

*SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH*

BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
*(CPV 45232440-8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
do odprowadzania ścieków)*

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 2
2.	MATERIAŁY	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 3
3.	SPRZĘT I MASZyny	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 6
4.	TRANSPORT	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 6
5.	WYKONANIE ROBÓT	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 11
7.	OBMIAR ROBÓT	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 12
8.	ODBIÓR ROBÓT	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 13
9.	PODSTAWA PRAWNIA	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 15
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	í í í í í í í í í í í í í í í í . str. 16

1. CZ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **budową kanalizacji deszczowej dla nowego odcinka drogi gminnej (pomiędzy KM 0+400,00-KM 0+481,42) - drogi powiatowej nr 1387K Siepietnica - Lubaszowa z drogą powiatową nr 1384K Zalasowa - Szerzyny, w miejscowości Szerzyny, gmina Szerzyny, powiat tarnowski.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej oraz obiektów i urządzeń na kanalizacji, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje:

- wykonanie zbieracza kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych strukturalnych o podwójnej ścianie z polipropylenu PP-B (sztywno obwodowa: $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$), łączonych za pomocą kielichów, uszczelnianych uszczelkami gumowymi o średnicy $\varnothing 200 \text{ mm}$;
- wykonanie podłęcznych wpustów ulicznych deszczowych z rur kanalizacyjnych strukturalnych o podwójnej ścianie z polipropylenu PP-B (sztywno obwodowa: $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$), łączonych za pomocą kielichów, uszczelnianych uszczelkami gumowymi o średnicy $\varnothing 200 \text{ mm}$;
- wykonanie studni rewizyjnych, z włazem eliwnym typu ciękiego - betonowych prefabrykowanych z kręgów o średnicy wewn. 1000 mm (studzienki K.D1, K.D2);
- montaż wpustów deszczowych ulicznych typu ciękiego z osadnikiem betonowym DN 500 mm.

Robotami tymczasowymi przy budowie wymienionej wyżej kanalizacji są m. in.: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłęczy (podbudowy), zasypanie wykopów wraz z zagęszczaniem obsypki i zasyпки, zabezpieczenia infrastruktury podziemnej przy skrzyżowaniach z kanalizacją deszczową.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

System grawitacyjny - system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku cząsteczkowego naprężenia.

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania cieków opadowych.

Kanał:

Kanał liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania cieków.

Kanał deszczowy ó kanał przeznaczony do odprowadzania cieków opadowych.

Kanał zbiorczy ó kanał przeznaczony do zbierania cieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kolektor główny ó kanał przeznaczony do zbierania cieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

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

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

Urządzenia (elementy) uzbrojenia:

Studzienka monolityczna ó studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana ó studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i kominów wykonano z prefabrykatów.

Studzienka włazowa ó studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Studzienka przelotowa ó studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na zmianach osi kanału w planie, na zmianach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa ó studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów doprowadzających w jeden kanał doprowadzający.

Studzienka kaskadowa (spadowa) ó studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii cieków, spływających z wyżej położonego kanału doprowadzającego do niej położonego kanału odprowadzającego.

Komora robocza ó zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy ó szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchni terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta ó wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu cieków.

Komora spadowa (kaskadowa) ó komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii cieków spływających z wyżej położonego kanału doprowadzającego.

Płyta przykrycia studzienki lub komory ó płyta przykrywająca komorę roboczą.

Wpust deszczowy ó urządzenie do odbioru cieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkody terenowe (korpus drogowy) ewentualnych przecieków.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 § Wymagania ogólne pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 § Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczególne informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub wiadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi o których mowa w SST.

2.2.1. Rury przewodowe

Zbieracz kanalizacji deszczowej ó z rur kanalizacyjnych strukturalnych o podwójnej ciążce z polipropylenu PP-B (sztywno obwodowa: $SN \times 8 \text{ kN/m}^2$), łączonych za pomocą kielichów, uszczelnianych uszczelkami gumowymi;
Wymiary rur: średnice wewn. $\varnothing 200 \text{ mm}$;

Podłężenia wpustów deszczowych ulicznych z osadnikami - z rur kanalizacyjnych strukturalnych o podwójnej ciążce z polipropylenu PP-B (sztywno obwodowa: $SN \times 8 \text{ kN/m}^2$), łączonych za pomocą kielichów, uszczelnianych uszczelkami gumowymi;
Wymiary rur: średnice wewn. $\varnothing 200 \text{ mm}$;

2.2.2. Studzienki kanalizacyjne betonowe

średnica wewn. trzona studzienek:

$\varnothing 1000 \text{ mm}$ (studzienki prefabrykowane: K.D1, K.D2).

