

Data: Wrzesień, 2014

Inwestor:

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w
Zielonce Sp. z o.o.**
05-220 Zielonka, ul. Literacka 20

Wykonawca:



Technologie Ochrony Środowiska

EUROTECH Maciej Taff
Stanisławów Drugi, ul. Łąkowa 2b
05-119 Legionowo
Biuro: ul. Barcicka 27,
01-839 Warszawa
NIP: 525-144-75-92
Regon: 015189661
tel.. 0048 / 609 28 73 00, fax.22/2035107
eurotech2000@poczta.onet.pl
Konto nr.: 02 1140 2017 0000 4302 0478 8388

Projekt Budowlany - Wykonawczy

Wykonanie dokumentacji projektowej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Kilińskiego w Zielonce

Ulice: Kilińskiego i Droga dojazdowa do ul. Kilińskiego

Numery ewidencyjne działek:

85/1, 85/2, 84/4, 84/1 obręb 5-40-05

Projektant	Podpis
mgr inż. Maciej Taff upr. nr WA-401/01	
Sprawdzający	Podpis
mgr inż. Piotr Matyja upr. nr MAZ/0449/POOS/08	

Numer
egzemplarza:

1/6

Miejscowość: Warszawa

Łącznie stron:

OŚWIADCZENIE

Temat:

**Wykonanie dokumentacji projektowej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Kilińskiego w Zielonce**

Wykonawca:

*EUROTECH Maciej Taff
Stanisławów Drugi, ul. Łąkowa 2b
05-119 Legionowo*

działając na zlecenie Inwestora:

*Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka, ul. Literacka 20*

oświadczamy niniejszym, że:

Projekt Budowlany - Wykonawczy

Zatytułowany:

**Wykonanie dokumentacji projektowej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Kilińskiego w Zielonce**

Ulice: Kilińskiego i Droga dojazdowa do ul. Kilińskiego

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej (art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane)

mgr inż. Maciej Taff
projektant

mgr inż. Piotr Matyja
sprawdzający

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

Spis treści

1. Dane ogólne	5
1.1. Inwestor.....	5
1.2. Zleceniodawca	5
1.3. Przedmiot i zakres opracowania	5
1.4. Rodzaj inwestycji.....	5
1.5. Wielkość Inwestycji	5
1.6. Jednostka projektująca	5
1.7. Wykonawca robót budowlanych	6
2. Podstawa opracowania.	6
3. Stan prawny terenu inwestycji.....	6
4. Projekt zagospodarowania terenu.....	6
4.1. Istniejący stan zagospodarowania	6
4.2. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	6
4.3. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.	7
4.4. Ochrona zabytków	7
4.5. Wpływ eksploatacji górniczej	7
4.6. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	7
5. Rozwiązania projektowe.....	9
5.1. Uwarunkowania ogólne.....	9
5.2. Przewody grawitacyjne	9
5.3. Studnie rewizyjne	9
6. Wytyczne realizacji.....	10
6.1. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	10
6.2. Roboty ziemne	10
6.3. Roboty montażowe	11
6.4. Normy przywołane	12
7. Podsumowanie i wnioski końcowe.	13
8. Wytyczne do planu BIOZ.....	14
8.1. Wprowadzenie	14
8.2. Zakres robót dla projektowanej inwestycji	14
8.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu (istniejących), które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	14
8.4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas prowadzenia robót budowlanych (skala, rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia).	14
8.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.	15
8.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	15

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW		Strona
1.	Oświadczenia projektanta i sprawdzającego.	
2.	Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z dn. 08.08.2014r.	
3.	Warunki techniczne PWiK z dn. 01.08.2014r.	
4.	Decyzja lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym z dn. 11.09.2014r.	
5.	Uzgodnienie ZUD z dn. 13.08.2014r.	
6.	Kopie uprawnień budowlanych z zaświadczeniami przynależności do IIB.	

III. RYSUNKI			
Lp.	Tytuł	Numer	Strona
1.	Plan orientacyjny	1.0	
2.	Projekt zagospodarowania terenu	2.0	
3.	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej	3.0	
4.	Studnie betonowe DN1200 - Zestawienie	4.0	
5.	Studzienka inspekcyjna DN425 St1	5.0	

1. Dane ogólne.

1.1. Inwestor

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka, ul. Literacka 20

1.2. Zleceniodawca

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka, ul. Literacka 20

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Kilińskiego i Drodze dojazdowej do ul. Kilińskiego w Zielonce. Ul. Kilińskiego i Droga dojazdowa do ul. Kilińskiego jest własnością gminy Zielonka.

