



BIURO PROJEKTÓW
Spółka z o.o.

10-542 OLSZTYN, ul Dąbrowszczaków 39, tel./fax (0-89) 527-41-11 e-mail: biuro@now-eko.com.pl

Nazwa obiektu:	PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
Adres:	Droga dojazdowa dla ruchu towarowego do Drogowego Przejścia Granicznego w Goldapi
Inwestor:	Skarb Państwa – Wojewoda Warmińsko Mazurski Ul. J. Piłsudskiego 7/9 10-575 Olsztyn

Rodzaj opracowania:	Projekt budowlany
Branża:	sanitarna
Stadium dokumentacji:	<u>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST D-03.02.01a</u>

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:	CPV: <i>45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne</i> <i>45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów</i> <i>45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej</i>
--	---

Autor opracowania:	mgr inż. Anna Grodkiewicz nr upr. WAM/0118/POOS/08 art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4
--------------------	--

Nr umowy:	BO-IV.272.28.2012
Data wykonania:	Grudzień 2012 r.

Egz. 2

1.0. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci kanalizacji sanitarnej kolidującej z projektowaną drogą dojazdową do Drogowego Przejścia Granicznego w Gołdapi.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym, określającym zakres czynności i robót zawartych w poszczególnych pozycjach kosztorysu ślepego dla realizacji robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej na w/w ulicy.

2.0. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- a) Kanał sanitarny – liniowa budowla (rurociąg) przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków
- b) Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- c) Studnia kanalizacyjna – studnia rewizyjna na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- d) Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- e) Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- f) Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- g) Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- h) Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- i) Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na pogorszenie jakości elementu wykonanych robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.2. Zabezpieczenie robót

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie stanowisk pracy i wykonywanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami BHP i p.poż.

3.0. MATERIAŁY

Użyte materiały powinny odpowiadać polskim normom lub równoważnym oraz mieć aprobaty techniczne i certyfikaty wydane przez upoważnione instytucje badawcze.

Minimalne wymagania dokumentów równoważnych: zapewnienie zgodności wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów wymaganych dla rur do budowy kanalizacji sanitarnej.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem aprobatę inspektora nadzoru, w tym celu zobowiązany jest przedstawić z odpowiednim wyprzedzeniem szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów, odpowiednie aprobaty i certyfikaty.

Dostarczony materiał na budowę będzie musiał uzyskać akceptację inspektora nadzoru, który zatwierdzi Protokół Kontroli Dostaw sporządzony przez Wykonawcę. Na tym etapie inspektor nadzoru sprawdzi zgodność dostarczonego materiału z wnioskiem materiałowym, a także skontroluje, czy materiał nie uległ uszkodzeniu podczas transportu i nadaje się do wbudowania.

W przypadku zastosowania materiałów nie odpowiadających wymaganiom zostaną one zdemontowane i wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy .

Za przetrzymywanie materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót .

Materiały lub wyroby powinny być składowane, zgodnie z instrukcjami wytwórców, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem .

Wariantowe stosowanie materiałów

Na etapie akceptacji materiałów (potwierdzonej podpisaniem przez inspektora wnioskiem materiałowym), nadzór z ramienia Zamawiającego, rozważy zamianę materiałów równorzędnych zgodnie z art. 29 Prawa Zamówień Publicznych.

3.1. Rury kanałowe.

Z uwagi na kolizję z projektowanym rondem sieć sanitarna została przeniesiona poza krawędź jezdni.

Zaprojektowano kanał sanitarny z rur kanalizacyjnych kielichowych PP $\phi 200$ mm SN8 łączonych na uszczelki o całkowitej długości 68,5 m.

Ewentualna zamiana rur wymaga akceptacji inwestora, użytkownika oraz projektanta. Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej wykonywane z tworzyw sztucznych powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej,
- bose końce powinny mieć we właściwy sposób ukosowane krawędzie
- na bosych końcach powinny być zaznaczone miejsca, oznaczające głębokość wcisku w kielich
- płaszczyzny cięcia przy kielichu i bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach

- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
 - czynnik transportowany
 - nazwa producenta
 - rodzaj materiału
 - oznaczenie szeregu
 - średnica zewnętrzna w mm
 - grubość ścianki w mm
 - data produkcji – rok, m-c, dzień
 - obowiązująca norma

Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości. Kleje powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach, uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji w nich zawartych.

