

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA SANITARNA

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ UL.PILICHOWSKIEJ **W ZIĘBICACH**

ADRES INWESTYCJI : ZIĘBICE UL.PILICHOWSKA

INWESTOR : GMINA ZIĘBICE
57-220 ZIĘBICE UL.PRZEMYSŁOWA 10

ADRES INWESTYCJI: ZIĘBICE UL.PILICHOWSKA

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci wodociągowej , kanalizacji deszczowej i sanitarnej w ulicy Pilichowskiej w Ziębicach

1.1. Określenia podstawowe

1.1.1.Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.1.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej

1.1.3. Sieć wodociągowa – sieć służąca do doprowadzenia wody do poszczególnych obiektów i do zasilania hydrantów p/poż

1.1.4. Przyłącze wodociągowe- rurociąg przeznaczony do doprowadzenia wody do jednego obiektu

1.1.5. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.1.6. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia odpływu z budynku z siecią kanalizacji sanitarnej

1.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.2.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.2.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.2.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.2.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.2.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.2.6. odwodnienie liniowe- urządzenie służące do odprowadzenia wody z terenu utwardzonego składające się z koryta i rusztu żeliwnego

1.3.Elementy studzienek rewizyjnych

1.3.1. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.3.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.3.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.3.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

2. MATERIAŁY

2.2. Rury kanałowe

2.2.1 Sieci kanalizacji deszczowej- zastosowano rury kanalizacyjne PVC-U kielichowe klasy SN8

2.2.2. Sieć wodociągowa – zastosowano rury PE100 RC SDR11

2.2.3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej – rury kanalizacyjne PVC-U kielichowe klasy SN8

2.3. Armatura na sieci wodociągowej :

- Zasuwy kołnierzowe typu krótkiego– sr. 80, 100 mm
- Hydranty p/poż naziemne śr. 80 mm z zasuwami odcinającymi
- nawiertko-nasuwki do montażu przyłączy
- Zasuwy do przyłączy z zaciskiem skręcanym
- Kształtki żeliwne , stalowe i PE – o średnicach odpowiednich do zaprojektowanych

Specyfikacja techniczna armatury wodociągowej.

Zasuwy kołnierzowe, klinowe do instalacji wodociągowych:

- Zabudowa krótka: wg normy PN-EN 558 tabela 2 seria 15;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2;
- Testy : próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 μm ;
- Zasuwy muszą posiadać certyfikat GSK-RAL (certyfikat produktowy) potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności:
 - badanie grubości powłoki (μm),
 - test uderowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka,
 - odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK,
 - porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową,
 - kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ($^{\circ}\text{C}$),
 - kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy,
 - odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm),
 - test przyczepności powłoki (MPa),
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;

- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- Trzpień zasuw wykonany ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- Trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- Uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw (nie dopuszcza się rozwiązań gdzie główne uszczelnienie stanowi o-ring), min. 4 o-ringi doszczelniające w sekcji suchej oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- Uszczelnienie trzpienia, dla zasuw powyżej DN400, wymienne pod ciśnieniem,
- Możliwość opcjonalnego zamontowania by-passu dla zasuw od średnicy DN500;
- Przelot zasuw: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego nawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- Nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,
- Przelot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
- Teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuw i zasuw od jednego producenta;

Przedłużacze teleskopowe do zasuw kołnierzowych:

- przedłużacz pasuje do większości standardowych kluczy T;
- profil górny posiada otwór do usuwania oblodzenia i wprowadzania elementu grzejnego dla zapobiegnięcia zamarzaniu wody gruntowej w środku;
- dwa uchwyty mocujące umożliwiają przymocowanie przedłużacza do podstawy pod skrzynkę uliczną;
- sprężyna zatraskowa zapobiega zapadaniu części teleskopowej podczas instalacji;
- pokrywa środkowa chroni przed przedostawaniem się zanieczyszczeń pomiędzy dwie rury PE;
- dolna pokrywa chroni trzpień przed piaskiem i brudem;

Skrzynki uliczne do zasuw i podstawy do skrzynek:

- korpus skrzynki z PA+ (poliamidu), nie dopuszczalne jest zastosowanie z PEHD
- pokrywa z żeliwa szarego (GG-20)
- wkładka i śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej 1.4301
- montaż skrzynki na podstawie z HDPE, która umożliwia stabilizację skrzynki
- podstawa ma mieć możliwość blokady uchwytów przedłużacza teleskopowego

Obejmy do nawiercania na rury PE / PCV:

- wykonanie części górnej i dolnej obejmy z żeliwa min. GGG-40,
- dopuszcza się dla średnic DN 250 mm i większych dolną część obejmy ze stali nierdzewnej AISI 304,
- łączenie części górnej i dolnej czterema śrubami ze stali nierdzewnej 1.4301,
- nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 z powłoką odporną na ścieranie umieszczone w zagłębieniu w dolnej obejmie;
- krótki gwint nie narażony na kontakt z medium;
- pokrycie wewnętrzne i zewnętrzne powłoką farby epoksydowej min. 250µm;
- uszczelka obejmy wykonana z gumy EPDM;
- wykładzina wewnętrzna obejmy dolnej i górnej wykonana z gumy SBR;

