



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O.O.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce, tel./ fax. (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANY
Nazwa dokumentacji	<i>Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowości Chwałki wzdłuż drogi gminnej nr ew. 420</i>
Egz. 1	<p>Projekt budowy kanału sanitarnego grawitacyjnego w miejscowości Chwałki wzdłuż drogi gminnej nr ew. 420</p> <p>Na działkach: 160/3, 160/4, 160/5, 160/11, 160/12, 161, 162/4, 162/5, 162/6, 163/3, 165, 168/2, 169, 171/4, 171/6, 171/7, 172, 173, 174/2, 177, 178, 180, 181/1, 181/2, 184/3, 184/4, 187/1, 420 (dr.), 197/1, 198/1, 199/2, 200, 201/3, 201/2, 202/1, 202/3, 203, 206/2, 207/4, 208/1, 208/2, 209/1, 210/1, 212/1, 213, 214, 215, 217/1, 217/2, 218, 219, 220/2, 220/3, 227, 422, 232, 233, 234, 237/1, 237/2, 238/1, 240</p>

Inwestor (Zamawiający):	Gmina Obrazów Obrazów 84 27-641 Obrazów
Nazwa obiektu:	Sieć kanalizacyjna
Adres:	Droga gminna nr ew. 420
Umowa:	nr 37/13 z dnia 19.04.2013r

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż.	Dobiesław Śliz	instalacyjno –inżynieryjna	KL – 178/90	
Asystent	mgr inż.	Marlena Wójcik			
	mgr inż.	Piotr Maurycy			
Sprawdzający	inż.	Leszek Rauner	instalacyjno –inżynieryjna	GP-III-7342/170/92	

.....

Prezes

Kielce, listopad 2013r

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
2.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	9
3.	PRZEDMIOT INWESTYCJI	9
4.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	9
5.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.	9
6.	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ:	10
7.	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA OBIEKTU.	10
8.	INFORMACJE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	10
9.	DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	11
10.	INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA.....	11
11.	INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.	11
12.	STAN PRAWNY GRUNTÓW WZDŁUŻ TRASY KANALIZACYJNEJ	11
13.	WARUNKI GRUNTOWO WODNE.....	12
14.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	12
14.1	Kolektor grawitacyjny.....	13
15.	PRZEJŚCIA SIECI KANALIZACYJNEJ POD PRZESZKODAMI.	14
15.1.1	Przejście pod drogami.	14
16.	ROBOTY ZIEMNE.....	14
16.1	Podłoże	9
16.2	Zasypanie wykopu.....	10
16.2.1	Obsypka wokół rury	10
16.2.2	Zasypka	10
17.	ROBOTY MONTAŻOWE.	11
17.1	Rurociągi	11
17.1.1	Rurociągi grawitacyjne	11
17.2	Studzienki kanalizacyjne.....	11
18.	GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA SIECI KANALIZACYJNEJ	12
19.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	12
20.	ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS TRWANIA ROBÓT.	18

21. ODBIORY	18
21.1 Badania podłoża	13
21.2 Badania przewodu i studzienek	13
21.3 Badania robót ziemnych	13
22. ZASADY BHP PRZY BUDOWIE SIECI KANALIZACYJNYCH	14
23. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE	20
Opinia Geotechniczna.....	22-24
Plan BIOZ.....	25-32
ZAŁĄCZNIKI.....	33
1. Tabela 1- Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Zielonej.	34
2. Tabela 2 - Zestawienie studzienek kanalizacji sanitarnej w ul. Zielonej.....	35
3. Tabela 3 – Zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości ..prywatnych.....	36
4. Tabela 4 - Bilans ilości ścieków dla ul. Zielonej.....	37
5. Tabela 5 - Wykaz nieruchomości objętych projektem kanalizacji sanitarnej w ul. Zielonej.....	38
OPINIE I UZGODNIENIA.....	39
- warunki techniczne.....	40-42
- protokół uzgodnienia ZUDP.....	43-44
CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	45
1. Orientacja SKALA 1:10 000.....	46
2. Plan zagospodarowania terenu arkusz 7.144.24.04.4.1; 7.144.24.04.4.2; 7.177.24.04.4.3; 7.144.24.04.4.4; 7.144.24.09.2.1; 7.144.24.09.2.2 ,SKALA 1:500	47
3. Plan zagospodarowania terenu arkusz 7.144.24.04.4.3; 7.144.24.09.2.1 SKALA 1:500..	48
4. Profil kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Zielonej SKALA 1:100/ 500 ...	49
5. Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej w ul. Zielonej SKALA 1:100/ 500 ...	50
6. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach.....	51
7. Przykładowa studzienka kanalizacyjna betonowa ϕ 1200.....	52
8. Obudowa ścian wykopu.....	53
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO - PROJEKT GEOTECHNICZNY	54-70
OPIS.	

1. Podstawa opracowania.

Umowa nr 37/13 zawarta w dniu 19.04.2013r r. pomiędzy Gminą Obrazów, Obrazów 84, 27-641 Obrazów a Przedsiębiorstwem Wielobranżowym „PROENCO” Sp. z o.o. w Kielcach ul. Warszawska 30/10 25-312 Kielce.

2. Materiały wyjściowe.

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 dla omawianego obszaru;
- Warunki techniczne wydane przez Zespół Gospodarki Komunalnej w Obrazowie, znak GK – 7020.15.2013 z dnia 01.07.2013r.
- Wypis z ustaleń z planu znak UAN.6727.78.2013 z dnia 27.06.2013 r.
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania.

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami w miejscowości Chwałki, Gm. Obrazów wzdłuż drogi gminnej nr 420.

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren przeznaczony pod budowę kanalizacji sanitarnej przygotowywany jest pod przyszłą zabudowę. W chwili obecnej na trasie projektowanego kanału zabudowa jednorodzinna znajduje się w okolicach włączeń projektowanych nitek kanałów do istniejącego kolektora.

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasach projektowanych kanałów występują drogi gminne oraz w okolicach włączeń do kolektorów występują sieci: telekomunikacyjne, wodociągowe, gazowe, napowietrzne oraz podziemne linie energetyczne.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami. Kolektory zaprojektowano na terenach działek prywatnych (zgodnie z załączonym wykazem nieruchomości) oraz należących do Gminy Obrazów (droga gminna nr 420). Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Projekt obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w terenie przeznaczonym pod przyszłą zabudowę, umożliwiającą w przyszłości podłączenie powstałych budynków do projektowanej sieci kanalizacji.

Dla kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano rewizyjne studzienki kanalizacyjne. Na projektowanej trasie wystąpiły skrzyżowania projektowanej kanalizacji z uzbrojeniem pod i nadziemnym tj. siecią wodociagową (projektowaną i istniejącą), siecią gazową, kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi. Wszystkie prace ziemne w pobliżu (ok. 2m) i skrzyżowaniu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego. Ze względu na brak rzędnych wysokościowych kabli TP, rury na sieci projektowanej układać wyłącznie poniżej sieci TP.

Prace w miejscu skrzyżowań z siecią gazową wykonać ręcznie i w obecności przedstawiciela RDG Sandomierz.

Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno- budowlanymi, pod ścisłym nadzorem TP SA.

6. Zestawienie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej:

- Długość kolektorów:

- Grawitacja kanał:	Ø 200 PVC	1343,4 mb.
- Przyłącza kanalizacyjne:	Ø 160 PVC	313,1 mb.

Szczegółowe zestawienia sieci i przykanalików załączono w tabelach 1-4 dołączonych na końcu opisu technicznego.

7. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

Projektowane kolektory sanitarne są obiektami podziemnymi typu liniowego i nie zajmują określonej powierzchni działki czy też działek w ogóle. Pas terenu zajęty podczas budowy może wynosić do 5 mb. szerokości biorąc pod uwagę głębokie wykopy z koniecznością składowania dużych ilości ziemi wydobytych z wykopu. Średnio przyjęto pas o szerokości 4 mb.

8. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Teren przeznaczony pod budowę kolektorów kanalizacji sanitarnej nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie wypisu z ustaleń z planu znak UAN.6727.78.2013 z dnia 27.06.2013 r.

9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się na granicach terenu górniczego

Przedmiotowy obszar nie leży na granicy terenu górniczego- wypis z ustaleń z planu znak UAN.6727.78.2013 z dnia 27.06.2013 r.

10. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Sieć kanalizacyjna grawitacyjna wykonana zostanie z atestowanych rur z utwardzonego nie zmiękczonego PVC200 SN8 SDR 34 dla kolektorów wzdłuż drogi nr 420, co w pełni zabezpiecza je przed zgnieceniem. Wszelkie połączenia poszczególnych rur przewiduje się na wcisk z użyciem uszczelki trwale montowanych w kielichu. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem lub też dokonać stabilizacji połączeń rurowych z użyciem chudego betonu. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość zablokowania przepływu ścieków przez zaczopowanie rur kanalizacyjnych w studzienkach rewizyjnych.

11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Obiekt budowlany, jakim jest sieć kanalizacji sanitarnej jest obiektem nie skomplikowanym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych.

12. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy kanalizacyjnej

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej są własnością prywatną oraz Gminy Obrazów (droga gminna nr 420). Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót . Właściciele posesji i działek wyrazili zgodę na lokalizację projektowanej sieci kanalizacyjnej na terenie będącym ich własnością.

13. Warunki gruntowo wodne.

Szczegółowe warunki geotechniczne, gruntowo-wodne przedstawiono w odrębnym opracowaniu – opracowanie równoległe.

14. Opis projektowanych rozwiązań.

Projektowana sieć obejmować będzie swym zasięgiem teren wzdłuż drogi gminnej nr 420 w Chwałkach.

Przy projektowaniu tras sieci uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanego kolektora od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

Ułożenie przewodu kolektorów w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki kolektora sanitarnego do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci i tak odstęp ten wynosi :

- dla przewodu wodociągowego 1,5 m.
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m.
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m.
- dla innych przewodów kanalizacyjnych 1,5-2,0 m
- dla przewodów gazociągowych 1.5 – 2.0 m.
- 1,5 m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

Ponadto kolektor powinien być usytuowany od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 15,0 m od pomników przyrody
- 2,5 m od drzew

Zgodnie z Instrukcją producenta rur projektowany przewód prowadzony w pasie jezdni nie wymaga przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych związanych z możliwością jego odkształcenia w przypadku spełnienia następujących warunków:

- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6 m.
- minimalne przykrycie przewodu 1 m. przy obciążeniu naziomu ruchem drogowym
- wykonanie warstwy wyrównującej i zasypki z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 0,75 mm w ilości nie większej niż 15 %.

- Minimalne zagęszczenie zasypki zależnie od warunków obciążenie powinno mieścić się w przedziale od 88 - 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Dla gruntów niespoistych 85 – 93%.
- rury są gładkie i bez uszkodzeń mechanicznych i deformacji kształtu przekroju poprzecznego
- SDR rur z PCV nie jest wyższy niż 44, a pod drogami o intensywnym ruchu $SDR \leq 34$
- największe dopuszczalne odkształcenie początkowe bezpośrednio po zakończeniu robót nie przekracza 8 %.

14.1 Kolektor grawitacyjny.

Przedmiotowe kolektory zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC SN8 SDR 34 kielichowych z uszczelką elastomerową o średnicach $D=200\text{mm}$. Projektowane zagłębienia i spadki kanałów pokazano na profilach podłużnych.

Przewiduje się wymianę istniejącego odcinka kanału od studzienki S0.1. do S0.2 o nieznanej średnicy na kanał PVC SN8 SDR 34 o średnicy $D=200\text{mm}$.

Zaprojektowane przykrycie kolektora jest większe od wymaganego normą dla okolic Sandomierza (głębokość przemarzania do 1,0 m). Rurociągi posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-84/B-10735 (tj. min. 1,2 m przekrycia).

W przypadku prowadzenia kanału na głębokości poniżej 3,5 m w pobliżu budynków (od 2 do 4 m) umocnienie pozostawić w wykopie.

Na trasie kolektora grawitacyjnego w miejscach połączeń przykanalików, załamania trasy oraz dłuższych odcinkach prostoliniowych przewidziano studzienki betonowe $\phi 1200$, z betonu B40 łączone na uszczelkę, z żeliwnymi stopniami żłazowymi. Ściany studni zabezpieczone antykorozyjne. W studniach montowanych w pasie drogowym pod pokrywą studzienną montować pierścienie dociążające z betonu B25.

Studnie przykryte będą włazami typu ciężkiego – klasy D zgodnie z PN –EN 124: z żeliwa szarego wypełnionego betonem, zabezpieczone przed obrotem, z wkładką amortyzującą (pierścień) z elastomeru, odporną na działanie paliw i olejów, zamontowaną na stałe. Pierścień taki zapewnia amortyzację wstrząsów mechanicznych (brak styku metalu z metalem) spowodowanych ruchem drogowym, tłumi 80% drgań, eliminuje efekt zasysania włazu. Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707- instalacje kanalizacyjne.

15. Przejścia sieci kanalizacyjnej pod przeszkodami.

15.1.1 Przejście pod drogami.

Przejścia rurociągów pod drogami projektuje się wykonać metodą przekopu; w stalowych rurach ochronnych.

Po zakończeniu montażu rurociągu przewodowego poddać go próbie szczelności.

Przed zasypaniem wykopów wykonać inwentaryzację geodezyjną. Wykonać zasypkę wykopów, grunt zagęszczać warstwami o grub. 0,3 m. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopów rozplantować na miejscu. Teren wokół zasypanych wykopów uporządkować i przywrócić jego pierwotny wygląd.

16. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole ZUDP;
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys;
- wytyczenie trasy kanału;
- zawiadomić użytkowników istniejących przewodów o planowanym terminie przystąpienia do robót;
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu.

Roboty ziemne na sieci kanalizacyjnej należy wykonać mechanicznie i ręcznie jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Przy realizacji sieci na terenie prywatnych posesji (ogródki, podwórka) wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w wykopach wąsko przestrzennych, szalowanych, umocnienie ścian wykopu wypraskami stalowymi.

16.1 Podłoże

W miejscach gdzie grunty rodzime stanowią piaski, piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste przewiduje się posadowienie kolektora bezpośrednio na podłożu naturalnym po uprzednim jego przygotowaniu i wyrównaniu.

Na pozostałych odcinkach, projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85 %. Minimalne zagęszczenie zasypki zależnie od warunków obciążenie powinno mieścić się w przedziale od 88 - 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Dla gruntów niespoistych 85 – 93% zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasypki wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

16.2 Zasypanie wykopu

16.2.1 Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasypka winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~ 2 %. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

16.2.2 Zasypka

Wykop nad rurą 20 cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasypka winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po

wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3 m (budynki). W przypadku konieczności wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie deskowanie).

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

17. Roboty montażowe.

17.1 Rurociągi

17.1.1 Rurociągi grawitacyjne

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC kanalizacyjnych. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur. Układanie przewodów PVC kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna należy rozpocząć od najniższego punktu. Przewody należy układać zgodnie ze spadkami i na głębokościach określonych w profilu podłużnym załączonym do niniejszego opracowania. Łączenie rur z PVC na wcisk z uszczelką. Zmiany kierunku trasy kanału przeprowadzać w studzienkach kanalizacyjnych betonowych Ø1200mm.

17.2 Studzienki kanalizacyjne.

Projektuje się studzienki kanalizacyjne betonowe wykonane z Betonu B40 wg PN92/B-10729 Ø1200 mm jako połączeniowe wg. dołączonych rysunków typowych o włączach żeliwnych typu ciężkiego wg. PN-EN 124 ze stopniami złączowymi żeliwnymi. Studnie włączeniowe na kanale D200 wykonane z betonu B40 wg PN92/B-10729 ze stopniami złączowymi żeliwnymi. Przejścia rur przez ściany studzienek należy zastosować

typowe przejścia typu – adaptory, przejścia zgodne dla systemu rur z jakich wykonana zostanie projektowana sieć. Kręgi betonowe w studzienkach łączone przy użyciu uszczelki gumowej. Na studzienkach posadowionych w gruntach nienawodnionych przewidziano zastosowanie Bitizolu R+P.

18. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0 m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 projektuje się minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury do poziomu terenu równe 1,2 m.

19. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Sieć kanalizacyjna z rur PVC nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, studnie betonowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

20. Odwodnienie wykopu na czas trwania robót.

W oparciu o badania geologiczne nie przewiduje się odwodniania wykopów przy realizacji przyłączy kanalizacyjnych.

21. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego kolektora.

Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu i studzienek winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń;
- sprawdzeniem robót pomiarowych;
- sprawdzeniem robót przygotowawczych;

- i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem; wykopu lub wznoszeniem nasypu;.

21.1 Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego;
- badanie zagęszczenia podłoża;
- badania rzędnych;
- głębokości i wielkości przykrycia przewodów;
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia.

21.2 Badania przewodu i studzienek

Badania te winny obejmować

- ułożenie przewodów na podłożu;
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu;
- różnice rzędnych w profilu;
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów;
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studziencie położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina. Rurociąg jest szczelny gdy ilość dopełnienia rury wodą wynosi nie więcej niż $0,2\text{dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni. W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

Po ułożeniu sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać kamerową inspekcję sieci.

21.3 Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu.

Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na trasie budowanej sieci kanalizacyjnej.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

badanie gruntów do wykonania zasypki

badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

22. Zasady BHP przy budowie sieci kanalizacyjnych

W trakcie budowy sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995 r.), a w szczególności :

- teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze;
- w razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

23. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej.

Wytyczne kolektorów należy powierzyć uprawnionemu geodecie, który również powinien sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności z mapami można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru.

Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odcinki do sieci.

Kolejność realizacji robót winna być następująca :

- karczowanie krzewów, usunięcie przeszkód jak płoty, szamba;
- usunięcie ziemi urodzajnej na szerokość prowadzonych robót na jedną stronę wykopu a w drogach rozebranie nawierzchni;
- odkład ziemi z wykopu na drugą stronę;
- wzmocnienie ścian wykopów (wypraski stalowe);
- usunięcie kamieni i przygotowanie podłoża;
- ułożenie rurociągu z niwelacją poszczególnych odcinków rur;
- zasypanie częściowo rurociągu warstwą min. 0,3 m nad rurą.

- zasypanie rurociągu warstwami z zagęszczeniem (dotyczy to szczególnie odcinków biegnących w ulicach i drogach).

W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego (wodociągi, gazociągi, kable energetyczne i telefoniczne).

Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności kanalizacji i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu. Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- „Instrukcją stosowania rur PCV opracowaną przez producenta rur”
- „Instrukcją stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur”

Opracowała:

mgr inż. Marlena Wójcik

Projektował:

mgr inż. Dobiesław Śliz