SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA: 4

2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI 4

3. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU 4

4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU DO CELÓW BUDOWY..... 5

5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE 5

5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE 6
5.1.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych 6
5.1.2 Wycinka krzewów 6
5.2 ROBOTY ZIEMNE 6
5.3 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA, OBSYPKA I ZASYPANIE PRZEWODÓW 8
5.4 ROBOTY MONTAŻOWE 9
5.5 KANAŁY KANALIZACJI DESZCZOWEJ 12
5.5.1 Kolektory kanalizacji deszczowej 12
5.5.2 Przejścia przewodów pod przeszkodami i skrzyżowania z innymi sieciami 13
5.6 PRZYŁĄCZ KANALIZACJI SANITARNEJ 13
5.7 PRZYWRÓCENIE TERENU DO STANU PIERWOTNEGO 13
5.7.1 Odbudowa nawierzchni drogowych 13
5.7.2 Roboty odwodnieniowe 14

6. WARUNKI BHP I P.POŻ. 14

6.1 W OKRESIE WYKONAWSTWA 14
6.2 W OKRESIE EKSPLOATACJI 14

7. UZGODNIENIA 15

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA LUDZI. 15

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr 1	Plan orientacyjny, skala 1:25 000
Rys. nr 2	Projekt zagospodarowania terenu, skala: 1:500
Rys. nr 3	Plan sytuacyjny, skala 1:500
Rys. nr 4	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej, skala 1:250/100
Rys. nr 5	Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej, skala 1:250/1:100
Rys. nr 6	Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej, skala 1:250/1:100
Rys. nr 7	Schemat studzienki kanalizacyjnej betonowej Ø1000
Rys. nr 8	Schemat wpustu ulicznego
Rys. nr 9	Schemat zabezpieczenia kabli

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- ustalenia w terenie i uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Inwestycja polega na rozbudowie sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami wpustów ulicznych oraz przebudowie istniejących wpustów ulicznych.

ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI

Zakres inwestycji:

- sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC 500 mm dł. – 267,5 m,
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC 200 mm dł. – 216,9 m,
- przyłącz kanalizacji sanitarnej z rur PVC 160 dł. – 6,8 m,
- wpusty uliczne il. – 20 szt.,
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm il. – 12 szt.,

3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Teren wchodzący w zakres opracowania, zaznaczony na rysunku projektu zagospodarowania terenu linią przerywaną, stanowi obszar zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej usytuowana zostanie w pasie drogi powiatowej.

Obszar inwestycji posiada uzbrojenie w:

- kablowe linie energetyczne eNN,
- sieć wodociągową,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazową,
- sieć telekomunikacyjną.

Poza w/w uzbrojeniem na terenie inwestycji występują:

- wydzielone pasy drogowe dróg powiatowych,

- wydzielone pasy drogowe dróg gminnych.

Skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem przedstawiono na mapie do celów projektowych w skali 1:500 i na profilach podłużnych sieci.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń, sieci czy budynków. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w rezultacie realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntu do celów budowy

Wg opinii geotechnicznej sporządzonej dla potrzeb niniejszego projektu (w załączeniu).

5. Projektowane rozwiązania techniczne

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano z uwzględnieniem:

- istniejącej zabudowy,
- istniejącego i projektowanego układu komunikacyjnego i uzbrojenia terenu (kablowe sieci energetyczne eNN, sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna),
- uzgodnień i warunków określonych przez właścicieli nieruchomości.

Sposób umocnienia wykopów pokazano na profilach podłużnych.
Zasypkę wykopów zaprojektowano w 100 **%** gruntem różnoziarnistym dowiezionym.

Roboty budowlano – montażowe powinny być wykonywane zgodnie z:

- dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- projektem wykonawczym,
- warunkami zawartymi w decyzjach i uzgodnieniach,
- aktualnymi normami i normatywami,
- przepisami bhp.

Wszystkie wbudowywane materiały muszą być zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, posiadać deklarację właściwości użytkowych zgodnie z wymaganiami normy zharmonizowanej i być oznakowane znakiem CE oraz muszą być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

5.1 Roboty przygotowawcze

Roboty te obejmują:

- wytyczenie trasy projektowanych sieci;
- wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

5.1.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien ustalić lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

Geodeta Wykonawcy powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być niezwłocznie usunięte.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte bez akceptacji wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m – dokumentacja fotograficzna.

5.1.2 Wycinka krzewów

W ramach planowanych robót planuje się wycinkę drzew kolidujących z zagospodarowaniem drogi.

5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacji deszczowej z tworzyw sztucznych, powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ręcznej odkrywki istniejącego uzbrojenia, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie.

Rury z tworzyw sztucznych – tworzywa sprężystego, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem – zasypką wykopu, podlegają deformacji.

Zastosowano wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych obudową pełną. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest uzależniony od istniejących warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

W nawiązaniu do wymagań norm oraz BHP, zastosowano niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wykopy wąskoprzestrzenne o pełnym umocnieniu ścian wykopów szalunkiem systemowym, o szerokości umocnionego dna 0,9 m dla kolektora grawitacyjnego kanalizacji deszczowej. Szerokość wykopu dla montażu studni rewizyjnych o średnicy 1000 wynosi 2,7 m.

Założono, że 40% wykopów zostanie wykonanych mechanicznie, a pozostałe 60% założono ręczne wydobycie urobku.

W wypadku wystąpienia lokalnych sączeń lub zalania wykopów wodami opadowymi

należy zastosować odwodnienie wykopów.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś przewodu, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obu stronach osi przewodu w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę 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.

Konieczna jest <u>stała kontrola stanu skarp i obudowy</u>, szczególnie po intensywnych opadach deszczu.

Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy. 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. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych na głębokości nie większej niż 0,3 m. 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 np. obudową prefabrykowaną.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 m, ustawioną w odległości nie mniej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

W omawianym przypadku założono 60% odspajania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 40% mechanicznie dla wykopów pod projektowane sieci. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący

w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej.

Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

Nadmiar ziemi pochodzący z wykopów zostanie wykorzystany do niwelacji terenu z zachowaniem przepisów Ustawy Prawo Wodne lub jako materiał izolacyjny do przesypywania warstw odpadów na Składowisku Odpadów Komunalnych w Domaszkowicach. Trasę transportu urobku należy ustalić z uwzględnieniem ewentualnej uciążliwości dla mieszkańców i komunikacji.

Dla umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót należy ustawić mostki i kładki przenośne.

Wszelkie prace w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właściciela/użytkownika tego uzbrojenia.

5.3 Przygotowanie podłoża, obsypka i zasypanie przewodów

Układkę sieci poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur.

Na gruncie rodzimym ułożyć podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości nie mniejszej niż 0,2 m dla projektowanych sieci i studni kanalizacyjnych.

W wypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana jest z ubitego (zagęszczonego piasku) zgodnie z projektem. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Zasyp rurociągów w wykopie zaprojektowano z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Ze względu na lokalizację projektowanych sieci w pasach drogowych, zakłada się konieczność stosowania uzupełnienia wykopów w 100% gruntem różnoziarnistym dowiezionym.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.

Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 m nad rurą. Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki, szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach rurociągu, należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rur wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości, co najmniej 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami współczynnik powinien spełniać wymagania administratora bądź właściciela drogi.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli wykonania zasypki. Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (pas drogowy – jezdnia, pobocze drogi).

W trakcie wykonywania obsypki nad wykonywaną siecią wodociągową, należy umieszczać specjalną taśmę sygnalizacyjną z metalową wkładką koloru niebieskiego.

5.4 Roboty montażowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II: „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Roboty montażowe – układka projektowanych sieci musi być wykonana w wykopach o podłożu odwodnionym.

W trakcie prowadzonych w rejonie inwestycji robót budowlanych i badań geologicznych, nie stwierdzano występowania wody gruntowej, a warunki gruntowo – wodne w dużej mierze zależeć będą od pory roku i aktualnych warunków pogodowych.

W przypadku wystąpienia zalania wykopów wodą opadową przed przystąpieniem do montażu sieci i armatury wykopy muszą być dokładnie odwodnione. Woda z wykopów winna być odprowadzana do istniejących rowów odwadniających lub kanałów deszczowych po uzgodnieniu z właścicielem oraz odpowiednimi władzami.

Założono zastosowanie odwodnienia powierzchniowego. Woda odpompowywana będzie ze studzienek zbiorczych D 600÷800 mm usytuowanych w dnie wykopu. Do studzienek

woda doprowadzana będzie rurociągami ułożonymi przy ścianie wykopu ze spadkiem do studzienek. Przyjęto drenaż z perforowanych rurociągów drenarskich PVC DN 100 mm.

Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków przewodu.

Przyjmuje się, że Wykonawca zapoznał się w czasie postępowania przetargowego z występującymi warunkami gruntowymi. Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściśli w razie potrzeby informacje na temat warunków gruntowo-wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa i dla własnych potrzeb powinien wykonać badania geotechniczne gruntu. W zależności od warunków gruntowo – wodnych (poziomu wód gruntowych i ich napływu) Wykonawca zastosuje optymalną i bezpieczną technologię odwadniania, gwarantującą układanie rurociągu w prawidłowo odwodnionym wykopie (odwodnienie powierzchniowe, igłofiltry, itp.). Wykonawca winien uzgodnić metodę odwodnienia i termin rozpoczęcia pompowania z Inspektorem Nadzoru biorąc pod uwagę głębokość wykopów, rodzaj gruntu, efektywność i postęp robót oraz warunki pogodowe, a odwodnienie powinno być prowadzone pod nadzorem specjalisty.

Sposób pompowania wody powinien uwzględniać wpływ obniżenia poziomu wód gruntowych na sąsiadujące budynki.

W przypadku napotkania gruntów kurzawkowych Wykonawca powinien sposób odwadniania przyjąć w oparciu o proponowany przez geologa i uzgodnić go z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy sieci od najniższego punktu kanału (miejsca włączenia do istniejącej sieci) w kierunku przeciwnym do spadu. Spadki i głębokości posadowienia sieci powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy projektowanych sieci, przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Przewody z rur PVC-U można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur PVC-U jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5°C.

Rury z PVC-U łączyć za pomocą złącza kielichowego na wcisk, które mogą zostać wykonane w wykopie względnie na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie. Złącze kielichowe na wcisk dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza kielicha drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o odpowiednim przekroju.

Przy montażu kanalizacji zachodzi często konieczność skracania rur do wymaganej długości. Cięcie poprzeczne rury PVC-U powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Połączenie bosych końców rur ze sobą wykonuje się za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z PVC-U.

Warunkiem prawidłowego wykonywania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego rurociągu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą (deklem). Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Wszelkie użyte materiały muszą posiadać deklarację właściwości użytkowych zgodnie z wymaganiami normy zharmonizowanej i być oznakowane znakiem CE. Wymagania i badania przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodów wodociągowych określa norma PN-EN 1610.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło itp.) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Projektanta i w porozumieniu z nim określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

Przed ułożeniem projektowanych przewodów należy wykonać przekopy kontrolne na całej długości odcinka celem sprawdzenia rzeczywistego usytuowania istniejącego uzbrojenia. Pozwoli to na wprowadzenie ewentualnych korekt niwelety projektowanych sieci w ramach nadzoru autorskiego.

Próbę szczelności przewodów wodociągowych przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725 oraz PN-EN 805, a kolektorów kanalizacji sanitarnej na infiltrację i eksfiltrację zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

5.5 Kanały kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano:

- grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC 500 mm wraz z betonowymi studniami rewizyjnymi Ø 1000 mm,
- grawitacyjne przykanaliki wpustów ulicznych z rur PVC 200 mm,
-

5.5.1 Kolektory kanalizacji deszczowej

Grawitacyjne kolektory kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych i kształtek z PVC-U śr. 500 i 200 mm łączonych za pomocą złącza kielichowego na wcisk.

Wymagane parametry rur – min. sztywność obwodowa 8 kN/m^2, lita ścianka, kielichy wraz z uszczelkami gumowymi, min. 50 letni okres eksploatacji, odporność na korozję wewnętrzną i zewnętrzną, duża odporność chemiczna, duża odporność na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych, współczynnik tarcia k=0,4 mm.

Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-U wykonane zgodnie z PN-EN 1401-1 i ISO 4435, o średnicy DN/OD 500 i 200 mm.

Studzienki kanalizacyjne

Na grawitacyjnej kanalizacji deszczowej zaprojektowano betonowe studnie rewizyjne Ø 1000 mm. Dla zapewnienia całkowitej ich szczelności przewidziano zastosowanie studzienek betonowych, których poszczególne kręgi łączone są na uszczelkę gumową. Kręgi betonowe z betonu wodoszczelnego klasy nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206-1, spełniające wymagania PN-EN 1917, o wodoszczelności W8 i małej nasiąkliwości (max. 5 %), spełniające wymogi DIN 1045 w zakresie wymogów stawianych w stosunku do betonów wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne. Prefabrykowany krąg denny jw. z kinetą i dolotami bocznymi ustalonymi przez Wykonawcę, zgodnie z dokumentacją projektową.

Włazy należy wykonać jako żeliwne z wypełnieniem betonowym o wytrzymałości D 400, z uszczelką montowaną w pokrywie.

Studnie zostaną wyposażone w:

- włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym, z uszczelką montowaną w pokrywie, Ø 600 mm o wytrzymałości D 400 – wg PN-EN 124;
- stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101;
- dla szczelnych przejść przez betonowe ścianki studzienek proponuje się wykorzystać tuleje ochronne z uszczelką; przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków odprowadzanych kanałem.

Kontrola związana z wykonaniem zbiorczej grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w specyfikacji

technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu.

5.5.2 Przejścia przewodów pod przeszkodami i skrzyżowania z innymi sieciami

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych i profilach podłużnych projektowanych sieci sanitarnych.

Skrzyżowania z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej

W miejscach kolizji projektowanych sieci sanitarnych z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej, roboty ziemne wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

Skrzyżowania z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi

Na trasie projektowanych sieci występują skrzyżowania z kablami eNN. W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z kablami elektroenergetycznymi, należy zamontować rurę ochronną na przewodzie elektrycznym o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej o 0,5 m.

W miejscu kolizji roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniu z Tauron Dystrybucja S.A.

Nie wyklucza się odmiennej lokalizacji uzbrojenia terenu niż ujawniona na mapie do celów projektowych. W przypadku kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowaną lokalizacją sieci należy w uzgodnieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem ustalić sposób rozwiązania kolizji.

5.6 Przyłącz kanalizacji sanitarnej

Przyłącz kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur kanalizacyjnych i kształtek z PVC-U śr. 160 mm łączonych za pomocą złącza kielichowego na wcisk.

Wymagane parametry rur – min. sztywność obwodowa 8 kN/m^2, lita ścianka, kielichy wraz z uszczelkami gumowymi, min. 50 letni okres eksploatacji, odporność na korozję wewnętrzną i zewnętrzną, duża odporność chemiczna, duża odporność na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych, współczynnik tarcia k=0,4 mm.

Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-U wykonane zgodnie z PN-EN 1401-1 i ISO 4435, o średnicy DN/OD 160 mm.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy układać na podsypce piaskowej gr. min. 20 cm i z obsypką piaskową gr. 30 cm. Na warstwie obsypki przyłącze należy oznaczyć niebieską taśmą z wkładką metalową, na całej jego długości.

5.7 Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

5.7.1 Odbudowa nawierzchni drogowych

Realizację projektowanej sieci kanalizacji deszczowej oraz robót drogowych należy prowadzić zgodnie z wcześniej zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.

5.7.2 Roboty odwodnieniowe

W trakcie wykonywania robót Wykonawca powinien zapewnić odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

6. Warunki bhp i p.poż.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną oraz z obowiązującymi przepisami BHP i zasadami sztuki inżynierskiej.

6.1 W okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),
- rozporządzeniem Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r. nr 7, poz. 30),
- rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r. nr 26, poz. 313 z późn. zm.),
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. nr 118, poz. 1263),
- rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844 z późn. zm.).

6.2 W okresie eksploatacji

Praca grawitacyjnej sieci kanalizacji deszczowej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny. Pracownicy obsługi winni być

przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń wodociągowych:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),
- Kodeks Pracy art. 226.

Inne informacje dotyczące ochrony zdrowia znajdują się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia".

7. Uzgodnienia

Kserokopie decyzji i uzgodnień załączono w części III projektu wykonawczego.

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi.

„Informację dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi" załączono w części II niniejszego opracowania.

CZĘŚĆ GRAFICZNA