

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KANALIZOWANEGO TERENU
3. WARUNKI LOKALNE
 - 3.1 Lokalizacja projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej
 - 3.2 Warunki gruntowo-wodne
4. BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW
5. OPIS PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 5.1 Sieć kanalizacji grawitacyjnej
 - 5.2 Kolektor tłoczny
 - 5.3 Przepompownia ścieków
6. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE
7. KOLIZJE I SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM
8. ODWODNIENIE WYKOPÓW
9. WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE PRZEPOMPOWNI
10. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
 - 10.1 Zakres robót
 - 10.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce
 - 10.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie
 - 10.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót
 - 10.5 Informacje o prowadzeniu instruktażu pracowników
 - 10.6 Sposób przechowywania materiałów
 - 10.7 Miejsce przechowywania dokumentacji budowy
11. UWAGI KOŃCOWE

ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektantów i sprawdzającego.
2. Zaświadczenia projektantów o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych.
4. Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.
5. Decyzja o nadaniu sprawdzającemu uprawnień budowlanych.
6. Opinia ZUDP Nr 287/2011 z dnia 26.04.2011 r.
7. Decyzja Nr 2654/09 z dn. 21.12.2009 r. dot. lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasach drogowych dróg gminnych.
8. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Zielonka z dn. 03.03.2011 r.
9. Warunki przyłączenia do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej Nr 10/R12/20889/1 dla przepompowni ścieków PS 5 z dn. 14.03.2011 r.
10. Warunki projektowe Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce z dn. 23.09.2010.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu.
Skala 1:500 Rys. Nr 1.2
2. Profile podłużne kanału sanitarnego w ul. Pomorskiej.
Skala 1:100/500 Rys. Nr 2.2
3. Profile podłużne odcinków sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Pomorskiej.
Skala 1:100/200 Rys. Nr 3.2
4. Profil podłużny przewodu tłoczego w ul. Pomorskiej.
Skala 1:100/500 Rys. Nr 4.2
5. Studnie połączeniowe prefabrykowane $\varnothing 1.20\text{m}$ i $\varnothing 1.00\text{m}$.
Skala 1:50 Rys. Nr 5.2
6. Przepompownia ścieków PS 5.
Skala 1:50 Rys. Nr 6.2

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot, podstawa i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w Zielonce w rejonie ulic: Kujawskiej, Pustelnickiej, Mazurskiej, Ceglanej, Warmińskiej, Pomorskiej i Piłsudskiego Cz. 2 - Projekt kanalizacji sanitarnej w ul. Pomorskiej.

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest umowa Nr 38/2010 z dnia 06.09.2010 r. zawarta pomiędzy Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o. o. z siedzibą w Zielonce przy ul. Literackiej 20, a SAFEGE Oddział w Polsce z siedzibą w Warszawie przy ul. Solec 22, 00-410 Warszawa.

Projekt opracowano na bazie następujących materiałów:

- aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500,
- Pismo PWiK w Zielonce Sp. z o.o. z dn. 23.09.2010 r. dot. warunków projektowych do budowy kanalizacji grawitacyjno-tłocznej w ul. Piłsudskiego, Pustelnickiej, Pomorskiej, Ceglanej, Mazurskiej, Kujawskiej i Warmińskiej w Zielonce,
- Ocena warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej kanalizacji sanitarnej opracowanej przez uprawnionego geologa inż. Ryszarda Zychowicza wraz z zespołem w listopadzie 2010 r.,
- Decyzja nr 2654/09 z dn. 21.12.2009 r. oraz nr 434/2010 z dn. 9.04.2010 r. wydana przez Burmistrza Miasta Zielonka zezwalająca na lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w pasach drogowych ulic,

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej pompowni PS 5 - nr 10/R12/20889/1 z dnia 14.03.2011 r. otrzymane z PGE Dystrybucja Warszawa-Teren Sp. z o.o., Rejon Energetyczny Wołomin,
- Opinia Wydziału Uzgadniania Dokumentacji Starostwa Powiatowego w Wołominie nr 287/2011 z dn. 26.04.2011 r. dot. uzgodnienia kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz przewodów energetycznych w ul. Kujawskiej, Mazurskiej, Warmińskiej, Pustelnickiej,
- Koncepcja kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej dla części miasta Zielonka opracowanej przez SAFEGE Oddział w Polsce w grudniu 2009 r.,
- wizje lokalne terenu dokonane przez projektantów branżowych

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji sanitarnych sieci kanalizacji sanitarnej składającej się z przewodów grawitacyjnych i tłocznych oraz przepompowni ścieków wraz z zestawieniem podstawowych wskaźników, charakteryzujących powyższą inwestycję.

Projekt obejmuje ponadto część rysunkową, przedstawiającą projekt zagospodarowania terenu przebiegu sieci sanitarnych, profile podłużne rurociągów i odrzutów (odcinki sieci od kolektora głównego do granic posesji) oraz rysunki techniczne przepompowni ścieków (rzut i przekrój).

2. Ogólna charakterystyka kanalizowanego terenu

Zielonka jest miastem położonym w powiecie wołomińskim, w województwie mazowieckim, w aglomeracji warszawskiej, na skraju Równiny Wołomińskiej, w odległości ok. 13 km od centrum Warszawy.

Zielonka leży w dorzeczu rzeki Długiej, która prowadzi swe wody w kierunku północno-zachodnim i wpada do Kanału Żerańskiego.

Teren objęty projektem obejmuje obszar ograniczony od południa ul. Kujawską, a od północy ul. Mazurską.

Według danych uzyskanych od PWiK w Zielonce obszar przewidziany do skanalizowania w ramach tego etapu liczy ok. 30 mieszkańców.

Ze względu na atrakcyjne położenie na obrzeżu Warszawy w przyszłości planowany jest rozwój zabudowy jednorodzinnej i tym samym wzrost liczby mieszkańców.

W związku z powyższym dla kierunku przyjęto 15 % wzrost liczby mieszkańców.

Zielonka wyposażona jest w wodociąg zbiorowy, z którego korzysta większość mieszkańców.

3. Warunki lokalne

3.1 Lokalizacja projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie w ul. Pomorskiej. Inwestycja realizowana będzie na działkach położonych w obrębie 4-80-02.

3.2 Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych wynika, że na większej części badanego terenu występują grunty niespoiste, reprezentowane przez piaski średnie. Lokalnie występują grunty antropogeniczne (nasypy).

Występujące na badanym obszarze piaski średnie są w stanie średnio zagęszczonym, wartość średnia stopnia zagęszczenia $ID = 0,40$. Warstwa glin pylastych znajduje się w stanie plastycznym (wartość średnia stopnia plastyczności $IL = 0,35 - 0,40$)

W rejonie przepompowni PS 5 wydzielono cztery warstwy

- warstwa I – piaski średnie (do głębokości 1,5 m)
- warstwa II – gliny pylaste (głębokość od 1,5 – 2,6 m)
- warstwa III – piaski drobne (głębokość 2,6 – 4,0 m)
- warstwa IV – piaski średnie (głębokość 4,0 – 6,0 m)

Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 1,8 m pod terenem.

Podłoże na badanym obszarze charakteryzuje się jednolitą budową geologiczną. Występujące grunty ułożone są w warstwy jednorodne biegnące równoległe do powierzchni terenu. Zwierciadło wody gruntowej, o charakterze swobodnym i napiętym, znajduje się na różnych poziomach w zależności od układu warstw. Ze względu na poziom zwierciadła wody gruntowej, występujące warunki można sklasyfikować jako złożone warunki gruntowe.

Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami. Prace powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geotechnika, zwłaszcza odbiór podłoża pod ewentualne fundamenty budowli.

4. Bilans ilości ścieków

Bilans ilości ścieków sporządzono w oparciu o dane uzyskane z Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce oraz w oparciu o istniejącą zabudowę, bazując na odpowiednich przepisach i literaturze fachowej.

W bilansie tym określono ilości odprowadzanych ścieków na podstawie danych dotyczących ilości osób zamieszkujących kanalizowany teren.

Na terenie przewidzianym do skanalizowania zamieszkiwać będzie ok. 30 osób. Okres kierunkowy zakłada, że ilość mieszkańców wzrośnie do ok. 35 osób.

Bilans ścieków został określony w oparciu o przyjętą jednostkową ilość ścieków $0.10 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \text{M}$ (wskaźnik scalony),

Założono następujące współczynniki nierównomierności odpływu:

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1.2$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2.2$

Na podstawie powyższych założeń ilość ścieków odprowadzanych z kanalizowanego terenu wyniesie dla okresu kierunkowego średnio ok. $3,5 \text{ m}^3/\text{d}$.

Szczegółowe obliczenia zestawiono w tabelach poniżej.

Projekt kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w Zielonce w rejonie ulic:
Kujawskiej, Pustelnickiej, Mazurskiej, Ceglanej, Warmińskiej, Pomorskiej, Piłsudskiego.
CZĘŚĆ 2 - Projekt kanalizacji sanitarnej w ul. Pomorskiej.

BILANS ŚCIEKÓW

| ETAP II | | Okres perspektywiczny | | | | | Okres kierunkowy | | | | |
|--------------|------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Nazwa ulicy | Ilość bud. | Ilość miesz. (3 os.) | Qśr d m ³ /d | Qmax d m ³ /d | Qmax h m ³ /h | Qmax h dm ³ /s | Ilość miesz. + 15% | Qśr d m ³ /d | Qmax d m ³ /d | Qmax h m ³ /h | Qmax h dm ³ /s |
| Pomorska | 10 | 30 | 3 | 3,60 | 0,33 | 0,09 | 35 | 3,45 | 4,14 | 0,38 | 0,11 |
| RAZEM | 10 | 30 | 3 | 3,60 | 0,33 | 0,09 | 35 | 3,45 | 4,14 | 0,38 | 0,11 |

ZESTAWIENIE ŚREDNIC PRZEDODÓW ORAZ DŁUGOŚCI SIECI

| Kanalizacja grawitacyjna | | | Kanalizacja tłoczna | | |
|--------------------------|----------|---------------|---------------------|----------|--------------|
| Nazwa ulicy | Średnica | Długość | Nazwa ulicy | Średnica | Długość |
| | DN | m | | DN | m |
| Pomorska | 200 | 157,25 | Pomorska | 90 | 64,25 |
| RAZEM | | 157,25 | RAZEM | | 64,25 |

PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

| PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW | Okres perspektywiczny | | Okres kierunkowy | |
|-------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | Qmax h | Qmax h | Qmax h | Qmax h |
| | m ³ /h | dm ³ /s | m ³ /h | dm ³ /s |
| PS5 ul. Pomorska | 0,33 | 0,09 | 0,38 | 0,11 |

5. Opis projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej

Projekt przebiegu tras sieci kanalizacyjnej wykonano w nawiązaniu do układu zabudowy oraz ciągów komunikacyjnych.

Teren objęty projektem tworzy zlewnię, w obrębie której ścieki transportowane będą kanałami grawitacyjnymi do przepompowni ścieków, a następnie rurociągiem tłocznym przepompowywane będą do sieci kanalizacji grawitacyjnej poprzez studnię rozprężną.

Projektowana kanalizacja sanitarna ze względu na jej nieznaczną długość nie należy do inwestycji wymagających uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Przyjęte rozwiązanie zakłada budowę kanalizacji grawitacyjnej, do której włączone będą przyłącza z budynków w zabudowie zwartej. W sąsiedztwie najniższej położonej studni na kolektorze grawitacyjnym zlokalizowano przepompownię ścieków. Ścieki do przepompowni doprowadzone będą kanałami grawitacyjnymi z trzech kierunków. Z przepompowni ścieki przetłaczane będą do innej najbliższej istniejącej zlewni.

Wysokościowe rozwiązanie kanalizacji wykonane zostało przy dążeniu do maksymalnego, dopuszczalnego wyπτώczenia sieci przewodów oraz uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Z tego względu przyjęto następujące zasady dotyczące zagłębień kanałów:

- minimalne zagłębienie dna odcinków sieci wynosi 1,3 m p.p.t.,
- obliczeniowe zagłębienie odcinków kanałów wynosi od 1,5 m do ok. 2,5 m p.p.t.
- maksymalne zagłębienie kanalizacji przyjęto w pobliżu projektowanej przepompowni ścieków.

5.1 Sieć kanalizacji grawitacyjnej

Ciągi kanalizacyjne ułożone będą w pasach drogowych ulic istniejących. Odprowadzenie ścieków sanitarnych realizowane będzie w systemie grawitacyjnym do przepompowni ścieków zlokalizowanej przy ulicy Pomorskiej.

Projektuje się kanały grawitacyjne z rur PVC o średnicy Dz – 200 x 5,9 mm kl. „S” oraz przyłącza z rur PVC o średnicy Dz – 160 x 4,7 mm kl. „S”.

Rury łączone będą na uszczelkę gumową, pierścieniową.

Połączenie odcinków sieci z kolektorem zbiorczym zostanie dokonane przy pomocy studni rewizyjnych lub wbudowanych trójników 200/160.

Z uwagi na występowanie w podłożu gruntów spoistych, rury układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm przy kolektorze 200 mm i 10 cm przy kolektorze 160 mm.

Do wysokości 2/3 (średnicy) wysokości rury zasypkę zagęścić ręcznie przy pomocy ubijaków ręcznych. Zasypkę kontynuować do wysokości 15 cm nad wierzchem rury tj. zasypać gruntem sypkim np. uzyskanym z wykopów. Zasypkę wykonać ręcznie i ubijać.

Pozostałą zasypkę na całej długości kanałów wykonać mechanicznie i ubijać warstwami gr. 30 cm do uzyskania wsp. ID = 0,98 w ulicy utwardzonej nawierzchnią bitumiczną i ID = 0,84 poza pasem drogowym – pobocze drogi.

Studnie rewizyjne w ulicach wykonać jako studnie rewizyjne wykonane z kręgów betonowych 1200 mm wg. KB4-4.12.1/6 i KB4-4.12.1/8 – rury łączyć ze studnią przy pomocy tulei ochronnych PVC i uszczelki gumowej. Płyta pokrywowa będzie montowana bezpośrednio na kołnierzu studzienki. Na płycie pokrywowej należy osadzić właz żeliwny kanałowy typu ciężkiego wg PN-64/H-74052 z pokrywą z otworami wentylacyjnymi.

Dno podłoża wszystkich studni wykonać o gr. 15 cm, z nie zbrojonego betonu B 15 na podsypce piaskowej.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypaniem wykonać próbę szczelności kanałów kanalizacji grawitacyjnej zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci i Instalacji sanitarnych.

Kanalizacja sanitarna wykonana będzie jako instalacja szczelna nie powodująca przedostawania się ścieków do gruntu i emisji substancji zapachowych do powietrza. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej umożliwi likwidację indywidualnych zbiorników nieczystości płynnych, z których część ze względu na długoletnią eksploatację jest w złym stanie technicznym.

5.2 Kolektor tłoczny

Kolektor z przepompowni ścieków włączony będzie do projektowanej studni rozprężnej S-2.14.1 usytuowanej w ul. Pomorskiej, z której ścieki grawitacyjnie odpłyną do projektowanej studni w ul. Mazurskiej.

Rurociąg tłoczny należy wykonać z rur PEHD, PE100, PN10 o średnicy DN90 mm zgrzewanych do czołowo lub łączonych na łączniki zaciskowe PE typu „Fischer”.

Długość przewodu tłoczego wynosi ok. 64 m. Na załamaniach przewodu powyżej 10° stosować bloki oporowe betonowe. Podsypkę i obsypkę stosować jak w p-kcie 5.1.

Rurociąg przed jego zasypaniem poddać próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne wys. 1,0 MPa. Na wysokości 30 cm nad przewodem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z drutem wskaźnikowym.

5.3 Przepompownia ścieków

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej - Cz. 2 zakłada budowę przepompowni ścieków PS 5 w ul. Pomorskiej. Pompownia wykonana będzie w postaci podziemnej studni prefabrykowanej z kręgów żelbetowych uszczelnionych na uszczelkę gumową gwarantującą pełną szczelność zbiornika, którego średnica wynosi $D=1,5$ m i głębokości ok. 3,2 m. Studnia przepompowni przykryta będzie płytą

żelbetową z włazem wykonanym ze stali nierdzewnej umożliwiającym demontaż pomp oraz awaryjne wejście do przepompowni.

Pompownia wyposażona będzie w 2 pompy zatapialne (w tym jedna rezerwowa) NP. 3085.160 MT/463 o następujących parametrach:

- wydajność $Q = \text{ok. } 5 \text{ dm}^3/\text{s};$
- moc znamionowa silnika P2 $N_s = 2.2 \text{ kW};$
- liczba obrotów $n = 1400 \text{ obr./min},$
- masa $m = 78.0 \text{ kg}$

W przepompowni zamontowany będzie hydrodynamiczny zawór płuczący typu 4901. Na dnie pompowni będzie zamontowana wkładka denną typu TOP 80 o średnicy 1250 mm.

Zakłada się naprzemienną pracę każdej z pomp sterowaną sterownikiem mikroprocesorowym. Pompownia pracować będzie bezobsługowo. Pompy pracować będą automatycznie w zależności od poziomu ścieków w komorze czerpalnej, sterowane sondą hydrostatyczną. Dodatkowo przewidziano układ awaryjny na obejściu sterownika, w którym pompy sterowane będą za pomocą dwóch czujników pływakowych poziomu, zamontowanych na poziomie suchobiegu i poziomu awaryjnego.

W zakresie sterowania, pomiarów i sygnalizacji przewiduje się zastosowanie modemu i przesyłanie nim danych pośrednio do komputera zlokalizowanego w centralnej dyspozytorni.

Poziom zwierciadła ścieków oraz stan pracy pomp (praca, postój, awaria) będzie przekazywany do sterowni. Każda pompa posiadać będzie licznik godzin pracy. Raz na tydzień kolejność załączania się pomp będzie zmieniana w celu ich równomiernej eksploatacji.

W pompowni na przewodach tłocznych za każdą z pomp zainstalowano klapę zwrotną EBRO typu RSK oraz zawór klapowy Z0011-K1. Odwodnienie rurociągów tłocznych osadu odbywać się będzie poprzez ręczne otwarcie zaworów klapowych.

Pompy zamontowane będą na prowadnicach z automatycznym złączem, co umożliwi montaż i demontaż pompy bez konieczności wchodzenia do środka przepompowni. Pompownia będzie miała zapewnioną wentylację grawitacyjną o wydajności 2 w/h poprzez zastosowanie 2 kominków wentylacyjnych średnicy DN110.

W przypadkach remontowych i awaryjnych przepompownia winna być wentylowana przewoźnym wentylatorem mechanicznym o wydajności 10 w/h.

Z przepompowni ścieki pompowane będą kolektorem tłocznym DN90 mm do studzienki rozprężnej S-2.14.1, a następnie odprowadzane do projektowanej studni S-2.14, objętej odrębnym opracowaniem.

6. Roboty ziemne i montażowe

Na całości zakresu rzeczowego budowy kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych do granic posesji jak i posadowienia przepompowni, w 80 % zakresu, przewiduje się wykonanie wykopów sposobem mechanicznym, jako wąsko przestrzenne, szalowane, w pozostałym zakresie robót ziemnych przewiduje się ich wykonanie sposobem ręcznym.

Urobek gromadzić w odległości min. 0.5 m od krawędzi wykopu. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia, rozmoczenia lub zamrażnięcia podłoża rodzimego w wykopie. Przewód po ułożeniu powinien na całej długości ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Dno wykopu "dogłębić" ręcznie wyrównać i usunąć z niego wszelkie kamienie, głazy i gruz. W przypadku konieczności wywozu ziemi z wykopów w miejsce wskazane przez Inwestora przewiduje się jej powtórne dowiezienie w celu dokonania zasyпки wykopów.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, korzeni drzew, słupów elektrycznych i zabudowy prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem osoby uprawnionej z zastosowaniem szczególnej ostrożności, przy

konsekwentnym przestrzeganiu obowiązujących przepisów budowlanych oraz zasad i przepisów BHP.

Ilości wykopów uwzględnia przedmiar robót.

Nie przewiduje się szalowania wykopów, w przypadku głębokości wykopów do 1,20 m p.p.t. w gruntach sypkich oraz głębokości 2,0 m p.p.t. w gruntach spoistych. Wykopy przekraczające głębokości j.w. muszą być skarpowane o nachyleniu odpowiednio 1:1 i 1:0,6.

Na drogach utwardzonych nawierzchnią bitumiczną, kruszywem drogowym lub żużlem paleniskowym roboty ziemne prowadzić z odkładem wierzchniej warstwy oddzielnie.

Po zasypaniu wykopów drogi i teren budowy doprowadzić do stanu używalności pierwotnej z odbudową - utwardzeniem wierzchniej warstwy drogowej.

Montaż rur i kształtek wykonać ręcznie.

Termin rozpoczęcia robót należy zgłosić właścicielom gruntu i uzbrojenia podziemnego w terminie 7 dni przed ich rozpoczęciem.

7. Kolizje i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiega w terenie silnie uzbrojonym. Wykonując sieć kanalizacyjną bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, należy ręcznymi wykopami zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowanym kanałem oraz przebiegające równoległe do kanału,
- projektowany kanał krzyżujący się z istniejącym uzbrojeniem powinien być zabezpieczony rurami ochronnymi.

W projektowanej kanalizacji wystąpią następujące kolizje:

- **skrzyżowania z kablami energetycznymi**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach kolizji wykonać wykopy ręczne lokalizujące kable. Po odkryciu kabli w miejscu skrzyżowania z projektowanym kanałem uzbrojenie zabezpieczyć zgodnie z normą PN-87/E05125 tj. na kable nałożyć rury ochronne $\varnothing 110\text{mm}$ lub $\varnothing 160$ dwudzielne Arot.

Ze szczególną ostrożnością prowadzić roboty ziemne w rejonie słupów oświetleniowych, gdyż mogą występować pętle kabli. Na czas wykopów kable zabezpieczyć.

- **skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi**

Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie. Po odkryciu kabli w miejscu kolizji oraz zabezpieczeniu na czas prowadzonych robót, zabezpieczyć przewody telekomunikacyjne tulejami ochronnymi $\varnothing 110\text{mm}$ lub $\varnothing 160$ dwudzielnymi PCV Arot.

- **skrzyżowania z istniejącym gazociągiem**

W zbliżeniach do istniejącego gazociągu roboty ziemne wykonać ręcznie, ostrożnie by nie naruszyć izolacji gazociągu. Po odkryciu gazociąg należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej z gazociągiem należy wykonać zgodnie z R MG z dn. 30.07.2001r. Dz. U. 97 "Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe".

W miejscach gdzie projektowana kanalizacja przebiega pod istniejącym gazociągiem należy zabezpieczyć ją rurami ochronnymi nałożonymi na przewód kanalizacyjny o długości po 1,5 m od osi przewodu. Należy uszczelnić końce rur osłonowych.

W przypadku gdy studzienka rewizyjna znajduje się w bliskim sąsiedztwie istniejącego przewodu gazowego, przewód gazowy na odcinku po 1,5 m od osi studni należy zabezpieczyć rurą osłonową, dwudzielną wykonaną ze stali nierdzewnej.

- **skrzyżowania z istniejącym wodociągiem**

Roboty ziemne wykonywać ręcznie w zbliżeniach do wodociągu. Odkryty wodociąg podwiesić. Przy zbliżeniu projektowanej kanalizacji do sieci wodociągowej należy przewód kanalizacyjny zabezpieczyć rurą osłonową o długości po 1,5 m od osi przewodu. Należy uszczelnić końce rur osłonowych.

- **skrzyżowania z drogami**

Skrzyżowania z drogami utwardzonymi nawierzchnią bitumiczną wykonać metodą przewiertu, pozostałe metodą przekopu.

8. Odwodnienie wykopów

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych, przewiduje się odwodnienia wykopów na terenie posadowienia przepompowni PS 1 i w rejonach gdzie dno kanalizacji znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej. Zakłada się, że odwodnienie wykopów będzie krótkotrwałe, tymczasowe. Lej depresji nie będzie wykraczał poza granice działek objętych projektem.

Ilość czasu odwodnienia wykopu określa przedmiar robót, który został oparty o wyniki badań geologicznych.

W wyjątkowych przypadku np. nieprzewidzianych zmian warunków hydrologicznych (wzrost poziomu lustra wody na skutek warunków atmosferycznych), czas pompowania może ulec zmianie.

Na znacznej części zakresu budowy kanalizacji na poziomie posadowienia kanałów lustro wody znajduje się poniżej projektowanego dna kanału.

Projektuje się prowadzenie robót odwodnieniowych przy pomocy igłofiltrów.

W przypadku niewielkiego wystąpienia wody na poziomie posadowienia kanałów (do wys. 1/3 średnicy rury) zastosować odwodnienie poziome. Jego ilość określi się po wykonaniu wykopów.

9. Wytyczne BHP przy obsłudze przepompowni

PRZEPISY OGÓLNE

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę "zezwalam na rozpoczęcie robót" oraz określać:
 - a. miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
 - b. rodzaj i zakres pracy oraz – jeżeli zachodzi taka potrzeba – kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
 - c. rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
 - d. sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi, a ubezpieczającymi,
 - e. drogi i sposoby ewakuacji,
 - f. sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.
3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.

