

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
BIURO PROJEKTÓW

**USŁUGI PROJEKTOWE
HANNA SZUSTECKA**

96-500 Sochaczew, ul. Porzeczkowa 20
tel.(046) 862-42-10 tel. Kom. 600-033-443
mail. uphs@o2.pl ; NIP 837-116-52-02

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

NAZWA ZADANIA/ INWESTCJI	: OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ PRZEBUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ AL.XX-LECIA W M.TERESIN GAJ			
NAZWA OPRACOWANIA	: PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ AL.XX-LECIA W M. TERESIN GAJ			
NAZWA OBIEKTU	: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ KATEGORIA OBIEKTU - XXVI			
ADRES BUDOWY	: OBRĘB EWIDENCYJNY: 0026 TERESIN GAJ JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 142808_2 Teresin GMINA: TERESIN POWIAT: SOCHACZEWSKI WOJ.: MAZOWIECKIE DZ. NR EWID.: obr. ew. Teresin Gaj– dz. nr ew. 91/1 , 93, 197/11,			
INWESTOR	: GMINA TERESIN UL. ZIELONA 20			
STADIUM PROJ.	: PROJEKT BUDOWLANY			
-				
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PIECZĄTKA I PODPIS	EGZ. NR
Projektował	Projektant inż. Hanna Szustecka	Nr 57/90/Sk-ce		1
Opracował	Projektant inż. Hanna Szustecka	Nr 57/90/Sk-ce		
DATA: LISTOPAD 2024 r				

SPIS TREŚCI

1.WSTEP.....	2
1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	2
1.2.Zakres stosowania ST.....	2
1.3.Zakres robót objętych ST.....	2
1.4.Określenia podstawowe.....	2
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.MATERIAŁY.....	3
3.SPRZĘT I MASZYNY.....	4
4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	4
5.WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Zakres robót przygotowawczych.....	5
5.2. Prace geodezyjne.....	5
5.3. Roboty ziemne.....	6
5.4. Roboty montażowe.....	7
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
7.OBMIAR ROBÓT.....	11
8.ODBIÓR ROBÓT.....	11
8.1. Procedury odbioru.....	11
8.2. Odbiór częściowy.....	11
8.3. Odbiór końcowy.....	12
9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
10.PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur i kształtek do kanalizacji zewnętrznej litych, PVC-U, SN8, łączonych na uszczelki z kolektorami głównymi o średnicy Ø200 mm wraz z elementami towarzyszącymi jak studnie rewizyjno – połączeniowe. Przebudowa polega na zmianie trasy połączenia kanalizacji od dz. nr ew. 197/11 do ul.Sportowej aby zrezygnować z przebiegu po działce prywatnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi element dokumentacji przetargowej przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. Została opracowana na podstawie projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Sieć kanalizacji sanitarnej należy do XXVI kategorii obiektów budowlanych.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy Ø200.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następującego zakresu prac:

- Łączne długości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej :
- PVC-U kielichowe , SN8, lite Ø200 mm - 106,5 mb
- Studnie :
- z tworzyw sztucznych śr 425 mm – 5 szt
- z kręgów betonowych śr 1200 mm – 2 szt

Realizacja kontraktu dla wymienionego zakresu rzeczowego obejmuje kompleksowe wykonanie robót:

1. przygotowawczych,
2. geodezyjnych,
3. budowlano-konstrukcyjnych,
4. montażowo-instalacyjnych
5. inwentaryzacji powykonawczej.

Za podstawę do wykonania robót należy przyjąć projekty budowlane. Wszelkie niezgodności z obmiarem robót w części kosztorysowej należy uzgodnić z Zamawiającym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-EN) i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiO).

1. **Kanalizacja sanitarna** -system kanałów i przykanalików przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych
2. **Przyłącze kanalizacji sanitarnej (przykanalik)** – odcinek łączący kanał sanitarny z budynkiem
3. **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

4. **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał dopływowy.
5. **Studzienka kanalizacyjna** – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.
1. **Tłocznia ścieków sanitarnych** - urządzenie technologiczne złożone ze zbiornika roboczego i pomp służące do nadania ściekom energii kinetycznej niezbędnej do uzyskania warunków przepływu
2. **AKPiA** – zakres robót branżowych mających na celu wykonanie, uruchomienie i wizualizację określonych parametrów technologicznych pracy pompowni
3. **Kineta** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej
4. **Podsypka** – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką
5. **Obsypka** – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny
6. **Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury
7. **Zasypka główna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
8. **Blok oporowy** – element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków.
9. **Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych,
10. **Wylot ścieków** – element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Materiały i urządzenia, których to dotyczy, muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane polskim prawem certyfikaty. Dokumenty te muszą być przekazane przed wbudowaniem wyrobu, którego dotyczą.

- **Przewody kanałów i przykanalików** należy wykonać z rur i kształtek PVC-U klasy SN8, dostosowane do obszaru zastosowania D wg PN-EN 1401:1999 ze ścianką litą, odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane).

Przewody ciśnieniowe (tłoczne) z rur PE100 SDR 17 RC

Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001. Rury i kształtki nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys , pęknięć) na powierzchni zewnętrznej, uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości.

- Stosować **studzienki z tworzyw sztucznych** z kinetami, mające aprobatę techniczną do stosowania w sieciach kanalizacyjnych i aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w pasie drogowym oraz odporność chemiczną tworzywa (PE, PP, PVC-U) zgodną z ISO/TR 10358 i odporność chemiczną uszczelki zgodną z ISO/TR 7620.
- Stosować **studzienki połączeniowe z kręgów betonowych** z włączkami ciężkimi. Kręgi betonowe i płyty nastudzienne żelbetowe powinny posiadać deklarację zgodności z normą i certyfikat na znak bezpieczeństwa B.
- **Włazy**, stopnie włączkowe powinny posiadać deklaracje zgodności lub certyfikaty potwierdzające zgodność właściwości wyrobu z PN-EN 124:2000.
- **Beton**
Beton zwykły z kruszywa naturalnego powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250.
- **Piasek na podsypkę i obsypkę rur**
Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST)

3. SPRZĘT I MASZYNY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt ma posiadać aktualne przeglądy techniczne i być utrzymywany w dobrym stanie.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

1. Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
2. Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 metra. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1 m.
3. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
4. Składowanie rur w stosach powinno odbywać się na powierzchniach płaskich z zastosowaniem belek drewnianych, które powinny pokryć przynajmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 2,00 m.
5. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je przed zanieczyszczeniem (kapturki, wkładki itp.).
6. Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
7. Nie dopuszczać do zrzućcia elementów.
8. Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

długotrwałą ekspozycją słoneczną,
nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinien się odbywać przy temp. powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2.5cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZAKRES ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH

1. Przejęcie terenu na czas budowy.
2. Ustalenie miejsca składowania urobku
3. Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem obiektu.
4. Sprawdzenie warunków gruntowo-wodne i ustalenie technologii wykonania wykopów i ich zabezpieczenia.
5. Odprowadzenie z terenu wód odpadowych i ew. gruntowych.
6. Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię i wodę
7. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
8. Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.2. PRACE GEODEZYJNE

W terenie należy założyć sieć reperów roboczych lub oznaczyć punkty wysokościowe na ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy dowiązać do reperu sieci państwowej.

Projektowana oś kanału powinna być wytyczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 – 50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

5.3. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami zgodnie PN-B-10736 i PN-B-1610. Wykopy o ścianach pionowych bez obudowy mogą być wykonywane zgodnie z PN-86/B-02480 do głębokości 1,0 m tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe i teren nie jest obciążony nasypem przy krawędzi wykopu w pasie o szerokości co najmniej równej głębokości wykopu. Wykopy powinny mieć ustaloną:

- szerokość,
- głębokość,
- system oszalowania,
- kształt wykopu,
- rodzaj podłoża,
- sposób zagęszczenia obsypki i zasypki przewodu,
- zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym,
- stateczność,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych przewodów w tym samym wykopie.

Grunt użyty do podsypki i zasypki przewodu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym oraz PN-B-03020 i PN-B-10736. Nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Należy stosować piasek i drobny żwir. Szerokość podsypki i obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość obsypki wstępnej powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury. Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Kanały prowadzone powyżej strefy przemarzania należy izolować termicznie. Pod drogami należy na obsypce wstępnej ułożyć płyty izolacyjne zabezpieczone przed wilgocią, przykryć płytami betonowymi odciążającymi i zasypać piaskiem do wysokości spodu konstrukcji drogi. W terenie trawiastym izolować przewody żużlem przykrytym papą, przy czym warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego.

Do zasypiania wykopu może być użyty grunt rodzimy z wykopu. Grunt zagęszczać warstwami 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym lub 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Nadmiar ziemi należy wywieźć na wyznaczone miejsce.

Głębokość wykopu należy zwiększyć o grubość podsypki 10 do 15 cm. Spadki dna wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami zgodnie z PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych i zapewnić ich eksploatację.

Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem wykonywać ręcznie.

Wykopy zabezpieczyć barierkami do wysokości 1.0m, a nocą wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

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

Wykopy zabezpieczyć barierkami do wysokości 1.0m, a nocą wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi.

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

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać $\pm 3\text{cm}$ dla gruntów zwięzłych oraz $\pm 5\text{cm}$ dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5\text{cm}$.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między rurą a ścianę wykopu lub jego szalunku, należy zapewnić przestrzeń roboczą, która dla $\text{DN} \leq 350$ wynosi 0.25m.

Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między, np.: studzienkę kanalizacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0.5m.

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;

utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.

Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego wg PN-B-10736 znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na wyznaczone miejsce.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Wykop powinien być realizowany bezpośrednio przed ułożeniem rur. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem rury oraz projektowanym spadkiem należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rury kanałowej.

Wskazane jest by wykop był wykonywany możliwie krótkimi odcinkami i natychmiast zasypywany po ułożeniu rur.

5.4. ROBOTY MONTAŻOWE

Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Montaż przewodów z PVC lub PE wykonać w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C . Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem.

Rury powinny mieć dopuszczenie do stosowania w obszarze pod konstrukcjami budowli (drogami) – oznaczone i badane na jako UD.

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

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć

uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy sprawdzić drożność istniejących odcinków kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanego kanału.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie.

Rury i kształtki należy układać na przygotowanym podłożu (podsypce piaskowej). Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Przy obsypywaniu ułożonego odcinka i zagęszczaniu obsypki należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

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

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

Połączenia rur z PVC

Połączenia rur z PVC należy wykonać jako kielichowe z gumowym pierścieniem uszczelniającym (uszczelka wargowa). Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną do kierunku przepływu ścieków.

Przed połączeniem bosc końce rur należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bosc końce rur wciskać w kielich do miejsca oznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnej rury powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki wstępnej.

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

Połączenia rur z PE

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Zgrzewanie czołowe

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu), a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka.

Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

Połączenia mechaniczne

Połączenia kołnierzowe należy stosować przy połączeniach rur PE z armaturą stalową (w pompowni, w studzienkach czyszczakowych) uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić.

Kompletna studzienka zbudowana jest z elementów:

- kinety (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą),
- rur karbowanych lub pierścieni dystansowych stanowiących komin studzienki,
- zwieńczeń (betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptery do włączów, włązy)

Studzienki na kanale zaprojektowane zostały z tworzywa sztucznego o średnicy

Dn 425mm z włączem żeliwnym DN600, prefabrykowane, z systemową kinetą, oraz z betonowym, doszczelnionym pierścieniem odciążającym i ustabilizowanym gruntem.

Połączenie rur ze studzienką jest analogiczne do połączenia rur kielichowych. Połączenie poszczególnych elementów pierścieniami, uszczelkami lub klinami zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

Włącz studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej nakrywowej i odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół studzienki było równomierne i aby oś studzienki była pionowa. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego.

Pokrywy studzienek i włązy żeliwne klasy D 400

Montaż kratki będzie wykonywany w ramach modernizacji nawierzchni ulicy i dostosowany wysokościowo do rzędnych projektu drogowego.

Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych

Studzienki należy wykonać zgodnie z rysunkami projektu.

Na dnie wykopu na podsypce piaskowej grub. 20 cm należy wykonać betonową płytę podfundamentową grubości 10 cm z betonu B-10 Na płycie należy ustawić prefabrykowane dno studzienki rewizyjnej. Dla wszystkich rurociągów wykonać w pierścieniu dna studni i kręgach betonowych przejścia szczelne z zastosowaniem typowej kształtki producenta rur.

Na pierścieniu dna studzienki należy posadowić kręgi betonowe na zaprawie cementowej.

Kręgi należy przykryć pokrywą betonową. Na płycie należy zamontować właz żeliwny. Na dnie studzienki należy wykonać kinetę betonową

Kręgi betonowe i podmurówkę należy zabezpieczyć z zewnątrz przez posmarowanie trzykrotnie lepikiem asfaltowym – askowilem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przy montażu przewodu kanalizacyjnego kontroli podlega:

- wizualna ocena jakości wykonywanych połączeń rur,
- usytuowanie w planie – pomiar taśmą mierniczą we wszystkich początkach, końcach i we wszystkich załamaniach trasy – dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 5 cm.,
- zgodność z profilem – pomiar wykonuje się niwelatorem co 20 m oraz na wybranym odcinku co 1.0 m, dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 1.0 cm,
- długość ciągu – pomiar dokonuje się taśmą mierniczą, a dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 50 cm,
- szczelność przewodu – próbę szczelności przeprowadzić wg obowiązujących norm,
- wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor wpisem do dziennika budowy.

Przy montażu separatora i zbiornika kontroli podlega:

- wizualna ocena
- sprawdzenie danych technicznych wg DTR
- sprawdzenie szczelności – wizualne
- sprawdzenie rzędnych posadowienia.

Przy montażu pompowni kontroli podlega:

- sprawdzenie danych technicznych wg DTR
- sprawdzenie wydajności pomp (1 + 1)
- sprawdzenie rzędnych załączania i wyłączania pomp
- sprawdzenie prawidłowości wykonanego zasilania energetycznego

Wyniki sprawdzeń powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Ocena wyników badań

Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych Polskimi Normami, warunkami technicznymi i innymi dokumentami powołanymi. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy usunąć wady lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badania. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

Nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy

Kontrola BHP powinna obejmować:

1. kwalifikacje i przeszkolenie personelu Wykonawcy,

2. transport i składowanie materiałów
3. sprzęt i materiały używane do wykonania robót,
4. odzież ochronną,
5. zabezpieczenie wykopów
6. zapewnienie wentylacji w trakcie robót przy użyciu materiałów niebezpiecznych,
7. warunki socjalne na budowie (szatnia, umywalnia, WC, pokój śniadań)

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania będzie uzgodniona w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inżynierem Budowy.

- jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest $1m^3$,
- jednostką umocnienia ścian wykopu jest $1m^2$,
- jednostką obmiarową dla urządzeń, studzienek jest 1 szt. lub 1 kpl.,
- jednostką obmiarową dla rurociągów jest 1mb,

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inżynierem Budowy w trybie ustalonym w umowie. Warunki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczną w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Procedury odbioru

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego z udziałem przedstawicieli Wykonawcy i Użytkownika.

Etapy odbioru robót:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ew. odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Roboty ziemne podlegają zasadom odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Jest dokonywany tylko wtedy gdy przewiduje to Kontrakt.

Na etapie odbioru częściowego Inżynier Budowy wystawia Częściowe Świadczenie Przejęcia Robót/Odcinka.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1. Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót,
2. wyniki badań gruntów, poziom wód gruntowych,
3. 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 oraz zadrzewienie,

4. Dziennik Budowy,
5. Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

Jeżeli w rezultacie badań jakiegokolwiek Urządzenia, materiały, czy wykonawstwo będzie uznane za wadliwe, lub w inny sposób niezgodne z Kontraktem, to te elementy robót mogą zostać odrzucone z podaniem powodów Wykonawcy. Wtedy Wykonawca bezzwłocznie usunie wady i zapewni, że odrzucona pozycja będzie odpowiadać wymaganiom Kontraktu.

8.3. Odbiór końcowy

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, jak przy odbiorze częściowym i ponadto:

1. protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
2. protokoły z prób szczelności,
3. atesty, certyfikaty, świadectwa zgodności i świadectwa kontroli technicznej na wbudowane wyroby,
4. świadectwa pochodzenia wyrobów,
5. dokumentacja powykonawcza, w tym inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów sieciowych,
6. Oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i zapisami w Dzienniku Budowy ustalającymi odstępstwa,
7. Oświadczenia kierownika budowy o zakończeniu Robót i doprowadzeniu terenu budowy do stanu pierwotnego
8. inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

1. zgodność wykonania zakresu Robót i spełnienie wszystkich warunków Kontraktu,
2. zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
3. protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
4. aktualność Dokumentacji powykonawczej (wprowadzone zmiany i uzupełnienia),
5. protokoły prób szczelności,

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN i PN-EN).

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z zawartym kontraktem

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie normy		
1	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
„PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ AL.XX-LECIA W M. TERESIN GAJ

		odbiorze.
2	PN-92 / B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
3	PN-8 I/B-J 0725	Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4	PN-78/C-89067	Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5	PN-B-06050:1999	Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
6	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
7	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
8	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
Normy branżowe		
9	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10	BN-77/8931-12	Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu
Inne dokumenty		
11	Ustawa z dn. 07.07.1994 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami - tekst jednolity opublikowany w Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z 2006 r.	
12	Ustawa z dn. 07.07.1994 - Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami - tekst jednolity opublikowany w Dz. U. Nr 129, poz. 902 z 2006 r.	
13	Ustawa z dn. 16.04.2004r o wyrobach budowlanych opublikowana w Dz. U. Nr 92, poz. 881 z 2004 r.	
14	Ustawa - Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r., Dz. U. Nr 115, poz. 1229	
15	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego opublikowane w Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z 2004 r.	
16	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie opublikowane w Dz. U. Nr75, poz. 690 z 2002 r.	
17	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych zamieszczone w Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.	

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
„PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ AL.XX-LECIA W M. TERESIN GAJ

18	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi opublikowane w Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z 2002r
19	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11.08.2004r w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym zamieszczone w Dz. U. Nr 198, poz. 2041 z 2004 r.
20	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 05.08.1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych zamieszczone w Dz. U. Nr 107, poz. 679 z 1998 r.
21	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96 , poz. 437)
22	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9 COBRTI INSTAL, 2003r
23	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem – Rozdział 3 sieci kanalizacyjne. Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996
24	Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin
25	Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
26	Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.
27	Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983
28	Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
A także: - wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.	