



Ul. Górna Droga 5 lok. 4
02-495 Warszawa

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa dróg w Hajdukach Nyskich – Opracowanie dodatkowe

BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

OBIEKT BUDOWLANY (nazwa, adres, numery działek):

dz. ew. nr 168/1, 204/1, (obręb 0005)

ZAMAWIAJĄCY (nazwa, adres):

Gmina Nysa – Urząd Miejski w Nysie,

ul. Kolejowa 15

48-300 Nysa

UMOWA (numer, data):

2015/IZP.KTR.P/18

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marcin Muszyński

D.03.02.01A BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

WSTĘP

1.1. **Przedmiot SSTWiORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SSTWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do granic działki nr 168/2 (obręb 0005) w Hajdukach Nyskich, które zostanie wykonane w ramach zadania: **Przebudowa dróg w Hajdukach Nyskich – Opracowanie dodatkowe**.

1.2. **Zakres stosowania SSTWiORB**

SSTWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. **Zakres robót objętych SSTWiORB**

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

W zakres robót wymienionych powyżej wchodzi:

- pomiary liniowe w terenie,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykopy liniowe pod przewody kanalizacyjne wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnień,
- rozebranie nawierzchni utwardzonych z podbudową,
- wykopy obiektowe pod studzienki kanalizacyjne, DN600,
- wykopy obiektowe
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podłoża z piasku pod rurociągi,
- ułożenie i montaż rur przewodowych,
- wykonanie studzienek,
- wykonanie obsypki i podsypki piaskowej,
- wykonanie prób szczelności oraz płukania,
- wykonanie połączeń rurociągów kanalizacyjnych oraz włączeń do studzienek kanalizacyjnych
- zasypanie wykopów, z zagęszczeniem
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- odtworzenie nawierzchni,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej po wykonaniu kanału.

1.4. **Określenia podstawowe**

1.4.1. **Kanalizacja ściekowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

1.4.2. Kanały.

1.4.2.1. **Kanał** - budowla liniowa stanowiąca podziemny, szczelny element o zamkniętym przekroju poprzecznym, służącym do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków
– wg PN-S-02204:1997- „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.”

1.4.2.2. **Kanał ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przemysłowych./grawitacyjny lub tłoczny/.

1.4.2.3. **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia kanału sanitarnego z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.3. Urządzenia /elementy uzbrojenia sieci:

1.4.3.1. **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4. Elementy studzienek:

1.4.4.1. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.2. **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.3. **Spocznik** - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SSTWiORB i poleceniami Inżyniera.

2 MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały do budowy kanalizacji sanitarnej zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004r „ O wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92/2004 poz. 881 powinny być oznakowane CE lub znakiem budowlanym).

2.2. Rury

2.2.1. Rury przewodowe

Do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej należy zastosować następujące materiały:

- kanalizacja grawitacyjna

- rury PP SN8 DN160 z kielichem

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Studzienki kanalizacyjne z PP

Na przyłączy należy wykonać studzienki inspekcyjne PP o średnicy Ø600 mm do stosowania w drogownictwie. Zamknięcie rurą teleskopową, wraz z betonowym pierścieniem odciążającym wykonanym zwieńczonym włazem żeliwnym klasy D400, zgodne z PN-EN 124-6:2015-07

Kinety

W studniach rewizyjnych należy zamontować kinety z PP z uźebrowaniem wzmacniającym, przeznaczonym do przyłączenia rury trzonowej studzienki. Kineta na dopływie i odpływie powinna posiadać kielichy dostosowane do łączenia z rurami gładkościnnymi PVC-U

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe na studniach należy wykonywać jako włazy okrągłe z żeliwa klasy D400, odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-6:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)”.

Pierścienie odciążające

Pierścienie odciążające wykonane z betonu klasy, co najmniej C35/45 zgodnie z katalogiem Producenta.

2.5. Materiał na podsypki i obsypki rurociągów, studni

Podsypkę pod rurociągi należy wykonać z piasku drobnego i średniego. Rurociągi należy układać na podłożu z piasku i zasypywać piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej powinna sięgać 30 cm ponad górną tworzącą rury. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją.

2.6. Składowanie materiałów

Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Nie wolno przekraczać ilości warstw rur podanych przez producenta.

Rury należy składować w taki sposób aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach.

Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5m.

Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Palety rur należy układać na utwardzonej ziemi tak aby belki palet nie zapadły się w gruncie.

Palety układamy w pewnej odległości od siebie tak, aby nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę by bosi koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas.

Należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami, frakcjami kruszyw.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami, frakcjami kruszyw.

