

ST-03

RUROCIĄGI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	92
1.1. <i>Przedmiot specyfikacji</i>	92
1.2. <i>Przedmiot i zakres robót</i>	92
1.3. <i>Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót</i>	92
1.4. <i>Określenia podstawowe.....</i>	93
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	93
2.1. <i>Wymagania ogólne</i>	93
2.2. <i>Wymagania szczegółowe</i>	93
2.2.1 <i>Materiały</i>	93
2.2.2 <i>Transport</i>	97
2.2.3 <i>Składowanie</i>	97
3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	98
4. ŚRODKI TRANSPORTU	98
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	99
5.1. <i>Ogólne zasady wykonywania robót</i>	99
5.2. <i>Szczegółowe warunki wykonania robót.....</i>	99
5.2.1. <i>Prace przygotowawcze i roboty ziemne</i>	99
5.2.2. <i>Zabezpieczenie drzew</i>	99
5.2.3. <i>Wykonanie podłoża</i>	100
5.2.4. <i>Ułożenie kanalizacji deszczowej</i>	100
5.2.5. <i>Kolizje z uzbrojeniem.....</i>	103
5.2.5. <i>Obiekty na sieci</i>	103
5.2.6. <i>Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi</i>	104
5.2.7. <i>Przejścia przewodów przez przegrody budowlane</i>	106
5.2.8. <i>Obsypka, zasypka przewodów</i>	106
5.2.9. <i>Odtworzenie nawierzchni dróg</i>	106
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	106
6.1. <i>Wymagania ogólne</i>	106
6.2. <i>Wymagania szczegółowe</i>	106
6.2.1. <i>Materiały</i>	106
6.2.2. <i>Kontrola jakości wykonanych robót</i>	106
7. OBMIAR ROBÓT	107
7.1. <i>Ogólne zasady obmiaru Robót</i>	107
7.1.1. <i>Jednostki i zasady obmiaru robót</i>	107
7.1.2. <i>Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych</i>	108
8. ODBIÓR ROBÓT	108
8.1. <i>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu</i>	108
8.2. <i>Odbiór techniczny częściowy</i>	108
8.3. <i>Odbiór techniczny końcowy</i>	109
9. ROZLICZENIE ROBÓT	109
9.1. <i>Ustalenia ogólne</i>	109
9.2. <i>Zasady rozliczenia płatności</i>	109
10. NORMY	110

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania kanalizacji deszczowej, która zostanie wykonana w ramach projektu nr CCI 2004/PL/16/C/PE/001 dla Kontraktu nr 08 pn. "Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w dzielnicy Ksawera-Koszelew – odprowadzenie wód opadowych z ul. Kolejowej wylotem W1 i W2".

1.2. Przedmiot i zakres robot

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania kanalizacji deszczowej realizowanej w zadaniu wraz z obiektami na sieci:

w ul. Kolejowej i częściowo w ul. Filtrowej i Siemońskiej obejmuje:

- a) kanalizacja deszczowa;
 - rurociągi PVC-U Ø 200x5,9mm klasa S SDR 34 SN 8 o dł. 1722,00m;
 - rurociągi PVC-U Ø 315x9,2mm klasa S SDR 34 SN 8 o dł. 563,00m;
 - rurociągi PVC-U Ø 400x11,7mm klasa S SDR 34 SN 8 o dł. 366,00m;
 - rurociągi PVC-U Ø 500x14,6mm klasa S SDR 34 SN 8 o dł. 270,00m;
 - rurociągi z laminatu poliestrowo-szklanego z gumową uszczelką wargową/PVC-U/ PEHD/ PP SN 10 Ø630 o dł. 122,00m;
 - rurociągi z laminatu poliestrowo-szklanego z gumową uszczelką wargową/PVC-U/ PEHD/ PP SN10 Ø800 o dł. 156,00m;
- uzbrojenie:
 - studzienki kanalizacyjne z kr. bet. Ø 1200mm –81 kpl.;
 - studzienki kanalizacyjne z kr. bet. Ø 1400mm –10 kpl.;
 - komora przelewowa z kr. bet. Ø 2000mm –1 kpl.;
 - wpust deszczowy Ø500mm z kregów betonowych – 51 kpl.
 - studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych min Ø 400mm (niewłazowa)– 19kpl
- b) obiekty towarzyszące
 - separator koalescencyjny typ SL – F0ZP – II – 400s PE (wydajność urządzenia 40/400dm³/s) max. przepływ 800 l/s zlewnia A – 1kpl.
 - separator koalescencyjny typoszereg ECO-K zintegrowany z osadnikiem i wewnętrznym kanałem odciążającym (wielkość urządzenia 100/1000-10) zlewnia B – 1kpl.
 - wylot WA o trwałej konstrukcji żelbetowej do rzeki Pogorii do rzeki Pogorii w km 00+197 licząc od ujścia do rzeki Przemszy – 1 kpl.
 - wylot WB o trwałej konstrukcji żelbetowej do rzeki Pogorii w km 00+720 licząc od ujścia do rzeki Przemszy – 1 kpl.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami PN-87/B-01070 „Sieć kanalizacyjna - zewnętrzna - obiekty i elementy wyposażenia - terminologia” oraz określeniami w Specyfikacji Technicznej z punktem 1.5 ST 01 „Wymagania Ogólne”.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie 2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1 Materiały

Zastosowanie innego typu rur niż podany w projekcie musi odbywać się za zgodą Inżyniera.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być :

- a) materiałami nowymi i nieużywanymi,
- b) spełniającymi przedstawione parametry techniczne,
- c) wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

2.2.1.1. Rury

- a) rury kanalizacyjne kielichowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U, klasy „S” o sztywności obwodowej min. SN8 kN/m², SDR 34, z wydłużonym kielichem, ze ścianką litą jednorodną, spełniające warunki określone w PN-EN 1401-1:1999 wraz z gumową uszczelką wargową łączoną na wcisk. W obszarach szkód górniczych należy układać rury o wydłużonym kielichu zapewniające kompensację naprężeń osiowych o średnicach: Ø 200mm, Ø 315mm, Ø 400mm, Ø 500mm.
- b) rury PP ; PEHD o sztywności obwodowej minimum SN = 8 kN/m²
- c) rury kanalizacyjne kielichowe z laminatu poliestrowo-szklanego z gumową uszczelką wargową łączoną na wcisk o sztywności obwodowej SN = 10 kN/m²
- d) rury kielichowe rynien dachowych z PVC-U z gumową uszczelką wargową łączonych na wcisk klasy L, sztywność obwodowa SN=2 kN/m² SDR 51 wraz z kształtkami.
- e) rury ochronne (osłonowe)
 - rury dwudzielne Ø160mm, Ø110mm (na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych);
 - rura osłonowa stalowa Ø610x11mm z płozami SM manszeta typu „U” 400/720mm
 - rura osłonowa stalowa Ø457x10mm z płozami E/C manszeta typu „U” 300/540mm
 - rura osłonowa stalowa Ø323,9x8mm z płozami E/C manszeta typu „U” 200/360mm

- rura ochronna PVC Ø500mm z płozami E/C manszeta typ „N” 400/500mm i 300/500mm
- rura ochronna PVC Ø315mm z płozami E/C manszeta typ N 200/350mm
- rura ochronna PVC Ø250mm z płozami E/C manszety typ N 160/250mm

2.2.1.2. Studzienki

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych rewizyjne, niewłazowe (nazwa przyjęta inspekcyjne) min. Ø 400mm wg. PN-B-10729; 1999.

Dane techniczne:

- Studzienki niewłazowe
- Średnica wewnętrzna komina: min. Ø 400mm
- Średnice podłączonych rur kanalizacyjnych PVC-u; Ø 110mm - Ø 400mm
- Możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki ; Ø 110mm oraz Ø 160mm
- Kinety o wbudowanym spadku dna 1,5%
- Kinety przepływowe bez zmiany kierunku przepływu ścieków
- Kinety połączone z jednym dopływem bocznym prawym lub lewym
- Kinety połączeniowe z dwoma dopływami bocznymi prawym i lewym
- Dopływy boczne realizowane pod kątem 45°
- Możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki: różna w zależności od jego typu
- Możliwość stosowania przy bardzo wysokim poziomie wody gruntowej
- Gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienek: min. 0,5bar
- Klasa obciążeń (wg PN-EN 124:200); A15 – D400
- Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-u) zgodnie z ISO/TR 10358
- Odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620
- Dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych
- Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym

Konstrukcja studzienek:

- Kineta (podstawa studzienek z wyprofilowaną kinetą)
- Rury karbowane stanowiące kominy studzienek
- Zwieńczenie
- Włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym spełniającym wymagania dotyczące wytrzymałości na ściskanie wg. normy PN-EN 124:2000; włazy klasy D400; wentylowane; konstrukcja włazu i jego ciężar w pełni uniemożliwiający poderwanie pokrywy przez nadjeżdżający pojazd, powierzchnia styku korpusu bardzo dokładnie przylegająca do powierzchni pokrywy zapewniająca cicha pracę (włazy nieklawiszujące); włazy przenoszące największe obciążenia dynamiczne i wytrzymałe na duże naciski statyczne powodowane ruchem drogowym.

Betonowe studnie kanalizacyjne

Studzienki z kręgów betonowych Ø1200mm, Ø1400mm, Ø2000mm (dot. komory przelewowej), z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni..

Dane techniczne:

Prefabrykowane elementy betonowe wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni, według normy PN-EN 1917:2002. Wykonane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego zgodnie z normą PN-EN 1917:2002; nasiąkliwość nie powinna przekraczać 5% wagowych.

- włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym spełniającym wymagania dotyczące wytrzymałości na ścislenie wg. normy PN-EN 124:2000; włazy klasy D400; wentylowane; konstrukcja włazu i jego ciężar w pełni uniemożliwiający poderwanie pokrywy przez nadjeżdżający pojazd, powierzchnia styku korpusu bardzo dokładnie przylegająca do powierzchni pokrywy zapewniająca cicha pracę (włazy nieklawiszujące); włazy przenoszące największe obciążenia dynamiczne i wytrzymałe na duże naciski statyczne powodowane ruchem drogowym.
- kineta z betonu B - 15.
- stopnie złazowe.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, elastyczne odpowiednie dla średnic rur przewodowych.

Studzienki winny posiadać aprobaty:

- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym
- dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): A15 – D400

Wpusty deszczowe Ø500mm z kręgów betonowych z osadnikiem dennym

Wpust z kręgów betonowych o średnicy Ø 500mm wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz wpustu deszczowego z osadnikiem dennym o głębokości czynnej 1,0m. Dla wpustów przewidziano ruszty żeliwne typu ciężkiego, na zawiasie zamykane na zatrask, uchylne. Przejścia rur przez ściany wpustów wykonać jako szczelne, elastyczne odpowiednie dla średnicy rury przewodowej.

Rury deszczowe

Rury deszczowe rynien dachowych z rur kielichowych z PVC-U z gumowa uszczelką wargową łączonych na wcisk o średnicy Ø160x3,2mm klasy „L” o sztywności obwodowej SN=2 kN/m², SDR51 do wysokości 2,0m ponad poziom terenu. Podejścia pod rury deszczowe wykonane za pomocą rur Ø200mm i kolan 45° Ø200mm. Na rurach deszczowych zamontować redukcje i czyszczaki.

2.2.1.3. Obiekty towarzyszące kanalizacji

- a) Separator substancji ropopochodnych min. SN8 o maksymalnym przepływie 700l/s zintegrowany z osadnikiem z automatycznym zamknięciem z pływakiem – zlewnia A.

Separator wyprodukowany na bazie strukturalnych, dwuściennych rur PE-HD przeznaczony do zabudowy zarówno w terenach zielonych i obciążonych ruchem kołowym. Zbiornik separatora odporny na ścieranie, korozję, nietoksyczność. Urządzenie wyposażone w króciec przyłączeniowy z rozbijaczem strumienia, wydzielony przedział gromadzenia zawieszin i przedział separacji, wkład koalescencyjny koszem nośnym, otwór rewizyjny pod nadbudowę typu ML (ilość otworów w zależności od typu separatora), włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym spełniającym wymagania dotyczące wytrzymałości na ścislenie wg. normy PN-EN 124:2000; włazy klasy D400; wentylowane; konstrukcja włazu i jego ciężar w pełni uniemożliwiający poderwanie pokrywy przez nadjeżdżający pojazd, powierzchnia styku korpusu bardzo dokładnie przylegająca do powierzchni pokrywy zapewniająca cicha pracę (włazy nieklawiszujące); włazy przenoszące największe obciążenia dynamiczne i wytrzymałe na duże naciski statyczne powodowane ruchem drogowym..

Urządzenie gwarantujące stopień oczyszczenia dla całego przepływu w odniesieniu do substancji ropopochodnych zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód i ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006r. Nr 137 poz. 984).

- b) Separator koalescencyjny o maksymalnym przepływie 400l/s - zlewnia B.

Urządzenie zbudowane w oparciu o dwukomorowe, monolityczne zbiorniki żelbetowe dostosowane do zabudowy bezpośrednio pod drogami. Zbiorniki separatora podzielony jest

przegrodą na osadnik i separator. Nadmiar ścieków doprowadzonych do separatora jest upuszczany wewnętrznym kanałem przelewowym. Separator wyposażony w samoczynne zamknięcie odpływu zabezpieczające przed wypłynięciem zdeponowanych substancji ropopochodnych; włązy żeliwne z wypełnieniem betonowym spełniającym wymagania dotyczące wytrzymałości na ściskanie wg. normy PN-EN 124:2000; włązy klasy D400; wentylowane; konstrukcja włązu i jego ciężar w pełni uniemożliwiający poderwanie pokrywy przez nadjeżdżający pojazd, powierzchnia styku korpusu bardzo dokładnie przylegająca do powierzchni pokrywy zapewniająca cicha pracę (włązy nieklawiszujące); włązy przenoszące największe obciążenia dynamiczne i wytrzymałe na duże naciski statyczne powodowane ruchem drogowym. Urządzenie gwarantujące stopień oczyszczenia dla całego przepływu w odniesieniu do substancji ropopochodnych zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód i ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006r. Nr 137 poz. 984).

- c) wylot WA o trwałej konstrukcji żelbetowej do rzeki Pogorii do rzeki Pogorii w km 00+197 licząc od ujścia do rzeki Przemszy – 1 kpl. (szczegóły rozwiązania wg dokumentacji projektowej).
- d) wylot WB o trwałej konstrukcji żelbetowej do rzeki Pogorii w km 00+720 licząc od ujścia do rzeki Przemszy – 1 kpl. (szczegóły rozwiązania wg dokumentacji projektowej).

2.2.1.4. Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016

Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.2.1.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.2.1.6. Materiał izolacyjny

Elementy studni betonowych należy zaizolować wg rysunków szczegółowych dokumentacji projektowej.

- posmarować 2 x asfaltiną i pomalować dwukrotnie lepikiem asfaltowym na gorąco bez wypełniacza;
- 2 x lepik asfalt na gorąco bez wypełniacza dwukrotnie gruntowanie bitizolem.

Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640.

Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

Wełna mineralna – PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych.

Żwir – PN-91/B-06716. Kruszywa mineralne. Piasek i żwir filtracyjny. Wymagania techniczne.

2.2.1.7. Materiały na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:
- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002m,
 - nie powinien być zmrożony,
 - nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

2.2.2 Transport

2.2.2.1. Rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. 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. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto, przy załadunku jak i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

2.2.2.2. Studzienek

Zaleca się przewozić studzienki w pozycji ich wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym studzienki powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Studnie o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

2.2.2.3. Kształtki

Elementy należy przewozić zakrytymi środkami transportowymi. Ładunek należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi oraz przed przemieszczaniem się.

2.2.3 Składowanie

2.2.3.1. Rur

W miejscu składowania materiałów musi znajdować się instrukcja składowania producenta materiału.

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładkach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m;
- 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;
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
 - szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
 - nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
 - nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
 - niedopuszczalne jest ciągnięcie 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;
 - kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

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.

2.2.3.2. Studzienek

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych studzienek należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Studnie należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Studnie powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu. Studzienki drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie studni należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami bhp.

2.2.3.3. Kształtki

Powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco i przechowywane w opakowaniach zamkniętych, oznaczonych fabrycznie w pomieszczeniach suchych nie na rażonych na czynniki atmosferyczne.

3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Do wykonania przedmiotowych robót należy stosować sprzęt sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu wykazanego przez Wykonawcę do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

5.1.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace towarzyszące:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- b) zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- c) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów i sprzętu,
- f) wykona zabezpieczenie ruchu drogowego i oznakowania zgodnie z projektem zatwierdzonym przez odpowiednie jednostki (Inżyniera, Zarządcę Dróg i Policję) organizacji ruchu na czas realizacji robót.
- g) Wykonawca przed przystąpieniem do Robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze dokumentację fotograficzną obiektów w pasie Robót, z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

Roboty związane z układaniem kanalizacji deszczowej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami producenta rur.

5.2.1. Prace przygotowawcze i roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić zainteresowane instytucje i Użytkowników, o terminie rozpoczęcia robót.

Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z wymaganiami wynikającymi z projektu oraz podanymi w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

5.2.1.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.2.2. Zabezpieczenie drzew

patrz pkt 5.2.3. w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne.”

5.2.3. Wykonanie podłoża

Ujęto w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne. Zakres robót dla kontraktu nr 08”.

5.2.4. Ułożenie kanalizacji deszczowej

Ogólne zasady

Usytuowanie oraz trasa sieci prowadzona jest w istniejących drogach. 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.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do układania kanałów. Spadki i głębokości posadowienia kanału wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem" celowniczym lub łąką mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez łąwy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować za pomocą podsypki z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

Zasady montażu rur PVC w wykopie otwartym

W przygotowanym, odwodnionym wykopie na podłożu można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

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 najmniej 30m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

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 składowaniu.

Do wykopu należy opuścić je 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 położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą łąw celowniczych, łąwy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać +/- 20mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać +/- 1cm .

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem 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.

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

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

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

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

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

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy 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 90mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

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

5.2.4.1. Kontrakt nr 08 – wymagania wykonania kanalizacji deszczowej.

Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w przedmiotowej dzielnicy polegać będzie na rozdzieleniu kanalizacji deszczowej od kanalizacji sanitarnej. Wody opadowe w możliwie największej ilości zostaną skierowane przewodami kanalizacji deszczowej do odbiornika – do rzeki Pogorii, odcinając tym samym przepompownię ścieków sanitarnych oraz piwnice najniżej położonych w dzielnicy budynków w ul.Kolejowej. Pozostałe ścieki sanitarne i ogólnospławne kierowane będą do istniejącej pompowni ścieków. W celu doprowadzenia wód deszczowych do odbiornika niezbędne stają się przeprowadzenie kolektorów pod torowiskiem Katowice-Warszawa osobno dla wylotu „A” i „B”. Przewiduje się wykonanie przejść pod torowiskiem metodą przewiertu z zastosowaniem rur przewiertowych, będących docelowo rurami przewodowymi (kolektorami deszczowymi) z uwagi na niewielkie przykrycie (spełnienie warunku zachowania minimalnej odległości wierzchu rury przewiertowej od główki szyny wynoszącej 1,50m). W związku z powyższym określono przepływy obliczeniowe dla poszczególnych wylotów i szczegółowo rozwiązano utworzenie nowej kanalizacji deszczowej u jej ujścia do rzeki Pogorii w najniżej położonej ulicy w dzielnicy – w ul.Kolejowej. Odcinki kanalizacji deszczowej przebiegające w ul.Kolejowej są odcinkami końcowymi zbierającymi wody opadowe z całej dzielnicy. W ul. Siemońskiej i ul.Filtrowej przewidziano docelowo odbiór ścieków deszczowych z całej dzielnicy. W ul.Siemońskiej projektuje się komorę przelewową (kp). Na podstawie danych udostępnionych przez administratora sieci MPWiK Sp. z o. o. Będzin możliwe stało się precyzyjne określenie progu przelewowego – ścieki sanitarne podczas bezdeszczowej pogody trafiać będą do istniejącej przepompowni ścieków „Ksawera”, a podczas ulewnego deszczu wody opadowe przelewać się będą do projektowanej w ul.Kolejowej kanalizacji deszczowej. Proponuje się prowadzenie kolektorów

kanalizacyjnych po trasie kanalizacji istniejącej (demontaż istniejących kanałów) w możliwie największym zakresie. Z uwagi na konieczność skorygowania układu kanalizacji niezbędne staje się wytyczenie w części nowych tras kanalizacji deszczowej. W związku z towarzyszącą zadaniu przebudową drogi ul. Kolejowej wydane w projekcie drogowym uliczne wpusty deszczowe zostaną podłączone do utworzonej kanalizacji deszczowej. Przewiduje się umożliwienie podłączenia ścieków deszczowych z posesji prywatnych poprzez projektowane przy granicach studnie przyłączone. Istniejące rury deszczowe rynien dachowych zostaną podłączone do kanalizacji deszczowej. Proponuje się, aby istniejące wpusty piwniczne w najniższej położonych budynkach zdemontować.

w ul. Kolejowej i częściowo w ul. Siemońskiej i Filtrowej obejmuje:

Kanalizacja deszczowa:

- rurociągi PVC-U Ø 200x5,9mm klasa S SDR 34 SN 8 o dł. 1722,00m;
- rurociągi PVC-U Ø 315x9,2mm klasa S SDR 34 SN 8 o dł. 563,00m;
- rurociągi PVC-U Ø 400x11,7mm klasa S SDR 34 SN 8 o dł. 366,00m;
- rurociągi PVC-U Ø 500x14,6mm klasa S SDR 34 SN 8 o dł. 270,00m;
- rurociągi z laminatu poliestrowo-szklanego z gumową uszczelką wargową/PVC-U/ PEHD/ PP SN 10 Ø630 o dł. 122,00m;
- rurociągi z laminatu poliestrowo-szklanego z gumową uszczelką wargową/PVC-U/ PEHD/ PP SN10 Ø800 o dł. 156,00m;

Studzienki kanalizacyjne.

a). studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych Ø1200mm (81kpl.), Ø1400mm(10kpl.), Ø2000mm(1kpl.), z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni – 92kpl.

Prefabrykowane elementy betonowe wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni, według normy PN-EN 1917:2002. Wykonane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego zgodnie z normą PN-EN 1917:2002; nasiąkliwość nie powinna przekraczać 5% wagowych.

- włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym spełniającym wymagania dotyczące wytrzymałości na ściskanie wg. normy PN-EN 124:2000; włazy klasy D400; wentylowane; konstrukcja wjazdu i jego ciężar w pełni uniemożliwiający poderwanie pokrywy przez nadjeżdżający pojazd, powierzchnia styku korpusu bardzo dokładnie przylegająca do powierzchni pokrywy zapewniająca cicha pracę (włazy nieklawiszujące); włazy przenoszące największe obciążenia dynamiczne i wytrzymałe na duże naciski statyczne powodowane ruchem drogowym.
- kineta z betonu B - 15.
- stopnie żłazowe.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, elastyczne odpowiednie dla średnic rur przewodowych.

Studzienki winny posiadać aprobaty:

- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym
- dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): A15 – D400

b). studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø min. 400mm – 19kpl.

c) Wpusty deszczowe Ø500mm z kręgów betonowych z osadnikiem dennym- 51kpl.

Wpust z kręgów betonowych o średnicy Ø 500mm wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz wpustu deszczowego z osadnikiem dennym o głębokości czynnej 1,0m. Dla wpustów przewidziano ruszty żeliwne typu ciężkiego, na zawiasie zamykane na zatrask, uchylne. Przejścia rur przez ściany wpustów wykonać jako szczelne, elastyczne odpowiednie dla średnicy rury przewodowej. Odejsię powinno być zasyfonowane.

5.2.5. Kolizje z uzbrojeniem

Na trasie projektowanych sieci w ramach Kontraktu nr 08 znajduje się następujące uzbrojenie:

- kable, sieć i urządzenia energetyczne,
- podziemne linie teletechniczne,
- sieć gazowa,
- sieć ciepłownicza,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Z uwagi na gęstość istniejącego uzbrojenia oraz trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzeczywisty (dokładny) przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego, w oparciu o plan zagospodarowania terenu i pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia. W czasie robót stosować się do wydanych warunków technicznych (uzgodnień) właściciela istniejącego uzbrojenia podziemnego w rejonie planowanej inwestycji.

krzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w uzgodnieniach. Należy zachować wymagane przepisami obowiązujące odległości poziome i pionowe projektowanych sieci od istniejącego uzbrojenia. W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi gdzie nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną na kablach zgodnie ze schematem zabezpieczenia (wg dokumentacji projektowej). W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi gdzie nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną stalową na sieciach wod-kan. zgodnie ze schematem zabezpieczenia (wg dokumentacji projektowej). W przypadku skrzyżowań z gazociągiem gdzie nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną stalową na sieciach wod-kan. zgodnie ze schematem zabezpieczenia (wg dokumentacji projektowej). W przypadku skrzyżowań z siecią ciepłą gdzie nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną stalową na sieciach wod-kan. zgodnie ze schematem zabezpieczenia (wg dokumentacji projektowej).

Nie wyklucza się istnienia na danym terenie innego uzbrojenia podziemnego nie wykazanego w uzgodnieniach.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika, uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia oraz każdorazowo sposób zabezpieczenia uzbrojenia zostanie odebrany przez wytypowanego przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu. Koszty związane z przywołaniem dysponentów sieci ponosi Wykonawca.

5.2.5. Obiekty na sieci

Dla właściwej eksploatacji projektowana kanalizacja została wyposażona w niezbędne do tego celu obiekty. Na trasie kanalizacji deszczowej przewidziano studzienki : rewizyjne, połączeniowe i załomowe. Wymagania wykonania przedstawiono w punktach: 2.2.1.2.; 2.2.1.3.; 5.2.4.1. niniejszej ST-03 .

