

BUDOWA CMENTARZA
W PIŁAWIE GÓRNEJ DZ. NR 30, 29/1, 306

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**SST. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ I
WODOCIĄGOWEJ**

Kod CPV:	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę roboty ziemne
	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji
	45232411-6	Rurociągi wody ściekowej
	45232130-2	Roboty w zakresie rurociągów do odprowadzenia wody burzowej
	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów

maj 2017 r

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących sieć kanalizacji deszczowej i wodociągowej przy budowie cmentarza w PIŁAWIE GÓRNEJ.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji deszczowej i wodociągowej obejmują następujący zakres robót:

Montaż rur kanalizacyjnych wykonanych z rur PE HD SN8 o spiralnej budowie o połączeniach kielichowych z uszczelką.

- ◆ DN200 mm
 - ◆ DN160 mm
- ◆ Budowa studzienek wyposażonych w pierścienie odciążające i włazy typu ciężkiego

Montaż rur wodociągowych wykonanych z rur PE HD DN32

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Sieć

kanalizacyjna deszczowa – sieć

kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

Sieć wodociągowa – sieć wodociągowa do zasilania punktów czerpania wody

Dziennik budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt,

z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników, wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Przykrycie - osłona ułożona nad kanałem lub rurociągiem wodnym w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry,

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość

charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru : $SPD = Pd/Pds$ gdzie :

Pd – gęstość

objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu Mg/m^3

Pds – maksymalna gęstość

objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie sieci kanalizacyjnej lub wodociągowej w którym jakakolwiek części rzutu poziomego kanału lub wodociągu przecina lub pokrywa jakąkolwiek część

rzutu poziomego innej innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej, kabli, gazociągów itp.,

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka ściekowa uliczna - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z powierzchni terenu.

Studnia chłonna - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Komora robocza - zasadnicza część

studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość

między rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i instalacji z tworzyw sztucznych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć

jedynie dostosowania instalacji

do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować

obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować

zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Przy wykonywaniu robót należy stosować

wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

2. MATERIAŁY

2.1. STOSOWANE MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej i wodociągowej powinny spełnia warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiada warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci kanalizacji deszczowej i wodociągowej wg zasad niniejszej SST są:

- studzienki kanalizacyjne Ø1000 z kręgów betonowych z pierścieniem odciążającym i włazem typu ciężkiego.
- dla kanalizacji deszczowej odprowadzające wody opadowe z wpustów drogowych zastosowano rury kielichowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U o średnicy 200 i 160 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-U tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy, 200 mm
- studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem należy wykona
- z następujących elementów prefabrykowanych:
wpustu ulicznego żeliwnego, kosza stalowego z otworami;
pierścienia odciążającego z rur betonowych śr. 0.5
płyty fundamentowej gr 15 cm wykonanej z betonu klasy B15
.-piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek

2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno - montażowe dla wodociągów i kanalizacji.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny by

opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy.

Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny by

dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny by

ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji. Składowane rury i kształtki nie mogą być narażone na oddziaływanie rozpuszczalników oraz na kontakt z otwartym ogniem.

Magazynowane rury powinny by

zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40 °C i opadami atmosferycznymi.

Skład rur powinien by

dostępny dla pracowników np. kontroli jakości.

Skład powinien by

również dostępny dla celów łatwego dalszego transportu. Nie wolno składowa rur w pobliżu ognia, źródeł ciepła lub niebezpiecznych substancji typu: paliwa, rozpuszczalniki, oleje, lakiery itd.

Rury powinny by

składowane w taki sposób jak podczas transportu, z przekładkami drewnianymi.

Przekładki drewniane powinny by

płaskie i odpowiednio szerokie, aby nie powodowały deformacji rury. Rury o

największych średnicach należy składowa najniżej. W przypadku rur kielichowych, kielichy należy układa tak, aby nie ulegały deformacji (ułożenie na przemian).
Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.
Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 3,0 m.
Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.
Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.
Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.
Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.
Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacji deszczowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót do:
-odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki zrywarki itp.)
-przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.)
-transportu mas ziemnych i elementów kanalizacji deszczowej (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, żurawie samochodowe itp.)
-sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)
- ekstruder -typ w zależności od potrzeb

- piła elektryczna z pionowym ostrzem o długości ok. 30cm
- wiertarka

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

Załadunek i rozładunek rur w paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety powinny być nieuszkodzone i na tyle mocne, aby podczas podnoszenia nie stwarzały zagrożenia dla pracowników.

Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi- typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości.

Do celów transportowych powinny być stosowane ciężarówki o płaskiej platformie lub specjalne pojazdy do transportu rur. Na platformie nie powinny znajdować się żadne gwoździe bądź inne wystające elementy.

Wszelkie burty boczne powinny być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi.

Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki.

Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. Rury nie powinny być przewieszane poza platformę pojazdu na długość nie większą niż pięciokrotność ich nominalnej średnicy i nie więcej niż 2m (mniejsza wartość miarodajna).

Rur nie wolno zrzucać na miejsce składowania w sposób niekontrolowany. Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni.

Rury powinny być przenoszone na skład. Wytrzymałość na uderzenia rur plastikowych maleje wraz ze spadkiem temperatury otoczenia, co wiąże się z koniecznością zachowania szczególnej ostrożności podczas rozładunku w niskich temperaturach.

Do rozładunku ręcznego można wykorzystać zawiesia poliestrowe.

W przypadku rur ciężkich do rozładunku należy stosować dźwig i odpowiednie zawiesia. Podczas rozładunku nie wolno dopuścić, aby ktokolwiek znajdował się pod rurą lub na drodze jej przenoszenia.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Załadunek i wyładunek konstrukcji o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić

za pomocą dźwigni lub żurawia samochodowego. Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia materiałów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać

zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi

widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować

zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC i PE należy przy transporcie zachowywać

następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być
- wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać
- przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność
- przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość
- tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć
- kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość
- ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać
- 1 m,
- rury powinny być
- zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,

5. WYKONANIE ROBÓT

Projektowana sieć

kanalizacyjna i wodociągowa winna być

wybudowana zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wydanymi przez producenta rur i urządzeń.

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Podstawę wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Trasę linii określoną w projekcie należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy.

Projektowana oś kanału i wodociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć

w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć

za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić

na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić

co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość

odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Na trasie sieci należy usunąć

warstwę humusu. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i ukopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji deszczowej i wodociągowej powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne.

Minimalna szerokość wykopu pod rury winna wynosić :

-dla rur o średnicy 200-900 mm -DA+2*0,3 m

W strefie wysokich wód gruntowych wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte.

Ściany wykopów pionowych powinny być

zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Możliwe jest zastosowanie dla zabezpieczenia wykopów obudowy systemowej typu segmentowego. Zagłębienie obudowy należy realizować

poprzez naprzemienne „wciskanie” ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu.

Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należy mieć odwodnionym.

Należy liczyć

się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu oraz wymywaniem gruntu spoza ścian wykopu . Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia. Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub szalunku typu boks usuwa

należy w miarę zasypywania wykopu.

Wyrwanie zabijanych elementów obudowy wykopu może spowodować rozluźnienie obsypki i zasypki rurociągu. Skutkiem takiego rozluźnienia jest obniżenie nośności rury w wyniku dodatkowych osiadań gruntu osypki i zasypki. Dla ograniczenia niekorzystnych skutków wyrwania elementów obudowy wykopu, zwłaszcza dla rurociągów układanych pod ulicami, zaleca się podwyższenie wymagań w zakresie minimalnego wskaźnika zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki do 97% SPD. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym niekorzystne zjawiska spowodowane wyrwaniem elementów obudowy wykopu powinno być stosowanie sprzętu nie powodującego drgań lub wibromłotów o możliwie małej amplitudzie drgań.

Na stabilnym gruncie należy wykonać

podsypką 10 cm zagęszczoną 90-95% w skali SPD wykonaną z pisaku , żwiru , glina.

Na warstwę podsypki nakłada się luźną warstwę wyrównującą o grubości 3-5 cm.

Podłożem dla układanego rurociągu może być

dowolny (odwodniony na czas budowy) grunt sypki nie zawierający ziaren większych od 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego nie większych od 16 mm) lub grunt spoisty odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms, ss, zs wg. W przypadku załęgania na dnie wykopu gruntu spoistego przed posadowieniem rurociągu ułożyć

należy warstwę podsypki z gruntu sypkiego o grubości nie mniejszej od 0.15 m i nie mniejszej od 0.25 średnicy układanej rury.

Podsypkę należy zagęścić

do 95% SPD.

W strefie bocznej przewodu (zasypka zasadnicza do wysokości górnej ścianki rury) powinno się zapewnić stopień zagęszczenia gruntu przynajmniej 95%. Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury. Obsypkę boczną wykonywa

po założeniu geowłókniny zabezpieczającej przed wyporem (z wywinięciem do min do połowy wysokości rury. Obsypkę należy wykonywać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania osypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia osypki w strefie ochronnej zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Niedopuszczalne jest używanie wibratora nad rurą. Ostatnia warstwa osypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury.

5.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane

we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być

przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli.

Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być

obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować

okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być

ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać

co najmniej 0.15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być

wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Odwodnienie wykopów przewiduje się za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m, w odległości 1m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m³/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadowiania rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

Dla sieci gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych ϕ 600 o głębokości 1,5m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów.

Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesienia poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

5.4. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE

Układanie przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych w pobliżu czynnych linii kablowych, sieci gazowej i innego uzbrojenia podziemnego należy wykonać po uzgodnieniu robót z użytkownikami tych urządzeń.

5.4.1. Sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się w układzie grawitacyjnym z rur PVC.

5.4.2. Sieć kanalizacji deszczowej z PVC

Rury z PVC można układa

przy temperaturze powietrza od 0 o do +30 o C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieści
- rury na dnie wykopu,
 - wykona
 - złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury)winna by
 - uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdowa na jednej prostej, co należy uregulowa odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotowa

rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosowa bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny by takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć

głębokość

złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywa

wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

5.4.3.Próba hydrostatyczna

Próbowi hydraulicznym poddaje się:

- rurociągi z tworzyw termoplastycznych o przepływie grawitacyjnym, odcinkami o ograniczonej długości (np. pomiędzy studniami rewizyjnymi);
 - Studzienki

Poddawany próbie rurociąg wypełnia się czystą wodą uzyskując określone ciśnienie hydrostatyczne. Szczelność jest sprawdzana poprzez pomiar ilości wody, którą należy dopompowa

do rurociągu, aby utrzyma wymagane ciśnienie, lub zapewni wymagany poziom zwierciadła wody.

Wymagane ciśnienie próbne:

$P_{min} = 10 \text{ kPa} = 1,0 \text{ m słupa wody}$, $P_{max} = 50 \text{ kPa} = 5,0 \text{ m słupa wody}$

Temperatura wody wypełniającej rurociąg podczas próby:

$T_{średnia} = 20^{\circ}\text{C} + \Delta T$; $\Delta T < 10^{\circ}\text{C}$

Wynik próby można uzna

za pozytywny jeżeli, przez co najmniej 30 minut przy ciśnieniu próbnym mierzonym w najniższym punkcie badanego odcinka, nie

wystąpi zauważalny przeciek. W czasie próby należy utrzymać ciśnienie próbne, przy czym ilość uzupełnianej wody nie może przekraczać 0,02 l/m² mokrej wewnętrznej powierzchni rury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej i wodociągowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, OST, SST.

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 na eksfiltrację, wykonania wylotów.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność
- , nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić
- dodatkowe badania rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić
- korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić
- do akceptacji Inżyniera.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać
- przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać
- z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy przyłączy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość
- wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują:

badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić:

- kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić
- uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć
- miejsce wycieku wody i przerwa
- badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokona

w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inżyniera. Jednostkami obmiarowymi na wykonanie robót są:

- dla robót ziemnych [m³].
- dla budowy sieci kanalizacji deszczowej [mb], [szt], [kpl]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj: ułożonej kanalizacji w wykopie, zamontowanej armatury,

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności/,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- rzędnych i głębokości ułożenia, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi ,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym; długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów; szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być

ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami, sprawdzi udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzi protokół z odbioru technicznego robót z

podaniem wniosków i ustaleń.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z warunkami kontraktowymi wg Zaakceptowanej Ryczałtowej Kwoty Kontraktowej.

10 RZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

PN-86-B-02480 -	"Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
PN-8 I/B-03020 -	"Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
PN-68/B-06050 -	"Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
PN-B-10736 -	„Roboty ziemne.Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
PN-88/B-06250 -	"Beton zwykły".
PN-EN 1610:2002 -	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-ENV 1046:2002(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli -- Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
PN-92/B-10729 -	"Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne";
PN-92/B-10735 -	"Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".
PN-EN 476:2001-	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1401-1:1995	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-90/B-14501 -	"Zaprawy budowlane zwykłe".
PN-86/B-01802 -	"Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."
PN-74/B-24620 -	„Lepik asfaltowy stosowany na zimo".
PN-74/B-24622	„Roztwór asfaltowy do gruntowania".
PN-H-74051 -2: 1994 -	"Włazy kanałowe klasy B, C, D".
PN-64/H-74086 -	"Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".
PN-85/C-89203 -	"Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
PN-85/C-89205 -	"Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
PN-87/B-01100 -	„Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."

10.2. NORMY BRANŚOWE

BN-62/6738-03 -	"Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
BN-62/6738-04 -	"Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej."
BN-62/6738-07 -	"Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
BN-77/8931-12-	"Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
BN-83/8836-02 -	"Przewody podziemne. Roboty ziemne."

BN-86/8971-08 - Wymagania i badania przy odbiorze".
"Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe."

10.3. INNE DOKUMENTY

- ISO4435:1991 - "Rury i kształtki znieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."
- KB-38.4.3/1/ - 73 - Płyty pokrywowe
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez "Transprojekt" Warszawa
- Ustawa o badaniach i certyfikacji z dn. 3 kwietnia 1993 r. (Dz. U. Nr 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. -w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie – (Dz. U. Nr 113 poz. 728 z 1998 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28maja1972r. –w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - (Dz. U. Nr 13 po. 93 z 1972 r.)

11. UWAGI KOŃCOWE

- ◆ Roboty prowadzi
- ◆ zgodnie z projektem i podanymi w nim normami i przepisami.
- ◆ Sieci i przyłącza po ich wykonaniu muszą zostać
- ◆ zinwentaryzowane geodezyjnie, a z roboty tej musi zostać wykonany operat geodezyjny wniesiony do zasobów archiwalnych.
- ◆ Całość
- ◆ robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej wykonywa
- ◆ zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych wydanych w 1996 r zaleconymi do stosowania przez Min. Gosp. Przestrz. i Budownictwa.
- ◆ Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia wykonywa
- ◆ bezwzględnie sposobem ręcznym pod nadzorem przedstawiciela administratora uzbrojenia.
- ◆ Wszystkie materiały użyte do montażu muszą posiada
- ◆ atesty
- ◆ i dopuszczenia do stosowania wydane przez PZH, COBRTI Instal itd.