

*SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH*

***PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE
KANALIZACJI SANITARNEJ***

*(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. 7
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 PRAWNA	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 **przebudową i zabezpieczeniem istniejących sieci kanalizacji sanitarnej na odcinkach kolidujących z projektowanymi drogami gminnymi - łącznikiem 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 sanitarnej oraz obiektów i urządzeń na kanalizacji, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Projektowana kanalizacja sanitarna obejmuje:

- a) wykonanie kolektora kanalizacji sanitarnej na projektowanym odcinku K.Ki - K.K7 sieci kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych typu cięgiego z PVC-U ze ściąganki litowej jednorodnej, kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe o parametrach:
PVC-U klasy SDR34, min. SN8) dn 200x5,9 mm;
- b) wykonanie studni rewizyjnych, z wężem eliwnym typu cięgiego - betonowych, prefabrykowanych, z kręgami o średnicy wewn. 1200 mm (studzienki K.K1 - K.K7);
- c) zabezpieczenie istniejącego odcinka K.S1 - K.S2 grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej, rur osłonowych trójwarstwowych o parametrach:
PE 100 RC PN10 SDR17 dn 315x18,7 mm;
- d) zabezpieczenie istniejącego odcinka K.T1 - K.T2 tłocznej kanalizacji sanitarnej, rur osłonowych trójwarstwowych o parametrach:
PE 100 RC PN16 SDR16 dn 250x22,7 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 (wzglądnie opadowych), wykonanie podłóg (podbudowy), zasypanie wykopów wraz z zagszczaniem obsypki i zasypki, zabezpieczenia infrastruktury podziemnej przy skrzyżowaniach z kanalizacją sanitarną.

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 czyszczenia napowietrzenia.

Kanalizacja sanitarna ó sie kanalizacyjna zewn trzna przeznaczona do odprowadzania cieków sanitarnych (socjalno-bytowych).

Kanał:

Kanał liniowy budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania cieków.

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.

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

Kanał przełazowy ó kanał zamknięty o wysokości wewn trznej 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 komin włazowy są wykonane 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 dopływowych w jeden kanał odpływowy.

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

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 umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii cieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

Płata przykrycia studzienki lub komory ó płata przykrywająca komorę roboczą.

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 szczegółowe 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

Projektowany odcinek K.Ki 6 K.K7 sieci kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych typu cięgiego z PVC-U ze ściągki lit. jednorodnej, kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe o parametrach: PVC-U klasy SDR34, min. SN8) dn 200x5,9 mm.

Zachować minimalny nałóg (pionowo odległość pomiędzy górną, zewnętrzną ściągką rury, a nivelet drogi, obejmującą również warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej) zalecany przez producentów dla obiektów pod drogami o nie mniej niż 1,5 m.

Każdy odcinek sieci kanalizacyjnej należy przed zasypaniem poddać próbie szczelności przez napełnienie go wodą i sprawdzenie szczelności połączeń poszczególnych części kielichowych.

2.2.2. Studzienki kanalizacyjne betonowe

Na wszelkich zmianach kierunku spływu cieków sanitarnych oraz zmianach spadku cięgu kanalizacyjnego zaprojektowano wbudowanie studzienek kanalizacyjnych.

Wzłączenie do istniejącej studzienki K.Ki wykonać poprzez kaskadę. Rządzenie kinety i wężu studzienki uzyskano z pomiarów geodezyjnych uzupełniających. Przed rozpoczęciem robót wykonać odkrywkę w miejscu studzienki i zweryfikować rządzenie. W razie potrzeby dokonać korekty profilu z zachowaniem projektowanej trasy kanalizacji.

Sprawdzić możliwość technicznej przebudowy kinety w istniejącej studzienice K.K7. W przypadku braku takiej możliwości, wybudować nową dennicę lub w ostateczności wymienić studzienkę na nową.

Studzienki K.K1- K.K7 należy wykonać jako betonowe, prefabrykowane z betonu wibrowanego o klasie wytrzymałości na ściskanie C40/50, z monolityczną dennicą. Elementy studzienek należy łączyć za pomocą uszczelek.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennica studzienki należy wykonać jako monolityczną prefabrykowaną (jeden etap produkcji: ścian i dno), z przebiegami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przebiegi przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- ściany dennic studzienek muszą być prostopadłe do osi kolektorów,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,

- kręgi nadbudowyć betonowe lub żelbetowe,
- węzły kanalizacyjne typu ciękiego D-400, żeliwne Ø 600mm,
- drabinka węzłowa lub stopnie żelazowe, powlekane, odpowiadające przepisom dotyczącym stopni do studzienek węzłowych -- wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

Parametry i właściwości studzienek kanalizacyjnych:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu	50 kPa
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kłodzie:	≥C40/50
- nasiłki betonu:	≤5 %
- klasa ekspozycji betonu:	XC2, XA1

Uwagi:

- Połączenia studni z rurociągami należy wykonać jako szczelne;
- Typowe elementy prefabrykowanej studzienki betonowej przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury kanałowe

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatur powyżej 40° C i opadami atmosferycznymi. Dopuszczalne składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury należy układać na równym, gładkim podłożu, bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach.

Rury układać w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm. W stosie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, a wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m. Rury układać kielichami naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

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

2.3.2. Elementy studzienek (prefabrykaty)

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

Elementy studzienek należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwyty montażowe. Prefabrykaty powinny być ustawiane na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

Wyroby należy składować w pozycji wbudowania. Podstawy studni składować jednowarstwowo, pozostałe elementy studni mogą być składowane warstwowo (wysoko składowania do 1,8 m). Stosy należy zabezpieczyć przed przewróceniem i nie należy ich lokalizować w pobliżu wykopów.

2.3.3. 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 jedna na drugiej maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegły luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.3.4. Węzły kanałowe

Węzły kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

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

2.3.5. 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 sanitarnej

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 sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania m. in. z następującego sprzętu:

- urawniki budowlanych samochodowych,
- koparek podsiłki biernych, przedsilki biernych
- 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 długie 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 środków transportu jak rury, łańcuchy, itp. Długie 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 położenia.

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 rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. *Transport cegieł*

Cegła 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 ciurka.

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

4.5. *Transport pokryw i 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 ściągać stalowo.

4.6. 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 określonej w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z wymaganiami 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 geodezyjną), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże 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 sanitarną układać należy 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.Ki 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 odkrywkę należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

W miejscach przewidzianych skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym z należy ostro zakończyć dokonanie lokalizacji danej sieci wykonując odpowiednią odkrywkę. Następnie należy wykonać podwieszenie odcinka istniejącej sieci do kształownika stalowego lub bala drewnianego. Na pozostałych odcinkach roboty ziemne można wykonywać sprzętem mechanicznym, z zastrzeżeniem wykonania ręcznego wykopu o grubości warstwy 20 cm od dna, bez naruszenia struktury gruntu. Rury kanalizacyjne można układać 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 ostrokości. 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 krawędź 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 sprzętu mechanicznego. Studzienki kanalizacyjne układać na gruncie piaszczystym odpowiednio zagęszczonym (zagęszczenie do wskaźnika $I_s \times 0,98$). Studzienki należy obsypać równie dobrze zagęszczonym gruntem sypkim, warstwami. Wskaźnik zagęszczenia osypki 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 korpusem studni, a ciałem 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 zasypaniu 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 skręcona. 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 wewnętrznej strony smarując, zmniejszając 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 $\frac{1}{4}$ obwodu.

Połączenie rur termoplastycznych ze studzienek betonowych należy wykonać jako szczelne.

5.5. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki K.K1- K.K7 należy wykonać jako betonowe, prefabrykowane z betonu wibrowanego o klasie wytrzymałości na ściskanie C40/50, z monolityczną dennicą. Elementy studzienek należy łączyć za pomocą uszczelki.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennica studzienki należy wykonać jako monolityczną prefabrykowaną (jeden etap produkcji: cian i dno), z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w cianie studni. Przejścia przez ciany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- ciany dennicy studzienek muszą być prostopadłe do osi kolektorów,
- wysokość kłoty równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowyć betonowe lub żelbetowe,
- węży kanalizacyjne typu ciękiego D-400, żeliwne \varnothing 600mm,
- drabinka włazowa lub stopnie żelazowe, powlekane, odpowiadające przepisom dotyczącym stopni do studzienek włazowych -- wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

•

Parametry i właściwości studzienek kanalizacyjnych:

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| - szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu | 50 kPa |
| - beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kłocie: | ×C40/50 |
| - nasiłkiwość betonu: | Ö5 % |
| - kasa ekspozycji betonu: | XC2, XA1 |

Uwagi:

- Połączenia studni z rurociągami należy wykonać jako szczelne;
- Typowe elementy prefabrykowanej studzienki betonowej przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jako ci robót

Ogólne zasady kontroli jako ci 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 materiałow do betonu i zapraw i ustalić receptę. uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczając wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałow 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 celownikach 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 jako ci materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jako ci 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 o ważnych legalizacjach 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 obowiązków wykonania Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymagana do celu terminowo ustalonej pełności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Jednostką obmiarową 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 o 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 zagłębieniem gruntu, odbudowa nawierzchni drogowych.

Zasady obmiaru tych robót nale y przyj takie same jak dla robót ziemnych okre lone w odpowiednich katalogach i SST dla poszczególnych robót.

Jednostkami obmiaru s m. in.:

- wykopy i zasypka ó m³,
- umocnienie cian wykopów ó m²,
- wykonanie podł a, odbudowa warstw nawierzchni - m³ (lub m² i grubo warstwy w m).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. *Badania przy odbiorze* Ęrodzaje bada

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

Roboty uznaje si za wykonane zgodnie z dokumentacj projektow , SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, je eli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 da y wyniki pozytywne.

8.2. *Rodzaje odbiorów robót*

W zale no ci od ustale odpowiednich SST, Roboty podlegaj nast puj cym etapom Odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi Robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu,
- b) odbiorowi cz ciowemu,
- c) odbiorowi ko cowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu.

8.2. *Odbiór Robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu.*

Odbiór Robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu polega na finalnej ocenie ilo ci i jako ci wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegaj zakryciu.

Odbiór Robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu b dzie dokonany w czasie umo liwiaj cym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego post pu Robót.

Odbiorowi robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu podlegaj :

- roboty monta owe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki ciekowe i kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zag szczony wykop.

Długo odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna by mniejsza od 50 m.

Gotowo danej cz ci Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Jako i ilo Robót ulegaj cych zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne (operaty) w konfrontacji z Dokumentacj Projektow , SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchył od przyj tych wymaga i innych wcze niejszych ustale , In ynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotycz ce zmian korekt.

8.3. Odbiór cz ciowy.

Odbiór cz ciowy polega na ocenie ilo ci i jako ci wykonanych cz ci Robót. Odbioru cz ciowego dokonuje si dla zakresu robót okre lonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ko cowym Robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ko cowy Robót.

Odbiór ko cowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilo ci, jako ci i warto ci.

Ca owite zako czenie Robót oraz ich gotowo do odbioru ko cowego b dzie stwierdzona przez Wykonawc wpisem do Dziennika Budowy z bezzw 6cznym powiadomieniem na pi mie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ko cowy Robót nast pi w terminie ustalonym w umowie, liczc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zako czenia Robót i przyj ciu dokumentów, o których mowa w pkt. 8.5.

Odbioru ko cowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiaj cego w obecno ci Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbieraj ca Roboty dokona ich oceny jako ciowej na podstawie przed 6 onych dokumentów, wyników bada i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodno ci wykonania robót z Dokumentacj Projektow i ST. W toku odbioru ko cowego Robót komisja zapozna si z realizacj ustale przyj tych w trakcie odbiorów robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu, zw 6szcza w zakresie wykonania Robót uzupe 6iaj cych i Robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupe 6iaj cych, komisja przerwie swe czynno ci ustali nowy termin odbioru ko cowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisj , e jako wykonanych Robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacj Projektow i SST z uwzgl dnieniem tolerancji i nie wi ksze go wp 6wu na cechy eksploatacyjne i bezpiecze stwo ruchu, komisja dokona potr ce , oceniaj c pomniejszon warto wykonywanych Robót w stosunku do wymaga przyj tych w dokumentach umowy.

8.5. Dokumenty do odbioru ko cowego Robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ko cowego Robót jest protokół odbioru ko cowego Robót sporz dzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiaj cego.

Do odbioru ko cowego Wykonawca jest zobowi zany przygotowa nast puj ce dokumenty:

- Dokumentacj Projektow z naniesionymi zmianami;
- Szczegó 6we Specyfikacje techniczne;
- uwagi i zalecenia Inspektora, zw 6szcza przy odbiorze Robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zalece ,
- ustalenia technologiczne;
- Dzienniki Budowy i Ksi gi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz bada i oznacze laboratoryjnych zgodnie z ST;
- atesty jako ciowe wbudowanych materia 6w,
- opini technologiczna sporz dzon na podstawie wszystkich wyników bada i pomiarów za 6czonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST,
- sprawozdanie techniczne,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiaj cego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać :

- 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 zestawiane 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 dania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych pozycjami kosztorysowymi za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Umowy.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- 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 wężowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badania.
2. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. Studzienki wężowe i niewężowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i elbetowe.
4. Stopnie do studzienek wężowych. 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 niewężowymi.
7. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezci nienowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ciankach 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 Budowlanych o Montażowych.
- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych.