

TEMAT: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE BUDOWY SIECI
WODOCIĄGOWEJ

INWESTYCJA: Rozbudowa drogi gminnej nr 106013B w m. Łady Borowe,
gmina Zambrów wraz z niezbędną infrastrukturą
techniczną.

OBIEKT: Sieć kanalizacji deszczowej (KATEGORIA XXV, XXVI)

ADRES: droga gminna nr 106013B w m. Łady Borowe, gmina
Zambrów

LOKALIZACJA: droga gminna nr 106013B w m. Łady Borowe, gmina
Zambrów

INWESTOR: Wójt Gminy Zambrów
ul. Fabryczna 3, 18-300 Zambrów

PROJEKTANT: mgr inż. Krzysztof Wandzioch
nr upr. PDL/0250/PWBS/21

DATA: 30.06.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

S-01.00.00 – KANALIZACJA DESZCZOWA..... 2

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S-01.00.00 – KANALIZACJA DESZCZOWA

CPV 45111240-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące budowy sieci kanalizacji deszczowej w ramach „Rozbudowa drogi gminnej nr 106013B w m. Łady Borowe, gmina Zambrów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. na terenie budowy sieci kanalizacji deszczowej w ramach „Rozbudowa drogi gminnej nr 106013B w m. Łady Borowe, gmina Zambrów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.”.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy sieci kanalizacji deszczowej w ramach „Rozbudowa drogi gminnej nr 106013B w m. Łady Borowe, gmina Zambrów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.”.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych lub roztopowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania wód opadowych lub roztopowych.

1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych lub roztopowych.

1.4.2.3. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania wód opadowych lub roztopowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania wód opadowych lub roztopowych z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

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

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

1.4.3.4. 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.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.10. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetonowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

1.4.3.11. Studzienki prefabrykowane z PVC fi 1000 mm-studnie przelotowe i rozgałęźne z gotowych elementów: kineta, rura karbowana fi 1000 mm, właz żeliwny z pokrywą lub stożkiem betonowym oraz studnia z kręgów betonowych fi 1000 mm, łączonych na uszczelki z kinetą monolityczną.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

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

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

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

1.4.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury PVC łączone na uszczelkę o średnicy 315 i 200 mm.

Rury PVC U kielichowe do kanalizacji zewnętrznej SN8 fi 315 i 200 mm, zgodnie z PN-EN 1905,3126:2006 [26] i PN EN 1401, PN-EN 13476-2

W związku z celami środowiskowymi, w oparciu o PZP wymaga się, aby rury pod względem właściwości odpowiadały rurom litym jednorodnym z PVC-U, ale:

- zawierały minimum 40-50% wagowo recyklatu PVC zamiast surowca pierwotnego w rurze, co powoduje redukcję użycia zasobów nieodnawialnych (ropy);
- ich produkcja powodowała redukcję emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na poziomie minimum 40% w stosunku do rur tradycyjnych z PVC-U (litych jednorodnych).

Spełnienie w.wym. warunków producent powinien wykazać w oparciu o deklaracje środowiskowe potwierdzone przez niezależne instytucje zgodnie z normami PN-EN 15804 oraz serii PN-EN ISO 14044.

Rury kanalizacyjne PVC-U powinny mieć 3-warstwową konstrukcję ścianki - warstwy wewnętrzna i zewnętrzna powinna z PVC-U pierwotnego, a recyklat PVC powinna zawierać warstwa środkowa.

Rury powinny być wyprodukowane metodą współwytłaczania:

- w oparciu o normę PN-EN 13476-2, co potwierdzone jest w krajowej deklaracji właściwości użytkowych. Wymagane jest potwierdzenie spełnienia wszystkich wymagań normy z potwierdzeniem warunku elastyczności obwodowej 30%, co jest potwierdzeniem dobrej jakości procesu produkcyjnego,
- i jednocześnie posiadać właściwości mechaniczne, jakie spełniają rury lite jednorodne z PVC-U zgodne z normą PN-EN 1401. Potwierdzeniem jest spełniany wymóg udarność z normy PN-EN 1401 (tj. podwyższony w stosunku do wymagań normy PN-EN 13476-2).

Rury w średnicach DN \geq 200 mm dla kanałów zbiorczych powinny posiadać nadruk wewnętrzny od strony kielicha, tak aby umożliwić identyfikację każdej z rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej: technologia wykonania rury, średnica, sztywność obwodowa, ewentualnie wydłużony kielich.

