

Lider:  Biuro Projektów NEOTRANS Sp. z o.o. 25-323 Kielce Al. Solidarności 34	Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach ul. Miła 73 25-618 Kielce
---	---

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa zadania:	Rozbudowa drogi i budowa chodnika w pasie drogi powiatowej nr 0303T przez msc. Kaniów, gm. Zagnańsk.
Adres inwestycji:	Kaniów, gm. Zagnańsk

Branża: TOM V - BRANŻA SANITARNA Kanalizacja deszczowa
--

Jednostka opracowująca projekt branżowy:	PROSYSTEM Pracownia Projektowa 25-150 Kielce ul. Barwinek 11/86 Tel. (41) 3616 907	
--	---	--

Autor opracowania:				
	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Lesław Strzałka	Instalacyjno -inżynieryjna	KL-197/87	

Data opracowania:	Egzemplarz nr
Kielce, kwiecień 2011 r.	1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.02.01

KANALIZACJA DESZCZOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT.....	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	8
7. OBMAR ROBÓT.....	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna

Kielce 2011 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową systemu odwodnienia rozbudowywanej drogi powiatowej nr 0303T przez msc. Kaniów w gm. Zagnańsk.

1.2. Podstawa opracowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) została sporządzona na podstawie ogólnej specyfikacji technicznej (OST) opracowanej przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o., 03-802 Warszawa, ul. Skaryszewska 19, przy konsultacji Wydziału Budowy Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie. Zgodnie z decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę sporządzania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową systemu odwodnienia rozbudowywanej drogi powiatowej nr 0303T przez msc. Kaniów w gm. Zagnańsk.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej z rur PCV-U o średnicy 400 mm, 315 mm, 250 mm, 200 mm wraz ze studniami kanalizacyjnymi z tworzywa sztucznego o średnicy 600 mm, wpustami ulicznymi, rowem odpływowym, ściekiem skarpowym trapezowym i umocnieniem koryta istniejącego cieku.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Kanalizacja deszczowa – element infrastruktury przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

1.5.2. Kanały

1.5.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.5.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

1.5.2.3. Przykanalik – przewód kanalizacyjny przeznaczony do połączenia wpustu ulicznego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.5.2.4. Rów – otwarty kanał deszczowy o przekroju trapezowym.

1.5.2.5. Ściek skarpowy – ściek do sprowadzania wód opadowych i roztopowych ze skarp terenowych.

1.5.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.5.3.1. Studzienka kanalizacyjna – obiekt na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

1.5.3.4. Studzienka kaskadowa - studzienka kanalizacyjna umożliwiająca wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.5.3.5. Studzienka inspekcyjna – studzienka kanalizacyjna niewłazowa z tworzywa sztucznego.

1.5.3.6. Wpust uliczny – element sieci kanalizacyjnej przeznaczony do ujmowania wód opadowych i roztopowych, spływających z utwardzonych powierzchni terenu.

1.5.3.7. Wylot kanalizacyjny - obiekt końcowy na sieci kanalizacyjnej służący do kierowania wód opadowych i roztopowych z sieci kanalizacyjnej do odbiornika.

1.5.4. Elementy studzienek

1.5.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki włazowej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.5.4.2. Płyta przykrywająca - płyta stanowiąca element zwieńczenia studzienki.

1.5.4.3. Właz kanałowy - element montowany na płycie przykrywającej umożliwiający dostęp z powierzchni terenu do komory roboczej studzienki kanalizacyjnej.

1.5.4.4. Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do ukierunkowania przepływu ścieków.

1.5.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5 oraz wg:

- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie i badania przy odbiorze”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-EN 1610: 2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

1.6.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Wszystkie elementy systemu kanalizacyjnego powinny być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać ważne Aprobaty Techniczne.