Planowane przedsięwzięcie ma na celu budowę kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z posesji do kanału głównego, który zostanie włączony do istniejącego systemu kanalizacji w ul. Kilińskiego. Obecnie mieszkańcy odprowadzają ścieki do szczelnych zbiorników bezodpływowych, z których za pomocą taborów asenizacyjnych wywożone są ścieki.

1.4. Rodzaj inwestycji

Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z odrzutami do posesji. Inwestycja ma charakter liniowy.

W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się:

1. budowę kolektora grawitacyjnego o średnicy Dz200 i długości 32,50 mb
2. na odcinku pomiędzy studniami St1-S3 poprowadzenie kanału w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 323,9 \times 7,1$ mm o długości 4,00 mb
3. budowę 3 studni betonowych DN1200 i jednej studzienki DN425
4. przykanaliki z rur Dz160 o długości 6,50 mb
5. przyłączenie do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej na skrzyżowaniu ul. Kilińskiego i ul. Łukasińskiego do komory KZ-Istn.

1.5. Wielkość Inwestycji

Poszczególne urządzenia projektowanej kanalizacji sanitarnej:

DN/Dz	Długość	Opis	Zajmowana powierzchnia w m ²
309,7	4,00	Rura ochronna stalowa $\varnothing 323,9 \times 7,1$ mm	1,30
160	6,50	PVC Dz160x4,7mm Klasy "S" Lite	1,04
200	32,50	PVC Dz200x5,9mm Klasy "S" Lite	6,50
DN	Ilość		
1200	3	Studnie typowe	3,39
1400	1	Istn. Komora (KZ-Istn.)	1,54
425	1	Studzienka St1	0,14
		SUMA	13,91

1.6. Jednostka projektująca

EUROTECH Maciej Taff
Stanisławów Drugi, ul. Łąkowa 2b
05-119 Legionowo

1.7. Wykonawca robót budowlanych

Zostanie wyłoniony przez Inwestora.

2. Podstawa opracowania.

Projekt wykonano w wyniku zlecenia otrzymanego od Inwestora:

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka, ul. Literacka 20**

Do opracowania niniejszego projektu wykorzystano następujące dane i materiały wyjściowe:

- Warunki techniczne PWiK z dn. 01.08.2014r.
- Plany sytuacyjne w skali 1:1000 „do celów projektowych” z inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia
- Uzgodnienie ZUD na załączniku mapowym Starostwa Powiatu Wołomińskiego
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Decyzja lokalizacji sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym z dn. 11.09.2014r.
- Geotechniczne warunki posadowienia do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Kilińskiego w Zielonce z czerwca 2014r.
- Wizja lokalna w terenie
- Przepisy i normy odpowiednie w sprawie

3. Stan prawny terenu inwestycji.

Droga w ul. Kilińskiego i Drodze dojazdowej do ul. Kilińskiego wraz z działkami na których jest prowadzona inwestycja, tj. dz. nr ew.: 85/1, 85/2, 84/4, 84/1 obręb 5-40-05 są w gestii gminy Zielonka.

4. Projekt zagospodarowania terenu.

4.1. Istniejący stan zagospodarowania

Gmina Zielonka położona jest w bezpośrednim sąsiedztwie Warszawy. Droga w ul. Kilińskiego i Drodze dojazdowej do ul. Kilińskiego jest własnością gminy i położona jest w obszarze południowo-wschodniej części miasta Zielonka w powiecie wołomińskim. Obecnie droga nie posiada systemu kanalizacji sanitarnej, w drogach ulokowana jest infrastruktura: wodociąg, gaz, energia elektryczna i telekomunikacja.

Ul. Kilińskiego i Droga dojazdowa do ul. Kilińskiego w pasach rozgraniczających to szeroki ciąg komunikacyjny. W skład niego wchodzi:

- Jezdnia asfaltowa
- Chodniki
- Wjazdy
- Strefa zieleni

Teren jest stosunkowo płaski, różnica rzędnych w skrajnych punktach projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej nie przekracza 0,5m. Wzdłuż ul. Kilińskiego i Drodze dojazdowej do ul. Kilińskiego występuje zabudowa jednorodzinna.

4.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Z uwagi na potrzebę skanalizowania posesji w ul. Kilińskiego i Drodze dojazdowej do ul. Kilińskiego w Zielonce, projektowana jest sieć kanalizacji sanitarnej. Kanał prowadzony jest po drogach publicznych na działkach nr ew.: 85/1, 85/2, 84/4, 84/1 obręb 5-40-05.

W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się:

1. budowę kolektora grawitacyjnego o średnicy Dz200 i długości 32,50 mb
2. na odcinku pomiędzy studniami St1-S3 poprowadzenie kanału w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 323,9 \times 7,1$ mm o długości 4,00 mb
3. budowę 3 studni betonowych DN1200 i jednej studzienki DN425
4. przykanaliki z rur Dz160 o długości 6,50 mb
5. przyłączenie do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej na skrzyżowaniu ul. Kilińskiego i ul. Łukasińskiego do komory KZ-Istn.

4.3. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.

Projektowana inwestycja ma charakter liniowy. Poszczególne odcinki systemu kanalizacji zaprojektowane zostały z rur Dz160-200 PVC Klasy "S" Lite SN8. Kanał z rur Dz200 PVC Klasy "S" Lite SN8 poprowadzony w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 323,9 \times 7,1$ mm z dobranymi płozami typu "TR" 50mm. Rurę ochronną należy zabezpieczyć manszetami.

DN/Dz	Długość	Opis	Zajmowana powierzchnia w m ²
309,7	4,00	Rura ochronna stalowa $\varnothing 323,9 \times 7,1$ mm	1,30
160	6,50	PVC Dz160x4,7mm Klasy "S" Lite	1,04
200	32,50	PVC Dz200x5,9mm Klasy "S" Lite	6,50
DN	Ilość		
1200	3	Studnie typowe	3,39
1400	1	Istn. Komora (KZ-Istn.)	1,54
425	1	Studzienka St1	0,14
		SUMA	13,91

4.4. Ochrona zabytków

Nie dotyczy.

4.5. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

4.6. Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. roku (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, planowana inwestycja polegająca na budowie kanalizacji sanitarnej nie stanowi przedsięwzięcia o którym mowa w rozporządzeniu. W związku z powyższym uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest wymagane.

4.7. Wyniki badań geologiczno - inżynierskich i geologiczne warunki posadowienia obiektu

Ze względu na głębokość wykopów poniżej 1,2m p.p.t. obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych nie jest konieczne wykonanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej w rozumieniu ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ponieważ stwierdzone warunki gruntowe są proste, a obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. Dokumentację geologiczno-inżynierską opracowuje się dla projektowanych obiektów

budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej, a także do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Dla projektowanych obiektów pierwszej kategorii wyniki badań gruntowych przedstawia się w postaci opinii geotechnicznej. Natomiast dla projektowanych obiektów drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej w postaci opinii geotechnicznej, dokumentacji podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

Rzędna zwierciadła wód gruntowych wg badań gruntowych wynosząca 90,98, została zaznaczona na rysunku profili.

4.7.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Zgodnie z Projektem Geotechnicznym podłoże gruntowe projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do głębokości 1,2m p.p.t. stanowią nasypy niekontrolowane. Głębiej stwierdzono piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym na piaskach drobnych również w stanie średnio zagęszczonym. Nasypy oraz grunty organiczne są to grunty nienośne i należy je usunąć z podłoża projektowanych obiektów. Na poziomie posadowienia obiektu nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk geodynamicznych. Obiekt wykonany będzie z elementów prefabrykowanych.

Właściwości podłoża gruntowego nie zmienią się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu, jeśli:

1. przewody kanalizacyjne zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą, zgodnie z zaleceniami producenta;
2. zasypka nad przewodami zostanie wykonana z gruntu piaszczystego, prawidłowo zagęszczonego warstwami o miąższości nie przekraczającej 20cm;
3. z podłoża instalacji zostaną usunięte grunty nienośne typu nasypy niekontrolowane i grunty organiczne;
4. przewody zostaną ułożone na podbudowie z zagęszczonego piasku lub piasku stabilizowanego cementem.

4.7.2 Określenie oddziaływań od gruntu

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy elementów kanalizacji są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na przewody i studnie kontrolne zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od parcia wody gruntowej (wypór) są zrównoważone przez nadkład zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem dotyczą zasypki nad przewodami. Przemieszczenia te są minimalizowane przez staranne, warstwowe zagęszczenie zasypki.

4.7.3 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Wszystkie obiekty projektowanej sieci kanalizacyjnej są odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową. Jedynym zagrożeniem jest możliwość wypłukiwania gruntu i jego unoszenia poprzez przewody kanalizacyjne, aby przeciwdziałać temu zagrożeniu, należy dokonać kontroli wszystkich połączeń sieci przed jej zasypaniem gruntem.

4.7.4 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących.

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie w rejonie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

W terenie zabudowanym, jeśli odległość obiektu sąsiedniego od krawędzi wykopu jest mniejsza od $3h_w$ (h_w oznacza głębokość wykopu) należy przeanalizować potencjalne zagrożenia. Ocena zagrożeń obejmuje wpływ wykopu na stateczność obiektów sąsiednich. W odniesieniu do projektowanej inwestycji zagrożenia wynikają głównie z faktu, że trasa przewodów podziemnych przebiega w podłożu ulicy. Projekt inwestycji powinien określać warunki realizacji wykopów i rodzaje przewidywanych zabezpieczeń. W przypadku stwierdzenia zagrożeń dla budynków, projekt wykopu powinien określać, na których budynkach sąsiadujących powinny zostać założone repery, umożliwiające geodezyjne monitorowanie ewentualnych przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownictwo budowy musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.

4.7.5 Wnioski i zalecenia

Prace instalacyjne wykonać jak najszybciej po wykonaniu wykopów – chronić wykopy przed zalaniem wodą gruntową.

5. Rozwiązania projektowe.

5.1. Uwarunkowania ogólne

Niniejsze opracowanie przedstawia rozwiązania budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Kilińskiego i Drodze dojazdowej do ul. Kilińskiego w Zielonce. Projektowana kanalizacja sanitarna będzie odprowadzać ścieki bytowo-komunalne z posesji przy ul. Kilińskiego i Drodze dojazdowej do ul. Kilińskiego i kierować do Komory Zaworowej istniejącego kanału oznaczonej na Rys. 2.0 Projekt zagospodarowania terenu jako KZ-Istn.

5.2. Przewody grawitacyjne

Przewody grawitacyjne zaprojektowano z rur Dz160-200 PVC Klasy "S" Lite SN8. Na przewodzie głównym zaprojektowano studnie z kręgów betonowych DN1200mm. Na studniach należy zamontować włazy kanałowe klasy D400 z żeliwa sferoidalnego z wypełnieniem betonowym z wkładką wygłuszającą PN-EN 124:2000.

W celu zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem w pobliżu istniejącego drzewostanu na odcinku pomiędzy studniami St1-S3 poprowadzono kanał w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 323,9 \times 7,1$ mm o długości 4,00 mb. Rury ochronne stalowe należy zabezpieczyć manszetami.

Na odrzutach do posesji rury należy zamknąć korkami (zaślepkami).

5.3. Studnie rewizyjne

Jako studnie rewizyjne i inspekcyjne stosować należy studnie z tworzyw sztucznych o średnicy $\varnothing 425$ mm. Kinety studni rewizyjnych i inspekcyjnych winny być wykonane z polipropylenu PP i wyposażone w króćce typu SW lub równoważne. Zwieńczenia studni kanalizacyjnych, projektuje się klasy D400 zgodnie z PN-EN 124:2000. Włazy projektuje się, jako żeliwne wentylowane, ryglowane, nieklawiszujące. Grunt pod pierścieniem odciążającym winien być zagęszczony o $I_s=1.00$, potwierdzony badaniami geologicznymi.

Projektowane studnie DN1200mm należy wykonać jako prefabrykowane z elementów betonowych. Elementy studni takiej jak kręgi betonowe, prefabrykowane dno należy wykonać z betonu C35/45 wg PN-EN 206-1, przy wodoszczelności W-8, nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F100. Do połączeń elementów studzienki należy stosować uszczelki oferowane przez producentów studni. Uszczelki winny być gumowe, stożkowe wykonane specjalnie do łączenia prefabrykatów betonowych, wykonane z mieszaniny gumowej AA 5363 wg PN-85/C-94153.02, odpornej w zakresie temperatur od -30 do +80 st. °C. Podbudowę studni stanowić będzie podsypka piaskowo - żwirowa ~15cm, wylewka betonowa z betonu

C16/20 ~ 10cm. Zewnętrzną stronę studni, należy zabezpieczyć warstwą izolacyjną Abizol R+2P. Wnętrze studni należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi z żywicy.

6. Wytyczne realizacji.

6.1. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do realizacji geodeta uprawniony powinien wyznaczyć, wykorzystując mapę z uzgodnieniami ZUDP, wszystkie kolizje poprzeczne z trasą kanalizacji. Istnieje jednakże prawdopodobieństwo napotkania sieci nieobjętych inwentaryzacją geodezyjną. Rzędne istniejących przewodów instalacji uzbrojenia podziemnego zostały przyjęte orientacyjnie wg mapy do celów projektowych. Dlatego rzeczywiste głębokości posadowienia należy sprawdzić i zweryfikować na placu budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do sieci telekomunikacyjnej prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem gestora sieci. W miejscach skrzyżowań z siecią gazową i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem gestora sieci. Skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonywać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004. Prace wykonywać ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem gestora sieci. Na kable nałożyć przepusty dwudzielne.

6.2. Roboty ziemne

- Wykopy pod rurociągi należy wykonywać, jako wąsko przestrzenne, odeskowane z zastosowaniem rozpór lub szalunku systemowego typu „BOX”. Miejscowe warunki (zabudowa, konieczność utrzymania ruchu lokalnego, istniejące uzbrojenie podziemne) nie pozwalają na wykonywanie szeroko przestrzennych wykopów. Dopuszcza się wykonanie zabezpieczeń wykopu w postaci szalunków systemowych typu „box” z systemem rozparć. Parametry szalunku wykonawca winien potwierdzić u producenta systemu.
- Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych - maszynowa, ręczna, mieszana - dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nienaruszający struktury gruntu naturalnego. Dotyczy to strefy posadowienia przewodu, tj. 0,1m poniżej poziomu posadowienia oraz 0,2m powyżej wierzchu rury - łącznie, uwzględniając średnicę przewodu - ok. 0,5m.
- W zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe.
- Przy ustalaniu szerokości wykopów roboczych należy stosować wymiary jak największe, ale umożliwiające montaż rur - w przypadku rur DN400 - DN200 mm jest to szerokość $B \geq 1,6$ m.
- Rozdeskowanie ścian wykopów powinno się odbywać pasmami, równoległe z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki i zasyпки, przed ich zagęszczaniem.
- Na dnie wykopu należy utworzyć warstwę wyrównawczą z materiału sypkiego (piasek) o uziarnieniu nie większym niż 20mm, jako podłoże wzmocnione piaszkowe zgodnie z PN-B-10736.
- Podsypkę należy wykonać poprzez usunięcie z wykopu gruntu rodzimego i zastąpienie go warstwą wyrównawczą o miąższości 20cm,
- Rurę należy kłaść bezpośrednio na spód wykopu po odpowiednim wyprofilowaniu jego dna w taki sposób, aby min 1/4 obwodu rury ściśle dolegała do podłoża.
- Prace ziemne w pobliżu drzew należy wykonać ręcznie.
- Po ułożeniu kanałów (rurociągów) i skontrolowaniu spadków oraz szczelności poszczególnych odcinków rur należy wykonać obsypkę rur i zasypkę wykopów. Najpierw należy podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami o miąższości około 20cm. Obsypkę należy prowadzić do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne ubicie obsypki w pachwinach przy dnie rur. Obsypkę należy wykonywać z piasku. Może to być piasek uzyskany z wykopu, po usunięciu ewentualnych

zanieczyszczeń i kamieni, które mogłyby uszkodzić rurę. Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Zagęszczanie obsypki i zasypki wykopu do wysokości 1,0m ponad wierzch rury należy prowadzić lekkim sprzętem mechanicznym. powyżej zasypkę można zagęszczać sprzętem ciężkim. Pod drogami, wierzchnie warstwy zasypki muszą być zagęszczone jak podbudowy nawierzchni drogowych wg właściwych norm.

- Do zagęszczenia zaleca się używać lekkiego wibratora płytowego.
- Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego.
- Przy zasypce pozostałej części wykopu należy:
 - nie używać gruntów spoistych
 - o ile nad wykopem kładziona będzie nawierzchnia, nie stosować do zasypki gruntu o większej plastyczności niż 50%
 - do zasypki nie używać materiału zmarzniętego lub organicznego.