Dopuszcza się rury lite SN8 wykonane zgodnie z normą PN EN 1401 lub równoważne.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Korpus studni

Kanały uzbroić w studzienki rewizyjne z prefabrykowanych kręgów betonowych. Studnie kanalizacyjne wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- odpowiadające wymaganiom odpowiedniej aprobaty technicznej, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- ściany dennic studzienek DN1000, szerokość ścian w miejscu wynosi min. 1020mm +/- 20mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,

- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, z żeliwa szarego $\phi 600\text{mm}$, głębokość gniazda dla oparcia pokrywy min. 5 cm, pobocznica gniazda prosta,
- drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa,
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i kiniecie $\geq \text{C}40/50$,
- nasiąkliwość betonu poniżej $\leq 4\%$,
- klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż XC1 i XA1 wg PN-EN 206

2.3.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego D400 o średnicy 600mm, H=150mm odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 [9] umieszczane w korpusie drogi.

2.3.3. Klamry złączowe

Do rewizyjnych studzienek kanalizacyjnych stosować klamry złączowe w otulinie z PE montowane w poszczególnych kręgach studzienek oraz w części osadnikowej studzienek.

2.3.4. Pierścień wyrównawczy pod właz

Do regulacji niwelety wjazdu stosować pierścienie dystansowe z tworzyw sztucznych. Wypełnienie za pomocą zaprawy szybkowiążącej. Pierścienie muszą spełniać normy dotyczące studni kanalizacyjnych PN-EN 1917 oraz PN-EN 13598-2:2009.

2.3.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.4. Studzienki osadnikowe

2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne

Zwieńczenia studzienek wpustami ulicznymi kołnierzowymi z żeliwa szarego, pełne, klasy D400 (zgodnie z projektem i z PN-EN-124:2000), z kratą mocowaną zawiasowo w korpusie. Wpusty o wymiarach 400/600mm, H=150mm. Nie stosować wpustów szkieletowych (bez wycięć w kołnierzach korpusu).

2.4.2. Korpus studni

Do odprowadzenia wód opadowych lub roztopowych projektuje się studzienki osadnikowe PP DN425mm złożone z podstawy osadnikowej z odpływem oraz trzonu studzienki w postaci rury trzonowej karbowanej o średnicy DN/ID 425 z PP $\phi 450\text{mm}$. Głębokość osadnika 0,65m. Połączenie elementów na uszczelkę 425 G.

2.4.3. Zwieńczenie studzienek

Zwieńczenie studzienek osadnikowych – płyta odciążająca TAR 765/500, adapter TAR pod wpust 765/410, wpust płaski (jezdniowy) D400 z rusztem z zawiasem lub bez zawiasu.

2.4.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.5. Podbudowa pod studnie

Wykonać warstwę z mokrego betonu C12/15 o grubości 20 cm.

2.6. Beton

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 oraz PN-B-06265:2004.

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. 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. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.7.2. Studzienki kanalizacyjne betonowe.

Składowanie studzienek betonowych może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, wyrównanym na otwartej przestrzeni. Jeżeli kinety znajdują się w osobnym opakowaniu, to powinny w nim pozostać również na placu budowy, łącznie ze wszystkimi akcesoriami. Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie. Składowanie bez osłon nie może przekroczyć (łącznie u producenta, dystrybutora i na placu budowy) okresu 12 miesięcy. Kiedy wystąpi konieczność przedłużenia tego okresu należy stosować osłony z nieprzezroczystych tkanin lub folii czarnej z PE.

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

2.7.4. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.7.5. 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. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,

- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur kanałowych

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).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport studzienek

Przy transporcie studzienek niewłazowych betonowych należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy.

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 kruszyw

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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 przekaże Inżynierowi.

5.3. 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 odkład.

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.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. Przygotowanie podłoża

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

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów 0,160 – 1.5%
- dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5 ‰,
- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
- dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

5.5.1. Rury kanałowe

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać:

- specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inżyniera w przypadku stosowania rur „Wipro”,

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3 m można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą - ślepą).

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

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.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to 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 (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano OST.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

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 kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek), pokryw włazowych,

6.2.3. 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),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do □ 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

Dla budowy i rozbiórki zabezpieczeń i oznakowań prowadzonych robót m (metr) wykonanych i odebranych zabezpieczeń ,

Dla wykonania wykopów pod ułożenie kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej m3 (metr sześcienny) wykonanego i odebranego wykopu ,

Dla umocnienia ścian wykopów wraz z rozbiórką m2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego umocnienia,

Dla zabezpieczenia kabli kolidujących z przebiegiem projektowanej kanalizacji m (metr) wykonanego (rozebranego) i odebranego zabezpieczenia,

Dla wykonania podłoża pod kanały i obiekty m2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego podłoża,

Dla wykonania kanalizacji z rur PVC m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji

Dla wykonania studni kanalizacyjnych szt. (sztuka) wykonanej i odebranej studni,

Dla załadunku i odwozu nadmiaru gruntu z wykopów pod instalację kanalizacyjną m3 (metr sześcienny) wykonanego i odebranego załadunku i odwozu ziemi ,

Dla regulacji studzienek uzbrojenia terenu m3 (metr sześcienny) wykonanej i odebranej regulacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- 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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

a) Budowę barierek ochronnych z desek na słupkach drewnianych i zawiera :

- ręczne przenoszenie barierek z ich zamontowaniem w miejscu wyznaczonym.

b) Rozebranie barierek ochronnych z desek na słupkach drewnianych i zawiera :

- rozebranie barierek ze złożeniem na miejscu wskazanym i przygotowanie do wywieżenia.

c) Wykopy liniowe szer. 0,8-2,5 m i gł. 1,50 m o ścianach pionowych w gruntach suchych z ręcznym wydobyciem urobku gr. kat. III-IV i zawiera :

- roboty pomiarowe,
- odspojenie gruntu,
- wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż wyciągu ręcznego,
- wydobycie urobku łopatą lub wyciągiem,
- oczyszczenie pasa o szer.0,6 m wzdłuż trasy wykopu,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;
- odniesienie materiału z rozbiórki z posegregowaniem i oczyszczeniem,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

d) Zasypanie wykopów szerokości 0,8-2,5 m o ścianach pionowych .Głębokość wykopu 1,50 m gr. kat. I-III i zawiera:

- zasypanie wykopów gruntem leżącym obok warstwami gr. 20 cm wraz z zagęszczeniem ręcznym,
- uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych prac

e) Roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiornymi o poj.łyżki 0,60 m³ z transportem urobku samochodami samowyładowczymi 5-10 t na odl. do ustala oferent.

Grunt kat. III-IVi zawiera:

- roboty pomiarowe,
- odspojenie gruntu koparką załadowaniem na środki transportowe z podgarnięciem,
- odwóz i rozładunek we wskazanym miejscu, odległość ustala oferent,
- uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych prac;

g) Podłoża i obsypki z dowiezionego żwiru do nawierzchni drogowych i zawiera :

- roboty pomiarowe,
- wyrównanie dna wykopu,
- zrzucenie materiału do wykopu,
- rozłożenie materiału z ubiciem warstwami gr.10cm,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

i) Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20 cm i zawiera :

- roboty pomiarowe,
- wyrównanie dna wykopu,
- zrzucenie materiału do wykopu,
- rozłożenie podsypki, ubicie i wyrównanie wg niwelety,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

j) Kanały z rur PVC o średnicy zewnętrznej 200 mm łączone na wcisk i zawiera:

- roboty pomiarowe,
- wyrównanie dna wykopu,
- opuszczenie rur fi 200 mm do wykopu,
- ułożenie rur jw. z przycięciem,
- sprawdzenie i wyregulowanie niwelety,
- wykonanie dołków montażowych,
- wykonanie połączeń rur,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

k) Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe o średnicy zewnętrznej 160 mm łączone na wcisk i zawiera:

- roboty pomiarowe,
- opuszczenie kształtek na dno wykopu,
- ułożenie w rurociągu z regulacją,

- wykonanie dołków montażowych,
- połączenie z rurami w złączu kielichowym,
- zabezpieczenie odnogi pokrywą,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------|---|
| 1. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. PN-EN 124:2000 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 4. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania |
| 5. PN-B-10729 | Studzienki kanalizacyjne |

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL
2. PN-EN 1905,3126,14802:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury, kształtki i materiał z nieplastifikowanego poli (chlorku winylu) (PVC-U). Metoda obliczania zawartości PVC na podstawie całkowitej zawartości chloru.
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Wyznaczanie wymiarów. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Przewody pionowe i szyby z termoplastycznych tworzyw sztucznych w studzienkach inspekcyjnych i włączach – Oznaczanie wytrzymałości na obciążenia powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Wandzioch

nr upr. PDL/0250/PWBS/21

do proj. i kier. rob. bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych