

A T M O S**BIURO PROJEKTÓW PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO****20-445 Lublin ul. Zemborzycka 53****tel. 74-536-74, tel/fax. 74-408-80****e-mail: atmos@powernet.pl**

Inwestor: **GMINA
REJOWIEC
FABRYCZNY**

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa inwestycji: **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości
Pawłów - etap II**

Nazwa obiektu: **Kanalizacja grawitacyjno-tłoczna dla miejscowości
Pawłów**

Nazwa pracy: **Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej**

Stadium: **P.B.**

Branża: **sanitarna**

Zgodnie z Dz. U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 art. 20 p.4 oświadczamy, że opracowanie zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej – projektant i sprawdzający.

	Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektował	inż. H. Niedziela	1885/Lb/92	
Sprawdził	inż. J. Bartoszewicz	1023/Lb/72	
Prezes	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	

Data zakończenia: lipiec 2010r.

Egz. - 1

ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI

Budynek /element/

Sieć kanalizacji sanitarnej

Nazwa i rodzaj projektu

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości
Pawłów - etap II**

Nazwa projektu

P.B.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

<i>Lp.</i>	<i>Treść</i>	<i>Stron</i>	<i>od-do</i>	<i>Adaptacja</i>
1	2	3	4	5
1	Opis techniczny	10	3-12	

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala	Uwagi
1	2	3	4	5
1	1-3	Projekt zagospodarowania	1:1000	
2	4	Profil kanalizacji zlewni P-1	1:100/500	
3	5	Profil kanalizacji zlewni P-1 st. Nr 48-58	1:100/500	
4	6	Profil kanalizacji zlewni P-3	1:100/500	
5	7	Profil kanalizacji zlewni P-3 - st. nr 42	1:100/500	
6	8	Profil kanalizacji zlewni P-3 st. nr 42-66	1:100/500	
7	9	Studnia rozprężna	1:25	
8	10	Studnia z zasuwą nożową	1:50	

inż. H. Niedziela

I. OPIS TECHNICZNY

1.1 Inwestor Gmina Rejowiec Fabryczny

1.2. Obiekt Sieć kanalizacji sanitarnej

1.3. Nazwa Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości
Pawłów - etap II

1.4. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt techniczny opracowano w oparciu o następujące dane:

- zlecenie Inwestora,
- umowa z dnia 10.03.2010r.
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania,
- postanowienie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 9lipca 2010r.
- opinia ZUD nr 377/2010 w Chełmie,
- koncepcja oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej,
- dokumentacja geotechniczna,
- obowiązujące normy i normatywy.

1.5. Dane ogólne

System kanalizacji sanitarnej w miejscowości Pawłów - II etap, ze względu na ukształtowanie terenu, zaprojektowano jako grawitacyjno - tłoczny. Ścieki od budynków mieszkalnych odprowadzane będą systemem kanalizacji grawitacyjnej do sieciowych przepompowni zlokalizowanych w najniższych miejscach terenu.

Ścieki z projektowanej kanalizacji doprowadzane będą za pomocą kanalizacji tłocznej do realizowanej kanalizacji w Pawłowie - I etap.

Zakresem niniejszego opracowania objęte zostały budynki jednorodzinne i użyteczności publicznej w miejscowości Pawłów przy ul. 22-Lipca i ul. Lubelskiej.

Ze względu na ukształtowanie terenu sieć kanalizacji grawitacyjnej będzie włączana do projektowanych przepompowni, a następnie ścieki będą przepompowane przewodami tłocznymi do realizowanej kanalizacji i dalej do oczyszczalni ścieków w Pawłowie.

Ilość ścieków obliczona została w koncepcji sieci kanalizacyjnej.

Projekt przepompowni ścieków wg oddzielnego opracowania.

1.6. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania objęte zostały budynki jednorodzinne i użyteczności publicznej w miejscowości Pawłów przy ul. 22-Lipca i ul. Lubelskiej.

Ze względu na ukształtowanie terenu sieć kanalizacji grawitacyjnej będzie włączana do projektowanych przepompowni, a następnie ścieki będą przepompowane przewodami tłocznymi do realizowanej kanalizacji i dalej do oczyszczalni ścieków w Pawłowie.

W zakres realizacji wchodzi sieć kanalizacji grawitacyjnej z odgałęzieniami bocznymi do posesji, sieć kanalizacji tłocznej i przepompownia P-1 i P-3 z przyłączami energetycznymi.

1.7. Układ sytuacyjno - wysokościowy.

Naturalne ukształtowanie terenu ze spadkiem do doliny rowu melioracyjnego pozwala na prowadzenie większości kanałów oraz odgałęzień bocznych o grawitacyjnym spływie ścieków. Istniejące rzędne terenu oraz istniejąca i planowana zabudowa przy zróżnicowanym położeniu terenu ze spływem w kierunku rowu pozwoliły na ustalenie spadków podłużnych kanałów grawitacyjnych w wielkościach wyższych niż przewidziano to w normatywie technicznym projektowania sieci kanalizacyjnych.

1.8. Warunki gruntowo-wodne.

Na trasie kolektora głównego zostały wykonane odwierty geologiczne do celów projektowych. Wg dokumentacji geotechnicznej i grubość warstw geologicznych jest zmienny w nawierconych otworach.

Na trasie kanalizacji grawitacyjnej w Pawłowie we wszystkich otworach występują warstwy gleby, piasków drobnych i pylastych oraz w warstwach niższych glina piaszczysta i glina pylasta.

Poziom zwierciadła wody przy rowie melioracyjnym stwierdzono na głębokości 0,6 m. Poziom wód gruntowych na tej trasie w okresie wysokich stanów wód gruntowych może zalegać bezpośrednio pod powierzchnią gleby.

Przy ul. Lubelskiej i ul. 22 Lipca poziom wód gruntowych występuje poniżej dna wykopów.

1.9. Roboty ziemne.

Wg dokumentacji geotechnicznej skład i grubość warstw geologicznych jest zmienny w nawierconych otworach.

W dolinie rowu melioracyjnego na trasie kanalizacji występują warstwy gleby, piasku drobnego i pylastego z przewarstwieniami pyłu piaszczystego. Na pozostałych odcinkach występują także warstwy piasku, natomiast w warstwach niższych występuje glina piaszczysta i glina pylasta. Grunty te zaliczane do kat. III.

Wykopy w wykonaniu mechanicznym - 70%, natomiast w wykonaniu ręcznym - 30%.

Wykopy wykonać koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0,15m³ o ścianach pionowych ze szczelnym umocnieniem ścian wypraskami. Ostatnie 0,2m głębokości wykopu dogłębiać ręcznie ze starannym profilowaniem dna. Przed wykonaniem wykopu dokonać usunięcia warstwy humusu głębokości 0,3m do późniejszego plantowania.

W gruntach nawodnionych wykonać odwodnienie wykopów powierzchniowe.

Na dnie wykopu wykonać warstwę filtracyjną z pospółki lub grysu o grubości 25 cm,

w której należy ułożyć sączi drenarskie do odwodnienia powierzchniowego wody gruntowej do studzienek odwodnieniowych zlokalizowanych co 50 m obok wykopu. Wodę pompować za pośrednictwem rur stalowych kołnierзовych ϕ 80mm do rowu melioracyjnego.

W przypadku występowania na trasie kanalizacji torfu pod dnem kanału warstwę tą należy wybrać do dna zastępując ją ubitym piaskiem lub żwirem.

Podsypka i zasypka rurociągów piaskiem z wykopów po uprzednim jego przesianiem.

Rurociągi tłoczne prowadzone równolegle z kanalizacją grawitacyjną prowadzić we wspólnym wykopie.

Wywóz ziemi na odległość 5,0 km. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PNB - 10736 z 1999r.

1.10. Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Sieć kanalizacji sanitarnej stanowią kanały główne i odgałęzienia boczne do posesji w systemie kanalizacji grawitacyjnej, oraz kanały tłoczne od przepompowni do studzienki rozprężnej w systemie kanalizacji tłocznej.

Długość sieci kanalizacji grawitacyjnej wynosi:

-PCV ϕ 160 - 3685m

- PCV ϕ 200 - 897m

Razem: 4582m

Odgałęzienia boczne stanowią przewody łączące kanał sanitarny ze studzienką rewizyjną na posesji. Przyłącza stanowią przewody kanalizacyjne z budynku do studzienki rewizyjnej lub granicy działki i wykonane zostaną przez każdego użytkownika we własnym zakresie.

Przed wykonaniem odgałęzień bocznych sprawdzić rzędną wylotu przyłącza do szamba!

Sieć kanalizacji grawitacyjnej z kanałami bocznymi należy wykonać z rur i kształtek PVC-U systemu PIPELIFE klasy S /SN-8kN/m²/ ze ścianką litą z wydłużonym kielichem formowanym na etapie produkcji (na gorąco) wokół uszczelki typu Sewer-Lock; lub rury innych producentów spełniające takie same warunki. Rury i kształtki z PVC-U o jednolitej ściance są produkowane zgodnie z normą PN-EN:1401-1/2009 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”[C2].

Rury są produkowane o średnicy od 160 mm do 400 mm w klasie 8 kN/m² w odcinkach o długości 3 i 6 m. Kształtki posiadają uszczelki wargowe.

Rury PVC-U z uszczelkami Sewer-Lock posiadają certyfikat GIG 42134700-132 dopuszczający do stosowania rury DN 160-400 mm o dł. 6,0 m na terenach szkód górniczych do III kategorii oraz o dł. 3,0 m do IV kategorii.

Niedopuszczalne są rury warstwowe (z rdzeniem spienionym lub z rdzeniem litym z innej mieszanki PVC-U).

Na sieci wykonać studzienki inspekcyjne teleskopowe PIPELIFE PRO400 DN 400 lub innych producentów o jakości porównywalnej lub wyższej z kietami z PP z uszczelką z dwuścienną rurą wznoszącą PPSN8 DN400 z rurą teleskopową ϕ 400 z uszczelką z włazem żeliwnym D400 wspartym na pierścieniu betonowym.

Studzienki kanalizacyjne są produkowane zgodnie z aprobatą techniczną IBDiM AT/2002-04-0096 „Studzienki kanalizacyjne Pipelife z polipropylenu (PP)” oraz COBRTI INSTAL AT/2000-02-0875-02 „Studzienki kanalizacyjne niewłazowe z polipropylenu (PP) i polichlorku winylu (PVC-U)”.

Studzienki przeznaczone są do sieci kanalizacji zewnętrznej, bezciśnieniowej.

Studzienka składa się z następujących elementów:

1. podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B)
2. rura wznosząca trzonowa dwuścienna z PP SN8 DN 400 mm oraz z polipropylenu PP-B (DN 400 mm)
3. rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 400 mm
4. uszczelka manszetowa stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 400 mm
5. zwieńczenie żeliwne z pokrywą lub kratką ściekową wg PN-EN 124

Dopływy i odpływy kinet przelotowych i zbiorczych są dostosowane do łączenia rur i kształtek gładkościennych. Kinyty umożliwiają połączenie z przewodami kanalizacyjnymi o średnicy 200 i 160 mm. Studzienki zbiorcze oprócz przelotu mogą posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Studzienki kanalizacyjne PRO 400 posiadają certyfikat GIG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 8 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 4 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do III kategorii.

Włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1, posiadające certyfikat strony trzeciej.

Kanały boczne włączyć do kinet studzienek rewizyjnych lub za pomocą kształtki „in situ” ewentualnie do trójników.

Na wylotach przewodów tłocznych wykonać studzienki rozprężne z kręgów betonowych 1200mm wg części rysunkowej.

Studzienki rozprężne i studzienki z zasuwą przed przepompownią wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy 1200 mm, posadowionych na płycie dennej z betonu hydrotechnicznego B15, na podsypce piaskowej. Kinyta również z betonu B15. Kręgi dolne z otworami na rury z tulejami ochronnymi z uszczelkami. Kręgi ustawiać na podlewce betonowej. Izolacja zewnętrzna studzienek przez malowanie Bitizolem R oraz P. Studzienki przykryć płytami PP 144/60 z włazami typu ciężkiego. Włazy studzienek zaopatrzyć w pierścienie wyrównawcze do regulacji w stosunku do powierzchni terenu. Przed przepompowniami wykonać studzienki rewizyjne z zasuwami nożowymi wg części rysunkowej. Kręgi studzienek zasuw w terenie podmokłym ustawiać na uszczelkach gumowych.

W przypadku adaptacji istniejących szamb na studnie rewizyjne zaopatrzyć je we włazy typu ciężkiego. Szambo do adaptacji zasypać piaskiem dokładnie go ubijając. Na wysokości wylotu wykonać kinetę betonową.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonanie połączeń w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Układanie odcinków przewodu może odbywać się na całkowicie odwodnionym i wyprofilowanym podłożu zgodnie ze spadkami określonymi na rysunkach.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. W miejscu przejścia kanalizacji przez ścianę studni betonowych lub zbiorników ścieków należy zamontować przejście z tuleją ochronną.

Obsypka i zasypka rurociągu.

Układanie odcinków przewodu może odbywać się na całkowicie odwodnionym i wyprofilowanym podłożu zgodnie ze spadkami określonymi na rysunkach. Pod rurociąg i studzienki wykonać podsypkę z piasku grub. 10cm.

Piasek na podsypkę i zasypkę ma spełniać następujące warunki:

- w piasku nie mogą występować cząstki o średnicy ponad 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać kamienia łamanego,
- jeżeli w trakcie robót zostanie stwierdzone występowanie w dnie wykopu kamieni o średnicy powyżej 60mm to grubość podsypki należy zwiększyć o 5 cm,
- jeżeli w dnie wykopu występował będzie miejscowo torf, to całą warstwę należy wybrać a wykop uzupełnić piaskiem.

W trakcie układania rur należy dopilnować by rury nie opierały się na podłożu kielichami złączy.

Obsypka rurociągu i studzienek musi gwarantować rurom i studzienkom podparcie ze wszystkich stron. Należy ją wykonać natychmiast po przeprowadzeniu odbioru rurociągu. Obsypkę należy prowadzić równomiernie po dwóch stronach rur niedopuszczając do ich wypchnięcia lub przemieszczenia. Wysokość obsypki – 30cm ponad wierzch rury. Zasypkę w od 30 do 50cm ponad wierzchem rury wykonać z materiału piaszczystego wydobytego z wykopu, po ewentualnym usunięciu kamieni.

Podsypkę pod rurociąg i obsypkę należy zagęścić do osiągnięcia wartości 90% zmodyfikowanej wielkości zagęszczenia wg Proctora. Przewiduje się zagęszczenie przez udeptywanie lub mechaniczne przy użyciu sprzętu o wadze do 100 kg. **Wyklucza się użycie do zagęszczania sprzętu ciężkiego.**

Zagęszczenie do ok. 90% z zastosowaniem Proctora zmodyfikowanego uzyskuje się następująco:

- po czterech przejazdach po warstwie grubości 20cm wibratorem płytowym /50 do 100 kg/ równocześnie po dwóch stronach rury,
- po trzykrotnym ścisłym ubijaniu nogami warstwy 10 cm.

Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 25 cm ubita nogami, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad przewodem.

Zасыpanie wykopu nad rurociągiem powyżej 30cm wykonać gruntem rodzimym, warstwami po 20cm. Do zagęszczania można używać wibratorów płytowych o wadze do 200kg, z jednokrotnym przejazdem po zagęszczonej warstwie.

Do osiągnięcia przykrycia rurociągu zasypką o grubości co najmniej 1m ponad wierzchem rur zabroniony jest przejazd w obrębie wykopu nad rurociągiem ciężkiego sprzętu budowlanego i innych pojazdów o podobnej masie.

Zagęszczenie wykonać zgodnie z normą PN- ENV 1046: 2002 (U) „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych”. Jeżeli powyższe warunki są spełnione to odkształcenia

rurociągu mieszczą się w dopuszczalnych granicach, stateczność rur nie jest zagrożona i obliczenia sprawdzające nie są konieczne.

1.11. Sieć kanalizacji tłocznej.

Sieć kanalizacji tłocznej stanowią odcinki sieci ścieków sanitarnych od przepompowni sieciowych do studni rozprężnych.

Długość sieci kanalizacji tłocznej wynosi:

PE D=90x5,4 mm - 709 m

Sieć kanalizacji tłocznej należy wykonać z rur PE 80 typ SDR 17 systemu Pipelife lub innych producentów o takim samym lub wyższym standardzie. Dla średnic Dn 90 i większych stosować rury SDR 17 PN8 w sztangach, natomiast rury mniejszych średnic stosować w zwojach.

Zagłębienie rurociągu 1,6m do wierzchu rury.

Rury średnic Dn 90 łączyć przez zgrzewanie doczołowe, natomiast rury mniejszych średnic łączyć za pomocą muf elektrooporowych.

Rurociągi tłoczne włączyć do projektowanych studzienek rozprężnych.

Przejścia przez ściany studzienek rozprężnych wykonać za pomocą tulei ochronnych.

Przykrycie studzienek włazami ulicznymi typu ciężkiego wg SWW-0614-491-w25.

Studzienki rozprężne i zasuw wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Rurociąg oznakować taśmą lokalizacyjną z wkładką metalową. Zmiany kierunku rurociągu z polietylenu można dokonać poprzez zastosowanie łuków prefabrykowanych lub wykorzystując elastyczne właściwości tworzywa, pozwalające na formowanie rur w łuki.

Promień gięcia uzależniony jest od średnicy zewnętrznej rury i temperatury otoczenia panującej w trakcie układania rurociągu. Dla odpowiedniej temperatury minimalny promień gięcia rur wynosi:

+20°C - 20 x dz /m/

+10°C - 35 x dz /m/

0°C - 50 x dz /m/

W warunkach temperatur minusowych zabrania się montażu rurociągu.

Wykonanie podsypki i zasypki jak w przypadku kanału grawitacyjnego.

1.12. Kolizje.

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem występują takie sieci podziemne jak: wodociągowa, energetyczna i telefoniczna. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym a napotkane w trakcie realizacji należy traktować jako czynne i powiadomić o nim właściciela danej linii.

Kable energetyczne i telefoniczne zabezpieczyć rurą osłonową PCV dwudzielną Dz 100 dł. 4,0 m związaną drutem co 30cm opartej na gruncie min. 50cm z każdej strony. Podsypkę pod kabel należy wykonać z gruntu rodzimego piaszczystego starannie ubitego. Rura ochronna kabla pozostanie w gruncie.

Sieć i przyłącza wodociągowe w przypadku wykopu o ścianach pochyłych należy podwiesić do belki stalowej opartej na skarpach rozkopu. Przy kolizji z projektowaną kanalizacją wodociąg należy przełożyć 20 cm pod kanałem.

Przejścia pod drogami wykonać przewiertem przewodami z rur stalowych. Przewód w rurach osłonowych prowadzić na płozach systemu typ „B” dla średnic do DN 125 mm, oraz typ „E/C” dla średnic od 125 do 500 mm.

Przykładowy dystrybutor INTEGRA ul. Chorzowska 44 B 44-100 Gliwice tel. 032 270 22 65.

Przejście pod rowami odwodnieniowymi prowadzić w rurach osłonowych z PEHD. Dno i skarpy naruszone w trakcie wykonawstwa umocnić kieszką faszynową, darnią oraz przez obsianie mieszaną traw.

Miejsca przejść pod rowami odwodnieniowymi oznakować słupkami betonowymi.

W gruntach nawodnionych wykonać odwodnienie powierzchniowe wykopów. Długości odwadnianych wykopów pokazano na rysunkach profili rurociągów.

Podsypka i zasypka rur piaskiem dowożonym na odległość 5,0 km. Wywóz ziemi na odległość 5,0 km. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PNB – 10736 z 1999r.

1.13.Przepompownie ścieków.

Ze względu na ukształtowanie terenu w najniższych miejscach terenu zlokalizowano przepompownie ścieków sieciowe z pompami zatapialnymi typ FA08 WILO lub porównywalnymi. Zbiorniki przepompowni z polimerobetonu. Przepompownie wykonać zgodnie z projektem technologicznym.

Przewiduje się wykonanie 2 przepompowni sieciowych.

Przepompownia zasilana będzie w energię elektryczną kablem z elektrycznego zgodnie z warunkami otrzymanymi z zakładu Energetycznego.

Przepompownie sieciowe wg oddzielnego opracowania.

1.14.Odwodnienie wykopów.

Do celów projektowych została wykonana dokumentacja geologiczna pod budowę sieci kanalizacji sanitarnej.

Charakterystyka geotechniczna wydzielonych warstw podłoża została podana w punkcie 1.9.

Do odwodnienia wykopów z występującymi sączeniami wody gruntowej przy rowie melioracyjnym projektuje się odwodnienie powierzchniowe.

1.15.Wykonawstwo , odbiór i próby.

W czasie realizacji kanału sanitarnego należy zwrócić uwagę na usytuowanie poziomów posadowienia rurociągów i studzienek dla zachowania właściwego spadku hydraulicznego. Spadki i odległości zostały podane na mapach sytuacyjnych i profilach.

Roboty budowlano-montażowe winny być prowadzone zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano--montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" oraz z następującymi ustawami i normami:

Ustawa z dn. 07.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72/2001, poz. 747 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dn. 07.07.1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 156/2006 , poz. 1118)

Ustawa z dn. 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62/2001, poz. 627 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dn. 18.07.2001r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115/2001, poz.1229 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14. stycznia 2002r. w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8/2002, poz. 70).

-PN-87/B-01070. Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

-PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

-PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

-PN-B-06050: 1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

-PN-B-10725:1997 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

-PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

-PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

-PN-EN 476: 2002 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

-PN-EN 773:2002 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej.

-PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli.

Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.

-PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu znakowanie, sterowanie jakością.

-PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów z tworzyw do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury

-PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów z tworzyw do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.

-PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów z tworzyw do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.

-PN-EN 1401: 1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

-PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Niezależnie od powyższego budowa rurociągów winna być zgodna z następującymi zarządzeniami:

Zeszyt nr 3 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Opracowanie wrzesień 2001

Zeszyt nr 9 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Opracowanie sierpień 2003

W zakresie wykonania i odbioru robót sieci przewodów i studzienek z PCV obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1994r.

W trakcie budowy należy dokonywać odbiory międzyoperacyjne i częściowe, natomiast na zakończenie budowy - odbiór końcowy dla sprawdzenia zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi.

Wszystkie odbiory powinny być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. O przystąpieniu do robót należy zawiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia. Technicznemu odbiorowi sieci kanalizacyjnej podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopu,
- wykonanie studzienek,
- montaż rur i uszczelnienie styków.

Przed przystąpieniem do zasypywania kanałów powinien być przeprowadzony odbiór przy udziale nadzoru z ramienia inwestora i kierownika budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu:

- rzędnych dna kanału,
- szczelności połączeń,
- spadku kanału,
- prawidłowego wykonania studzienek na odbieranym odcinku,
- prawidłowego wykonania podsypki i obsypki kanałów z PCV.

Przewód kanalizacji grawitacyjnej powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Podczas badania na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone co najmniej o 0,5 m poniżej dna wykopu. Przy próbie szczelności -po napełnieniu badanego odcinka wodą- nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej najwyżej w czasie 60 min. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody gruntowej do kanalizacji w czasie 60 min.

Przewód kanalizacji tłocznej poddać ciśnieniu $p = 0,6 \text{ Mpa}$.

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru powinna wynosić do 300 m.

1.16. Informacja BIOZ.

Zgodnie z **ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 23 czerwca 2003 r. w **sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków kierownik budowy powinien opracować **plan BIOZ**.

Projektowana sieć kanalizacyjna prowadzona jest w zabudowie jednorodzinnej o charakterze rolniczym zgodnie z załączonym do dokumentacji wykazem działek.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu,
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym,
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki.

W czasie wykonywania robót w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło koloru czerwonego.

Przy robotach ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne podziemne i nadziemne,
- telekomunikacyjne,
- wodociągowe,

wykonywać ręcznie w ogrodzeniu balustradami.

Poręcze balustrad powinny się znajdować na wysokości 1,1 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach nieumocnionych pionowych winny być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m.

Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m winny być wykonywane jako wąskoprzestrzenne z odeskowaniem lub wykopy ze skarpami bez odeskowania.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

-w odległości mniejszej niż 0,6 m nad krawędzią wykopu, jeżeli ściany wykopu są umocnione,

-w strefie klina naturalnego odłamu gruntu jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Opracował:

inż. H. Niedziela