2.2. Rury kanałowe

Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U o średnicach 400 mm, 315 mm, 250 mm i 200 mm ze ścianką litą jednorodną spełniających wymagania normy PN-EN 1401:1999, klasa S o sztywności obwodowej SN = 8 kPa o połączeniach kielichowych uszczelnianych na uszczelki gumowe.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 600 mm zgodne z normą PN-B-10729:1999 i PN-EN 476:2000 inspekcyjne, niewłazowe dopuszczone do stosowania w pasie drogowym aprobatą techniczną IBDiM. Rura trzonowa karbowana z PP o sztywności SN 4 kN/m², średnica wewnętrzna rury 600 mm, średnica zewnętrzna 670 mm. Możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 10 cm. Kinetę prefabrykowane monolityczne z PP przelotowe o kątach 0°, 30°, 60° i 90°, połączeniowe zbiorcze z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 90°. Kinetę wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu, króćce kielichowe powinny być zintegrowane z kinetą i w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie powinny umożliwiać zmianę kierunku ustawienia +/- 7.5° w każdej płaszczyźnie. Teleskopowe adaptory do włączów z PE o wymiarze w świetle 600 mm umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki i wyrównanie poziomu włączu z nawierzchnią. Zwieńczenia studzienek o konstrukcji „pływającej” nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia. Włazy żeliwne z żeliwa szarego ryglowane, nie wentylowane, klasy „D 400” osadzone na żelbetowych pierścieniach odciążających o średnicy 1000 mm i wysokości 150 mm, wewnętrzny wymiar otworu żelbetowego pierścienia min 680 mm. Włazy zgodne z PN-EN 124-1:2000 i posiadające certyfikat jednostki certyfikującej

2.4. Wpusty uliczne

Wpusty uliczne ściekowe bez osadników o konstrukcji z typowych elementów prefabrykowanych z kinetą profilowaną w prefabrykowanej betonowej kształtce fundamentowej z osadzoną mufą ścienną przelotową z uszczelką do podłączenia rurociągu odpływowego. Skrzynki ściekowe wpustów ulicznych żeliwne 400 x 600 klasy „D 400” wg PN-EN 124: 2000 z kratą mocowaną na korpusie zawiasowo osadzone na studzienkach z rur żelbetowych o średnicy 500 mm. Żeliwne skrzynki ściekowe wpustów mocowane na żelbetowych pierścieniach prefabrykowanych utrzymujących wpust i pierścieniach odciążających wykonanych z betonu klasy C16/20, W6 zbrojonego prętami stalowymi ze stali A-III 34GS. Rury żelbetowe o średnicy 500 mm montowane pionowo na kształtkach fundamentowych betonowych prefabrykowanych z betonu C16/20 z profilowaną kinetą. Studzienki ściekowe wpustów ulicznych posadawiać na podsypce tłuczniowej o grubości 20 cm.

2.5. Wylot z kanału do rowu

Na ujściu kanałów deszczowych do rowów odpływowych wyloty kanalizacyjne o średnicach 400 mm i 300 mm w postaci ścianki czołowej betonowej prostej wylewanej w części fundamentowej z betonu C20/25 i powyżej z betonu C25/30. Posadowienie wylotu na podłożu z tłuczni o grubości 30 cm. W miejscach przejścia rurociągów PVC-U w ścianie wylotów osadzone mufy ścienne przelotowe z uszczelkami.

2.6. Rów odpływowy

Rów odpływowy o szerokości w dnie 50 cm i nachyleniu skarp 1 : 1 prowadzony ze spadkiem podłużnym 3.85 % umocniony w dnie betonem C12/15 o grubości 15 cm wylewanym na podsypce tłuczniowej o grubości 20 cm w

obrzeżach chodnikowych betonowych. Skarpy rowu do wysokości 75 cm umocnione prefabrykatami betonowymi ażurowymi, powyżej trawiaste.

2.7. Ściek skarpowy

Ściek skarpowy trapezowy z typowych prefabrykatów żelbetowych skarpowych wykonanych z betonu C25/30 układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1 : 4 o grubości 10 cm na skarpie terenowej o spadku podłużnym wynoszącym 20.0 %. Skarpy wzdłuż ścieku skarpowego należy ukształtować w nachyleniu 1 : 1.5 i umocnić darnią.

2.8. Wylot do cieku

Wylot do cieku naturalnego w postaci wylewanej płyty betonowej 100x100x20 cm z betonu C16/20 na podsypce tłuczniowej o grubości 10 cm. Skarpy i dno cieku naturalnego umocnione w rejonie wprowadzenia odpływu ze ścieku skarpowego narzutem kamiennym o grubości 50 cm wykonanym z kamienia łamanego min. 15÷20 cm.

2.9. Beton

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.10. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.11. Kruszywo na podsypki

Podsypka powinna być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm, np. PN-B-06712 , PN-B-11111, PN-B-11112. Zabrania się stosowania kruszywa wapiennego na podsypkę.

2.12. Izolacja powierzchni betonowych

Zewnętrzne powierzchnie betonowe stykające się z gruntem izolowane preparatem hydroizolacyjnym. Dopuszcza się stosowanie ekologicznego środka hydroizolacyjnego zaakceptowanego przez Inżyniera.

2.13. Składowanie materiałów

2.13.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w 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.

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie.

2.13.2. Elementy studzienek inspekcyjnych, wpustów ulicznych, umocnienia rowu i ścieku skarpowego

Elementy tworzywowe studzienek inspekcyjnych i betonowe wpustów ulicznych, umocnienia rowu i ścieku skarpowego można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że ich nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

2.13.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1.5 m. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.13.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1.5 m. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.13.5. 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 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Sprzęt montażowy i środki transportowe muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii oraz warunków wykonywania robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur 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.

Łaładunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzućanie rur z samochodu. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

Rury o mniejszych średnicach można wkładać do wykopu bez pomocy sprzętu pomocniczego. W przypadku rur o większych średnicach konieczne jest użycie pasów i lin. Łaładunek, rozładunek i roboty montażowe w przypadku rur o bardzo dużych średnicach przy użyciu dźwigu. Rury powinny być zawieszane na elastycznych zawieszach i trawersie.

4.3. Transport elementów studzienek inspekcyjnych

Transport elementów tworzywowych studzienek inspekcyjnych powinien odbywać się samochodami dostawczymi. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów Wykonawca powinien dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.4. Transport prefabrykatów betonowych

Transport prefabrykatów powinien odbywać się samochodami dostawczymi w pozycji wbudowania. Wyroby betonowe transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów Wykonawca powinien dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Łaładunek i wyładunek wyrobów betonowych w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Łaładunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. Transport włazów kanałowych

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

4.6. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.7. Transport mieszanki betonowej

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

4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami 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 BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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 przekazuje Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Po wytyczeniu trasy projektowanych kanałów, a przed rozpoczęciem wykopów należy wykonać ręcznie wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia jego rzędnych posadowienia. Niezbędnym jest zawiadomienie użytkowników sieci uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w sąsiedztwie tego uzbrojenia. Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz obowiązujących przepisów branżowych i BHP. W przypadkach koniecznych należy dokonać przekładek istniejącego uzbrojenia w miejscach ewentualnych kolizji z kanalizacją projektowaną. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać rozbiórki nawierzchni jezdni na trasach przewidywanych wykopów.

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umacnianych. Wykonanie wykopów – 30% ręcznie na odkład i 70% mechanicznie na odkład i z załadunkiem i odwozem nadmiaru gruntu samochodami samowyladowczymi na odległość do 5 km na składowisko wskazane przez Inżyniera.

Wykopy ręczne w głębinie dna do rzędnych posadowienia rurociągów i w zbliżeniach do istniejących elementów uzbrojenia podziemnego i zagospodarowania terenu. Wykopy należy wykonywać etapami w odcinkach pomiędzy studzienkami. Rozstaw rozpór w planie w wykopach o ścianach umacnianych winien umożliwiać wsuwanie rur pomiędzy rozporami na dno wykopu. Górne krawędzie grodzic powinny wystawać 10 - 15 cm ponad teren. Rozpory muszą mieć zabezpieczenie przed opadnięciem w dół. W odległościach co ok. 30 m w wykopie rozpartym należy wykonać wyjście awaryjne.

W przypadku przewidywanego ruchu pojazdów i pieszych krawędzie wykopów muszą być zabezpieczone poręczami, na ciągach dla pieszych należy stosować na czas trwania robót tymczasowe kładki z poręczami. Wykonanie wykopów powinno następować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu.

Na trasie przewidywanych wykopów zwierciadło wód gruntowych układa się poniżej poziomu posadowienia projektowanej kanalizacji deszczowej. Nie przewiduje się stosowania stałych elementów odwodnienia wykopów. Wody opadowe i przypadkowe przenikające do wykopów należy w razie konieczności odpompowywać pompami zatapialnymi ściekowymi z napędem elektrycznym do położonych niżej rowów odwadniających. Rozliczenie nakładów na odwodnienie wykopów i pompowanie wody powinno być dokonywane na podstawie wpisów do dziennika budowy potwierdzonych przez Inżyniera.

