

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	6
5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	6
5.1.1 <i>Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych</i>	6
5.2 ROBOTY ZIEMNE	7
5.3 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA, OBSYPKA I ZASYPANIE PRZEWODÓW	9
5.4 ROBOTY MONTAŻOWE	10
5.5 KANAŁY GRAWITACYJNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	12
5.5.1 <i>Kolektory kanalizacji deszczowej</i>	12
5.5.2 <i>Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej</i>	13
5.5.3 <i>Przejścia przewodów pod przeszkodami i skrzyżowania z innymi sieciami</i>	14
5.6 PRZYWRÓCENIE TERENU DO STANU PIERWOTNEGO	14
5.6.1 <i>Odbudowa nawierzchni drogowych</i>	14
5.7 ROBOTY ODWODNIENIOWE	14
6. WARUNKI BHP I P.POŻ.	15
6.1.1 <i>w okresie wykonawstwa</i>	15
6.1.2 <i>w okresie eksploatacji</i>	15
7. WYTYCZNE DO REALIZACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	16
8. UZGODNIENIA	16
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA LUDZI.	17

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr 1	Mapa poglądowa – skala 1:10 000
Rys. nr 2	Projekt zagospodarowania terenu; sekcja mapy zasadniczej: 473.234.113; 161; skala: 1:500
Rys. nr 3	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej; skala 1:100/500
Rys. nr 4	Schemat studzienki kanalizacyjnej betonowej Ø1000
Rys. nr 5	Schemat połączenia wpustu ulicznego

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlano – wykonawczy „Przebudowa ulic dojazdowych wraz z kanalizacją deszczową i oświetleniem we wsi Przełęk gm. Nysa – część odwodnienie”,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- ustalenia w terenie,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Inwestycja polega na budowie kanalizacji deszczowej dla odwodnienia projektowanej drogi gminnej w Przełęku, na odcinku od drogi powiatowej Nr 1627 O Biała Nyska - Przełęk do drogi wewnętrznej Powiatu Nyskiego. Trasę projektowanej kanalizacji deszczowej dostosowano do istniejącej i planowanej infrastruktury, układu komunikacyjnego i warunków wydanych przez administratorów dróg i sieci.

ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI

Kanalizacja deszczowa:

- | | |
|--|---------------------|
| - kanalizacja deszczowa z rur z PVC o śr. 315 mm | dł. – 80,6 m |
| - kanalizacja deszczowa z rur z PVC o śr. 200 mm | dł. – 5,9 m |
| - studzienki rewizyjne z kręgów betonowych Ø 1000 mm | il. – 3 kpl. |
| - studzienki ściekowe uliczne Ø 500 mm wraz z wpustami ulicznymi | il. – 2 kpl. |

3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Teren wchodzący w zakres opracowania zaznaczony jest na rysunku projektu zagospodarowania terenu linią przerywaną. Teren inwestycji zlokalizowany jest w centralnej części wsi Przełęk, w rejonie kościoła, pomiędzy drogami powiatową Nr 1627 O Biała Nyska – Przełęk oraz drogą wewnętrzną Powiatu Nyskiego (dz. nr 239).

Projektowaną grawitacyjną kanalizację deszczową usytuowano w pasie drogowym publicznej drogi gminnej o nawierzchni gruntowej, a lokalizacja sieci uzgodniona została na posiedzeniu PZUDP w Nysie.

Obszar inwestycji posiada uzbrojenie w:

- napowietrzne linie energetyczne,
- sieć wodociągową śr. 90 mm,
- sieć kanalizacji sanitarnej śr. 200 mm,
- sieć telekomunikacyjną,
- oświetlenie uliczne.

Poza w/w uzbrojeniem na terenie inwestycji występują:

- utwardzona droga gminna,
- utwardzona droga powiatowa,
- utwardzona droga powiatu Nyskiego,

Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem przedstawiono na mapie do celów projektowych w skali 1:500 (rys. 2) i profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej (rys. 3).

Miejsca wykopów zostaną zasypane i zagęszczane do wskaźnika zagęszczenia określonego w dokumentacji projektowej związanej z branżą drogową „Przebudowa drogi w Przełęku”.

Układ komunikacji kołowej oparty będzie o istniejące ciągi komunikacyjne.

Istniejąca zieleń – do zachowania.

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

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w załączonej opinii geotechnicznej wykonanej dla potrzeb projektu przebudowy drogi lokalnej w miejscowości Przełęk.

Warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanego obiektu rozpoznano 1 otworem wiertniczym do głębokości 3,0 m.

Projektowaną przebudowę drogi należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

Podłoże drogi jest jednorodne. Poniżej nasypów, od głębokości 0,7m występują grunty o przeciętnej nośności, bardzo wysadzinowe zaliczone do grupy nośności G3. Są to gliny pylaste, pyły zaliczone do warstwy I o $I_L = 0,15$.

W trakcie wykonywania prac terenowych wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości wykonywanych wierceń tj. 3,0 m. warunki wodne uznaje się za dobre.

5. Projektowane rozwiązania techniczne

Materiałem wyjściowym do niniejszych rozwiązań projektowych było zlecenie inwestora oraz projekt budowlano – wykonawczy „Przebudowa ulic dojazdowych wraz z kanalizacją deszczową i oświetleniem we wsi Przełęk gm. Nysa – część odwodnienie” opracowany przez Biuro projektowania i usług technicznych PROKOM w grudniu 2002r. Rozwiązania techniczne, dotyczące wykonania projektowanej sieci kanalizacji deszczowej uzgodniono ze spółką Wodociągi i Kanalizacja „AKWA” Sp. z o.o. w Nysie oraz dokonano uzgodnień z pozostałymi administratorami istniejącego na terenie inwestycji uzbrojenia technicznego.

Roboty budowlano – montażowe powinny być wykonywane zgodnie z:

- dokumentacją techniczną 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 oraz muszą być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Alternatywnie, w uzgodnieniu z Inwestorem i Projektantem, dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, spełniających wymagania określone w niniejszej dokumentacji projektowej.

UWAGA:

Przed zamówieniem prefabrykowanych studzienek, należy wykonać kontrolne pomiary terenu i potwierdzić ich usytuowanie.

5.1 Roboty przygotowawcze

Roboty te obejmują:

- wytyczenie tras projektowanych kanałów;
- 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.

5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową 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 wykopu dla kolektora o średnicy rur 315 mm – 1,0 m, 200 mm – 0,9 m. Szerokość wykopu dla studni \varnothing 1000 wynosi 3,0m.

Założono, że 90% wykopów zostanie wykonanych mechanicznie, a pozostałe 10% założono ręczne wydobywanie urobku.

W wypadku wystąpienia lokalnych sączeń 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.

Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na budowanie studzienek kanalizacyjnych. 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 kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

W cenie za wykonanie robót Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów z wykopów.

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 stała kontrola stanu skarp i obudowy, szczególnie po intensywnych opadach deszczu.

Wykop przykryć szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

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 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. W nocy wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi. 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 10% odspajania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 90% mechanicznie dla wykopów pod projektowaną grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej. Odspajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu umocnionego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu.

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, zlokalizowanym w odległości ~ 13 km od terenu inwestycji. Trasę transportu urobku należy ustalić z uwzględnieniem ewentualnej uciążliwości dla mieszkańców i komunikacji.

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 0,15 m dla sieci kanalizacji deszczowej 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 rurowciągów w wykopie zaprojektowano z dwóch warstw:

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

Na podstawie badań geologicznych zaprojektowano **zasyp w 100 % gruntem różnoziarnistym dowiezionym**.

Zasyp rurowciągu 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 rurowciągu.

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 rurowciągu,

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 zasyпки. Zasyпка powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (pas drogowy – jezdnia, pobocze drogi).

5.4 Roboty montażowe

Całość robót związanych z budową grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, należy wykonać zgodnie z normą 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 kanalizacji deszczowej musi być wykonana w wykopach o podłożu odwodnionym.

Do głębokości wykonanych wierceń geotechnicznych, tj. 3,0 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Na terenie objętym zasięgiem projektowanych robót warunki gruntowo – wodne w dużej mierze zależą będą od aktualnych warunków pogodowych.

W przypadku wystąpienia zalania wykopów wodą opadową przed przystąpieniem do montażu sieci i studzienek wykopy muszą być dokładnie odwodnione. Przewiduje się zastosowanie odwodnienia powierzchniowego lub drenaż w dnie wykopu.

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

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.

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

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

Przewody kanalizacji grawitacyjnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

Materiały użyte do budowy kanałów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy kanałów 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 oraz 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 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, rury należy zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Wszelkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z wymaganiami Polskich Norm lub aprobat technicznych. Wymagania i badania przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodów kanalizacyjnych 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 kanałów należy wykonać przekopy kontrolne na całej długości odcinka celem sprawdzenia rzeczywistego usytuowania istniejącego uzbrojenia. Pozwoli to na wprowadzenie ewentualnych korekt niwelety projektowanej kanalizacji deszczowej w ramach nadzoru autorskiego.

Próbę szczelności kanałów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610.

5.5 Kanały grawitacyjne kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano:

- grawitacyjne kolektory kanalizacji deszczowej z rur PVC średnicy 315 mm wraz z betonowymi studzienkami rewizyjnymi śr. 1000 mm;
- przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PVC średnicy 200 mm wraz z wpustami ulicznymi śr. 500 mm.

5.5.1 Kolektory kanalizacji deszczowej

Grawitacyjne kolektory kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych i kształtek z PVC o średnicy DN 200 i 315 łączonych za pomocą złącza kielichowego na wcisk.

Wymagane parametry rur – min. sztywność obwodowa 8 kN/m^2 , min. 50 letni okres eksploatacji, lite ścianki, odporność na korozję wewnętrzną i zewnętrzną, duża odporność chemiczna, duża odporność na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych, współczynnik tarcia $k=0,4 \text{ mm}$.

Lokalizację projektowanych kolektorów sanitarnych zaprojektowano z uwzględnieniem:

- istniejącej zabudowy,
- istniejącego i projektowanego układu komunikacyjnego i uzbrojenia terenu (napowietrzne linie energetyczne, sieć wodociągową śr. 90 mm, sieć kanalizacji sanitarnej śr. 200 mm, sieć telekomunikacyjną, oświetlenie uliczne),
- uzgodnień i warunków określonych przez właścicieli nieruchomości.

Sposób umocnienia wykopów pokazano na profilach podłużnych.

Zasypkę wykopów zaprojektowano w **100 %** gruntem różnoziarnistym dowiezionym.

Zakres rzeczowy związany z budową i odbudową nawierzchni drogowych znajduje się w dokumentacji projektowej związanej z branżą drogową „Przebudowa drogi w Przełęku”.

5.5.2 Ubrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej

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.

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 żłazowe żeliwne, montowane w układzie mijankowym, bądź stalowe szczeble w otulinie z tworzywa sztucznego, montowane w układzie drabinkowym 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.

Studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem Ø 500

Na studzienki ściekowe należy zastosować prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 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 D400 odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124.

Studzienki ściekowe uliczne Ø 500 z osadnikiem należy podłączyć przyłączami z rur PP śr. 200 mm do betonowych studzienek rewizyjnych zabudowanych na przewodach zbiorczych.

Kontrola związana z wykonaniem grawitacyjnej kanalizacji deszczowej 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.

5.5.3 Przejścia przewodów pod przeszkodami i skrzyżowania z innymi sieciami

Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych i profilu podłużnym projektowanej kanalizacji deszczowej.

W miejscach kolizji projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącymi i projektowanymi sieciami obcymi, roboty ziemne wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, ze szczególną ostrożnością pod nadzorem właściciela bądź administratora sieci.

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 Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

5.6.1 Odbudowa nawierzchni drogowych

Zakres rzeczowy związany z budową i odbudową nawierzchni drogowych znajduje się w dokumentacji projektowej związanej z branżą drogową „Przebudowa drogi w Przełęku”.

5.7 Roboty odwodnieniowe

Badania gruntu i opinia geologiczna nie wykazały potrzeby stosowania odwodnienia wykopów wykonywanych pod przewody kanalizacji deszczowej, a warunki gruntowo – wodne na terenie objętym zasięgiem projektowanych robót, w dużej mierze zależeć będą od aktualnych warunków pogodowych.

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.

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.

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

Wykonawca w zależności od warunków gruntowo – wodnych (poziomu wód gruntowych i ich napływu) zastosuje optymalną i bezpieczną technologię odwadniania, gwarantując układanie rurociągu w prawidłowo odwodnionym wykopie (odwodnienie powierzchniowe, igłofiltry, itp.).

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Woda z wykopów winna być odprowadzana do istniejących rowów odwadniających po uzgodnieniu z właścicielami lub administratorami tych obiektów oraz odpowiednimi władzami.

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

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.

6.1.1 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.).

6.1.2 w okresie eksploatacji

Praca grawitacyjnej 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 kanalizacyjnych:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 437),

- 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. Wytyczne do realizacji kanalizacji deszczowej

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi. Po zakończeniu prac montażowych przewody poddać próbie szczelności.

Szczegółowe zestawienie robót ziemnych, nawierzchniowych na poszczególnych odcinkach, zamieszczono w części kosztowo-zestawieniowej (przedmiar robót).

1. Trasę sieci i obiektów należy wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem.
2. Dokonać odkrywek miejsc włączenia i kolidującego uzbrojenia.
3. Roboty wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.
4. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, a w obrębie kolizji z uzbrojeniem ręcznie.
5. Przed zasypaniem sieci dokonać pomiaru geodezyjnego inwentaryzacyjnego obiektów.
6. Teren po zakończeniu robót uporządkować.
7. Roboty prowadzić zgodnie projektem budowlanym i normą PN-EN 1610.
8. Wszelkie zmiany w stosunku do projektu budowlanego muszą zostać uzgodnione z projektantem.
9. Przy realizacji i odbiorze uwzględnić warunki uzgodnień branżowych załączonych do niniejszego opracowania.

Teren po budowie sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o:

- wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

8. Uzgodnienia

Kserokopie decyzji i uzgodnień załączono w części I projektu wykonawczego.

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi.

„Informację dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi” załączono w części III niniejszego opracowania.

CZĘŚĆ GRAFICZNA