W przypadku, gdy materiał wypełniający zawiera żwir i kamienie o wymiarach większych niż 40 mm należy zwrócić uwagę, aby nie dostał się on w strefę nad rurą o grubości 20 cm.

6.3. Roboty montażowe

6.3.1 Wykopy

Dopuszczalne odchyłki:

+ 0,05 m dla rzędnych posadowienia studni.

+ 0,03 m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora.

Nasypy:

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20m mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,95$ według normy BN-77/893 I-12 dla warstw nad rurą i $I_s \geq 0,98$ dla warstw pod jezdnią. Grunty badać według PN-B-04481:1989.

Dopuszczalne odchyłki:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z założeniami projektowymi,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.3.2 Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

- izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
- izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
- warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję

6.3.3 Przewody kanalizacyjne

Wykonanie i odbiory przewodów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-EN 1610:2002

Obsypka: maksymalny rozmiar piasku/żwiru $a = d/10$ ale nigdy więcej niż 100mm grubość warstwy po obu stronach rury $s = d/8$ dla średnic co najmniej 200mm. Próbie podlega cały odcinek kanału między ograniczającymi go studniami rewizyjnymi.

Dopuszczalne odchyłki:

± 0,15 m dla długości odcinków w planie

± 0,01 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie

± 1 mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

6.3.4 Studnie rewizyjne

Wykonanie i odbiory studni rewizyjnych powinno odpowiadać normie PN-EN 1610:2002 lub PN-EN1917:2004

Dopuszczalne odchyłki:

± 0,01 m dla wymiarów konstrukcji

± 0,02 m dla rzędnych posadowienia fundamentu komory na chudym betonie

6.3.5 Wodoszczelność kanałów grawitacyjnych

Próbie wodoszczelności kanałów należy przeprowadzić według PN-EN 1610:2002+Ap1., a w szczególności:

- Wszystkie odcinki sieci należy zbadać na eksfiltrację i infiltrację
- Należy wykonać próbę szczelności każdego całego odcinka kanału między dwoma studniami łącznie ze studniami przed rozpoczęciem jego zasypki.

Zamknięty odcinek kanału należy napęlić wodą do poziomu terenu i poddać ciśnieniu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Szczelność kanału winna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej :

- 0,15 dm³/ m² dla przewodów

- 0,20 dm³/ m² dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi

- 0,40 dm³/ m² dla studzienek kanalizacyjnych

W planie kontroli jakości powinno być podane co najmniej:

- wstępny terminarz wykonywania prób szczelności,
- nazwisko odpowiedzialnego pracownika Wykonawcy.

6.4. Normy przywołane

- PN-EN 206-1:2003 Beton cz.1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-85/C-94153.02 Guma przeznaczona na artykuły techniczne. Guma typu A klasy A
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu..
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-65/B-06250 Beton zwykły.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 1917:2004 + AC:2057 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania

- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- PN-EN 1401-3:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U)
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

7. Podsumowanie i wnioski końcowe.

- Wykonawców obowiązują: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych lub „Wytyczne Montażu” producenta, Polskie Normy przywołane w opisie, przepisy BHP, p. poz., Sanepid.
- Po wybudowaniu kanałów kanalizacyjnych grawitacyjnych, przed ich zasypaniem, należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.

8. Wytyczne do planu BIOZ.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Projekt Budowlany - Wykonawczy
Wykonanie dokumentacji projektowej sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Kilińskiego w Zielonce

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
05-220 Zielonka, ul. Literacka 20

PROJEKTANT:

EUROTECH Maciej Taff
Stanisławów Drugi, ul. Łąkowa 2b
05-119 Legionowo
nr uprawnień WA-401/01

8.1. Wprowadzenie

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Kilińskiego i Drodze dojazdowej do ul. Kilińskiego w Zielonce. Ul. Kilińskiego i Droga dojazdowa do ul. Kilińskiego jest własnością gminy Zielonka.

Planowane przedsięwzięcie ma na celu budowę kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z posesji do kanału głównego, który zostanie włączony do istniejącego systemu kanalizacji w ul. Kilińskiego. Obecnie mieszkańcy odprowadzają ścieki do szczelnych zbiorników bezodpływowych, z których za pomocą taborów asenizacyjnych wywożone są ścieki.