5. Przy stanowisku pracy obok włazu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
 - a. podniesieniem się poziomowi ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwa zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
 - b. przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.
11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
12. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w zbiorniku jest zabronione.

13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę wjazdową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.

14. Pokrywy wjazdowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.

15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:

- szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
- hełm ochronny i odzież ochronną,
- aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
- mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.

17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.

Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

18. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych

parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.

19. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób niestwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.

20. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w klamry żłazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.

21. W zbiornikach o głębokości powyżej 6 m należy stosować pomosty dodatkowe, stropy pośrednie, galerie, spoczniki.

22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.

23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.

25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.

26. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.

27. Na całym terenie wokół przepompowni należy utrzymywać i pielęgnować zieleń, a wały i groble ziemne obsiewać trawą.
28. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.

10. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

10.1 Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do granic posesji przyszłych odbiorców usług.

Grawitacyjne kolektory główne wykonać z rur PVC o średnicy DN200 mm, kanalizację tłoczną z rur PE o średnicy DN90 mm. Odgałęzienia sieci do granic nieruchomości gruntowych wykonać z rur PVC o średnicy DN160 mm.

10.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

W rejonie prac objętych niniejszym projektem brak jest obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.

10.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie

W czasie prac ziemnych w strefach wjazdu na działki należy zachować szczególną uwagę i prace wykonać w czasie uzgodnionym przez użytkowników działek i zapisami zawartymi w uzgodnieniach z właścicielami gruntów.

W czasie prowadzenia prac ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić w momencie wykonywania wykopów w strefie ułożenia kabli energetycznych, telefonicznych sieci gazowych oraz wodociągowych.

10.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- Zagrożenia z wykopami – wpadnięcie do wykopów, obsunięcie ścian wykopów i przysypanie ziemią ludzi będących w wykopach, urazy spowodowane montażem przy stosowaniu urządzeń i rurociągów.
- Zagrożenia zgrzewania rur – możliwość poparzenia, zranienia przy cięciu rur.
- Porażenie prądem elektrycznym
- Zagrożenia od stosowanych maszyn i urządzeń

Teren prowadzenia robót należy oznakować oraz zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. Zapewnić odpowiednie warunki pracy sprzętu, środków transportu oraz urządzeń potrzebnych do wykonania prac.

Roboty prowadzone będą w terenie ogólnodostępnym.

Wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem. Wykopy mające głębokość poniżej 1,5 m i wymagają oszalowania.

Roboty ziemne powinny być oznakowane zgodnie z odpowiednimi normami, dotyczącymi tych robót.

Wszystkie prace ziemne i montażowe przy wykonywaniu robót należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy oraz obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – Dziennik Ustaw nr 47.

10.5 Informacje o prowadzeniu instruktażu pracowników

Wykonawca przed podjęciem robót ma obowiązek przeprowadzić instruktaż w zakresie:

- a) określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- b) konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- c) zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Należy zapewnić bezpośredni nadzór w czasie wykonywania robót ziemnych zwłaszcza w obrębie posadowienia kabli wysokiego napięcia.

Należy również wskazać środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

10.6 Sposób przechowywania materiałów

Wykonawca zorganizuje zaplecze placu budowy, na którym będą przechowywane materiały do budowy sieci. Nadmiar gruntu będzie wywieziony na ustalone z Inwestorem miejsce. Piasek potrzebny do wykonywania kanalizacji będzie dowożony sukcesywnie w trakcie prac. Nie występują materiały niebezpieczne na terenie budowy.

10.7 Miejsce przechowywania dokumentacji budowy

Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej obsługi maszyn oraz urządzeń technicznych będą przechowywane w pomieszczeniu kierownika lub majstra budowy.

Wykonawca zgodnie z Rozporządzeniem przed rozpoczęciem robót ma obowiązek sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

11. Uwagi końcowe

- teren prowadzenia robót zabezpieczyć przed osobami postronnymi,
- przed zasypaniem wykopów wykonać domiar geodezyjny wykonanych sieci i obiektów,
- całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (COBRTI Instal).

Z A Ł Ą C Z N I K I

CZĘŚĆ RYSUNKOWA