Zasuwy do instalacji wodnych, przyłączeniowych, do nawiercania:

- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- testy: próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- śruby pokrywy wykonana ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w korpusie;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno oraz ogranicznikiem posuwu klina;
- trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz górny pierścień zgarniający z gumy NBR;

- klin wykonany z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- końcówki zasuw: jedna strona - gwint zewnętrzny, druga strona - kielich typu ISO do rur PE oraz gwint wewnętrzny umożliwiający przyłączenie aparatu nawierającego i wykonanie przyłącza pod ciśnieniem;
- przełot zasuw pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuw i zasuw od jednego producenta;

Hydranty nadziemne do instalacji wodnych z podwójnym zamknięciem :

- przyłącze hydrantu: kołnierzowe, wg PN-EN 1092-2; DN80-100;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038;
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczone dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- głowica ma możliwość obrotu o dowolny kąt;
- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- nadziemna część kolumny wykonana ze stali nierdzewnej;
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- konstrukcja hydrantu wyposażona w zawór zwrotny kulowy, zabezpieczający przed wypływem wody w przypadku złamania oraz umożliwiający wymianę wewnętrznych części hydrantu pod ciśnieniem, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuw;
- kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;
- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz zrywalnych tulei wykonanych ze stali nierdzewnej;
- trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony;

- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kolor hydrantu : czerwony.

Łączniki z pierścieniem wzmacniającym, kołnierzowo-kielichowe oraz kielichowe:

- konstrukcja równoprzelotowa, kielichowa lub kołnierzowo-kielichowa,
- korpus i pierścień dociskowy wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych o grubości min. 250 μm ;
- pierścień wzmacniający (blokujący) wykonane z brązu armatniego.
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, zakres uszczelnień, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- zakres średnic typoszerogu: DN 32 - 300 mm;
- śruby ze stali nierdzewnej 1.4301 i nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 pokryte powłoką odporną na ścieranie ułatwiającą dokręcanie i zapobiegającą zacieraniu;
- końce śrub zabezpieczone kołpakami z tworzywa sztucznego;
- elastyczna uszczelka wykonana gumy z EPDM ułatwia instalację na rurach;
- $\pm 3,5^\circ$ odchylenie dla każdego kielicha łącznika;
- uszczelnienie realizowane dzięki zmianie ułożenia uszczelek, a nie ich zginięciu;
- zastosowanie: do połączeń rur PE i litego PVC;

Kształtki żeliwne kołnierzowe:

- Kształtka zgodna z PN-EN 545.

- Korpus z żeliwa sferoidalnego min. GJS-400-15 (GGG-40).
- Wewnątrz i na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej zgodna z DIN 30677-2 i wytycznymi GSK.

2.4. Studzienki kanalizacyjne

2.4.1 Kanalizacja deszczowa -zastosowano studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych średnicy 1200mm, łączone na uszczelki

2.4.2. Komora robocza

2.4.3. Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20],

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17] lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.4.4. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.4.3.

2.4.5. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] umieszczane w korpusie drogi,

2.4.6. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4.7. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.4.8. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.6.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.6.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.6.4. Włazy kanałowe, ruszta odwodnienia liniowego, stopnie złazowe do studzienek

Włazy kanałowe, ruszta odwodnień liniowych i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.6.5. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.6.6. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania sieci

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

4.2. Transport kręgów

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

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

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

4.3. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport włazów kanałowych

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

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

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na składowisko ustalone z inwestorem.

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

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

Dno wykopu powinno być wykonane 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ły należy wykonać podłoże z pospółki o grubości 15 cm.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągów powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów ściekowych powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu
- spadki i głębokość posadowienia rurociągów powinna być zgodna z dokumentacją.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.6. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory betonowej należy uszczelnić poprzez montaż uszczelek systemowych.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy

5.7. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Przewiduje się całkowitą wymianę gruntu.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy - przywieziony niesort powinien być równomiernie układany i zagęszczany co 25cm do stopnia zagęszczenia 1.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z z piasku (podsypki)
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu do $I_s=1,0$ w skali Proktora

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych , przykanalików i przyłączy
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- montaż armatury
- zasypyany , zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, wodociągowych przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie niezbędnych prób szczelności
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,

- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-92/B-10735 Kanalizacja.Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. Katalogi rur, kształtek i studni
13. PN-85/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738- Beton hydrotechniczny
- 03,04, 07
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
21. PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowe budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa

11. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT

45111200-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ, ROBOTY ZIEMNE

Wykop pod rurociągi należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie .

Tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych , + 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia . Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + 5 cm

Wykopy wykonać jako umocnione. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z OST.

Należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu. Istniejące sieci kanalizacji deszczowej i wodociąg zdemontować.

Po ułożeniu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej wykopy należy zasypać przywiezionym niesortem

45231300-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW

Sieć wodociągowa

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE100 -RC SDR11, Pn16 o średnicy 110 mm, przyłącza z rur jak wyżej średnicy 40 mm.

Polietylen jest materiałem trwałym , nie podlegającym korozji , a jego duża elastyczność zapobiega pęknięciom rur i ułatwia układanie .

Przyjęto łączenie rur przez zgrzewanie czołowe , do połączeń z armaturą należy stosować złącza kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych .

Odcinki przyłączy wodociągowych sieci rozdzielczej , do granic posesji zaprojektowano z rur klasy PE RC SDR 11 łączonych w miarę potrzeby w technologii zgrzewania, średnice przyłączy do poszczególnych odbiorców przyjęto 40mm.

Rozmieszczenie uzbrojenia należy wykonać zgodnie z załączonym planem sytuacyjno – wysokościowym i rysunkami szczegółowymi węzłów .

Na załamaniach trasy wodociągu należy wykonać bloki oporowe.

Zasuwy również osadzać na blokach oporowych. Po zamontowaniu zasuw należy ustawić i zamontować obudowy do zasuw. Skrzynki do zasuw na powierzchni terenu należy obrukować do czasu ułożenia twardej nawierzchni. Hydranty również posadawiać na blokach oporowych. Odcinki przyłączy zaślepić.

Zaprojektowane rurociągi należy układać na głębokości określonej w BN-88/9192-03 i BN-78/9192-02. Przy projektowaniu zagłębienia wzięto pod uwagę lokalne warunki klimatyczne i wytyczne producenta rur. Zaprojektowano średnie przykrycie rurociągu – 1,5m.

Zagłębienie i spadki rurociągu pokazano na profilach podłużnych sieci.

Do celów p/poż. zaprojektowano hydranty o średnicy 80mm. Dla zapewnienia odcięcia hydrantów od sieci przewidziano zamontowanie w odległości 1 m od hydrantów zasuw odcinających.

Wodociąg przed oddaniem do użytku i po przeprowadzeniu prób szczelności z wynikiem pozytywnym należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Ilość wody do płukania powinna być równa co najmniej dziesięciokrotnej pojemności płukanego wodociągu.

Wodę po płukaniu należy odprowadzić do najbliższego rowu. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce do tego upoważnionej.

45232130-2 RUROCIĄGI DO ODPROWADZENIA WODY BURZOWEJ

Kanalizacja deszczowa

Sieć kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kielichowych PVC-U klasy SN8 średnicy 315 i 200mm, przykanaliki do wpustów ulicznych śr. 160mm. Należy podłączyć wszystkie odpływy kanalizacji deszczowej znajdujące się na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej.

Rurociąg należy układać na przygotowanej podsypce piaskowej grubości 15 cm, po ułożeniu przysypać go 15cm warstwą piasku.

Należy również zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Montaż rurociągów wykonać godnie z wytycznymi wybranego producenta.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu.

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

Przewody kanalizacyjne powinny być układane ze spadkami podanymi w dokumentacji projektowej .

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

Rury muszą być tak układane ,aby ich podparcie było jednolite . Należy zastosować podsypkę i obsypkę rurociągów z piasku lub pospółki , w której nie mogą występować cząstki większe niż 20mm . Grubość podsypki i przyjęto 10 cm. Należy ją układać luźno , zapewniając odpowiednie podparcie rurociągów. Obsypkę należy stosować do wysokości 15cm ponad rurę , zasypując wykop należy go ubijać warstwami nie grubszymi niż 25 cm do uzyskania $I_s=1$ w skali PROCTORA.

Kanalizacja deszczowa będzie wyposażona w studnie z kręgów betonowych 1000 i 1400mm. Studnie należy przykryć pokrywami nastudziennymi z włazami żeliwnymi typu ciężkiego . Studnie wykonać zgodnie z warunkami podanymi w OSTpkt.5.6.

Odwodnienia linowe wykonać w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania .

Zastosować odwodnienie typu ciężkiego z rusztem o klasie obciążenia D400, szerokości 0,3 i głębokości 0,25m.

45231300-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW

Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kielichowych PVC-U klasy SN8 średnicy śr. 160mm. Należy podłączyć wszystkie odpływy kanalizacji deszczowej znajdujące się na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej.

Rurociągi należy układać na przygotowanej podsypce piaskowej grubości 15 cm , po ułożeniu przysypać go 15cm warstwa piasku.

Należy również zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Montaż rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu . Wpięcie przyłączy do istniejących studni wykonać na poziomie dna studni z wyrobieniem łuku kinety.

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

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

Rury muszą być tak układane, aby ich podparcie było jednolite. Należy zastosować podsypkę i obsypkę rurociągów z piasku lub pospółki, w której nie mogą występować cząstki większe niż 20mm. Grubość podsypki i przyjęto 10 cm. Należy ją układać luźno, zapewniając odpowiednie podparcie rurociągów. Obsypkę należy stosować do wysokości 15cm ponad rurę, zasypując wykop należy go ubijać warstwami nie grubszymi niż 25 cm do uzyskania $I_s=1$ w skali PROCTORA.