, koniec poziomu maksymalnego ścieków, brak zasilania, powrót zasilania, awaria pompy nr 1, koniec awarii pompy nr 1, awaria pompy nr 2, koniec

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 20

awarii pompy nr 2, suchobieg, koniec suchobiegu, słaba bateria powiadamiania SMS, bateria powiadamiania SMS OK. System powinien umożliwiać zdalne odpytywanie systemu poprzez wysyłanie SMS-a. Odpowiedź systemu powinna zawierać: stan zasilenia (jest prąd, brak prądu) stan pracy każdej z pomp (tryb pracy / gotowość do pracy / awaria), poziom ścieków w przepompowni w cm oraz informacja o tym czy poziom ścieków w zbiorniku przepompowni osiągnął stan maksymalny, czy nie.

Szczegóły – ST – 05.

1.7.6 Studnia z zaworem odpowietrzająco – napowietrzającym

Na przesyłowym rurociągu tłocznym ścieków z przepompowni PG5 „Więckowice Nowe” (znajdującej się w zakresie części 3) w punkcie węzłowym R5.180 zaprojektowano 1 studnię odpowietrznikową i czyszczakową. Lokalizację studni wybrano przy uwzględnieniu uwarunkowań topograficznych - w najwyższym punkcie na trasie rurociągu. Zaprojektowana studnia, oprócz funkcji na- i odpowietrzania rurociągu, zapewnia jednocześnie jego dwukierunkowe zamknięcie z możliwością dwukierunkowego przepłukiwania odcinków rurociągu.

W betonowej prefabrykowanej studni z kręgów o średnicy DN1500mm zamontować zawór odpowietrzająco – napowietrzający do ścieków DN50 PN10 wraz z zasuwą odcinającą. W studzience, na rurociągu tłocznym po obu stronach trójnika zamontować zasuwę nożową odcinającą DN150 z trzpieniem wyprowadzonym pod powierzchnię terenu i zakończonym skrzynką uliczną do zasuw osadzoną na płycie nastudziennej. W celu zapewnienia przyszłego bezproblemowego ew. demontażu/montażu armatury w studni należy zamontować kołnierзовą wstawkę montażową.

Pomiędzy zasuwą odcinającą DN50 a zaworem odpowietrzająco – napowietrzającym zamontować łącznik rewizyjny z zaworem DN50 (do płukania rurociągu). Zawór powinien być zakończony nasadą z szybkozłączem umożliwiającą przyłączenie węża asenizacyjnego.

Studnie wykonać analogicznie jak studnie na kanałach grawitacyjnych. Zastosować włazy typu ciężkiego klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

Przejścia rurociągu przez ścianki studni wykonać jako szczelne, łańcuchowe.

Teren wokół i nad każdą studnią należy wyłożyć kostką granitową na powierzchni o wymiarach 2,5m x 2,5m oraz ująć w krawężniki drogowe, betonowe 15x30cm.

W dnie studni należy wykonać nieckę (tzw. rzapię) o wymiarach 25 x 25cm i głębokości 20cm do odpompowywania wody przypadkowej ze studni np. za pomocą przenośnej pompy zasilanej prądem z agregatu prądotwórczego. Spadek dna studni należy wyprofilować w kierunku niecki.

Szczegóły rozwiązań – w części graficznej, rys. nr 63, rys. nr 64 oraz ST – 02

1.7.7 Studnia odwodnieniowa i czyszczakowa

Na przesyłowym rurociągu tłocznym ścieków z przepompowni PG5 „Więckowice Nowe” w punkcie węzłowym R5.258 zaprojektowano studnię odwodnieniową i czyszczakową. Lokalizację studni wybrano przy uwzględnieniu uwarunkowań topograficznych - w najniższym punkcie na trasie rurociągu. Zaprojektowana studnia, oprócz funkcji odwadniania rurociągu, w przypadku np.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 21

konieczności usuwania awarii, zapewnia jednocześnie jego dwukierunkowe zamknięcie z możliwością dwukierunkowego przepłukiwania odcinków rurociągu.

W betonowej prefabrykowanej studni z kręgów o średnicy DN1500mm zamontować kołnierzowy łącznik rewizyjny o średnicy DN150 z zaworem płuczącym DN50 (do opróżniania / płukania rurociągu). Zawór powinien być zakończony nasadą z szybkozłączem umożliwiającą przyłączenie węża asenizacyjnego. W studzience, na rurociągu tłocznym po obu stronach zaworu płuczącego zamontować zasuwy nożowe odcinające DN150 z trzpieniem wyprowadzonym pod powierzchnię terenu i zakończonym skrzynką uliczną do zasuw osadzoną na płycie nastudziennej. W celu zapewnienia przyszłego bezproblemowego ew. demontażu/montażu armatury w każdej studni należy zamontować kołnierzową wstawkę montażową.

Studnie wykonać analogicznie jak studnie na kanałach grawitacyjnych. Zastosować włazy typu ciężkiego klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

Przejścia rurociągu przez ścianki studni wykonać jako szczelne, łańcuchowe.

Teren wokół i nad każdą studnią wyłożyć kostką granitową na powierzchni o wymiarach 2,5m x 2,5m oraz ująć w krawężniki drogowe, betonowe 15x30cm.

W dnie studni należy wykonać nieckę (tzw. rzapię) o wymiarach 25 x 25cm i głębokości 20cm do odpompowywania wody przypadkowej ze studni np. za pomocą przenośnej pompy zasilanej prądem z agregatu prądotwórczego. Spadek dna studni należy wyprofilować w kierunku niecki.

Szczegóły rozwiązań – w części graficznej, rys. nr 25 oraz ST – 02

1.7.8 Studnie połączeniowe

Włączenie rurociągu tłocznego ścieków z przepompowni P2 „Jezioro” oraz P3 „Plaźowa”, a także z odejścia bocznego przyszłościowego przy ul. Lotniczej, do rurociągu tłocznego ścieków z przepompowni PG5 „Więckowice Nowe” należy wykonać poprzez zabudowę węzła połączeniowego w punktach: R5.214, R5.254, R5.282 w betonowych studniach technologicznych. Zaprojektowane studnie, oprócz dwukierunkowego odcięcia przepływu ścieków, zapewnią jednocześnie rewizję rurociągów z możliwością dwukierunkowego przepłukiwania odcinków rurociągu.

W betonowej prefabrykowanej studni z kręgów o średnicy DN2500mm na połączeniu rurociągów tłocznych zamontować stalowy trójkąt skośny 45° kołnierzowy. Przed trójkątem połączeniowym (na króćcach wejściowych) należy zamontować armaturę odcinającą – zwrotną w postaci kulowych zaworów zwrotnych do ścieków oraz międzykołnierzowych zasuw nożowych, natomiast za trójkątem – na króćcu wyjściowym - łącznik rewizyjny o średnicy DN150 z zaworem płuczącym DN50 (do płukania rurociągu) oraz zasuwę odcinającą nożową. Zawór powinien być zakończony nasadą z szybkozłączem umożliwiającą przyłączenie węża asenizacyjnego. Wszystkie zasuwy nożowe odcinające powinny posiadać z trzpieniem wyprowadzonym pod powierzchnię terenu i zakończony skrzynką uliczną do zasuw osadzoną na płycie nastudziennej w celu zapewnienia obsługi rurociągów z powierzchni terenu. W celu zapewnienia przyszłego bezproblemowego ew. demontażu/montażu armatury w studni należy zamontować kołnierzowe wstawki montażowe.

Studnię połączeniową wykonać analogicznie jak studnie na kanałach grawitacyjnych. Zastosować włazy typu ciężkiego klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

Przejścia rurociągów przez ścianki studni wykonać jako szczelne, łańcuchowe.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 22

Teren wokół i nad studnią należy wyłożyć kostką granitową na powierzchni o wymiarach 3,0m x 3,0m oraz ująć w krawężniki drogowe, betonowe 15x30cm.

W dnie studni należy wykonać nieckę (tzw. rzapię) o wymiarach 25 x 25cm i głębokości 20cm do odpompowywania wody przypadkowej ze studni np. za pomocą przenośnej pompy zasilanej prądem z agregatu prądotwórczego. Spadek dna studni należy wyprofilować w kierunku niecki.

Szczegóły rozwiązań – w części graficznej, rys. nr 26, 27, 28 oraz ST – 02.

1.8 Zakres rzeczowy inwestycji w zakresie części 2 projektu

Nazwa elementu	Ilość
rurociągi	
Rury D160PE, SDR17 PN10	3204,0 m
Rury D160PE RC, SDR17 PN10 (przewiertowe)	42,0 m
Rury D90PE, SDR17 PN10	734,0 m
Rury D50PE, SDR17 PN10	51,0 m
Rury do kanalizacji grawitacyjnej DN200 PVC	2533,0 m
Rury do kanalizacji grawitacyjnej DN160 PVC	677,5 m
Rura ochronna D250PE RC	25 m
kształtki	
Łuk 90° DN160 PE	4 szt.
Łuk 45° DN160 PE	3 szt.
Łuk 30° DN160 PE	5 szt.
Łuk 15° DN160 PE	10 szt.
Łuk 90° DN90 PE	8 szt.
Łuk 45° DN90 PE	2 szt.
Łuk 15° DN90 PE	1 szt.
Trójnik DN150/63 PE + redukcja 63/50PE	7 szt.
Trójniki DN200/160 PVC skośne (sieć)	21 szt.
Trójniki DN200 PVC (kaskada)	1 szt.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona **23**

Trójniki DN160 PVC (kaskada)	6 szt.
Kolano DN200 PVC (kaskada)	1 szt.
Kolano DN160 PVC (kaskada)	6 szt.
Prostka DN200 PVC L=1m (kaskada)	1 szt.
Prostka DN160 PVC L=2m (kaskada)	3 szt.
Prostka DN160 PVC L=1m (kaskada)	3 szt.
Zaślepki do rur PE DN160 do kanalizacji ciśnieniowej	2 szt.
Zaślepki do rur PE DN50 do kanalizacji ciśnieniowej	7 szt.
Zaślepki do rur PVC DN200 do kanalizacji grawitacyjnej	8 szt.
Zaślepki do rur PVC DN160 do kanalizacji grawitacyjnej	136 szt.
studnie	
Studnie betonowe D1000 mm	59 szt.
Studnie betonowe - kaskadowe D1000 mm	4 szt.
Studzienka PVC D600mm	13 szt.
Studzienka PVC D400mm	43 szt.
Studnia odpowietrznikowa i czyszczakowi R5.180 D2000 mm (wg rys nr 25)	1 kpl
Studnia na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.214 D2500 mm (wg rys nr 26)	1 kpl
Studnia na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.254 D2500 mm (wg rys nr 27)	1 kpl
Studnia odwodnieniowa i czyszczakowi R5.258 D1500 mm (wg rys nr 28)	1 kpl
Studnia na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.282 D2500 mm (wg rys nr 29)	1 kpl
pozostałe elementy	
Przepompownia ścieków P2	1 kpl.
Przepompownia ścieków P3	1 kpl.
Ogrodzenie przepompowni P2 wraz z bramą	16 mb

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona **24**

Ogrodzenie przepompowni P3 wraz z bramą	16 mb
Nawierzchnia utwardzona z kostki betonowej przepompowni P2	16 m ²
Wzmocnienie nawierzchni gruntowej terenu wokół przepompowni ścieków P2 wraz z drogą dojazdową warstwą kłińca 0/31,5mm gr 20cm	1650 m ²
Nawierzchnia utwardzona z kostki betonowej przepompowni P3	16 m ²
Wzmocnienie nawierzchni gruntowej terenu wokół przepompowni ścieków P3 wraz z drogą dojazdową warstwą kłińca 0/31,5mm gr 20cm	300 m ²
Słupki z tabliczkami oznacznikowymi	16 szt.
Odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej	6 szt.
Karczowanie	1060 m2

W tym obiekty związane z fragmentem przesyłu głównego

Nazwa elementu	Ilość
rurociągi	
Rury D160PE, SDR17 PN10	3204,0 m
Rury D160PE RC, SDR17 PN10 (przewiertowe)	42,0 m
Rury D90PE, SDR17 PN10	734,0 m
Rury D50PE, SDR17 PN10	51,0 m
Rura ochronna D250PE RC	25 m
kształtki	
Łuk 90° DN160 PE	4 szt.
Łuk 45° DN160 PE	3 szt.
Łuk 30° DN160 PE	5 szt.
Łuk 15° DN160 PE	10 szt.
Trójnik DN150/63 PE + redukcja 63/50PE	7 szt.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona **25**

Zaślepki do rur PE DN160 do kanalizacji ciśnieniowej	2 szt.
Zaślepki do rur PE DN50 do kanalizacji ciśnieniowej	7 szt.
studnie	
Studnia odpowietrznikowa i czyszczakowi R5.180 D2000 mm (wg rys nr 25)	1 kpl
Studnia na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.214 D2500 mm (wg rys nr 26)	1 kpl
Studnia na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.254 D2500 mm (wg rys nr 27)	1 kpl
Studnia odwodnieniowa i czyszczakowi R5.258 D1500 mm (wg rys nr 28)	1 kpl
Studnia na połączeniu dwóch rurociągów tłocznych R5.282 D2500 mm (wg rys nr 29)	1 kpl
pozostałe elementy	
Słupki z tabliczkami oznacznikowymi	12 szt.
Odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej	6 szt.
Karczowanie	140 m2

W tym zlewnia przepompowni P2

Nazwa elementu	Ilość
rurociągi	
Rury D90PE, SDR17 PN10	390,5 m
Rury do kanalizacji grawitacyjnej DN200 PVC	626,0 m
Rury do kanalizacji grawitacyjnej DN160 PVC	155,0 m
kształtki	
Łuk 90° DN90 PE	3 szt.
Łuk 45° DN90 PE	1 szt.
Trójniki DN200/160 PVC skośne (sieć)	3 szt.
Zaślepki do rur PVC DN200 do kanalizacji grawitacyjnej	1 szt.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 26

Zaślepki do rur PVC DN160 do kanalizacji grawitacyjnej	32 szt.
studnie	
Studnie betonowe D1000 mm	15 szt.
Studzienka PVC D400mm	3 szt.
pozostałe elementy	
Przepompownia ścieków P2	1 kpl.
Ogrodzenie przepompowni P2 wraz z bramą	16 mb
Nawierzchnia utwardzona z kostki betonowej przepompowni P2	16 m ²
Wzmocnienie nawierzchni gruntowej terenu wokół przepompowni ścieków P2 wraz z drogą dojazdową warstwą kłińca 0/31,5mm gr 20cm	1650 m ²
Słupki z tabliczkami oznacznikowymi	2 szt.
Karczowanie	500 m2

W tym zlewnia przepompowni P3

Nazwa elementu	Ilość
rurociągi	
Rury D90PE, SDR17 PN10	343,5 m
Rury do kanalizacji grawitacyjnej DN200 PVC	1907,0 m
Rury do kanalizacji grawitacyjnej DN160 PVC	522,5 m
kształtki	
Łuk 90° DN90 PE	5 szt.
Łuk 45° DN90 PE	1 szt.
Łuk 15° DN90 PE	2 szt.
Trójniki DN200/160 PVC skośne (sieć)	18 szt.
Trójniki DN200 PVC (kaskada)	1 szt.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona **27**

Trójniki DN160 PVC (kaskada)	6 szt.
Kolano DN200 PVC (kaskada)	1 szt.
Kolano DN160 PVC (kaskada)	6 szt.
Prostka DN200 PVC L=1m (kaskada)	1 szt.
Prostka DN160 PVC L=2m (kaskada)	3 szt.
Prostka DN160 PVC L=1m (kaskada)	3 szt.
Zaślepki do rur PVC DN200 do kanalizacji grawitacyjnej	7 szt.
Zaślepki do rur PVC DN160 do kanalizacji grawitacyjnej	104 szt.
studnie	
Studnie betonowe D1000 mm	44 szt.
Studnie betonowe - kaskadowe D1000 mm	4 szt.
Studzienka PVC D600mm	13 szt.
Studzienka PVC D400mm	40 szt.
pozostałe elementy	
Przepompownia ścieków P3	1 kpl.
Ogrodzenie przepompowni P3 wraz z bramą	16 mb
Nawierzchnia utwardzona z kostki betonowej przepompowni P3	16 m ²
Wzmocnienie nawierzchni gruntowej terenu wokół przepompowni ścieków P3 wraz z drogą dojazdową warstwą kłińca 0/31,5mm gr 20cm	300 m ²
Słupki z tabliczkami oznacznikowymi	2 szt.
Karczowanie	420 m2

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 28

1.9 Technologia wykonania robót

1.9.1 Roboty ziemne

Trasę sieci kanalizacji ściekowej wytyczyć w oparciu o ustalone współrzędne geodezyjne xy (wg załącznika technicznego nr 5).

Roboty ziemne wykonywać koparkami o małej pojemności łyżki roboczej jako wąsko przestrzenne umocnione i szerokoprzestrzenne nieumocnione. W terenie zabudowanym, uzbrojonym wszystkie wykopy realizować jako wąskoprzestrzenne umocnione za pomocą prefabrykowanych obudów stalowych pełnych z właściwym atestem i świadectwami dopuszczenia do stosowania w warunkach terenowych występujących przy realizowanej inwestycji. Stosować obudowy o wysokości i rozstawie dostosowanym do zagłębień projektowanej kanalizacji sanitarnej. Największa głębokość projektowanej kanalizacji w zakresie 2 części projektu wynosi 4,0m.

Głębokość techniczna wykopu w miejscu posadowienia przepompowni ścieków P2 wynosi 3,85m. Głębokość techniczna wykopu w miejscu posadowienia przepompowni ścieków P3 wynosi 3,48m.

Wysokość zastosowanych obudów uwzględniać musi dodatkową głębokość niezbędną do przygotowania podłoża (warstwy wyrównawczej) pod układane odcinki kanalizacji. Szerokość rozparcia obudów wykopów dostosować do średnicy układanych przewodów (90mm – 160mm - 200mm oraz do średnicy montowanych studni kanalizacyjnych (do dw2500mm) z uwzględnieniem wymaganej przestrzeni montażowej (dla kanałów o średnicy 200 mm wymagana minimalna odległość ściany obudowy od krawędzi rury wynosi 20 cm).

Powierzchnia terenu wzdłuż wykopów nie może być obciążona w odległości bliższej niż równej głębokości wykopu. Poza terenem zabudowanym, na trasie rurociągu tłocznego ścieków dopuszcza się realizację robót w wykopie szerokoprzestrzennym nieumocnionym przy zachowaniu minimalnego nachylenia skarp wykopu w stosunku 1:1 (kąt nachylenia 45°) i po przeprowadzeniu kontrolnych badań geotechnicznych podłoża w celu potwierdzenia zasadności przyjętej metody prowadzenia prac ziemnych.

Grunt z wykopów – na odkład na pobocze drogi tak, aby umożliwiona była niezakłócona komunikacja na każdym etapie prowadzonych prac lub:

- stały wywóz gruntu nadmiarowego na odległość do 20 km;
- tymczasowe składowanie gruntu nadającego się do zasypki na odległość do 5 km;

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy zlokalizować wszystkie kolidujące z projektowaną siecią kanalizacyjną rurociągi i urządzenia podziemne ze szczególnym uwzględnieniem:

- przebiegu podziemnych kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych;
- przebiegu gazociągów;
- przebiegu infrastruktury kolejowej;
- lokalizacji przepustów drogowych związanych z istniejącymi urządzeniami melioracji szczegółowej;

W obrębie istniejącego uzbrojenia nie stosować wykopów mechanicznych.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 29

Przed rozpoczęciem robót powiadomić o tym instytucje posiadające uzbrojenie podziemne kolidujące z trasą projektowanych rurociągów oraz zarządców dróg, właścicieli i dysponentów gruntów na trasie projektowanej sieci a także Powiatowego Konserwatora Zabytków. W przypadku wystąpienia nie zainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z Projektantem ustalić dalszy tok postępowania.

Wszystkie prace w miejscach kolizji wykonywać zgodnie z warunkami i wytycznymi właścicieli uzbrojenia, a jeżeli to konieczne pod nadzorem pracownika właściciela lub zarządcy uzbrojenia.

Zasypanie wykopów na obszarze zabudowanym, a szczególnie w przypadku przejść pod drogami, wykonać gruntem rodzimym lub mineralnym (pospółką) na zasadzie wymiany gruntu. W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowych (torf, ropy, gliny) poza terenem zabudowanym należy w miejscach występowania takich gruntów także dokonać wymiany gruntu rodzimego na grunty mineralne.

Zasyпки zagęszczać zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205, według której:

w obrębie pasa drogowego drogi umocnionej wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć wartość:

- $I_s \geq 1$ w warstwie 20cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni
- $I_s \geq 0,97$ w warstwach od -20cm do -50cm poniżej spodu konstrukcji nawierzchni

w terenie poza drogą utwardzoną $I_s \geq 0,95$

Przyjęto, że wymiana gruntu będzie obejmować:

50% długości kanalizacji grawitacyjnej tj. $L = 1605$ mb

50% długości rurociągów tłocznych tj. $L = 1995$ mb

1.9.2 Roboty montażowe

Rurociągi układać na podsypce na całej długości o grubości minimum 15cm. Obsypkę rur wykonać na całej długości do wysokości minimum 10 cm ponad sklepienie rury. Podsypkę i obsypkę wykonać z piasku drobnoziarnistego. Materiał obsypki należy układać i zagęszczać warstwami po obu stronach rury. Układać i zagęszczać grunt warstwami o grubości 0,20-0,25m oraz 4-krotnie wibratorem płaszczyznowym 50-200 kg lub 3-krotnie ubijakiem wibracyjnym 70 kg. Materiał podsypki i obsypki nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Podłoże tak wykonać, aby rury spoczywały na całej długości ich trzonu. W dolnej podsypce powinny być wykonane odpowiednie zagłębienia w celu dopasowania do kształtu kielichów.

Studnie kanalizacyjne należy montować w przygotowanym wykopie na podsypce z recyklatu betonowego.

Obsypkę studni kanalizacyjnych wykonać z materiału jak dla przewodów kanalizacyjnych. Obsypkę układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studni na szerokości 30-50 cm od jej ścian, aby różnice wysokości układanej obsypki na obwodzie studni nie przekraczały 15cm. Zagęszczanie wykonywać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienki i rur do niej podłączonych (dotyczy studzienek w wykonaniu z tworzywa sztucznego). Zagęszczanie warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem mechanicznym (grubość warstwy nie większa niż 30 cm). Niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 30

ciężkiego. Podczas zagęszczania podłoża nie dopuszczać do wystąpienia pustych lub niedogęszczonych przestrzeni w wypełnianym wykopie.

- Po wykonaniu robót montażowych, przed zasypaniem poszczególnych odcinków, należy: przeprowadzić próby szczelności oraz powykonawczą inspekcję telewizyjną CCTV dla kanałów grawitacyjnych z rur PVC od studni do studni, próby szczelności kanałów grawitacyjnych wykonać w oparciu o normę PN-92/B-10735;
- przeprowadzić próby ciśnienia odrębnie dla każdego rurociągu tłocznego, zgodnie z polską normą PN-B-10725 dla rurociągów wodociągowych. Jako czynnik próbny należy zastosować wodę (nie powietrze). Wynik próby jest pozytywny, jeżeli w przeciągu 30 min. nie zauważy się spadku ciśnienia powyżej 0,01 MPa na każde 100 mb przewodu i nie ma przecieków na połączeniach rur i armatury. Ciśnienie wyjściowe – 10 bar + ok. 30%.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

1.9.3 Odwodnienie wykopów

Z uwagi na ograniczenia terenowe i występowanie wody gruntowej przyjęto, że wykopy liniowe pod rurociągi i wykopy jamiste pod przepompownie i studnie wykonywane będą ze ścianami pionowymi z umocnieniem pełnym.