Elementy studzienek prefabrykowanych:

A: Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanału) powinna być wykonana z kręgów betonowych, z betonu klasy min. C40/50 i nasiąkliwość $< 5\%$,

Komora robocza poniżej wejścia kanału (dno studzienki) powinna być wykonana jako prefabrykowany monolit z betonu zwałowanego i jednorodnego o parametrach j.w.

B: Element przykrywający

Element przykrywający: żwirka lub płytka pokrywowa

C: Wąż kanałowy

Wąż kanałowy należy wykonywać jako:

- wężeliwne typu ciękiego.

D. Stopnie zewnętrzne

Stopnie powinny być pokryte tworzywem sztucznym.

2.2.3. Studzienki ciekowe (osadniki)

A. Wpusty uliczne ciekowe

Wpusty uliczne ciekowe powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych przepisów.

B. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ciekowe stosowane s ę prefabrykowane kr gi betonowe o rednicy 50 lub 60 cm, z betonu klasy min. C35/45 (B45) i nasi kliwo ci <5%,

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury kanałowe

Magazynowane rury powinny by zabezpieczone przed szkodliwymi dzia eniami promieni s ęnecznych, temperatur wy sz ni 40° C i opadami atmosferycznymi. D e sze składowanie rur powinno odbywa si w pomieszczeniach zamkni tych lub zadaszonych. Rur z PP nie wolno nakrywa uniemoliwiaj c przewietrzanie.

Rury nale y układa na równym, gładkim podł u, bez kamieni i przedmiotów o ostrych kraw dziach.

Rury układa w stosach na podkładach drewnianych o szeroko ci conajmniej 10 cm i grubo ci conajmniej 2,5 cm. W stosie nie powinno znajdowa si wi cej ni 7 warstw, a wysoko stosu nie powinna przekroczy 1,5 m. Rury układa kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddziela przekładami drewnianymi.

Stos nale y zabezpieczy przed przypadkowym ze lizgni ciem si rury poprzez ograniczenie jego szeroko ci przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odst pach 1÷2 m.

Wykonawca jest zobowi zany układa rury wedł g poszczególnych grup, wielko ci i gatunków w sposób zapewniaj cy stateczno oraz umo liwiaj cy dost p do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.3.2. Elementy studzienek (prefabrykaty)

Teren placu składowego powinien by wyrównany o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposa ony w odpowiednie urz dzenia d wigowo-transportowe. Pomi dzy poszczególnymi rz dami składowanych prefabrykatów nale y zachowa trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego i pojazdów.

Elementy studzienek nale y składowa w sposób zapewniaj cy ętwy dost p do uchwytów monta owych. Prefabrykaty powinny by ustawiane na podkładach zapewniaj cych odst p od podł a minimum 15 cm.

Wyroby nale y składowa w pozycji wbudowania. Podstawy studni składowa jednowarstwowo, pozosta e elementy studni mog by składowane warstwowo (wysoko składowania do 1,8 m). Stosy nale y zabezpieczy przed przewróceniem i nie nale y ich lokalizowa w pobli u wykopów.

2.3.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna mo e by składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umo liwiaj cymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny by uł one w sposób uporz dkowany, zapewniaj cy ętwo przeliczenia. Cegły powinny by uł one w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mog by uł one jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o ęcznej wysoko ci nie przekraczaj cej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysoko stosów i pryzm nie powinna przekracza 2,2 m.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny by składowane z dala od substancji działaj cych koroduj ce.

Węzły powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.3.5. Wpusty eliwnie

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

2.3.6. Kruszywo

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

3. SPRZĘT I MASZyny

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowy do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania m. in. z następującego sprzętu:

- urąbników budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych, przedsiębiernych
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochód samorozładowczy wyposażony w dźwig,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopu,
- wyciągarek mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd, które nie mogą być dłuższe niż 1 m. Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części i ładunki transportu, jak rury, łańcuchy, itp. Ładunki rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianami poziomu. Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 5°C do +30°C.

4.3. Transport studzienek prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych

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 o średnicach 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport cegieł

Cegły mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na rodzajach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na rodzajach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni rodzaju transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

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

4.5. Transport pokryw i włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi rodzajami 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 tałm stalowy.

4.6. Transport wpustów eliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.7. Transport mieszanki betonowej

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

4.8. Transport kruszyw

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

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z warunkami określonymi przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona wytyczenia geodezyjnego punktów trasy i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków wiadków, kołków krawdziowych.

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

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Projektowaną kanalizację deszczową układa się w wykopie w skoprzestrzennym obudowanym o szerokości $L_{\min} = DN + 0,8$ [m]. W przypadku pojawienia się wody gruntowej przed ułożeniem rurociągów należy wykop odwodnić np. za pomocą igłofiltrów lub poprzez drenaż odwadniający.

Do szalowania ścian wykopu należy używać gotowych szalunków lub desek i bali drewnianych oraz rozpór drewnianych tzw. okrągłaków lub rozpór stalowych teleskopowych.

Wykop należy zabezpieczyć przed dopływem wód deszczowych z terenu przyległego. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m nad ściśle przylegający teren a powierzchnia terenu winna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od studzienki K.Di i prowadzić w górę, w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywanie ziemi na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przebieg wzdłuż wykopu. Przebieg ten powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

W miejscach przewidzianych skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym z należy ostro nożem dokonać lokalizacji danej sieci wykonując odpowiedni odkrywkę. Następnie należy wykonać podwieszenie odcinka istniejącej sieci do kształownika stalowego lub bala drewnianego. Na

pozostałych odcinkach roboty ziemne mogą być wykonywane sprężem mechanicznym, z zastrzeżeniem wykonania ręcznego wykopu o grubości warstwy 20 cm od dna, bez naruszenia struktury gruntu. Rury kanalizacyjne mogą być układane w wykopie po wcześniejszym wykonaniu 15 cm podsypki z piasku i jej należyte zagęszczeniu.

Przy zasypywaniu kanału należy najpierw bardzo dokładnie ubijać pachwiny kanału, a następnie zasypywać warstwami wraz z jednoczesnym ubijaniem. Dla uniknięcia uszkodzeń rur kanalizacyjnych należy zasypywanie dokonywać warstwami o grubości 10-15 cm, zagęszczając każdą warstwę z zachowaniem należytej ostrożności. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu.

Zgodnie z wytycznymi producenta rur obsypka rury przewodowej powinna być wykonana z gruntów piaszczystych. Stopień zagęszczenia osypki ze względu na stateczność przewodu pod drogami wynosi min. 98% (wg. Standardowej Metody Proctora) 6. klasa zagęszczenia W. Obsypkę należy wykonać do wysokości co najmniej 0,3 m ponad górny brzeg rury. Pod chodnikami zagęszczenie gruntu do min. 96 % (wg. Standardowej Metody Proctora).

Do uzyskania wysokości przykrycia rurociągu min. 50 cm zasypkę należy wykonywać ręcznie. Kolejne warstwy o grubości 20-30 cm mogą być wykonywane przy użyciu sprężu mechanicznego. Studzienki kanalizacyjne układane na gruncie piaszczystym odpowiednio zagęszczonym (zagęszczenie do wskaźnika $I_s \times 0,98$). Studzienki należy obsypać równie dobrze zagęszczonym gruntem sypkim, warstwami. Wskaźnik zagęszczenia obsypki dla studzienek ułożonych poza jezdniami nie może być mniejszy niż 0,95, a dla studzienek pod trasami komunikacyjnymi nie mniejszy niż 1,0.

Wykopy w trakcie wykonywania robót należy odpowiednio oznakować dla zapobieżenia przed przypadkowym dostaniem się do nich osób trzecich, szczególnie w porze nocnej.

Wykonanie obsypki korpusu studni betonowych.

Przestrzeń o szerokości min 50 cm między korpusami studni, a cianą wykopu należy wypełniać piaskiem, warstwami o grubości maksymalnej 20 cm.

Warstwy piasku zagęszczać mechanicznie. Zagęszczenie warstw piasku winno być wykonywane równomiernie na całym obwodzie studni.

W strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 50 cm ponad i wokół przewodu zagęszczanie powinno być wykonywane przy pomocy ubijaków ręcznych.

Do wymiany gruntu rodzimego podczas przygotowania powierzchni dna wykopu oraz wykonania obsypki korpusu studni należy używać piasku różnoziarnistego - frakcja piaszkowa o średnicy ziaren od 0,02 do 2,00 mm.

Po wykonaniu robót i zasypywaniu wykopu należy wykonać nawierzchnię terenu zgodnie z projektami zagospodarowania terenu tj. wykonać projektowane nawierzchnie chodnika i drogi.

5.4. Roboty montażowe na rurociągach

Trasy spadki i głębokość posadowienia kanału zgodna z dokumentacją projektową.

Przed montażem rur należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur powinny być gładkie, czyste. Uszczelka nie powinna być skrzepiona. W miejscu połączenia rur należy zostawić wgłębienie na kielich, umożliwiający dokładne ułożenie i swobodne dopchnięcie w celu wykonania połączenia.

Przed połączeniem rur należy posmarować na całym obwodzie uszczelkę oraz kielich od wewnątrz rodkiem smarującym zmniejszającym tarcie uszczelki. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Połączenie rur termoplastycznych ze studzienek betonowych należy wykonać jako szczelne.

5.5. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki K.D1 i K.D2 należy wykonać jako prefabrykowane z monolitycznym dnem (alternatywnie jako monolityczne). Elementy studzienek prefabrykowanych należy łączyć za pomocą uszczelek elastomerowych.

Studzienki kanalizacyjne K.D1 i K.D2 wykonać jako studzienki betonowe o średnicy wewnętrznej \varnothing 1000 mm, o specjalnej konstrukcji:

- dennic studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla połączenia rur w cianie studni. Przejścia przez ciany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Kinetą główną i dopływ, spocznik i przejścia szczelne stanowi muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element,
- ciany dennic studzienek DN1000, muszą być prostopadłe do osi kolektorów i posiadać specjalne odsadзки w miejscach podłączenia kolektorów kanalizacyjnych,
- wysoko kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowyć betonowe,
- węzły kanalizacyjne typu ciękiego D-400, okrągłe, żeliwne \varnothing 600mm,
- drabinka węzłowa lub stopnie węzłowe, powlekane.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- | | |
|---|----------|
| • Szczelność połączenia zapewniona przy ciśnieniu | 50 kPa |
| • Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: | ×C40/50 |
| • Nasiłkiwo betonu: | Ö5 % |
| • Klasa ekspozycji betonu: | XC2, XA1 |

Studzienki kanalizacyjne wyposażone w węzły żeliwne typu ciękiego.

Połączenia studni z rurociągiem należy wykonać jako szczelne (zaleca się wykonanie połączenia systemowych danego producenta rur dla rur strukturalnych o podwójnej cięciance z PP-B).

Studzienki należy wyposażyć w drabinkę lub stopnie węzłowe wystające min. 0,12 m przed lico cianki. Stopnie należy umieścić w pionie, w odległości od 0,25 do 0,35 m a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 0,27 do 0,3 m. Stopnie węzłowe powinny być pokryte tworzywem sztucznym.

5.6. Studzienki ciekowe (osadnikowe)

Studzienki ciekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni drogi, powinny być wykonane z wpustem ulicznym eliwnym i betonowym osadnikiem.

Krata ciekowa wpustu powinna być usytuowana w cieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej cieku jezdni.

Przy umieszczeniu kratek ciekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy cieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiału do betonu i zapraw i ustalić receptę. Uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiału wykonane przez dostawców itp.).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

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 określonych w niniejszej SST i zaakceptowanej przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych celowniczych w nawierzchni do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wody,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- 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,
- badania odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw wierzchołkowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości i 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 słupach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 5\%$ projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+ 10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien być mniejszy niż jest wymagany
- rzędne pokryw studzienek i wpustów powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę; Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany na urządzeniach lub maszynach musi posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia oraz narzędzia nielegalizacji mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały i / lub urządzenia zostaną odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie Ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia Robót. Będące dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany niezwłocznie, jeżeli jest wymagana do celu terminowo ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Jednostką obmiarów jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji, ilość sztuk wyregulowanych studzienek kanalizacyjnych, wpustów deszczowych ulicznych.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi.

Podłoga pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów w metrach sześciennych zużyciu betonu.

Obmiar studni rewizyjnych z prefabrykatów betonowych, prefabrykowanych wpustów ulicznych określa się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wlotu i dna studni.

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci kanalizacyjnej są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłogi pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu, odbudowa nawierzchni drogowych.

Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach i SST dla poszczególnych robót.

Jednostkami obmiaru są m. in.:

- wykopy i zasypanka m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów m^2 ,
- wykonanie podłogi, odbudowa warstw nawierzchni - m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Badania przy odbiorze

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

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

8.2. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, Roboty podlegają następującym etapom Odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,

- wykonane studzienki ciekowe i kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagłębiony wykop.

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

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne (operaty) w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzję dotyczącą zmian korekt.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy Robót.

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

Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.5.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodnie z wykonaniem robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie wpływa na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami;

- Szczegółowe Specyfikacje techniczne;
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- ustalenia technologiczne;
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST;
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinii technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST,
- sprawozdanie techniczne,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierało :

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzanych zmian do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót

W przypadku, gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarów ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu Ofertowego.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w SST i w Dokumentacji Projektowej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Ofertowym Kosztorysie jest ostateczna, i wyklucza możliwość dani dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysu za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Umowy.

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostaw materiałow,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ciekowych,
- wykonanie wylotu do odbiornika,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Tematyka norm:

1. Zwiększenia wpustów ciekowych i studzienek wjazdowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań.
2. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
3. Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i elbetowe.
4. Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
5. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej części nienowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z próbkami studzienkami niewjazdowymi.
7. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego części nienowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.

10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Instrukcje zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych.