

Specyfikacja Techniczna
ST-01.04-BS
Branża sanitarna „Roboty Montażowe”

SPIS ZAWARTOSCI

- I. CZĘŚĆ OGÓLNA
- II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW.
- III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU
- IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
- V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
- VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
- VIII. ODBIÓR ROBÓT
- IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PŁATNOŚCI
- X. PRZEPISY ZWIĄZANE**

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przewodów i niezbędnego uzbrojenia dla budowy sieci kanalizacji deszczowej z podejściami do wpustów deszczowych oraz przyłączami doprowadzonymi do granicy nieruchomości (w ramach pasa drogowego) w ulicy Asnyka od KM 0+000,00 do km 0+665,70 oraz w ulicy Leśmiana od KM 0+000,00 do KM 0+258,18 w Chojnicach.

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.

2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót związanych z przewodami wraz z uzbrojeniem z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- przewiduje wykonanie zagęszczonych podsypk wyrównawczych z piasku średniego dobrze uziarnionego,
- obiekty występujące na trasie przewodu należy także posadzić na zagęszczonej podsypce z piasku, a przy występowaniu wody gruntowej na zagęszczonej podsypce z piasku wykonanej na geowłókninie,
- wykopy ujęte są w ST-01.01-BS - ROBOTY ZIEMNE,
- krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy przy wykonywaniu robót zabezpieczyć podwieszając je,
- przejścia przewodów przez ściany obiektów sieciowych wykonać jako szczelne,
- odwodnienia wykopów ujęte są w ST-01.03-BS - ROBOTY ODWODNIENIOWE,
- prace betonowe prowadzone przy wykonywaniu obiektów sieciowych ujęto w ST-01.02-BS – ROBOTY BUDOWLANE,

W zakres Robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

a. Przewody grawitacyjne kanalizacji deszczowej

a) ułożenie sieci kanalizacji deszczowej z rur PVC-U, SN 8 typu „S” (PVC lite) o następujących średnicach i długościach:

- d500 mm o długości L = 212 m
- d400 mm o długości L = 97 m
- d315 mm o długości L = 402 m
- d250 mm o długości L = 185 m
- d200 mm o długości L = 343 m

b) ułożenie przyłączy kanalizacji deszczowej (przyłącza do granicy posesji) z rur PVC-U typu „S” (PVC lite) o następujących średnicach i długościach:

- d160 o długości L = 739 m

a. Studzienki rewizyjne sieciowe

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne sieciowe - betonowe d=1,5 m oraz d=1,2 m z włazem żeliwnym o nośności 40T i pierścieniem odciążającym.

b. Wpusty deszczowe

Projektowane wpusty uliczne oznaczone w części rysunkowej jako W1, W2...itd montować w studzienkach z kręgów betonowych d = 0,5 m, z koszem

osadczym i osadnikiem o wysokości 0,8 m. Wpusty w wykonaniu drogowym z możliwością zamknięcia w klasie obciążeń D400.

Projektowane wpusty uliczne oznaczone w części rysunkowej jako Wx1, Wx2... itd montować w studzienkach PVC d = 425mm, z koszem osadczym i osadnikiem – wg odpowiednich profili. Kompletny studzienka PVC z wpustem powinna składać się m.in. z: dna systemowego, rury trzonowej gładkiej PVC 400, teleskopu zakończonego wpustem żeliwnym w klasie D400, kosza ocynkowanego oraz pierścieni uszczelniających. Rura teleskopowa powinna być zagłębiona w rurze trzonowej na głębokość min. 20 cm. Montaż studzienek wykonać zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu. Wpusty w wykonaniu drogowym z możliwością zamknięcia w klasie obciążeń D400.

3. Grupy robót wg CPV

45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-BS

5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00-BS

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW.

1. Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych, posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny:
 - być nowe i nie używane,
 - być w gatunku I,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i dokumentacji projektowej lub równoważne,
 - posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, a także wymagane atesty i certyfikaty.
2. Przed użyciem materiałów do budowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty, potwierdzające spełnianie wymagań.
3. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami oraz niniejszą Specyfikacją.
4. Składowanie materiałów:

- kruszywo – składowisko zlokalizować jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru,
- rury PVC, PP - należy składować zgodnie z zaleceniem producenta, jak najdłużej w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być równa, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m, w taki sposób, aby ramka wiązki spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury składowane będą w stertach, powinny być ułożone na drewnianych podkładach i przekładkach, tak, aby kielichy nigdy nie leżały na ziemi. Rury o różnych średnicach, jeśli to możliwe - układać oddzielnie, jeśli nie - rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie sterty. Kielichy rur wysunąć tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (rury układać naprzemiennie). W stercie - nie więcej niż 7 warstw, do wysokości 1,5 m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy sterty stanowią kołki i kliny drewniane. W przypadku uszkodzenia rur należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Rury na czas transportu i magazynowania zabezpieczone są obustronną zaślepką, którą zdjąć bezpośrednio przed montażem. Rury dostarczane są z uszczelką zabezpieczoną smarem silikonowym. Magazynowane rury zabezpieczyć przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temp.do 40°C) i opadami atmosferycznymi. Na dłuższy okres magazynować rury w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych, zapewniających ich przewietrzanie. Kształtki, łączki i inne materiały składować w sposób uporządkowany wg w/w zasad.
- włazy i wpusty uliczne żeliwne - może odbywać się na odkrytych składowiskach na paletach, z dala od substancji działających korodujących . Elementy posegregować wg klas.
- Kręgi betonowe, pokrywy i bloczki betonowe - składować na gruncie nieutwardzonym wyrównanym pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składować w pozycji wbudowania, do wysokości 1,8 m z możliwością dostępu do poszczególnych elementów.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-BS „Wymagania ogólne”.
2. 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 transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

1. Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00-BS.
2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.
3. Rury PVC i PP - transport samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości na podkładach drewnianych. Rury układać kielichami naprzemiennie do wysokości 1,0 m Rury sztywniejsze układać na spodzie. Zabezpieczyć je tekturą przed zarysowaniem. Wielkość zwisu rur przy długości większej niż pojazd nie może być większa niż 1m. Przewóz możliwy jest tylko w

temperaturze -5 - +30°C. Wyładunek i załadunek rur w wiązkach przy udziale podnośnika widłowego lub dźwigu z belką. Absolutny zakaz stosowania zawieszin z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane pojedynczo - można je zdejmować ręcznie (średnica do 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Rur nie można rzucać, przetaczać, przesuwac. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności j w.

4. Wpusty i wazy żeliwne - przewozić dowolnymi środkami transportowymi wcześniej zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Elementy przewozić luzem lub warstwach na paletach, w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Usytuowanie elementów powinno umożliwiać mechaniczny rozładunek.
5. Kręgi i pokrywy betonowe - transport w pozycji wbudowania z zabezpieczeniem przed przesuwaniem się ładunku. Przemieszczanie kręgów przeprowadzać przy zastosowaniu minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie po obwodzie elementu.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wymagania dotyczące wykonywania robót zawarto w ST-00-BS.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane rurociągi sieci ciśnieniowych.

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane.

2. Roboty przygotowawcze

- a. Rurociągi i kanały należy układać na podsypce, na całej szerokości dna wykopu. Stopień zagęszczenia podsypki $i_s \geq 0.95$. Podsypka powinna sięgać do wysokości 0.2 dz od zewnętrznego obrysu dna rury. Wszelkie roboty należy wykonywać po uprzednim ewentualnym odwodnieniu wykopów. Rury muszą być układane swobodnie na dnie wykopu. Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru miejsca połączeń przez Inspektora Nadzoru muszą pozostać nie zasypane. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamrożone. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 30cm +0.20 średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą. Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni. Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę. W rejonie przejść nad

kablami, oraz wzdłuż istniejących kabli elektrycznych, teletechnicznych roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, tak aby uniknąć ich uszkodzenia. W razie uszkodzenia jakichkolwiek urządzeń podziemnych należy bezzwłocznie powiadomić ich właściciela oraz Inspektora Nadzoru. W trakcie wykonywania wykopów należy wykopy oznakować oraz zabezpieczyć i wykonać przejazdy i przejścia dla pieszych.

b. Podłoże naturalne

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 przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

c. Podłoże wzmocnione

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te, które wymieniono wyżej, należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów, jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania ur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.10 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 jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać: dla przewodów PVC 10 cm, dla pozostałych 5 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81 B-10735.

d. Zasyпка i zagęszczenie 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 dla rur z PVC, PP.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

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

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

etap III - zasyp wykopu piaskiem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i 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-86B-02480. Materiał zasypu powinien być ugnieciony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. **Zasypkę z piasku z zagęszczaniem wykonać, aż do wysokości podbudowy drogi.**

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. W terenach zielonych, powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0.92.

3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót poszczególnych sieci. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

a. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić, do wykonania montażowych robót sieci. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co mniej 30 m. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

b. Kanał z rur PVC, PP

Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30°C (PVC) i od 0 do +20°C (PE). Rur z PVC i PE nie należy układać na ławach betonowych ani zalewać betonem. 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 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Ośie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury PVC, PP należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych (połączenia zaciskowe) uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

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

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

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 boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Połączenia przyłączy z projektowanym kolektorem wykonać za pomocą odgałęzień nasadowych oraz trójników redukcyjnych (zgodnie z odpowiednimi profilami). Połączenia przyłączy z istniejącym kolektorem wykonać za pomocą tulei ochronnych systemowych dla przejść w ściankach betonowych (zgodnie z odpowiednimi profilami).

Wykonanie i odbiór sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normie :

- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” zaś sieci wodociągowej

Niezależnie od powyższego zastosowanie mają normy :

- PN-91/B-3020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczanie statyczne i projektowanie.

c. Uzbrojenie kanalizacji

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne - betonowe d=1,5 m, d=1,2 m, d=0,8m.

Włazy żeliwne d600 mm wg PN-87/H-74051.00.

Stopnie żłazowe żeliwne wg PN-64/H-740.

Wpusty deszczowe: uliczne.

Wg. ST-01.02-BS – ROBOTY BUDOWLANE

d. Kolizje projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącą infrastrukturą

UWAGA: pomiędzy studniami D4 i D9 występuje zbliżenie z istn. kanalizacją sanitarną ks200. Zaleca się wykonanie odkrywki przed rozpoczęciem pozostałych wykopów i potwierdzenie rzędnych.

UWAGA: pomiędzy studniami D22 i D23 występuje zbliżenie z istn. kanalizacją sanitarną ks300. Zaleca się wykonanie odkrywki przed rozpoczęciem pozostałych wykopów i potwierdzenie rzędnych.

UWAGA: w ramach robót należy przewidzieć następujące przekładki istniejącej infrastruktury:

- przekładka przyłącza wody d32, L = 3 m
- przekładka kabla L = 2 m – 5 szt, nałożyć rury Arot
- przekładka kabla L = 5 m, nałożyć rury Arot
- przekładka gazociągu śr/pr d180, L = 10 m
- przekładki pozostałej infrastruktury nie pokazanej na mapie i profilach oraz niewymienionej w opisie i specyfikacji technicznej

UWAGA: w miejscu występowania kolizji z istniejącymi kablami, należy przełożyć kable z zabezpieczeniem rurami arota, natomiast dla kolizji z wodociągiem należy przełożyć przewód wody z wykorzystaniem odpowiednich kształtek firmy Hawle lub równoważnych. Przełożony odcinek wodociągu należy zaizolować termicznie łupkami z pianki. W miejscu kolizji z gazociągiem należy przełożyć gazociąg, wykorzystując odpowiednie kształtki i rury zgodnie w wymogami PSG.

UWAGA: istniejącą infrastrukturę tj. włązy istniejących studzienek rewizyjnych kanalizacji sanitarnej, włązy studzienek teletechnicznych oraz inne należy odpowiednio obniżyć lub podwyższyć w nawiązaniu do projektowanej niwelety drogi.

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00-BS.

2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kontrola związana z wykonaniem sieci będzie przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, 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 ponownie.

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, studzienek, przed korozją.
- 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 i odpowiada wymaganiom normy PN-86B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-8 LB-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru Budowlanego.
- 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.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża palety wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez 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, studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- 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 przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

1. Ogólne zasady Obmiaru Robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00-BS „Wymagania ogólne”.

2. Jednostki obmiaru.

Jednostkami obmiaru są:

- mb – przewody, z dokładnością do 0,5
- szt. – kształtki, armatura, studnie, studzienki

VIII. ODBIÓR ROBÓT

1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00-BS „Wymagania ogólne”.

2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań.

Przed dokonaniem odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu 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,
- 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, ST 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,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy robót:

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

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót 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,
- Geodezyjne szkice polowe.

Odbiór końcowy robót

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzonych badań szczelności całych przewodów,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej (czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- protokoły badań szczelności całych przewodów.

IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PŁATNOŚCI

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00-BS „Wymagania ogólne”.

2. Płatności:

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.VII niniejszej ST, za wykonany zakres Robót podany w ST-00-BS. Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie studzienek,
- wykonanie prefabrykowanych elementów,
- wykonanie przejść przez ściany,

- płukanie i czyszczenie przewodów,
- próba szczelności przewodów,
- pomiary i badania kontrolne,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

X. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Projekt budowlany
- Pozwolenie na budowę
- Ustawa Prawo Budowlane wraz z przepisami wykonawczymi.
- Normy:
 - PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 - PN-88/B-06250 Zmiany BI 9/8S poz. 782 BI 12/90 poz. 95 3 BI 10/91poz. 67 Beton zwykły.
 - PN-EN ISO 161-1:1990 IDTISC 161-1:1978 Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).
 - PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R.
 - PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzane wymiarów.
 - PN-C-8922:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
 - PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociagowych
 - PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
 - PN-68/H-74301 Rurociągi i armatura. Śruby, nakrętki, tuleje wyrównawcze do połączeń kołnierzowych. Wymagania ogólne.
 - PN-S3/M-74024 aarmatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe
 - PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
 - PN-86/H-743 74.01 Poprawki 1 B 2/89 póź. 9. Armatura i rurociągi. Połączenia Kołnierzowe. Uszczelki Wymagania ogólne.
- Inne:
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, zeszyt 9,
 - Wymagania techniczne Cobrti Instal, 2001"
 - Zalecana do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztuczny wraz z aneksem" Rozdział 4, sieci wodociagowe Wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996
 - Zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztuczny wraz z aneksem" Rozdział 3, sieci kanalizacyjne Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996
 - Zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom II, Instalacje przemysłowe, Rozdział 3, Zewnętrzne sieci kanalizacyjne, Arkady. Warszawa 1988