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach o ruchu drogowym, dozorze technicznym i innych związanych przepisach, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do robót wykonania kanalizacji

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SSTWiORB w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportu użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu kołowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy. Rodzaj i ilość środków transportu muszą zapewniać możliwość prowadzenia prac zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami bezpieczeństwa pracy, warunkami realizacyjnymi zadania oraz przepisami o ruchu drogowym obowiązującym w sąsiedztwie budowy. Środki transportu muszą zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości, gwarantujące nieuszkodzenie oryginalnych opakowań lub zniszczenie materiałów.

Transport rur kanałowych

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportowymi wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadunku do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy 2-4 cm po ugnieceniu).

Rury o większych średnicach niepakowane w paczki winny być rozładowywane pojedynczo.

Do rozładunku dźwigiem, koparką lub widłakiem należy używać pasów nośnych. Nie wolno stosować lin stalowych. Taśmy powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych.

Nie należy uderzać paletą w inne palety ani przesuwac na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów.

Transport studni i pierścieni odciążających

Transport studni i pierścieni odciążających powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie pierścieni odciążających należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Transport gruntu pochodzącego z wykopu

Transport odspojonego gruntu może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inwestora. Zaleca się transport samochodami samowyładowczymi. Odspojony grunt należy równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem i bezzwłocznie przetransportować na miejsce przeznaczenia (wysypisko).

W przypadku przygotowania odkładów gruntu, przeznaczonych do zasypywania niezabudowanych wykopów, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

w gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0 m

w gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0 m

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie hamował dowozu materiałów na budowę i powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów.

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- ilości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowaniu terenu,
- wydajności maszyn odspajających grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

Transport materiałów do zasypek

Materiały do zasypek mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do realizacji niniejszego projektu należy sprawdzić aktualność przepisów dotyczących budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Przed rozpoczęciem budowy Wykonawca zwróci się do Pracowni Geodezyjnej o zaktualizowanie w terenie istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich kolizji z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów

istniejących odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia, należy spowodować korektę dokumentacji technicznej

Należy brać pod uwagę możliwość wystąpienia rozbieżności w posadowieniu i lokalizacji pomiędzy istniejącym w rzeczywistości, a naniesionym na mapę geodezyjną uzbrojeniem podziemnym. W przypadku wystąpienia rozbieżności należy powiadomić użytkownika sieci oraz projektanta. Odkryte w wykopie urządzenia podziemne zabezpieczyć pod nadzorem ich użytkowników.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne).

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Trasowanie

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne trasy sieci kanalizacyjnej.

Dopuszczalne są odchyłki trasy sieci kanalizacyjnej od projektowanej nieprzekraczające 10cm i nienaruszające granic nieruchomości gruntowych.

5.3. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykopów trasę sieci należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę. Montaż rur i kształtek w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

a) wykopy

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej całej długości ułożona będzie w gruncie.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykopy pod kanalizację należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne zgodnie z PN-B-0650:1999.

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym
- wykopy należy wykonywać bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie kanału i jego obsypanie i zagęszczenie
- wykopy należy chronić przed dopływem wód gruntowych, a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

b) zabezpieczenie wykopów

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu

i umożliwiać montaż elementów przyłącza kanalizacyjnego. Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).

Sposoby zabezpieczenia wykopów, to:

- szalunki z bali drewnianych
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych
- szalunki samopograżalne - sposób zalecany.

c) układanie kanału w wykopie

Rury należy układać na podłożu stabilnym w suchym i odwodnionym w wykopie, z którego muszą być usunięte: gruz, beton i kamienie oraz gnijące resztki roślinne.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 15 cm - podsypka o zagęszczeniu I_s nie mniejszym niż 0,98 wg normalnej próby Proctora
- średnica rurociągu

- 30 cm - obsypka piaskowa o wskaźniku zagęszczenia $Is \geq 0,98$ w zależności od lokalizacji rurociągu.

Układanie i montaż kanału w tak przygotowanym wykopie należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok zewnętrznych oraz występowania nadmiernych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych.

W obrębie korpusu drogi pozostały zasyp (ponad warstwę 30cm zasypki piaskowej) prowadzić należy zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania”.

d) zasypywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego rurociągu i powłok zewnętrznych oraz zabudowanych na nim elementów.

Zasyp ponad warstwę obsypki poza korpusem drogowym, można zasypać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości 20-30 cm.

Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

I. pod jezdnią główną

- górna warstwa grubości 20 cm $Is \geq 1,00$
- warstwa do głębokości 1,2 m $Is \geq 0,98$
- warstwa poniżej 1,2 m $Is \geq 0,98$,

II. pod poboczem i terenem przyległym

- górna warstwa grubości 20 cm $Is \geq 1,00$,
- warstwa do głębokości 1,2 m $Is \geq 0,98$.

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwozić w miejsce wskazane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inwestora.

5.4. Podłoże pod kanalizację

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie oraz gnijące resztki roślinne.

Kanały sanitarne należy układać na podłożu wzmocnionym.

Kanały powinny być ułożone na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości min. 15 cm. Podłoże należy zagęścić do Is nie mniej niż 0,98 wg normalnej próby Proctora. Studnie rewizyjne należy posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 20 cm.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Przewody kanalizacji należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu,
- największe spadki kanałów zapewniały nieprzekroczenie maksymalnych prędkości przepływu (w kanałach sanitarnych do 5 m/s, w kanałach deszczowych do 7 m/s),
- minimalna głębokość posadowienia wynikająca ze strefy przemarzania gruntów wynosiła min. 1,2 m.

5.5.2. Montaż rur przewodowych i armatury

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, instrukcjami i wytycznymi producentów oraz obowiązującymi przepisami.

W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.

Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami użytkownikami przewodów.

Łączenie rur PVC-U wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadki) za pomocą ław celowniczych, ławy miernicze, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

5.5.4. Montaż studzienek kanalizacyjnych

Montaż studzienek kanalizacyjnych zgodnie z Instrukcją Producenta.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Studzienki należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych w wykopie wzmocnionym.
- Posadowienie - dno wykopu należy zagęścić do $I_s \geq 0,98$.
- Dno studzienki – wyposażone w kinetę PP w nastawnych kielichach umożliwiającymi połączenie z gładkimi przewodami PVC-U.
- Włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego klasy D400 wg PN-EN 124-6:2015-07– „Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)”.

5.5.5. Zabezpieczenie przewodu i rur ochronnych

Przewody z PVC-U nie wymagają zabezpieczeń.

5.5.6. Zabezpieczenie studzienek

Studnie z PP nie wymagają zabezpieczeń

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SSTWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Wykonanie zabezpieczeń ściankami szczelnymi

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

- a) stref montażowych
- b) dróg dowozu materiałów do stref montażowych
- c) miejsc składowania materiałów
- d) miejsc do składowania gruntu z wykopów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do systematycznego wykonywania badań i pomiarów w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

Kontroli podlega pełny zakres robót oraz asortyment stosowanych materiałów, a w szczególności:

Roboty ziemne

Badania należy wykonać zgodnie z n.n. SSTWiORB oraz PN-EN 1610:2002 - „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.” i PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Długość odcinka robót ziemnych poddanego badaniom nie powinna być mniejsza niż 50 m. Kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz badanie wykopów otwartych obudowanych w tym:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie materiałów i elementów obudowy przez oględziny i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę
- kontrola zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- kontrola zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych
- pomiar szerokości i grubości podłoża piaskowego w odległościach nie większych niż 30 m, miarkę z dokładnością do 1 cm
- pomiar grubości piaskowej warstwy ochronnej zasypu – jak wyżej
- badanie zagęszczenia podłoża piaskowego, warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu, laboratoryjnie przez pomiar wskaźnika zagęszczenia

Próbki pobierać należy w miejscach odległych od siebie nie więcej niż co 50 m.

Materiały

Materiały należy sprawdzić przez:

- sprawdzenie pośrednie – przez porównanie cech materiałów podanych przez wytwórcę z certyfikatami bądź deklaracjami zgodności

- sprawdzenie bezpośrednie – na budowie przez oględziny zewnętrzne.

Odbiory należy przeprowadzać dla każdej warstwy i pokrycia osobno.

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową (należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z dokumentacją Projektową i SSTWiORB oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych)

- sprawdzenie materiałów (należy przeprowadzić na dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i niniejszej SSTWiORB) kontrole jakości robót izolacyjnych (sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia). Odbiory należy przeprowadzać dla każdej warstwy i pokrycia osobno.

