

***SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA KANALIZACJA DESZCZOWA
DRENAŻ.***

I 05.00.00

OBIEKT: Budowa hali widowiskowo-sportowej z otwartą infrastrukturą sportowo- rekreacyjną w Pińczowie

INWESTOR: Powiat Pińczowski Starostwo Powiatowe w Pińczowie
ul. Zacisze 5 28- 400 Pińczów

WOJEWÓDZTWO: świętokrzyskie

Opracował: Katarzyna Piecuch- Koń

ST – KANALIZACJA DESZCZOWA, DRENAŻ

SPIS TRESCI

1. WSTEP
2. MATERIAŁY
- 3 . SPRZET
4. TRANSPORT/SKŁADOWANIE
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
- 9 . PODSTAWA PŁATNOSCI
10. PRZEPISY ZWIAZANE

I. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących robót instalacyjnych:

- budowa kanalizacji deszczowej
- budowa drenażu wokół fundamentów

dla budynku hali widowiskowo-sportowej z otwartą infrastrukturą sportowo rekreacyjną w Pińczowie.

1.2. Nazwy i kody: grupy robót, klasy i kategorie robót.

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232460-4 - Roboty sanitarne

45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232420-2 - Roboty w zakresie ścieków

45232440-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

45231300-8- Roboty montażowe sieci Kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w systemie kanalizacji grawitacyjnej

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu realizację robót przy budowie nowej kanalizacji deszczowej, drenażu dla budynku hali widowiskowo - sportowej z otwartą infrastrukturą sportowo-rekreacyjną w Pińczowie.

Podstawowe roboty inwestycyjne

- wykonanie wykopów otwartych pod budowę sieci kanalizacji deszczowej
- wykonanie podbudowy pod rurociąg kanalizacyjny
- montaż rurociągów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi
- wykonanie "włączenia" do projektowanego zbiornika odparowującego
- wykonanie "włączenia" do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej

· oznakowanie przewodu taśmą

Zakres robót przy wykonywaniu drenażu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych
- ułożenie przewodów systemu drenarskiego wraz z warstwami filtrującymi
- wykonanie włączenia do studzienek kanalizacji deszczowej
- zasypanie i zagęszczenie wykopu drenarskiego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe (definicja pojęć używanych w ST).

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.

Pojęcia ogólne

- 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.
- Studnia rewizyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych
- Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spoczynka lub dna studzienki.
- Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

2. MATERIAŁY.

2.1. Zastosowane urządzenia, wyroby i elementy sieci kanalizacji deszczowej muszą posiadać aktualne świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie takie jak: aprobaty techniczne, bezpieczeństwa, bezpieczeństwa p.poż. itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację Inspektora Nadzoru.

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

- wszystkie materiały do wykonywania drenażu opaskowego powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie,
- materiały powinny być, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach

2.1.1. Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać warunkom stosowania w sieciach oraz być zgodne z parametrami rodzajowymi, rozmiarowymi i funkcjonalnymi podanymi w projekcie budowlanym i wykonawczym sieci kanalizacji deszczowej.

2.2. Podstawowe materiały i urządzenia zastosowane w sieci kanalizacji deszczowej

- rury kanalizacyjne kielichowe, łączone na uszczelki gumowe dostarczane przez producent rur z PVC szeregu ciężkiego "S" o średnicy $\varnothing 200$, $\varnothing 315$ "N" $\varnothing 160$, $\varnothing 200$, $\varnothing 315$
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC
- studzienki betonowe
- studzienki PVC
- piasek na podsypkę i obsypkę rur,
- taśma PVC do oznaczenia rur

Projekt wykonania drenażu opaskowego zakłada rozwiązanie systemowe

- odcinki drenażu wykonywać z rurek perforowanych drenarskich o średnicy $\phi 110$
- studnie kontrolno-rewizyjne należy wykonać z rur karbowanych o średnicy i głębokości zgodnej z projektem,
- studnie rewizyjne wykonać z kręgów betonowych, o średnicy i głębokości zgodnej z projektem,
- żwir do wykonania podsypki oraz warstwy odsączającej.

Każda partia dostarczonych rur na budowie powinna być wyposażona deklarację zgodności lub aprobatę techniczną, a każda rura lub kształtka winna być oznakowana zgodnie z normą.

3. SPRZĘT.

3.1. Zastosowany sprzęt do montażu elementów i urządzeń sieci kanalizacji deszczowej, drenażu musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie, przy montażu instalacji oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Do montażu i łączenia elementów sieci, drenażu należy używać oryginalnych materiałów połączeniowych i narzędzi zalecanych przez ich producentów.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację Inspektora Nadzoru.

3.2. Materiały, z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu sieci kanalizacji deszczowej, drenażu powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora.

3.3. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Transport.

Należy zapewnić transport i przemieszczanie materiałów do budowy sieci, drenażu w oryginalnych opakowaniach producenta z zachowaniem odpowiedniej pozycji urządzenia wynikającej z oznakowania na opakowaniu w celu zapobieżenia jakimkolwiek uszkodzeniom.

Transport i przemieszczanie urządzeń, w szczególności kompletnych i przygotowanych w całości do eksploatacji na miejscu przeznaczenia przez producenta w pionie i poziomie musi odbywać się z zastosowaniem odpowiednio przygotowanego i bezpiecznego sprzętu oraz odbywać się pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i wyrobów.

Przewożone materiały i wyroby powinny w czasie transportu być zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Za konieczne uznaje się też rygorystyczne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP.

Rury drenarskie z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej. Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieciem. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów.

4.1.1. Rury PVC.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przewóz rur może odbywać się wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, 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. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PVC.

Nie powinno się ciągnąć rur po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenie. Przy podnoszeniu rur dźwigiem należy stosować zawiesie z materiału włókienniczego, a przy wyładunku podnośnikiem widłowym należy używać wideł płaskich.

Nie należy poddawać rur miejscowym, skoncentrowanym obciążeniom. Rury nie powinny stykać się z ostrymi krawędziami, powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.

Przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.

Podczas odwijania wiązek należy uważać aby rury nie zwijały się w spirale.

Należy szczególnie uważać podczas transportowania rur w temperaturze poniżej 0 C, ponieważ zmniejsza się wtedy odporność na uderzenia.

4.1.2. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.2. Składowanie.

4.2.1. Rury PVC.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40° C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury powinny leżeć na poziomej i płaskiej podstawie. Rury o różnych grubościach winny być składowane na równym podłożu a rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 ID. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodujących deformacje.

Zabezpieczenie przez 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.

4.2.2. Włazy i stopnie złazowe.

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

4.2.3. Kruszywa.

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. Sieć kanalizacji deszczowej, drenaż.

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC szereg ciężki "S", szereg średni "N",.

Połączenia rur stanowią uszczelki gumowe fabrycznie montowane, wstępnie smarowane.

Przy przejściu rurociągu przez ściany studni betonowej zastosować szczelne pierścienie ochronne.

Przy układaniu rur PVC należy zastosować podsypkę oraz nadsypkę piaskowa. Zasypkę wykopu wykonać gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem.

Projektowane studzienki kanalizacyjne należy wykonać Ø 1000 z kręgów żelbetowych, Ø 600 PVC przykryte włazami żeliwnymi lub betonowymi.

Drenaż składa się z rurek drenarskich, który następnie odprowadzają wody deszczowe poprzez poszczególne studzienki.

Na oczyszczonym i wyprofilowanym rowie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm.

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowu dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Rury drenarskie należy ułożyć w tym samym wykopie co kanalizacja deszczowa. Ułożone najwyżej końcówki rur drenarskich należy zadeklować odpowiednią zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki. Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny w rurekach. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych z gładkimi powierzchniami ich styków należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek. Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem), zgodnie z dokumentacją projektową. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego przewodu. Po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru oraz piasku zagęszczonego ubijakiem - lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

5.3. Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.4. Roboty ziemne.

Wykopy pod sieć należy wykonać na odkład.

Kanalizację układać należy w wykopie wąskoprzestrzennym szczelnie obudowanym o szerokości min.

$B = 1,0$ m. Pojawienia się wody gruntowej należy odcinki rurociągów układać w wykopie obudowanym z drenażem. Do szalowania ścian wykopu należy używać gotowych szalunków.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Wydobywanie ziemi na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.4.1. Podłoże.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej poprzez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;

podłoże żwirowo-piaskowe :

przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy) o małej grubości po ich usunięciu,

przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających); w razie naruszenia gruntu rodzimego, który miał stanowić naturalne podłoże dla przewodów, jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,;

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedna czwarta swej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być mniejsze niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie ± 1 cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

5.4.2. Zasyпка i zagęszczanie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

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

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

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualna rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg *PN-86/B-02480*. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 - 0,2 mm z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualna rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

5.5. Roboty montażowe.

Po przygotowywaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Spadki i głębokości powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Złącza rur owinać taśmą PVC.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

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

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

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenia.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być 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 wykonywać 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. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarkę.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosa rury posiadał oznaczenia granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przejście rur PVC przez ścianę komory roboczej należy wykonać poprzez tuleję ochronną PVC.

Przed wykonaniem otuliny betonowej przeprowadzić próbę szczelności.

Przewody mogą być układane w gruntach nawodnionych pod warunkiem wykonania złączy na powierzchni terenu. Przy układaniu przewodu z rur PE ze złączami wykonanymi na powierzchni terenu należy przestrzegać, by strzałka ugięcia nie przekroczyła wielkości określonej instrukcjami producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola jakości robót związana z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej, drenażem powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami właściwej normy. Wyniki przeprowadzanych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

6.2. 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 i infiltrację, zabezpieczenia przewodu.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych 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 i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-811B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur należy przeprowadzić poprzez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka przewodu,

napętnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożności oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltracje obejmuje: badanie stanu odcinka przewodu, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. Podczas próby należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej, kontrole szczelności złączy, ścian przewodu. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożności oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego sieci. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z rozporządzeniem, w tym:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,

Jednostka obmiarowa kanalizacji deszczowej jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu średnicy.

Jednostka obmiarowa wykopów, robót ziemnych jest 1 metr sześcienny (m^3),

Jednostka obmiarowa podłoża jest 1 m kwadratowy (m^2),

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem sieci oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

8.1.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-811B-03020, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowowodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:
- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża naturalnego do budowy sieci /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,

- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur ,
- szczelności przewodów na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.1.2. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- o zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- o protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- o aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- o protokoły badań szczelności całego przewodu, płukania i dezynfekcji.

Odbiory częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI.

Płatność za ilość jednostek obmiarowych należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie Normy.

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni Drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 6. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 7. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 8. PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu znakowanie, sterowanie jakością |
| 9. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 10. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 11. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 12. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 13. PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |
| 14. PN-EN 1917 | Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego z betonu zbrojonego włókmem stalowym i żelbetowe |
| 15. PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 16. PN-85/c-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 17. PN-C-89221 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |

10.2. Inne dokumenty.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r .