8.2. Zakres robót dla projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Zielonka.
W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się:

1. budowę kolektora grawitacyjnego o średnicy Dz200 i długości 32,50 mb
2. na odcinku pomiędzy studniami St1-S3 poprowadzenie kanału w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 323,9 \times 7,1$ mm o długości 4,00 mb
3. budowę 3 studni betonowych DN1200 i jednej studzienki DN425
4. przykanaliki z rur Dz160 o długości 6,50 mb
5. przyłączenie do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej na skrzyżowaniu ul. Kilińskiego i ul. Łukasińskiego do komory KZ-Istn.

8.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu (istniejących), które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W pasie drogi, gdzie będzie układana kanalizacja sanitarne, istnieje następujące uzbrojenie terenu: przewody elektryczne podziemne, przewody telekomunikacyjne, sieć wodociągowa, sieć gazowa. Przy wykonywaniu prac budowlanych należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić wyżej wymienionego uzbrojenia.

8.4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas prowadzenia robót budowlanych (skala, rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia).

Przewidywane zagrożenia dla zdrowia ludzi podczas prowadzenia robót budowlanych:

- praca w wykopach ziemnych - możliwość wypadnięcia (upadku z wysokości), przysypania ziemią, itp. możliwość uszkodzenia innych sąsiednich instalacji podziemnych, np. gazociągu, kabli energetycznych oraz zerwania linii energetycznych napowietrznych,
- podnoszenie przez dźwigi, manewrowanie dźwigiem samojezdnym, manewrowanie koparką, ruch środków transportowych w pobliżu wykopu,

- praca przy podnoszeniu wszelkich ciężarów,
- praca podczas wykonywania rozbiórek istniejącej nawierzchni ulicy (używanie młotów pneumatycznych, szlifierek itp. narzędzi),
- porażenia prądem przy używaniu narzędzi zasilanych prądem.

8.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Należy przewidzieć następujące środki techniczne, zapobiegające niebezpieczeństwom:

- stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej dla osób przebywających na budowie do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej (balustrady),
- wyznaczyć strefy niebezpieczne przy robotach szczególnie niebezpiecznych oraz stały nadzór przez osobę odpowiedzialną, ogrodzić i oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych,
- wyznaczyć ciągi komunikacyjne na placu budowy,
- opracować plan ewakuacyjny dla budowy,
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci: gazowych, elektroenergetycznych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci,
- przestrzeganie zasad nadzoru nad robotami szczególnie niebezpiecznymi, które uwzględniają :
 - poinformowanie pracowników o robotach szczególnie niebezpiecznych, każdorazowo bezpośredni nadzór, ustalenie technologii i kolejności prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych,
 - bezpośredni nadzór i koordynacja poszczególnych brygad.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy się stosować do przepisów BHP zawartych w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 169 z 2003 r) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r.).

Wykopy muszą być zaopatrzone w sprzęt zabezpieczający oraz drabiny ewakuacyjne wg PN-EN 131. Wykopy winny być zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1.1m nad terenem, umieszczonymi min 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane, w nocy oświetlone światłem czerwonym. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach ziemnych, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić bariery zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca winien zapewnić stały jego dozór. Praca pracowników w wykopach winna być nadzorowana z poziomu terenu.

Kierownictwo nad robotami budowlanymi wykonywanymi w ramach niniejszego opracowania mogą tylko sprawować osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu poszczególnych prac powinni mieć ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP na poszczególnych stanowiskach pracy oraz mieć odpowiednie uprawnienia do wykonywania danej pracy. Wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny mieć odpowiednie atesty i certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania.

8.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przewiduje się następujące instruktaże i szkolenia:

Szkolenie wstępne - przeprowadzone na budowie i udokumentowane w Dzienniku szkoleń (przed rozpoczęciem pracy na budowie - pracownicy „nowi”).

Szkolenie stanowiskowe - przeprowadzone na stanowisku pracy dla każdego pracownika wykonującego po raz pierwszy pracę na nowym stanowisku pracy (dotyczy również pozostałych pracowników w przypadku niewykonywania danych czynności przez okres, co najmniej jednego miesiąca) dokumentowane w dzienniku szkoleń stanowiskowych.

Szkolenie stanowiskowe powinno obejmować:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (zalanie wykopu, obsunięcie skarpy, praca pod podnośnikiem itp.).
- określenie konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Szkolenie z zakresu udzielania pierwszej pomocy medycznej na zmianie roboczej przynajmniej jedna osoba zaznajomiona z zasadami udzielania pierwszej pomocy.