

CZEŚĆ OPISOWA

Spis treści:

1. DANE OGÓLNE	2
1.1. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU PROJEKTU	2
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I POŁOŻENIE INWESTYCJI	2
2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
2.2. POŁOŻENIE	2
3. ZAKRES OPRACOWANIA	2
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	3
5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	3
6. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA - SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	3
6.1. RUROCIĄGI	3
6.1.1. Zestawienie długości i średnic - rurociągi grawitacyjne	3
6.2. STUDZIENKI INSPEKCYJNE DN1000	4
6.3. WPUSTY ULICZNE	5
6.4. SEPARATOR ROPOPOCHODNYCH WRAZ Z OSADNIKIEM	5
6.4.1. Zestawienie ilości studzienek	6
7. ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA UMOCNIENIU ROWU ODWADNIAJĄCEGO	6
8. ROBOTY ZIEMNE	9
9. ROBOTY MONTAŻOWE- KANALIZACJA DESZCZOWEJ	11
9.1. PRZEWODY KANALIZACYJNE	12
9.2. PRÓBY SZCZELNOŚCI	12
9.3. ODBIÓR ROBÓT	12
10. ATEST, DOPUSZCZENIA	13
11. ODBIÓR ROBÓT	13
12. PRZEPISY BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT	13
13. WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	14
13.1. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI INWESTYCJI	14
13.2. OCHRONA ZIELENI, OBSZARÓW LEŚNYCH I CHRONIONYCH	14
13.3. PROGNOZOWANY WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	14

14. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	15
14.1. ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW	15
14.2. WYSZCZEGÓLNIENIE PLANOWANYCH ROBÓT DLA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	15
14.3. WYSTĘPUJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE ORAZ ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA I UKSZTAŁTOWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	16
14.4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH ORAZ ŚRODKÓW ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	16
14.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT, POSTĘPOWANIE W REJONACH O PODWYŻSZONYM STOPNIU RYZYKA	19
15. WNIOSKI I ZALECENIA	20

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU
✓ **SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
DLA OSIEDLA KSIĘŻE GÓRKI W MIEJSCOWOŚCI ŁAŃCUT

1. DANE OGÓLNE

Inwestor:

Miasto Łańcut

Adres:

ul. Plac Sobieskiego 18
37-500 Łańcut

1.1. Materiały wykorzystane przy opracowaniu projektu

- ▶ Mapy sytuacyjne rejonu inwestycji (skala 1 : 10 000)
- ▶ Mapy projektowe rejonu inwestycji (skala 1 : 1 000)
- ▶ Mapy ewidencyjne gruntów
- ▶ Normy, katalogi producentów, literatura techniczna.

1.2. Podstawa opracowania

- Podstawą opracowania dokumentacji jest umowa zawarta pomiędzy Miastem Łańcut a firmą „EKO-PROJEKT” Zakład Usługowy Projektowanie i Nadzory w Przeworsku,
- Wypisy z ewidencji gruntów,
- Wizja lokalna w terenie.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I POŁOŻENIE INWESTYCJI

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- **PB sieci kanalizacji deszczowej** dla osiedla Księża Górki w miejscowości Łańcut,

2.2. Położenie

Teren przygotowywany pod inwestycję stanowią nieużytki rolne i położony jest w miejscowości Łańcut przy ulicy Stefana Wyszyńskiego.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- ❖ przebieg trasy sieci kanalizacyjnej deszczowej,
- ❖ lokalizację separatorów ropopochodnych,

W skład opracowania wchodzi:

- zbiorcze kolektory główne deszczowe grawitacyjne,
- przykanaliki deszczowe wpustów drogowych,

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Pod względem hydrogeologicznym teren należy do Regionu Przedkarpackiego - Podregionu Kolbuszowsko – Tarnogrodzkiego.

Płaskowyż stanowi południową krawędź Kotliny Sandomierskiej i jest zbudowany z utworów miocénskich przykrytych osadami epoki lodowcowej (plejstocenu), tworzących płaszcz od 2 do 40m. Charakterystyczną cechą tego obszaru są lekko sfalowane, pagórkowate wierzchowiny (wysokości od 220 do 269m.n.p.m.), o kierunku równoleżnikowym, pooddzielane od siebie dolinami rzecznyymi. Wypełniają ją kompleksy piaszczysk i wydm w zakłęsłościach w których nierzadko zalegają moczary, torfowiska i podmokłe łąki. Z bogactw naturalnych spotyka się tu glinę, piaski, niewielkie ilości żwiru, a także torf i rudę darniową. W pasie pagórkowatych wierzchowin występują gleby bielcowe wytworzone z glin zwałowych III i IV klasy, natomiast na obszarach położonych niżej, wyścielonych piaskami luźnymi, gleby bielcowe wytworzone z piasków słabo-gliniastych użytkowane jako gleby uprawowe V klasy.

5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

W chwili obecnej teren przygotowywany pod inwestycję stanowią nieużytki rolne i położony jest w miejscowości Łańcut przy ulicy Wyszyńskiego.

6. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA - SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody opadowe i roztopowe z osiedla odprowadzane będą poprzez grawitacyjny system kolektorów zbiorczych oraz separatory ropopochodne do istniejącego cieków wodnych (Stary Wisłok) oraz do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

6.1. Rurociągi

Przewiduje się wykonanie sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PVC-U z wydłużonym kielichem i uszczelką wargową z specjalnym pierścieniem rozprężnym szereg ciężki „S” - SN 8 kPa.

Parametry, średnice i jakość rur z zgodnie z PN-EN 1401-1.

Rury PVC kanalizacyjne powinny posiadać wewnętrzne oznaczenie z nazwą producenta, typem rury, umożliwiające sprawdzenie zastosowanych przez wykonawcę materiałów, za pomocą kamery inspekcyjnej.

6.1.1. Zestawienie długości i średnic - rurociągi grawitacyjne

- kanalizacja deszczowa

średnica	szereg N (SDR 41) gr. ścianki	długość	szereg S (SDR 34) gr. ścianki	długość	suma
1.	2.	3.	4.	5.	6.
PVC ϕ 200	4,9mm	0 mb	5,9mm	263 mb	263 mb
PVC ϕ 250	6,2mm	0 mb	7,3mm	131,5 mb	131,5 mb
PVC ϕ 315	7,7mm	0 mb	9,2mm	230 mb	230 mb

PVC ϕ 400	9,8mm	0 mb	11,7mm	941 mb	941 mb
PVC ϕ 630	15,4mm	0 mb	18,4 mm	828,5 mb	828,5 mb
				Razem:	2 394 mb

6.2. Studzienki inspekcyjne Dn1000

Dla celów rewizyjnych na połączeniach kolektora głównego z kolektorami bocznymi (punkty węzłowe) przewidziano zastosowanie typowych studzienek o średnicy ϕ 1000mm.

Wymagania dla studzienek inspekcyjnych betonowych (żelbetowych)

Dla celów rewizyjnych i podłączeniowych oraz w miejscach zmiany kierunków trasy, projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych. Przewidziano zastosowanie typowych studzienek przelotowych i kaskadowych o średnicach DN1000.

Studzienki należy ustawić na uprzednio przygotowanych fundamentach o gr. 20cm. Części studni z elementów betonowych prefabrykowanych powinny być wykonane z betonu o klasie nie niższej niż C35/45, zbliżona do dawnej klasy B-45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F50).

Odporność chemiczna na klasę ekspozycji:

- XA1 dla ścieków pH=6,5÷5,5
- XA2 dla ścieków pH=5,5÷4,5
- XA3 dla ścieków pH=4,5÷4,0 i powinna być zgodna z PN-EN 206-1.

Do produkcji studzienek przy klasie ekspozycji XA2 i XA3 należy stosować cement siarczanoodporny zgodnie z klasyfikacją PN-B-19707 „Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności”.

Nośność zwężki studni powinna wynosić min. 500kN, co powinno być udokumentowane poprzez akredytowane laboratorium.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych, należy je nakryć żelbetowymi płytami nadstudziennymi.

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych łączonych na uszczelkę gumową (elastomerową) zapewniającą odpowiednią szczelność i spełniające wymagania PN-EN681-1.

Wszystkie przejścia kanału przez ściankę studni muszą być wykonane, jako szczelne.

Dennice studni wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego, wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny.

Włazy kanałowe należy wykonywać, jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi, włazy DO-600 klasy D400 kN z wkładką tłumiącą i ryglowaniem
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi. włazy DO-600 klasy C250 kN

Pokrywy betonowe z włazem żeliwnym typu ciężkiego i pierścieniem odciążającym wykonać dla studni umieszczonych w drogach.

Studnie należy wyposażyć w stopnie złazowe stalowe powlekane tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym, zgodnie z PN-EN 13101.

Kręgi produkowane w oparciu o technologię ze stalowymi pierścieniami dolnymi i górnymi pozostającymi na kręgach do momentu związania betonu.

Tolerancja wymiarów elementów studzienek powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1917 oraz DIN 4034-1.

Odporność chemiczna na klasę ekspozycji XA3 powinna być zgodna z PN-EN 206-1. Studnie betonowe i ich elementy muszą posiadać aprobatę techniczną.

6.3. Wpusty uliczne

Wymagania dla wpustów ulicznych:

- ✓ wpust uliczny do montażu jako zwieńczenie dla studzienki Dn600
- ✓ montowany na adapterze pod wpust uliczny ułożonym na teleskopowym adapterze do włączów/wpustów o średnicy kołnierza Dn770mm.
- ✓ korpus i ruszt wykonany z żeliwa sferoidalnego.
- ✓ zamykanie i otwieranie rusztu z wykorzystaniem własności sprężystych materiału i konstrukcji rusztu.
- ✓ do otwierania wymagany dźwignak prosty o ramieniu ok. 1,5m.
- ✓ ruszt na zawiasie z zamknięciem na dwa zamki zatrzaskowe.
- ✓ powierzchnia wlotowa całkowita – 9,8dm², szerokość szczelin 38mm.
- ✓ ruszt o głębokości osadzenia 50mm podparty pod każdym szczeblem
- ✓ ruszt na zawiasie wykonanym ze stali nierdzewnej.
- ✓ powierzchnie styku rusztu i korpusu oczyszczone i spasowane poprzez szlifowanie.
- ✓ zabudowa wpustu – miejsca określone dla kl.D400 wg. PN-EN 124 (jezdnie dróg, ciągi pieszo-jezdne, utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe dla wszystkich rodzajów pojazdów).
- ✓ wpusty zabezpieczone antykorozyjnie czarną farbą bitumiczną.
- ✓ wpust przystosowany do zamontowania osadnika zanieczyszczeń typu B wykonanego ze stali ocynkowanej.
- ✓ trwale oznakowane zgodnie z normą PN-EN 124: nr normy, klasa, znak producenta, znak jednostki certyfikującej IO-CERT.
- ✓ trwale znakowane znakiem budowlanym B.

6.4. Separator ropopochodnych wraz z osadnikiem

Przed odprowadzeniem wód opadowych do odbiorników należy zastosować separatory przeznaczone do oczyszczania wód deszczowych zawierających w swym składzie substancje ropopochodne o objętości magazynowania oleju spełniające wymagania normy PN-EN 858-1:2005.

Specyfikacja separatora lamelowego

Separator lamelowy substancji ropopochodnych jest przeznaczony do podczyszczania wód deszczowych z substancji ropopochodnych – poprzez redukcję tych substancji do wartości określonej jako nieprzekraczalna (15mg/l) podanej w aktualnym Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24 lipca 2006.

Separator lamelowy zbudowany jest z żelbetowego zbiornika: monolitycznego, pionowego, walcowego – z możliwością nadbudowy. Prefabrykaty betonowe wykonane są zgodnie z projektem technicznym oraz normą PN-EN 13369 z betonu klasy C35/45. Zbiornik zabezpieczony jest dodatkowo specjalną farbą zapewniającą pełną szczelność oraz odporność na substancje ropopochodne. Na wlocie do separatora

znajduje się deflektor który zmienia kierunek przepływu co zapobiega rozbiciu filmu olejowego.

Szafa filtracyjna składa się z sekcji lamelowych – złożonych z dużej liczby skośnie pochylonych płyt. Dzięki wykorzystaniu technologii wielostrumieniowej oddzielają się substancje ropopochodne.

Separator zamknięty jest od góry włazem z żeliwa sferoidalnego z zawiasem, zatrzaskiem oraz uszczelką elastomerową o przekroju trapezu.

Dla powyższego zadania i dla przypływów jak wyżej dobrano:

- ✓ separator **70÷700** o maksymalnym obciążeniu hydraulicznym 700l/s i średnicy zewnętrznej 2740mm współpracującego z osadnikiem

Zatrzymane w separatorze zanieczyszczenia należy okresowo usuwać i poddawać utylizacji przez jednostkę uprawnioną.

Po wykonaniu kanalizacji należy sprawdzić skuteczność działania separatora poprzez wykonanie badań wody deszczowej przed odprowadzeniem do odbiornika. Badania powyższe należy wykonać bezpośrednio po wykonaniu kanalizacji oraz co najmniej raz w roku po deszczu nawalnym.

Odprowadzenie wód opadowych odbywać się będzie do cieków wodnych o ciągłym przepływie wody. Ilość wody przy najniższych stanach gwarantuje odbiór całości wód opadowych przez odbiornik i wyklucza możliwość przedostania się ich do gruntu. Na powyższych ciekach nie prowadzi się badania jakości wody.

6.4.1. Zestawienie ilości studzienek

- ✓ kanalizacja deszczowa

▪ studzienki rewizyjno-kontrolne DN=600 mm z wpustami ulicznymi	-	68 szt.
▪ studzienki rewizyjno-kontrolne DN=1000mm	-	75 szt.
▪ separator ropopochodnych	-	1 szt.
▪ osadnik	-	1 szt.
Razem		145 szt.

7. ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA UMOCNIENIU ROWU ODWADNIAJĄCEGO

ZAKRES RZECZOWY UMOCNIENIE OBEJMUJE:

- wycinkę roślinności zlokalizowanej w korycie rowu utrudniającej prowadzenie wód korytem.
- odmulenie rowu do naturalnego dna i skarp
- odmulenie istniejących przepustów
- umocnienie rowu odwadniającego na odcinku od km 0+008 do km 0+833 i odcinku od km 0+930 do km 0+940 polegającą na umocnieniu skarp i dna rowu płytami prefabrykatami betonowymi

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO - RÓW

Zakresem przedsięwzięcia objęto działki rowu położony o nr ewidencyjnych 723, 724, 83,2 i 1639/1.

W chwili obecnej rów posiada ustalone koryto, jednakże w ostatnim okresie rów ze względu na rozrastające się roślinność zlokalizowany na skarpach uległ częściowo zamuleniu, przez co utrudniony jest spływ wód.

Otoczenie w rejonie przedsięwzięcia stanowią pola uprawne i łąki oraz zabudowa mieszkaniowa.

CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH

Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie archiwalnych opracowań geotechnicznych, uznano iż warunki gruntowo-wodne są korzystne dla planowanego przedsięwzięcia. W obrębie terenu objętego zakresem inwestycji do głębokości rowu stwierdzono występowanie przede wszystkim warstwy glebowej oraz nasypów niekontrolowanych związanych z rolniczym wykorzystaniem terenów przyległych.

Rów w większości roku charakteryzuje się stałym przepływem wód, jedynie w okresach susz przepływ prawie zanika.

Wymagania w zakresie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Przedmiotowa inwestycja, nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko gdyż m.in. planowane przedsięwzięcie nie jest związane

z umocnieniem nowego rowu i nie będzie związane z melioracją nowych obszarów

Również umacniany rów nie jest związany z melioracją obszarów położonych na terenach objętych formami ochrony przyrody, zatem nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Informacje ogólne

Celem niniejszego przedsięwzięcia jest umocnienie wraz z robotami towarzyszącymi rowu odwadniającego na odcinku długości 835,0m przywracającego jego przepustowość.

Całkowity zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- wycinkę traw i roślinności zlokalizowanych w korycie rowu utrudniających prowadzenie wód korytem.
- odmulenie rowu do naturalnego dna i skarp
- odmulenie istniejących przepustów
- umocnienie rowu odwadniającego na odcinku od km 0+008 do km 0,00+833 i odcinku od km 0+930 do km 0,00+940 polegającą na umocnieniu skarp i dna rowu płytami prefabrykatami betonowymi

W ramach zakresu prac odtworzony zostanie naturalny ziemny rów otwarty dodatkowo obudowany płytami betonowymi ażurowymi o przekroju poprzecznym trapezowym z zachowaniem naturalnych spadków terenu umożliwiającą swobodny odpływ wód ciężących do rowu.

Uśrednione parametry koryta rowu:

- szerokość dna średnio - 1,5m
- nachylenie skarp - 1:1
- średni spadek - 0,3%
- wypełnienie wodą - 60%
- zabudowa:
 - dno - betonowe płyty ażurowe 60x40x10cm po konserwacji - stan obecny zamulone i porośnięte chwastami,
 - skarpy - betonowe płyty ażurowe 60x40x10cm- stan obecny porośnięte chwastami,
- budowle wodne
 - istniejące przepusty podlegające odmuleniu.

Umocnienie rowu zostanie wykonany przy zachowaniu wymogów zachowanie naturalnego dna i skarp brzegowych dodatkowo należy je umocnić płytami ażurowymi żelbetowymi.

Wytyczne realizacji

Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze w ramach przedsięwzięcia obejmują:

- - wycinkę roślinności znajdującej się w korycie rowu;
- - oczyszczenie (odmulenie) naturalnego dna i skarp brzegowych

Roboty ziemne

Prace ziemne związane z profilowaniem skarp i dna rowu przewiduje się wykonać mechanicznie oraz ręcznie korzystając z położonych wzdłuż rowu działek.

Zakłada się wywiezienie nadmiaru ziemi pochodzącej z wykonania wykopów i profilowanie skarp i dna rowu. Dopuszcza się wykorzystanie jedynie rodzimej ziemi urodzajnej (gleby) do uzupełniania skarp oraz do humusowania.

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do poziomu ułożenia płyt ażurowych. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy od 5 do 10cm. Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 do 15cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Odwodnienie

Rów w większości roku charakteryzuje się stałym przepływem wód, jedynie w okresach such przepływ zanika. Charakter prowadzonych prac pozwala na prowadzenie robót przy niewielkim poziomie wód, jednakże zaleca się wykonywanie robót w okresach suchych. Ze względu na charakter terenu oraz zmienność warunków wodnych związaną z możliwymi wahaniami zwierciadła wód gruntowych wynikającymi głównie z występowaniem opadów atmosferycznych, należy przewidzieć konieczność wykonywania prac przy zapewnieniu stałej drożności przepływu szczególnie w przypadku wystąpienia długotrwałych lub intensywnych opadów atmosferycznych. Możliwe jest jedynie chwilowe wstrzymywanie przepływu

wód w celu wykonania prac związanych z darniowaniem, pod warunkiem stałego monitorowania zasięgu cofki i poziomu wypełnienia rowu, szczególnie w rejonie zabudowy mieszkaniowej.

Roboty umocnieniowe i wykończeniowe

Przewiduje się umocnienie dna rowu na całej długości z wykorzystaniem betonowych płyt ażurowych 60x40x10cm na podsypce piaskowej lub żwirowo piaskowej

Umocnienie skarp brzegowych na odcinku od km 0 + 0,008 do km 0 + 070, od km 0 + 685 do km 0 + 833 i km od 0 + 930 do km 0 + 940 na całej ich wysokości natomiast na odcinku od km 0 + 070 do km 0 + 685 na wysokość 1,5m od dna obłożonego płytami, Płyty należy ułożyć równomiernie bezpośrednio przylegające do siebie. Płyty ułożone na skarpach winny opierać się na krawędzi płyt położonych w dnie cieku co zabezpieczy je przed osuwaniem się podłoże dodatkowo zabezpieczyć geowłókniną. Elementy metalowe (haki technologiczne do podnoszenia płyt) należy zagiąć aby nie wystawały ponad płytę.

Na odcinka na którym nie obkładamy całej wysokości skarp płytami pozostałą część skarpy należy zabezpieczyć za pomocą darniowanie. Darniowanie należy Wykonywać wczesną wiosną do końca maja oraz we wrześniu, a w razie konieczności w październiku. Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana i pokryta warstwą ziemi urodzajnej. Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały

UWAGA: CAŁOŚĆ ROBÓT WYKONAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANA

8. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia trasy projektowanych sieci, wykonać je zgodnie z normą PN-B-10736:1999, „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Dla ograniczania zniszczeń istniejącej infrastruktury technicznej oraz powierzchni użytkowanych rolniczo jak i dla zwiększenia bezpieczeństwa pracy przewiduje się wykonanie robót montażowych w wąsko przestrzennych wykopach liniowych umacnianych palami szalunkowymi - wypraskami. Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, a szczególnie skrzyżowań z gazociągami niskoprężnymi należy rozpocząć od ręcznego wykonania odkrywek tychże sieci przy udziale przedstawicieli ich administratorów. Zgodnie z uzgodnionymi warunkami wykonania robót z właścicielami gruntów ornych i ogrodów na trasie poszczególnych odcinków przewiduje się tu ręczne zdjęcie warstwy ziemi uprawnej o gr.15cm. Po wykonaniu robót montażowych ostatnią warstwą zasypu winna być w/w warstwa humusu.

Przystępując do wykonania wykopów należy wytyczyć trasę przewodu i zaznaczyć wszystkie punkty charakterystyczne - załamania, odgałęzienia itp. Przewidziano wykonać je ręcznie i mechanicznie, jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych. Podczas robót zwracać bacznie uwagę na istniejące i projektowane uzbrojenie terenu.

Zwraca się uwagę na konieczność zebrania i składowania warstwy humusu. Po zakończeniu prac należy rozplanować go w pasie robót.

Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o ścianach pionowych umocnić za pomocą obudowy np. typu Box „Podlasie 2” zgodnie z KNR AT-110 104-06.

Wykopy liniowe i jamiste w gruntach nawodnionych w zależności od powierzchni wykopu (głębokości) i charakteru gruntów projektuje się umocnić wypraskami stalowymi bądź grodzicami GZ-4. Głębokości zgodnie z rysunkiem ułożenie rur kanałowych (profilem podłużnym kanalizacji).

Przed rozpoczęciem robót wykopy jamiste zabezpieczyć ściankami szczelnymi typu G62, na głębokość 2m poniżej planowanego wykopu. Mając na uwadze zmniejszenie naprężeń wewnętrznych występujących w ściankach spowodowanych parciem czynnym gruntu zastosować należy rozpory z profili stalowych na głębokości 2m licząc od poziomu terenu. Następnie przystąpić do obniżenia poziomu wody przy zastosowaniu igłofiltrów.

Grunty nasypowe (urobek z wykopów), od których powstaje obciążenie, musi być oddalony od krawędzi wykopu na odległość nie mniejszą niż głębokość wykopu. W razie braku możliwości składowania urobku w miejscu bezpośredniego prowadzenia prac, urobek należy przetransportować i składować w miejscu do tego uprzednio przewidzianym.

Odwodnienie wykopów

Na trasie projektowanych sieci należy się spodziewać wody gruntowej, szczególnie na odcinkach sieci biegnących blisko cieków wodnych. Natomiast na czas realizacji robót w miejscach występowania wód gruntowych przewiduje się obniżanie zwierciadła wody poniżej poziomu posadowienia sieci przy pomocy igłofiltrów. Wykonanie odwodnienia za pomocą igłofiltrów (odwodnienie powinno wyprzedzać wykonanie wykopów). Z uwagi na przebieg części poszczególnych odcinków sieci przez tereny użytkowane rolniczo - po gruntach ornych i w ogrodach wskazana jest realizacja tychże odcinków poza sezonem wegetacyjnym.

Podsypka i obsypka

Zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanych w projekcie rur przewodowych PVC dla kanalizacji grawitacyjnej należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktycznie będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20mm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać zgodnie z rysunkami ułożenia rur na 15÷20cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je warstwą piasku. Osypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przykrycia przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dzięki podsypce i obsypce z równoczesnym zagęszczeniem boków rury podparcie rur jest wystarczające.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 40mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania .

- nie powinny występować czystki o wymiarach powyżej 20mm - materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od $2\div 0,05$ mm nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suchym kanały należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

Zasypywanie wykopu

Po pozytywnej próbie szczelności, sprawdzeniu poprawności jego ułożenia, inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbiorze technicznym można przystąpić do zasypywania wykopów.

Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeżeli spełnia on powyższe wymagania. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Stopień zagęszczenia zasyпки zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach (np: po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (do 100kg). Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 0,40m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury). W przypadku gruntu rodzimego składającego się z gliny, ilów, wykopy należy zasypywać ręcznie pospółką ze względu na potrzebę dokładnego zagęszczenia ziemi po ułożeniu przewodów.

Po ułożeniu rurociągów i wykonaniu prób można przystąpić do jego zasypywania. Należy rozpocząć od ręcznego, równomiernego obsypania rur z boków, z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Dopiero wówczas można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów z równoczesnym zagęszczaniem sprzętem mechanicznym.

Zasyпка powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place, drogi i ulice).

Ponadto po zasypaniu wykopu wykonawca robót jest zobowiązany do uporządkowania terenu na trasie sieci i przywrócenia wszystkich urządzeń infrastruktury technicznej (dróg, podwórz, ogrodzeń, rowów, przesadzenia krzewów, drzew i innych) do stanu pierwotnego.

9. ROBOTY MONTAŻOWE- KANALIZACJA DESZCZOWEJ

Montaż materiałów będzie prowadzony ręcznie i mechanicznie. Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych – studzienek kanalizacyjnych.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami 2÷6 m. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest nie dopuszczalne – rura wymaga oparcia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić nie dostawanie się piasku do wnętrza rury i kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekle.

Ułożony odcinek rury kanałowej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki z piasku, przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka sieci.

Montaż i uszczelnienie połączeń wykonać ściśle wg „Instrukcji montażu” opracowanej przez producenta rur.

9.1. Przewody kanalizacyjne

Projektuje się zastosowanie rur kanałowych PVC-U **z wydłużonym kielichem i uszczelką wargową z specjalnym pierścieniem rozprężnym** średnicy $\phi 160 \div \phi 315$. Kanały zaprojektowano z rur PVC-U szereg ciężki „S” sztywności obwodowej SN 8 (kPa). Dla odcinków o dużym spadku ponad 10% zaleca się zastosować pod kielichy bloki podporowe.

Stopień zagęszczenia obsypki dla przewodów umieszczonych pod drogami i chodnikami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, 90% w przypadku wykopów powyżej 4 m i 85% w pozostałych przypadkach.

9.2. Próby szczelności

Badanie szczelności poszczególnych kanałów należy przeprowadzić zarówno na infiltrację jak i eksfiltrację zgodnie z w/w normą PN-92B-10735. Rurociąg uważa się za szczelny, a próbę za pozytywną, jeżeli w trakcie jej trwania nie wystąpi ubytek (napływ) wody. Próby należy przeprowadzić komisyjnie pod nadzorem pracownika Zakładu Wodociągowo-Kanalizacyjnego sporządzając protokół na każdy sprawdzany odcinek.

9.3. Odbiór robót

Odbiór robót i przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych PVC należy prowadzić w oparciu o :

- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. R III Sieci Kanalizacyjne.
- instrukcję projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu T. III Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

oraz miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm:

- PN – 92/B – 10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – 86/B – 02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN – 83/8836 – 02 – Przewody podziemne. Roboty podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN – 62/8836 – 01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

10. ATEST, DOPUSZCZENIA

Zgodnie z obowiązującymi wymogami dotyczącymi wyrobów i materiałów stosowanych w budownictwie wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy ujęcia, stacji, sieci wodociągowej jak i obiektów z nią związanych muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i atesty higieniczne.

Inwestor zobowiązany jest do uzyskania oceny higienicznej właściwego Inspektora nt. zastosowanych materiałów lub wyrobów używanych do dystrybucji wody - zgodnie z treścią przepisu §18 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61 poz. 417).

11. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót i przewodów z rur kanałowych PE, PVC należy prowadzić w oparciu o :

- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. R III Sieci Kanalizacyjne.
- instrukcję projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu T. III Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

oraz miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm:

- PN – 92/B – 10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – 86/B – 02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN – 83/8836 – 02 – Przewody podziemne. Roboty podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN – 62/8836 – 01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

12. PRZEPISY BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT

W trakcie prowadzenia robót budowlano–montażowych należy przestrzegać przepisy BHP.

Przy prowadzeniu robót w rejonie występowania sieci elektroenergetycznych należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci elektroenergetycznych i uzgodnić go z Rejonem Energetycznym. Dotyczy to odcinków gdzie odległość między sprzętem budowlano–montażowym a linią elektro-energetyczną jest mniejsza od wymaganej przepisami. Wszyscy pracownicy winni być przeszkoleni na swoich

stanowiskach pracy w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Zakładanie obudów i montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości ponad 1m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

13. WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

13.1. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji inwestycji

Istniejąca infrastruktura kanalizacyjna jest znikoma, brak planowej gospodarki ściekowej, może stwarzać zagrożenie epidemiologiczne dla ludności i zwierząt hodowlanych, ponadto istnieje niebezpieczeństwo skażenia ściekami wód powierzchniowych i podziemnych.

13.2. Ochrona zieleni, obszarów leśnych i chronionych

Na trasie projektowanej sieci nie przewiduje się wycinania istniejącego drzewostanu. Prowadzone roboty ziemne nie będą powodować naruszenia systemu korzeniowego drzew.

Trasę zaprojektowano z zachowaniem ochrony obszarów chronionych, leśnych i istniejącego drzewostanu. Jeśli zachodzi konieczność wykonania wykopu w obrębie rzutu korony, w odległości mniejszej niż 2 m od pnia drzewa, należy zastosować metodę tzw. przeciskania. Metoda ta polega na doprowadzeniu wykopu z jednej i z drugiej strony drzewa, a następnie przekopaniu się tunelem pod bryłą korzeniową lub przełożenie danego elementu liniowego między korzeniami.

13.3. Prognozowany wpływ inwestycji na środowisko

Projektowana kanalizacja jest inwestycją proekologiczną, jej zrealizowanie spowoduje ograniczenie zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych oraz poprawi warunki sanitarne na terenie miejscowości.

Przedmiotową inwestycję nie zalicza się do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska, higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Po zrealizowaniu inwestycji i uregulowaniu gospodarki ściekowej, zmniejszy się zanieczyszczenie lokalnych cieków wodnych oraz zmniejszy się niebezpieczeństwo skażenia wód. Kanalizacja nie będzie źródłem zanieczyszczeń, ponieważ wszystkie jej obiekty będą wykonane szczelnie.

14. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

14.1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zagospodarować teren budowy w zakresie:

- ✓ ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- ✓ wykonania dróg, przejść dla pieszych,
- ✓ doprowadzenie energii elektrycznej, wody,
- ✓ odprowadzenie ścieków,
- ✓ urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, socjalnych,
- ✓ zapewnienie łączności telefonicznej,
- ✓ urządzenie składowisk materiałów i wyrobów

Zakres robót obejmuje wykonanie głównego kolektora zbiorczego kanalizacji deszczowej, drugorzędnych kanałów zbiorczych, kanałów bocznych i przykanalików do wpustów ulicznych.

14.2. Wyszczególnienie planowanych robót dla kanalizacji deszczowej

- zbiorczy kolektor główny grawitacyjny,
- kolektory boczne,
- separatory ropopochodnych,

Na trasie projektowanej kanalizacji i przy zmianach kierunku jej przebiegu przewidziano studnie rewizyjno-kontrolne. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych – studzienek kanalizacyjnych. Rozpoczęcie prac budowlanych powinno być poprzedzone wytyczeniem projektowanej trasy (odcinków) przez geodetę. Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami, co 2÷6 m. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga oparcia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości – nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim deklek.

Ułożony odcinek rury kanałowej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki z piasku, przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Montaż i uszczelnienie połączeń rurociągów grawitacyjnych wykonać ściśle wg. „Instrukcji montażu” opracowanej przez producenta rur.

Przed rozpoczęciem robót należy dokonać oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej od 15 m od projektowanej kanalizacji.

Rurociągi grawitacyjne

Przewiduje się wykonanie sieci kanalizacji grawitacyjnej i przyłączy z rur PVC-U z wydłużonym kielichem i uszczelką wargowa z pierścieniem rozprężnym szereg ciężki „S” -SN 8 kPa.

Studzienki kanalizacyjne

Dla celów rewizyjnych i podłączeniowych oraz w miejscach zmiany kierunków trasy, projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych. Przewidziano zastosowanie typowych studzienek stosowanych w sieciach kanalizacyjnych.

14.3. Występujące obiekty budowlane oraz elementy zagospodarowania i ukształtowania terenu mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Teren wzdłuż projektowanych sieci jest uzbrojony w linie energetyczne, kable elektryczne, kable telefoniczne, lokalne kanały deszczowe i sanitarne oraz budynki mieszkalne i gospodarcze. Na trasie projektowanych sieci występują również przeszkody terenowe – cieki wodne, a także drogi – asfaltowe, gruntowe, betonowe.

Sposób wykonania sieci w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, i elementami ukształtowania terenu opisany jest we wcześniejszej części opracowania.

14.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych oraz środków zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych

Zagrożenia podczas wykonywanych prac związane są bezpośrednio z głębokością wykonywanych wykopów, poziomem wód gruntowych, budową geologiczną gruntu oraz z istniejącym uzbrojeniem terenu - linie energetyczne, kable elektryczne, kable telefoniczne, wodociągi, lokalne kanały deszczowe i sanitarne oraz budynki mieszkalne i gospodarcze, cieki wodne, a także linie komunikacyjne.

Ponadto mogą wystąpić zagrożenia związane z pracą maszyn i urządzeń technicznych (spychacze, koparki, podnośniki, dźwigi i inne).

Najczęściej występujące zagrożenia przy wykonywaniu prac ziemnych i montażowych:

- ✓ upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- ✓ zasypanie pracownika w wykopie (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klinu naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu) ,
- ✓ potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia trasy sieci, wykonać je zgodnie z normą PN-B-10736:1999, „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Podczas wykonywania prac budowlanych, montażowych, odbiorów należy przestrzegać norm dotyczących opisywanej inwestycji.

Odbiór, montaż robót i przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych PVC, PE należy prowadzić w oparciu o:

- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. R III Sieci Kanalizacyjne.
- ✓ instrukcję projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu T. III zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC oraz
- ✓ miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm:
 - PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
 - PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 - PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 - PN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-92/C-89017 - Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.
 - PN-79/C-89027 - Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym zginaniu.
 - PN-93/C-89218 - Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
 - PN-EN 638:1997 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu.
 - PN-EN 728:1998 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki poliolefinowe. Określenie czasu indukcji utleniania.
 - PN-EN 743:1996 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenie skurczu wzdłużnego.
 - PN-EN ISO 9969:1997 - Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej.
 - PN-EN 921 + AC:1998 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne w stałej temperaturze.
 - EN ISO 178 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Określenie własności mechanicznych przy zginaniu.
 - DIN 53758 - Badania prefabrykatów z tworzyw sztucznych - Krótkotrwała próba ciśnienia szczytowego w rurach.
 - DIN ISO 175 - Tworzywa sztuczne. Określenie skutków działania ciekłych środków chemicznych włączając wodę.
 - PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
 - PN-EN 1277:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do podziemnych zastosowań bezciśnieniowych. Metoda badania szczelności
 - połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym
 - ISO/TR 7620:1986 Rubber materials - Chemical resistance

- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- warunki budowy w zakresie wykopów, montażu obsypki i zasypki ujętych w niniejszym opisie.

Na odcinkach trasy projektowanych sieci wystąpią skrzyżowania z istniejącymi ciągami komunikacji samochodowej i pieszej, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych. Miejsca te należy zabezpieczyć i oznakować tabliczkami informacyjnymi i znakami drogowymi.

Przy wykonywaniu wykopów należy zachować minimalne odległości poziome od:

- | | |
|--|--------|
| ▪ słupów telefonicznych | - 1,5m |
| ▪ słupów energetycznych linii napowietrznych 0,4kV | - 1,5m |
| ▪ słupów energetycznych linii napowietrznych 15kV | - 3,0m |
| ▪ słupów energetycznych linii napowietrznych 110kV | - 5,0m |
| ▪ kabli telefonicznych | - 1,0m |
| ▪ kabli energetycznych | - 1,0m |
| ▪ gazociągów | - 1,5m |
| ▪ wodociągu | - 2,0m |
| ▪ drzew | - 2,0m |

Wykopy w pobliżu budynków usytuować w bezpiecznej odległości od ściany fundamentowej. Odległość wykopu od ściany budynku nie powinna być mniejsza niż głębokość wykopu.

Grunty nasypowe (urobek z wykopów), od których powstaje obciążenie, musi być oddalony od krawędzi wykopu na odległość nie mniejszą niż głębokość wykopu. W razie braku możliwości składowania urobku w miejscu bezpośredniego prowadzenia prac, urobek należy przetransportować i składować w miejscu do tego uprzednio przewidzianym.

Linie elektryczne, kable elektryczne - w miejscach kolizji prace ziemne wykonać ręcznie, a w przypadku stosowania sprzętu mechanicznego, należy dokonać wyłączenia prądu w uzgodnieniu z RE. Na istniejących kablach energetycznych stosować rury ochronne dwudzielne typu AROT. Zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami PN/E-05125 i PN-98/E-05100-1 należy:

Zachować odległość projektowanej kanalizacji od słupów energetycznych tj. min. 2 m od słupów niskiego napięcia i min. 5 m od stacji TRAFO i słupów linii 15 kV,

Roboty ziemne związane z realizacją obiektu należy prowadzić zachowując wymogi PN/E-05125 oraz przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych

Należy powiadomić Rejon Energetyczny o przystąpieniu do robót ziemnych, oraz uzgodnić sprawy organizacyjne związane z nadzorem i dopuszczeniem do pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych.

W przypadku zerwania (uszkodzenia) kabla należy natychmiast przerwać pracę, zabezpieczyć wykop przed dostępem osób postronnych i zawiadomić RE.

Gazociągi -Roboty ziemne-wykopy pod przedmiotową kanalizacją należy rozpocząć od ręcznego wykonania odkrywek istniejących gazociągów w miejscach przewidywanych skrzyżowań celem zanalizowania sytuacji i zabezpieczenia rurociągów przed uszkodzeniem w trakcie dalszych mechanicznych robót ziemnych. Prace należy prowadzić pod nadzorem pracownika właściwego Posterunku

Gazowniczego. Do tegoż pracownika należą protokolarne odbiory wykonywanych zabezpieczeń skrzyżowań gazociągów i projektowanej kanalizacji.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii. Maszyny i inne urządzenia techniczne przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania. W czasie mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów i wyrobów przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi lub nad kabiną kierowcy jest zabronione.

14.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót, postępowanie w rejonach o podwyższonym stopniu ryzyka

W trakcie prowadzenia robót budowlano-montażowych należy przestrzegać przepisów BHP, o których pracownicy powinni być pouczeni przed przystąpieniem do wykonywania prac. Ponadto wszyscy pracownicy winni być przeszkoleni na swoich stanowiskach pracy w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy prowadzeniu robót w rejonie występowania sieci elektroenergetycznych należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci i uzgodnić go z Rejonem Energetycznym, dotyczy to odcinków gdzie odległość między sprzętem budowlano-montażowym a linią elektro-energetyczną jest mniejsza od wymaganej przepisami.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.

Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Także w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, powinno odbywać się ręcznie. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w

sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór. Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem. W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę np. prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu, co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

15. WNIOSKI I ZALECENIA

Projektowana kanalizacja nie pogorszą stanu środowiska przyrodniczego w czasie prowadzenia robót jak i w przyszłej eksploatacji.

1. po zakończeniu robót wykonać bezwzględnie próby szczelności rurociągów,
2. monitorować jakość wód podziemnych,
3. przeprowadzać okresowe przeglądy sieci i urządzeń.
4. w momencie składania zamówienia na rury kanalizacyjne należy zaznaczyć konieczność zastosowania uszczelek wargowych z pierścieniem rozprężnym np. typ BL-fix