3.2. Studnie kanalizacyjne.

Po trasie projektowanego kanału zaprojektowano 4 studnie (S1÷S4) z kręgów żelbetowych ϕ 1,20 m klasy B 45, łączonych na uszczelki.

Studnie S1 i S4 wykonać na istniejącym kanale sanitarnym.

Dolną część studni wykonać murowaną grub. 25 cm z bloczków betonowych na zaprawie cementowej do wysokości 20 cm powyżej wierzchu kolektora lub zastosować dennicę prefabrykowaną. Powyżej kręgi betonowe średnicy 1,2m.

Studnie przykryć płytą żelbetową, pierścieniem odciążającym i wjazdem ϕ 600 mm klasy D400 samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego.

W dolnej części studzienek ukształtować kinety z betonu B20.

Studnie zaizolować na zewnątrz bitizolem 2R+2Pg lub równoważną izolacją.

W przejściach rur przez ściany studni osadzić szczelne tuleje z tworzywa sztucznego z uszczelką.

Wewnątrz studni osadzić stopnie żeliwne rozstawione w pionie i poziomie co 30 cm.

4.0. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania robót powinien być bezpieczny, sprawny, sprawdzony i posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt powinien być dostosowany do specyfikacji prowadzonych robót.

Sprzęt do wykonania kanalizacji.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów dostosowanych do transportu rur;
- samochodów samowyładowczych do transportu ziemi;
- samochodów skrzyniowych
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- sprzętu do odwadniania wykopów.

5.0. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.1. Transport i składowanie rur kanałowych.

Rury powinny być przewożone w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu z zabezpieczeniem przed przesuwaniem, przetaczaniem i zarysowaniem w czasie jazdy. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami do tego przystosowanymi, o odpowiedniej długości, tak by końce rur nie wystawały za skrzynię ładunkową więcej niż 1 metr.

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

W czasie składowania rury powinny być zabezpieczone przed wpływem promieni słonecznych oraz czynników atmosferycznych. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 2 m, z tym że muszą być one układane warstwami i zabezpieczone przed rozsunięciem się.

Uszczelki muszą być przechowywane w stanie wykluczającym deformację, zabezpieczone przed promieniowaniem słonecznym. Temperatura przechowywania nie powinna przekraczać 25°C.

5.2 Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

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

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

5.3. Transport włazów kanałowych

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

5.4. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5.5. Transport kruszyw.

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

6.0. WYKONANIE ROBÓT.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca.

Ewentualne zmiany proponowane przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji, muszą być uzgodnione z inwestorem, projektantem, a w uzasadnionych przypadkach może być konieczna ekspertyza, lub ocena specjalistów. W żadnym wypadku uzgodnione zmiany nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych instalacji, jak również wpływać ujemnie na trwałość instalacji.

Przed ostatecznym zamontowaniem poszczególnych elementów należy przeprowadzić próby montażowe, dopiero po skorygowaniu ewentualnych niedokładności można element zamocować na stałe .

Niezbędna jest koordynacja robót drogowych, sanitarnych i pozostałych branż.

Za właściwą koordynację robót odpowiada kierownik budowy.

6.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z:

- pomiarami,
- badaniem gruntu,
- organizacją robót,
- ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej,
- uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu 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 i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 ÷ 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia ich osi podczas prowadzenia robót.

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

Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gry woda uniemożliwia wykonanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną, oraz obowiązującymi przepisami i normami .

6.2. Roboty ziemne

Roboty należy wykonywać odcinkami między kolejnymi studniami.

Prace będą prowadzone w wykopach szalowanych szalunkami skrzynkowymi.

W rejonie skrzyżowań kanału z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Na czas wykonywania robót istniejące uzbrojenie zabezpieczyć pod nadzorem dysponentów tego uzbrojenia.

Na czas prowadzenia robót budowlano montażowych należy obniżyć poziom wody gruntowej, tak aby montaż kanalizacji sanitarnej prowadzić w suchym wykopie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

6.2.1. Podsypka i obsypka

Kanały i studzienki montować na wyprofilowanym podłożu z gruntu rodzimego na kącie 90° (o ile są to piaski drobne lub średnie) lub z pospółki o grubości 0,10 m. Ułożone odcinki rur kanałowych po uprzednim sprawdzeniu spadku ustabilizować poprzez wykonanie obsypki piaskowej do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury

Obsypkę wykonać z zachowaniem dostępu do dołków montażowych. Dołki montażowe zasypać po pozytywnej próbie szczelności złącz badanego odcinka, zasypać wykopy do rzędnych projektowanych. Obsypkę i zasypkę wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie je ubijając do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 1 pod jezdniami i chodnikami i 0,97 na pozostałym terenie.

Podsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrożona
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmytym spulchniony, zmarznięty itp.). W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową posypką.

6.2.2. Zasypanie przewodu

Warstwa ochronna zasypu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu.

Wykop zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem do poziomu terenu, o ile jest to piasek drobny lub średni. Jeżeli grunt jest inny należy wymienić grunt na piasek drobny lub średni.

Zasyp przewodu w terenie

Zasyp przewodu do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany przy zachowaniu zagęszczenia gruntu wg dokumentacji.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości.

Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być mniejsze od 2%.

Odchylenia wymiarów w planie nasypu wykonanego od podanych w dokumentacji nie powinno przekroczyć $\pm 0,1$ m.

Odchylenia wymiarów w pionie nasypu wykonanego od podanych w dokumentacji nie powinno przekroczyć $\pm 0,1$ m.

Odchylenie spadków nachylonych skarp wykonanego nasypu od podanych w dokumentacji nie powinna przekroczyć ± 5

6.2.3. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP ogólnych i branżowych a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401, Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.IX.2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz.U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263 Roboty ocenia się jako powodujące średnie ryzyko zawodowe.

Pracownicy wykonujący roboty powinni być przeszkoleni w zakresie BHP. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i zabezpieczać go na bieżąco pod fachowym nadzorem technicznym i przy współpracy z dysponentem uzbrojenia. Wykopy należy ogrodzić barierami i odpowiednio oznakować.

6.3. Roboty montażowe.

6.3.1. Rury kanalizacyjne.

Przewody z tworzyw sztucznych można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości wco najmniej 1/4 jego obwodu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Łączenie rur z tworzyw sztucznych

Przy połączeniu rur z PP stosuje się połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed wykonaniem tego połączenia należy sprawdzić czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Sfazowanie powinna mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2 \times g$ (g- grubość ścianki rury).

Odcinki rur zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę.

Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. - generalnie środki zalecane przez producenta).

Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu.

Do wcisnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

W przypadku cięcia rur należy operację tę wykonywać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury.

6.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu.

W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe. W studzienkach niewłazowych i bezwłazowych można nie stosować rury spadowej.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić. Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi do wysokości co najmniej $\frac{1}{4}$ średnicy kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Spadek spoczniaka powinien wynosić 5% w kierunku kinety.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Po wykonaniu sieci sanitarnej należy wykonać przegląd kamerą TV.

6.3.3. Izolacje

Studnie zaizolować zewnątrz bitizolem 2R+2Pg lub równoważną izolacją. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów .

Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wykonanie robót winno być zgodne z zakresem robót ujętych w przedmiarze i (ST) oraz obowiązującymi przepisami i normami, których wykaz przedstawiono na końcu rozdziału .
Jednostki obmiarów robót:

- m² (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych robót budowlanych ,
- m (metr) wykonanej i odebranej sieci kanalizacyjnej
- szt. (sztuk) kształtek, włazów itp
- r-g (roboczogodzina) wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych .

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi robót częściowych,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór zanikających i ulegających zakryciu podlega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru .

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót . Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru .

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości .

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru .

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego .

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy ,

2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie)
3. próby ciśnieniowe z wynikiem pozytywnym
4. protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych
5. dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym .

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad w punkcie „Odbiór ostateczny robót „.

Wszelkie dyspozycje Zamawiającego powodujące zmiany ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej powinny być odnotowywane w dzienniku budowy.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót
- przygotowanie podłoża
- wykonanie kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami rewizyjnymi (z ich izolacją)
- obudowa wykopów szalunkami skrzynkowymi oraz rozbiórka
- odwodnienie wykopu podczas prowadzenia robót
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia wg projektu
- wykonanie prób szczelności, prób ciśnienia, badań zagęszczenia podsypki i zagęszczenia wykopu
- wykonanie podsypki, obsypki i jej zagęszczenie
- wykonanie przeglądu sieci kanalizacyjnej kamerą TV

10.0. PRZEPISY OGÓLNE

- PN-B-10736:1999 (lub równoważna) Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wod-kan.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu(PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości

- PN-EN 1917:2004 użytkowe
Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

- PN-86/B-02480(lub równoważna) Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

9.2 Inne dokumenty.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.IX.2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz.U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263.

Opracowała: mgr inż. Anna Grodkiewicz