Roboty montażowe

Badania dotyczące budowy przewodu i studni na przewodzie

- sprawdzenie ułożenia przewodu na podłożu piaskowym przez oględziny zewnętrzne
- badanie dopuszczalnych odchyłeń spadku przewodu przez obliczenie rzędnych przewodu i porównanie z rzędnymi w projekcie. Pomiar wykonać z dokładnością do 0,01 m w odległościach, co najmniej 30 m
- badanie zmiany kierunku przewodu przez sprawdzenie kształtek i pomiar kąta dla zmiany kierunku na złączu rur
- badania zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem przez oględziny zewnętrzne
- badanie zabezpieczenia przy przejściach pod stałymi przeszkodami i przez ściany obiektów przez oględziny zewnętrzne.
- badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją od zewnątrz i od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację badanie szczelności przewodów i studzienek wg pkt. 13 i 14 PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”
- sprawdzenie lokalizacji studni wg PN-B-10729:1999 – „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości studzienek wg PN – jw.
- sprawdzenie dna studzienek poprzez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie przejścia kanałów przez ściany studzienek przez oględziny zewnętrzne

- sprawdzenie włączów kanałowych poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany
- sprawdzenie stopni złączowych poprzez kontrolę zamocowania w ścianie,
- pomiar odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej krawędzi stopni.

6.2.3. Próba ciśnieniowa i szczelności.

6.2.3.1. Próba szczelności rurociągów grawitacyjnych i studzienek.

Wykonane kanały winny być poddane badaniom szczelności na infiltrację wód gruntowych i eksfiltrację ścieków do gruntu.

Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewody nie mogą być nasłonecznione.

Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą o temp. 5-20°C i temperaturze powietrza pow. 5°C.

Próba na infiltrację polega na obserwacji pustych rurociągów i studzienek (sieci w całości wykonanej) ze względu na wnikanie wód gruntowych do wnętrza przewodów. Spływ wód siecią kanalizacyjną w ilości większej niż 0,116 l/s z 1 km sieci świadczy o niepoprawnym sposobie montażu elementów.

Próba na eksfiltrację polega na zaślepieniu odpływu badanego odcinka przyłącza i napełnieniu wodą do poziomu terenu w studni dolnej, przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna wynosić min 10 kPa.. Obserwować miejsca połączeń rur i studzienek oraz mierzyć poziom wody. W razie potrzeby należy wyeliminować przecieki i uzupełniać wodę do zadanego poziomu. Próbę należy prowadzić przez 30 minut z tolerancją +/- 1 min, mierząc ilość dolewanej wody. Próbę uważa się za prawidłową jeśli w zadanym czasie ilość dodanej wody jest mniejsza niż 0,20 litra na m² dla rurociągów i studzienek (gdzie wartość w m² odnosi się do powierzchni zwilżonej elementów).

6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 5 cm
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm
- dopuszczalne odchylenia w planie osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych i z betonu sprężonego 2cm
- dopuszczalne odchylenie wymiarów w planie studzienek i promieniu łuków kołowych od przyjętych w dokumentacji nie powinno przekraczać ± 5 cm
- dopuszczalna wysokość wymiarów stopni powodujących zmianę spadku przewodu między studzienkami nie powinna przekraczać ± 3 mm
- dopuszczalne odchylenie spadku (różnice rzędnych w profilu) ułożonego przewodu od przewidzianego w dokumentacji nie powinno przekroczyć w każdym jego punkcie ± 1 cm
- dopuszczalne zmiany kierunku kąta odchylenia w planie układanego przewodu na połączeniu rur nie mogą przekraczać: 1 (tangens kąta = 0,017)
- dopuszczalny całkowity ubytek wody lub ścieków dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami – wg PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SSTWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SSTWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SSTWiORB i wymaganiami projektowymi, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie deskowania,
- odwodnienie wykopów,
- zabudowa armatury,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu, z tym że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik Budowy.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (dokumentacji i szczelności przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli jakieś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania kanalizacji i w zależności od tego określić dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SSTWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN-752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN-1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne, bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 124-6:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych –. Wymagania, znakowanie, badanie i ocena zgodności
PN-EN 736-1-3	Armatura przemysłowa. Komplet norm.
PN-EN 12560-1+5	Kołnierze i inne połączenia. Uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem klasy.
PN-B-12030:96	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-B-06714	Kruszywa mineralne. Komplet norm.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-EN 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
PN-H-84020:88	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-H-93452:2005	Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-EN 10025:2002	Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości niskostopowej.
PN-M-69430:91	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.
PN-EN 1993-1-6:2009	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 196-1:96	Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-EN 13043:2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/H-93433	Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe - Roboty ziemne, Wymagania i badania
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg
PN-EN 10088-1:2007	Stale odporne na korozję - Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję
PN-EN ISO 15609-1:2005	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie - Instrukcja technologiczna spawania łukowego
PN-EN ISO 15614-1:2005	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie - Badania technologii spawania łukowego stali
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma
PN-B-10725:1997	Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa - Ogólne wymagania i badania
EN 288-3:1994	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie - Badania technologii spawania łukowego stali