5.2.5.1. Studzienki

- Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych Ø1200mm, Ø1400mm, Ø2000mm wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni, według normy PN-EN 1917:2002 posiadające wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym spełniającym wymagania dotyczące wytrzymałości na ściskanie wg. normy PN-EN 124:2000; wąż klasy D400; wentylowany; konstrukcja włazu i jego ciężar w pełni uniemożliwiający poderwanie pokrywy przez nadjeżdżający pojazd, powierzchnia styku korpusu bardzo dokładnie przylegająca do powierzchni pokrywy zapewniająca cicha pracę (włazy nieklawiszujące); włazy przenoszące największe obciążenia dynamiczne i wytrzymałe na duże naciski statyczne powodowane ruchem drogowym; kineta z betonu B – 15; stopnie złazowe .
- Studzienki kanalizacyjne niewłazowe min. 400mm PE posadowione na podsypce posiadające wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym spełniającym wymagania dotyczące wytrzymałości na ściskanie wg. normy PN-EN 124:2000; wąż klasy D400; wentylowany; konstrukcja włazu i jego ciężar w pełni uniemożliwiający poderwanie pokrywy przez nadjeżdżający pojazd, powierzchnia styku korpusu bardzo dokładnie przylegająca do powierzchni pokrywy zapewniająca cicha pracę (włazy

nieklawiszujące); włązy przenoszące największe obciążenia dynamiczne i wytrzymałe na duże naciski statyczne powodowane ruchem drogowym.

- Wpusty z kręgów betonowych o średnicy \varnothing 500mm wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz wpustu deszczowego z osadnikiem dennym o głębokości czynnej 1,0m. Dla wpustów przewidziano ruszty żeliwne typu ciężkiego, na zawiasie zamykane na zatrask, uchylne. Przejścia rur przez ściany wpustów wykonać jako szczelne, elastyczne odpowiednie dla średnicy rury przewodowej. Odejsię powinno być zasyfonowane.

5.2.6. Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi

Przejścia pod drogami.

Roboty w pasach drogowych należy wykonać po uzyskaniu pozwolenia na wejście w pas drogowy oraz po opracowaniu i zatwierdzeniu projektu czasowej organizacji ruchu na czas trwania robót z wiązanych z budową kanalizacji deszczowej.

Przejścia pod torami PKP linii Katowice –Warszawa i Warszawa-Katowice w km 302+117 oraz 302+603.

Przekroczenia przebiegają pod dwoma czynnymi torami PKP i stanowią przepusty z laminatu. Na przepust składa się rura z żywicy polimerowej przewiertowo-ochronna \varnothing 650/30mm. Całkowita długość przewiertów L=48,60m i L=25,90m.

Rury doprowadzone są z obu stron przewiertu do studzienek kontrolno-zasuowych nr sdB3 i sdB2 oraz sda4 i sda5. Przekroczenie będzie wykonywane metodą przewiertu z zachowaniem ciągłości ruchu kolejowego. Orientacyjna wielkość siły przewiertu N~1049kN. Obydwa tory zabezpieczyć należy stalową konstrukcją odciażającą. Po obu stronach przewiertu wykonać należy komory przewiertową i odbiorczą. Lokalizacja i szczegół komór przewiertowych (startowych) i odbiorczych wg dokumentacji projektowej. Do wykonania przewiertu należy przystąpić dopiero po obniżeniu poziomu wody gruntowej.

Mikrotunel wykonać należy przy użyciu głowicy AVN500XC z płuczkowym transportem urobku.

Rury do mikrotunelowania wykonane powinny być z żywicy poliestrowych wzmocnionych ciętym włóknem szklanym o średnicy zewnętrznej 650mm (DN 500mm) i sztywności SN 100000N/m² o grubości ścianki 30mm z łącznikiem stalowym typu FS. Długość rury 2,0m. Rury smarujące, które wstrzykują między rurę i grunt mieszanke bentonitowa z dodatkiem polimerów rozmieszczone są co 15m czyli co ok. 7 rurę przeciskową.

Technologia wykonania mikrotunelu.

Na dnie komory utwardzonej płyta betonowa dokonany jest montaż zestawu urządzeń w tym stacji tłoczenia, pomp płuczkowych, elementów systemów sterowania. Przygotowania kończy umieszczenie głowicy wiertniczej na podporach ramy przeciskowej i podłączenie przewodów zasilania, sterowania oraz rurociągów płuczkowych. Tarcza hydrauliczna (głowica) napędzana silnikiem hydraulicznym poprzez przekładnię planetarną, wirując na czele głowicy roboczej powoduje rozdrobnienie gruntu. Urobiony grunt podlega dalszemu rozdrobnieniu w komorze kruszenia, a następnie poprzez hydrauliczny system płuczkowy jest kierowany do komory płuczkowej. Poczynając od szybu startowego głowica przesuwana jest przez nacisk głównej stacji tłoczenia za pośrednictwem pierścienia dociskowego, a następnie rur produktowych.

Wewnątrz mikrotunelu elementy przesuwiają się w następującej kolejności:

- sterowana hydraulicznie głowica robocza z komorą kruszenia i komorą płuczkową
- 1 lub 2 elementy pomocnicze: rury stalowe o odpowiedniej średnicy i grubości ścianki
- rury produktowe tj. odlewane odśrodkowo rury z żywicy poliestrowych wzmocniane ciętym włóknem szklanym.

Cały proces jest sterowany i kontrolowany ze stanowiska operatora. Przed terminem planowanego zakończenia prac wiertniczych na danym odcinku należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze związane z budowa szybu wyjściowego. Po wyjściu tarczy wiertniczej przez otwór w ścianie szybu końcowego operator zatrzymuje pracę głowicy z tunelu. Następnie rozłącza się instalacje zasilające, a głowice wyciąga się na powierzchnię przy pomocy dźwigu. Konstrukcja płyt odbojowych wg dokumentacji projektowej.

W związku z niewystarczającą nośnością gruntu został on zazbrojony. Do tego celu użyć należy mikropale TITAN. Istotę stanowi gwintowana na całej długości stalowa rura, która jest wykorzystywana jako przewód wiertniczy, przewód iniekcyjny oraz element nośny kotwy (zbrojenie). Na miejscu instalacji dobiera się co najwyżej odpowiednie (jednorazowego użytku), tracone koronki wiertnicze.

Konstrukcja odciążająca.

Tory PKP na czas robót należy zabezpieczyć przy pomocy konstrukcji odciążającej z wiązek szyn typu szwajcarskiego. Zastosowano wiązki z 5-ciu szyn typu S-49 o długości całkowitej 15m. Poprzecznice łączące 10 szyn i szyny nośne z dwóch kątowników 200x100x10mm wzmocnionych nakładką z blachy 220x14mm. Chomąta z płaskownika 220x10mm. Szczegóły wg części rysunków konstrukcyjnych dokumentacji projektowej.

Opis technologiczny montażu z uwzględnieniem ruch pociągów.

Kątownik i blachę należy ze sobą połączyć spoiną pachwinową 7mm. W półce 100mm należy wywiercić otwory 26mm w odstępach 50-480-370-50mm. Obok otworów w wewnętrznej stronie kątownika należy przyspawać płaskowniki 15x15x30mm przeciwdziałające obrotowi śrub łubkowych. Poprzecznice należy rozmieścić pomiędzy podkładami w każdym polu. Długość odcinka w którym należy zakładać chomąta co 65cm wynosi 5,8m. Następnie należy założyć po 2 chomąta z każdej strony odcinka 5-cio metrowego co 2 podkłady (tj. co ok. 1,3m). Dodatkowo należy założyć podkłady typu przyłączeniowego w miejscach oznaczonych w części rysunkowej dokumentacji projektowej. W pierwszej kolejności należy założyć pod tory poprzecznice z kątowników. W poprzecznicach muszą być założone od dołu śruby łubkowe M24, górna płaszczyzna kątowników 100x200mm łącznie z nakładką musi dolegać do dolnej płaszczyzny szyny kolejowej tocznej. Na tak przygotowanych poprzecznicach ułożyć należy po 5 sztuk szyn z każdej strony. Montaż powinien być wykonany dla każdej szyny tocznej oddzielnie. Układane w wiązkę szyny nie mogą ograniczać wymaganej skrajni budowli. Na wiązki szyn nałożyć chomąta otworami na wystające śruby, następnie przykręcić je wraz z szynami w wiązce dwoma nakrętkami na każdą śrubę. Montaż tej konstrukcji nie może być przeszkodą dla ruchu pociągów. Sprawdzić, czy wszystkie poprzecznice dolegają górnymi płaszczyznami do stopki szyny, w przypadku zaistniałego luzu podbić poprzecznice wraz z szynami w wiązce grysem. Demontaż wiązek przeprowadzić w odwrotnej kolejności. Roboty zabezpieczające powinno wykonywać przedsiębiorstwo obeznane z warunkami pracy na czynnych torach, pod nadzorem pracowników PKP.

Wiązki szyn powinny być wykonane z szyn nowych, dopuszcza się szyny staroużyteczne, lecz nie mogą one mieć zużycia pionowego główki szyny większego niż 10mm, z uwzględnieniem zużycia bocznego. Szyny nie mogą być spawane lub zgrzewane, nie powinny mieć uszkodzeń i zwichrowań oraz powinny zapewnić swobodne składanie bez konieczności naginania. Stan podkładów powinien być sprawdzony i uregulowany tak, aby maksymalny osiowy rozstaw nie przekraczał 0,65m.

Szybkość pociągu w czasie wykonywanych robót nie może przekraczać 20km/h w przypadku przewiertu w km 302+117 oraz 15km/h w przypadku przewiertu w km 302+630. W czasie pracy konstrukcji odciążającej konieczna jest stała jej obserwacja, ewentualne podbijanie podkładów oraz kontrola i dokręcanie śrub łączących chomąta.

W czasie eksploatacji należy przeprowadzić okresowe przeglądy i badania konstrukcji mające na celu stwierdzenie, czy ruch pociągów i warunki atmosferyczne nie wpłynęły na pogorszenie stanu konstrukcji i nie ma zagrożenia bezpieczeństwa ruchu pociągów. Należy sprawdzić, czy nie powstały uszkodzenia i odkształcenia konstrukcji odciążających, czy nie nastąpiło usuwanie się podsypki spod podkładów lub załamania profilu podłużnego toru, kontrolować rozstaw szyn tocznych oraz sprawdzać połączenia śrubowe. Należy również sprawdzać, czy podczas przejazdu pociągów nie występują nadmierne ugięcia konstrukcji. Przeglądy i badania konstrukcji w czasie eksploatacji powinien przeprowadzać właściciel torów wspólnie z wykonawcą robót.

Do wykonania przewiertu można przystąpić dopiero po zamocowaniu na torach wiązek szyn i obniżeniu poziomu wody gruntowej. Roboty przewiertowe wykonać z należyłą ostrożnością i ciągłą kontrolą, aby nie zmienić rzędnych wlotu i wylotu kolektora. Rurę doprowadzić do studzienek kontrolnych.

Przykładowy opis technologii wbijania grodzic stalowych za pomocą wibromłotów wysokiej i niskiej częstotliwości oraz opis technologii odwadniania wykopów za pomocą igłofiltrów załączony jest w dokumentacji projektowej tj. projekt budowlany kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem

nawierzchni – teren zamknięty PKP opracowany przez Inż.-San. z Siemianowic Śląskich w miesiącu kwietniu 2008r.

Dla czasowego zajęcia działek: nr 28 k.m. 17 i nr 20 k.m. 14 będących terenami zamkniętymi na podstawie Decyzji nr 62 Ministra Infrastruktury z dn. 26.09.2005r. będących na podstawie wypisu z rejestru gruntów z dn. 25.02.2008r. w użytkowaniu wieczystym PKP S.A. Wykonwca uzyska stosowne pozwolenia z uwzględnieniem opłat z tego tytułu takie jak np.:

- zamknięcie pojedynczego toru;
- ograniczenie szybkości jazdy pociągu do 30 km/h – 50% kosztów zamknięcia toru za rzeczywiste wykonanie;
- opłaty za korzystanie z terenu PKP na czas robót;
- opracowanie regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów na czas robót;
- ewentualne wypożyczenie konstrukcji odciążającej;
- wypożyczenie wózka WM 15 dla zabudowy lub przewiezienia konstrukcji;
- nadzór pracownika PKP w trakcie prowadzenia robót;
- nadzór przedstawicieli wszystkich zakładów PKP posiadających w rejonie skrzyżowania swoją infrastrukturę;
- koszty związane z uszkodzeniem jakichkolwiek sieci podczas prowadzenia robót itp.

5.2.7. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Przejścia rurociągów PVC przez ściany studni należy wykonać jako szczelne. Dla rur PVC tzw. przyłącza uszczelnkowe z wykorzystaniem gumowej uszczelki ślizgowej, lub przejścia z wykorzystaniem gotowych fabrycznych przejść i króćców wbudowywanych w element studni na etapie produkcji.

5.2.8. Obsypka, zasypka przewodów

Ujęto w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne. Zakres robót dla kontraktu nr 08”.

5.2.9. Odtworzenie nawierzchni dróg

Odtworzenia dróg dokona się zgodnie z ST-05 „Roboty drogowe”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.2. Wymagania szczegółowe

6.2.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w ST.

6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnych powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,

- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur i kształtek,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych - próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2002); zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki.

Szczelność przewodów wraz z odgałęzieniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W) ostateczna decyzja należy do Inżyniera.

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji deszczowej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych,

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy wykonać inspekcje TV kanalizacji deszczowej poddanej ww. próbie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.1.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót. Opis pozycji oraz jednostki robót podstawowych będą przyjmowane z dokumentacji projektowej i ST.

7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Roboty ziemne, umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociąg oraz zasypanie z zagęszczeniem przy montażu sieci kanalizacyjnej są robotami tymczasowymi.

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m - montażu rurociągu z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,
- m - ułożenie rur metodą przewiertu (mikrotunelu) z uwzględnieniem wszystkich robót towarzyszących związanych z technologią wykonania roboty podstawowej,
- m - montażu rur ochronnych,
- kpl - wykonania kompletnej studni, z robotami ziemnymi na odkładach, z izolacjami, włączami i próbami pomontażowymi.

kpl. – wykonania włączenia pionów deszczowych do kanalizacji deszczowej z uwzględnieniem wszystkich robót towarzyszących.

7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dla wykonania rurociągu należy dokonać z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaje materiałów rur i ich średnice,
- technologię ułożenia.

Obmiaru robót podstawowych dla wykonania studzienek kanalizacyjnych należy dokonać z podziałem na:

- rodzaje materiałów studzienek i ich średnice.

Zasady obmiaru kanału

Długość kanałów, przewodów obmierza się w metrach wzdłuż osi kanału. Do długości kanałów wlicza się wszystkie kształtki natomiast nie wlicza się zasuw oraz średnic wewnętrznych komór i studni. Długość wyliczona j.w. poddawana będzie wszelkim próbom wynikającym z zapisów ST lub wymagań Inżyniera.

Zasady obmiaru studni

Studnie z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów i technologii wykonania. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna wykopu na którym będzie wykonane podłoże stanowiące podstawę dla studni, wynikający z technologii posadowienia studni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego — częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu
- zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- wykonaniu przeglądu TV sieci kanalizacyjnej.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego (załącznik 1),
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej (załącznik 2),
należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przeglądem TV sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

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

9.2. Zasady rozliczenia płatności

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie lub dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Cena jednostkowa obejmuje koszty wykonania robót podstawowych wraz z nie wyszczególnionymi robotami towarzyszącymi:

- m – montażu rurociągu z tworzyw sztucznych wraz z niezbędnymi kształtkami, z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,
- m – ułożenia rur metodą przewiertu (mikrotunelu) z uwzględnieniem wszystkich robót towarzyszących związanych z technologią wykonania roboty podstawowej,
- m – montażu rur osłonowych,
- kpl – wykonania kompletnej studni, z robotami ziemnymi na podkładach, z izolacjami i włączami.
- kpl. - wykonania włączenia pionów deszczowych do kanalizacji deszczowej z uwzględnieniem wszystkich robót towarzyszących.
- kpl – dostawa i montaż separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem wyposażonego w klapę zwrotną z robotami ziemnymi, podsypką i obsypką, próbami montażowymi oraz z włączami.

10. NORMY

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN) / (EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
3. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
4. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
5. PN-EN 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
6. PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
7. PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1).
8. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.