Projektuje się roboty odwodnieniowe polegające na odwadnianiu krótkich odcinków jednostronnie lub dwustronnie w przypadku znacznego napływu wody gruntowej instalacją igłofiltrową. Projektuje się zapuszczanie igłofiltrów wewnątrz umocnień wykopów od poziomu statycznego zwierciadła wody gruntowej. Głębokość założenia umocnień ścian wykopów powinna sięgać około 0,5m poniżej poziomu zapuszczenia igłofiltrów w celu zmniejszenia oddziaływania odwodnienia na sąsiednie obiekty. W związku z tym preferuje się wykonanie umocnień szczelnych zapuszczanych do poziomu statycznego zwierciadła wody gruntowej. Przyjęto igłofiltr w obsypce piaskowo-żwirowej.

Uwaga: Wskazane jest wspomaganie odwodnień za pomocą instalacji igłofiltrowej odwadnianiem powierzchniowym za pomocą wysokowydajnej pompy zatapialnej umieszczonej w najniższym punkcie danego odcinka wykopu, zwłaszcza w przypadku wykopów jamistych pod przepompownie.

Roboty odwodnieniowe prowadzić na całej długości projektowanej sieci.

Biorąc pod uwagę dane dotyczące wody gruntowej, przyjęto konieczność zapuszczenia igłofiltrów w ilości jednego igłofiltru na każde 2 m wykonywanej sieci.

Odprowadzenie wód gruntowych z instalacji odwodnieniowej należy realizować po uprzednim uzgodnieniu z dysponentem terenu, do istniejących rowów melioracji szczegółowej lub do naturalnych zagłębień terenowych tymczasowymi rurociągami tłocznymi.

W przypadku wystąpienia intensywnego napływu do wykopu wody gruntowej w strefie gruntów przepuszczalnych nawodnionych, w sąsiedztwie zabudowy, wykop należy dodatkowo zabezpieczyć przed napływem wody i nadmiernym obniżeniem zwierciadła wody mogącym oddziaływać na istniejącą zabudowę poprzez zapuszczenie ścianek szczelnych stalowych wzdłuż wykopu do głębokości min. 1,5m poniżej jego dna. Takie zabezpieczenie należy uwzględnić w miejscu posadowienia głębokich studni przepompowni ścieków: P2 i P3.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 31

1.9.4 Realizacja inwestycji w sąsiedztwie istniejącego drzewostanu i zakrzewień

Realizacja projektowanej inwestycji wymaga na pewnych odcinkach przeprowadzenia sieci w stosunkowo bliskiej odległości od istniejących drzew i zakrzewień. Trasy uzbrojenia zostały tak opracowane aby wykluczyć konieczność wycinki drzew i zbliżeń do nich mogących negatywnie na nie wpływać, poza koniecznością wycinki drzew owocowych i karczowania samosiejek przydrożnych. Karczowanie i roboty związane z usuwaniem gałęzi itp. uwzględniono w przedmiarach robót. Generalnie prace ziemne w zbliżeniu do drzewostanu prowadzić ręcznie w wykopie otwartym, natomiast roboty w bezpośrednim sąsiedztwie drzew - metodą bezwykopową przy zastosowaniu przewiertu sterowanego w rurze ochronnej. Dopuszcza się wykonanie przekopu metodą przebicia rury ochronnej. Przebicie rury ochronnej wykonać po ręcznym podkopie do granicy systemu korzeniowego drzew oraz ostrożnym przebicciu rury ochronnej pod korzeniami.

