

SPIIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
1.2. ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	3
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU	4
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	4
1.5. PRZEPISY FORMALNO-PRAWNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
1.6. ETAPOWANIE INWESTYCJI.....	4
1.7. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
1.8. CEL OPRACOWANIA PROJEKTU BRANŻOWEGO	5
1.9. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU BRANŻOWEGO.....	5
2. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE	6
3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	7
3.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.....	7
3.1.2. Wycinka drzew i krzewów	7
3.2. ROBOTY ZIEMNE	7
3.3. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA, OBSYPKA I ZASYPANIE PRZEWODÓW	9
3.4. ROBOTY MONTAŻOWE.....	10
3.5. PROJEKTOWANE OBIEKTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	13
3.5.1. Sieć kanalizacji deszczowej.....	13
3.5.2. Studnie kanalizacji deszczowej	13
3.5.3. Przykanaliki kanalizacji deszczowej z PVC.....	14
3.5.4. Studzienki ściekowe uliczne Ø 500 z osadnikiem.....	14
3.6. SKRZYŻOWANIA PRZEWODÓW Z INNYMI SIECIAMI	14
3.7. W OKRESIE WYKONAWSTWA	14
3.8. W OKRESIE EKSPLOATACJI	15
4. UWAGI KOŃCOWE	15
5. BIOZ.....	16
6. UZGODNIENIA.....	16

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 3256D Stara Morawa – Kletno, a w szczególności drogi powiatowej nr 3256D, od km 0+000,00 do km 4+295,53 oraz powiązanej z nią drogą gminną, od km 4+295,53 do km 4+953,45.

1.2. Zakres całego zamierzenia budowlanego:

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

Branża drogowa

- rozbudowę i przebudowę jezdni drogi powiatowej,
- rozbudowę i przebudowę jezdni drogi gminnej, stanowiącej przedłużenie ciągu komunikacyjnego drogi powiatowej,
- rozbudowę i przebudowę poboczy dróg,
- budowę i przebudowę rowów odwadniających drogi,
- budowę i przebudowę przepustów drogowych,
- budowę i przebudowę zjazdów na drogi wewnętrzne oraz do posesji,
- budowę i przebudowę przepustów na zjazdach,
- budowę i przebudowę chodników / opasek.

Branża sanitarna

- budowę i przebudowę sieci kanalizacji deszczowej oraz przykanalików wpustów ulicznych,

Branża elektryczna

- przebudowę linii oświetlenia ulicznego,
- przebudowę infrastruktury elektroenergetycznej, kolidującej z projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego drogi powiatowej i gminnej,

Branża teletechniczna:

- budowę kanału technologicznego,
- przebudowę infrastruktury teletechnicznej, kolidującej z projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego drogi powiatowej i gminnej,

Roboty uzupełniające:

- wycinkę drzew i krzewów kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego,
- budowa i przebudowa murów oporowych,
- montaż oznakowania drogi.

Zakres rzeczowy przedsięwzięcia, w zakresie branży sanitarnej (kd):

Kanalizacja deszczowa:

L.p.	Wyszczególnienie	Długość / Ilość
1.	Kanał deszczowy z rur PVC 600, SN12	64,50 m
2.	Kanał deszczowy z rur PVC 600, SN8	54,00 m
3.	Kanał deszczowy z rur PVC 400, SN12	252,20 m
4.	Kanał deszczowy z rur PVC 400, SN8	20,10 m
5.	Kanał deszczowy z rur PVC 200, SN12	126,80 m
6.	Kanał deszczowy z rur PVC 200, SN8	81,70 m
7.	Studnie kanalizacji deszczowej „1200”	18 kpl.
8.	Studzienki wpustów ulicznych „500”	22 kpl.
9.	Ścieki liniowe typu górskiego, parametry wg projektu	46,70 m

1.3. Podstawa opracowania projektu

Podstawą opracowania projektu jest:

- umowa zawarta z Zamawiającym,
- opis przedmiotu zamówienia określony przez Zamawiającego w SIWZ,
- uzyskane warunki, uzgodnienia, decyzje i opinie,
- mapa do celów projektowych wraz z pomiarem wysokościowym,
- dokumentacja geologiczno – inżynierska.

1.4. Lokalizacja inwestycji

Rozbudowywany i przebudowywany odcinek drogi powiatowej usytuowany jest na terenie województwa dolnośląskiego, powiatu kłodzkiego, gminy Stronie Śląskie, obrębu Stronie Lasy, Stara Morawa oraz Kletno.

1.5. Przepisy formalno-prawne dotyczące projektowanej inwestycji

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. „O drogach publicznych” (Dz. U. z 2007r., Nr 19, poz. 115, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43, poz. 430, z późn. zm.),
- Przepisy i normy obowiązujące w budownictwie,
- Uzgodnienia rozwiązań projektowych dokonane z Inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe.

1.6. Etapowanie inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zostanie wykonana jednoetapowo.

1.7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określono w oparciu o wykonaną dokumentację geologiczno - inżynierską dla potrzeb rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich na rozbudowę i przebudowę drogi powiatowej. Droga powiatowa została zakwalifikowana do pierwszej kategorii geotechnicznej.

1.8. Cel opracowania projektu branżowego

Celem opracowania jest określenie zakresu robót obejmujących budowę sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej dla odwodnienia drogi powiatowej.

1.9. Podstawa opracowania projektu branżowego

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie „szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej ...”;
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003, poz. 401 (§55)).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003, poz. 1126).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80/99 poz. 912 (§55))
- Obowiązujące polskie i branżowe normy do obowiązkowego stosowania oraz normy zakładowe operatorów sieci telekomunikacyjnych;
- Uzgodnienia branżowe;

Rozwiązanie projektowe opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- projektu drogowego wykonanego przez Nasze Biuro.

2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

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

Na obszarze objętym inwestycją występuje uzbrojenie:

- kablówce energetyczne,
- linie energetyczne,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,

- sieć telekomunikacyjna.

Poza w/w uzbrojeniem na terenie inwestycji występują:

- wydzielone pasy drogowe drogi powiatowej i dróg gminnych.

Skrzyżowania projektowanej sieci kd i w 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.

Przed złożeniem oferty wykonawca robót jest zobowiązany do sprawdzenia zgodności przedmiaru robót z projektem budowlanym/wykonawczym. W przypadku rozbieżności pomiędzy projektem, a przedmiarem tzn. pomiędzy ilością robót przewidzianych w projekcie, a ilością robót wynikającą z przedmiaru, wykonawca robót jest zobowiązany do wykonania w ramach złożonej oferty pełnego zakresu robót zgodnie z projektem budowlanym/wykonawczym.

3. Projektowane rozwiązania techniczno-budowlane

Lokalizację projektowanej sieci i przyłączy zaprojektowano z uwzględnieniem:

- istniejącej zabudowy,
- istniejącego i projektowanego układu komunikacyjnego i uzbrojenia terenu,
- uzgodnień i warunków określonych przez właścicieli nieruchomości.

Sposób umocnienia wykopów – szalunki systemowe pełne.

Zasypkę wykopów zaprojektowano w 100 % gruntem różnoziarnistym dowiezionym.

Roboty budowlano – montażowe powinny być wykonywane zgodnie z:

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

Wszystkie wbudowywane materiały muszą być zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznych 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.

3.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują:

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

3.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). 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.

3.1.2. Wycinka drzew i krzewów

W ramach działań inwestycyjnych planuje się cięcia drzew i krzewów.

3.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową sieci i przyłączy 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.

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. Szerokość wykopu dla montażu studni rewizyjnych o średnicy 1000 mm wynosi 2,7 m.

Założono, że 70% wykopów zostanie wykonanych mechanicznie, a pozostałe 30% założono ręczne wydobyć 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 20m. 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 stała kontrola stanu skarp i obudowy, 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 odpowiednimi władzami lokalnymi.

Jak wcześniej wspomniano, w omawianym przypadku założono 30% odspajania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 70% 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.

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. 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.

3.3. Przygotowanie podłoża, obsypka i zasypianie 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.

Powierzchnię podłoża należy wykonać 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 – zasypki.

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 dowiezionym, 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 syckiego 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).

3.4. 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 zależą 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.

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

Rury z PVC 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. Wykonanie połączeń należy wykonać ściśle z instrukcją montażu wytwórcy.

Przy montażu kanalizacji zachodzi często konieczność skracania rur do wymaganej długości. Cięcie poprzeczne rury PVC 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.

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 zrzućcie 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.

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 kolektorów kanalizacji na infiltrację i eksfiltrację zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. Próby szczelności wykonać przy udziale Inspektora Nadzoru.

3.5. Projektowane obiekty kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano:

L.p.	Wyszczególnienie	Długość / Ilość
1.	Kanał deszczowy z rur PVC 600, SN12	64,50 m
2.	Kanał deszczowy z rur PVC 600, SN8	54,00 m
3.	Kanał deszczowy z rur PVC 400, SN12	252,20 m
4.	Kanał deszczowy z rur PVC 400, SN8	20,10 m
5.	Kanał deszczowy z rur PVC 200, SN12	126,80 m
6.	Kanał deszczowy z rur PVC 200, SN8	81,70 m
7.	Studnie kanalizacji deszczowej „1200”	18 kpl.
8.	Studzienki wpustów ulicznych „500”	22 kpl.
9.	Ścieki liniowe typu górskiego, parametry wg projektu	46,70 m

3.5.1. Sieć kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano kanalizację deszczową z rur PVC 600, 400 i 200 mm, wraz ze studniami średnicy 1200 mm i studzienkami betonowymi średnicy 500 mm oraz wpustami ulicznymi. Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur o sztywności obwodowej SN 8, 12, min. 50 letnim okresem eksploatacji oraz współczynnikiem tarcia $k=0,4$ mm.

3.5.2. Studnie kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe DN 1200 mm.

Studzienki betonowe:

- komora robocza – wykonana jako element prefabrykowany z betonu o wytrzymałości nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności minimum W8 i małej nasiąkliwości (max. 5 %). W skład studzienki wchodzi:
- przykrycie (zwężka betonowa) zgodnie z DIN 4034 T1;
- betonowe dno studzienki monolityczne wg PN-EN 1917, DIN 4034;
- kręgi betonowe wykonane zgodnie z PN-EN 1917;
- włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem bet. kl. D 400, B125 Ø 600 wg PN-EN 124, uszczelka wjazdu montowana w pokrywie;
- stopnie żłazowe odpowiadające wymaganiu PN-EN 13101;
- materiały izolacyjne. Izolacje z użyciem izoplastu R i B wg PN-58/C-96177;
- przejścia szczelne – tuleje ochronne dla rur wykonane dla przejść kolektora przez ściany studzienek. Przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków odprowadzanych kanałem;
- wloty studni - muszą umożliwiać szczelne ruchome połączenie z rurą +/- 7,5° w każdą stronę w poziomie.
- zwieńczenia studni montowanych w drogach stosować rozwiązania systemowe producenta.

3.5.3. Przykanaliki kanalizacji deszczowej z PVC

Sieć i przykanaliki wpustów kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych i kształtek z PVC 200 mm łączonych za pomocą złącza kielichowego na wcisk.

Wymagane parametry rur – min. sztywność obwodowa 8, 12 kN/m², 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 kanalizacji deszczowej z PVC-U wykonane zgodnie z PN-EN 1401-1 i ISO 4435, o średnicy DN/OD 200 mm.

3.5.4. Studzienki ściekowe uliczne Ø 500 z osadnikiem

Na studzienki ściekowe należy zastosować prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C20/25. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS. Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS. Na studzienkach ściekowych ulicznych należy zabudować wpusty żeliwne D 400 odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124. Studzienki ściekowe uliczne Ø 500 z osadnikiem należy podłączyć przyłączami z rur PVC śr. 200 mm do betonowych studzienek rewizyjnych zabudowanych na przewodach zbiorczych. W miejscach określonych w dokumentacji projektowej zaprojektowano wpusty podwórzowe oraz odwodnienia liniowe z rusztem tworzywowym lub ze stali ocynkowanej.

3.6. Skrzyżowania przewodów z innymi sieciami

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

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

3.7. W okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem kanalizacji deszczowej 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.).

3.8. 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 wodociagowych:

- Rozporządzenie 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”.

4. Uwagi końcowe

Uwagi ogólne, których bezwzględnie należy przestrzegać, podczas realizacji inwestycji:

- Roboty związane z wykonaniem kanalizacji deszczowej, powinna wykonywać osoba posiadająca uprawnienia budowlane w telekomunikacji do kierowania robotami w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych.
- Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym: BHP, Prawem Budowlanym, wg zasad szczegółowych opisanych w normach oraz przepisach dotyczących szczegółowych.
- 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.

- 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.
- 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.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.
- W przypadku rozbieżności wymiarów podanych na opisach i w części graficznej, wątpliwości należy wyjaśnić z Inspektorem Nadzoru lub Projektantem.
- **Przed złożeniem oferty wykonawca robót jest zobowiązany do sprawdzenia zgodności przedmiaru robót z projektem budowlanym/wykonawczym. W przypadku rozbieżności pomiędzy projektem, a przedmiarem tzn. pomiędzy ilością robót przewidzianych w projekcie, a ilością robót wynikającą z przedmiaru, wykonawca robót jest zobowiązany do wykonania w ramach złożonej oferty pełnego zakresu robót zgodnie z projektem budowlanym/wykonawczym.**

5. BIOZ

Opracowanie BIOZ wspólne dla całej inwestycji znajduje się w odrębnym opracowaniu.

6. Uzgodnienia

Warunki techniczne, decyzje oraz uzgodnienia znajdują się w odrębnym opracowaniu.