1.9.5 Odtworzenia nawierzchni

W zakresie objętym opracowaniem występują następujące odtworzenia nawierzchni:

- a) droga utwardzona o nawierzchni asfaltowej
- b) droga utwardzona z bruku kamiennego (tzw. „kocie łby”)
- c) droga utwardzona z kostki betonowej drogowej
- d) droga utwardzona szutrowa
- e) droga nieutwardzona żuźłowa i gruntowa
- f) zjazdy do poszczególnych posesji wykonanych z różnych materiałów i o różnych szerokościach;
 - kostka betonowa
 - kostka granitowa
 - bruk (kocie łby)
 - płyty chodnikowe 35 x 35 cm

Uwaga: szczegóły odtworzeń nawierzchni znajdują się w odrębnym projekcie oraz w ST-04

1.10 Organizacja placu budowy oraz wytyczne organizacji ruchu na czas budowy

Roboty związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej prowadzone będą w pasach drogowych dróg gminnych zarządzanych przez Gminę Dopiewo i powiatowej zarządzanej przez ZDP w Poznaniu. Przewidywane w pasach drogowych roboty wykonywane będą metodą tradycyjną – w wykopach otwartych umocnionych oraz częściowo przy zastosowaniu metod bezwykopowych. Projekt zakłada częściowe naruszenie konstrukcji drogowych. Prowadzone roboty wymagać będą zajęcia części lub całego pasa drogowego.

Ruch samochodowy w drogach publicznych na odcinkach projektowanej kanalizacji pomiędzy poszczególnymi odcinkami roboczymi będzie odbywał się z wykorzystaniem zawężonego pasa ruchu (połową szerokości jezdni), wprowadzony zostanie ruch wahadłowy, w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ciągi pieszce. Na czas prowadzenia robót obowiązywać będzie tymczasowa organizacja ruchu, którą opracuje i uzgodni Wykonawca robót.

CZĘŚĆ 2 „ZBOROWO”

Opis do projektu wykonawczego w branży instalacyjnej sanitarnej

Strona 32

Ilość odcinków roboczych i ich długość wynika z rozstawienia studzienek, lokalizacji zjazdów na posesje prywatne oraz z częściowo ręcznego wykonywania wykopów z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne. Na odcinkach dla których przebieg projektowanych rurociągów w drogach wyznaczono w poboczu lub w stałej odległości od jej krawędzi, wynoszącej ok. 0,5 – 0,8m umożliwia utrzymanie częściowej ciągłości ruchu w czasie wykonywania robót.

W przypadku niewystarczającego istniejącego oświetlenia ciągów komunikacyjnych w obszarze objętym zakresem robót należy zastosować dodatkowe światła ostrzegawcze.

Wykonawca robót jest zobowiązany wystąpić na 21 dni przed zamierzonym zajęciem pasa drogowego do zarządcy drogi z wnioskiem o odpowiednie zezwolenie załączając do niego harmonogram robót.

Pozostałe wytyczne do projektu tymczasowej organizacji ruchu są następujące:

- szerokość pasa ruchu przeznaczonego dla ruchu kołowego nie może być mniejsza niż 2, 5m.
- pojazdy budowy nie mogą zajmować pasa ruchu przeznaczonego dla ruchu kołowego,
- do oznakowania robót należy stosować znaki duże wykonane w technice odblaskowej, posiadające znak bezpieczeństwa B,
- znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu należy usuwać po każdym etapie robót zgodnie z planami oznakowania,
- wszystkie elementy oznakowania muszą odpowiadać przepisom zawartym w „Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”, „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” i „Prawie o ruchu drogowym”,
- w przypadku gdy dany etap robót będzie uniemożliwiał dojazd do posesji należy poinformować o tym użytkowników posesji z odpowiednim wyprzedzeniem,
- osoby wykonujące roboty powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą barwy jaskrawej z odblaskami,
- znaki powinny być umieszczone w odległości od 0,5m do 2,0m od krawędzi jezdni, a wysokość od podłoża do najniższego punktu tarczy winna wynosić 2,2m.
- szczegółowe informacje dotyczących wytycznych do opracowania tymczasowej organizacji ruchu wraz ze schematami powtarzalnymi znajdują się w odrębnym opracowaniu „Wytyczne do organizacji ruchu na czas budowy”

1.11 Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych na trasie projektowanej sieci kanalizacji ściekowej

Wykaz współrzędnych geograficznych X,Y punktów charakterystycznych na trasie projektowanych obiektów liniowych zestawiono w ostatnim załączniku technicznym nr 5.

opracował: mgr inż. Adam Sterczak

sprawdził: mgr inż. Waldemar Łągiewka