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

Zasyпка wykopów do wysokości warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej i chodników mechanicznie spycharką gruntem piaszczystym miejscowym lub piaszczystym dowiezionym zagęszczanym ręcznie warstwami o grubości 20 cm zagęszczarkami płytowymi. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany do uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w dokumentacji projektowej drogowej. Jednocześnie

z zasypywaniem wykopów należy prowadzić rozbiórkę umocnienia ścian, przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

Renowację nawierzchni istniejących jezdni na trasie wykopów należy wykonać w zakresie przewidywanych robót drogowych.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rurociągi należy posadawiać na zagęszczonym podłożu piaskowym gr. 20 cm. Sprawdzenie nośności podłoża należy wykonać wg próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).Wskaźnik zagęszczania zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości. W przypadku braku stabilności podłoża Inżynier podejmie decyzję o jego wzmocnieniu i dodatkowym zagęszczeniu. Istotnym jest również zgłoszenie do odbioru warstwy zagęsczonej podsypki pod piaskowej pod studnie kanalizacyjne i tłuczniowej pod wpusty uliczne.

5.5. Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy przedstawić Inżynierowi atesty na zakupione materiały celem potwierdzenia ich jakości i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Do robót montażowych można przystąpić po sprawdzeniu stabilności podłoża. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady montażu rur od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Zabrania się montowania rur przy pomocy koparki!

Rury należy układać kontrolując rzędne posadowienia przy użyciu lasera lub niwelatora.

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe PCV-U montować zgodnie z instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PCV-U opracowaną przez producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania pełnej obsypki i zasypki wykopu.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a roboty betonowe prowadzić przy temperaturze otoczenia nie mniejszej niż +8° C. Przed zejściem z budowy na zakończenie dnia roboczego należy zabezpieczać końce ułożonych rurociągów przed zamuleniem.

Rury bezpośrednio przed układaniem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania wymaganego spadku. Do budowy kanałów należy stosować jedynie rury nieuszkodzone, odpowiednich klas i gatunku, zgodnie z projektem oraz posiadające świadectwo jakości. Połączenia rur i kształtek kielichowe uszczelniane na uszczelki gumowe. Niedopuszczalne jest przy montażu uderzanie rur nawet przez przekładkę.

Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową. Obsypkę rurociągu należy wykonać z piasku do wysokości 30 cm powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 25-30 cm starannie, zagęszczarkami wibracyjnymi jedno- i dwu- płytowymi tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Do zagęszczania obsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury nie wolno stosować ubijaka „skoczka”. Zagęszczenie obsypki należy badać co 20 m na poziomie wierzchu rury.

5.5.2. Przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 200 mm,
- włączenie przykanalika od wpustu do kanału może być wykonane poprzez studzienkę rewizyjną,
- zalecane spadki przykanalików powinny wynosić od min. 1 % do max. 40%,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°).

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne z elementów z tworzywa sztucznego montować zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez ich producenta:

1. Dno wykopu należy wyrównać, usuwając duże i ostre kamienie, oraz przygotować warstwę niezagęszczonej podsypki piaskowej o grubości do 10 cm.
2. Kinetę należy ułożyć na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej. Podłączyć rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąt podłączenia rur (zakres regulacji $\pm 7,5^\circ$). Górę kinety należy wypoziomować.
3. Zalecane jest zasypywanie wykopu do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Obsypkę zasypywać i zagęszczać warstwami.

4. Rurę karbowaną trzonową można dociąć ręcznie lub mechanicznie do wymaganej wysokości studzienki.
5. Następnie w najniższej położonej dolinie po stronie zewnętrznej rury należy założyć uszczelkę do rury karbowanej, dostarczoną razem z kinetą.
6. Uszczelka do rury karbowanej jest uszczelką kształtową, którą należy ułożyć zgodnie z dostarczonym szkicem na etykiecie.
7. Kielich kinety należy posmarować środkiem poślizgowym, co ułatwia montaż rury karbowanej.
8. Zasypania wykopu dokonuje się warstwami. Obsypkę piaskową zagęszcza się równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy przy tym uważać, aby nie doprowadzić do owalizacji studzienki.

W trakcie montażu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie trwałości zagęszczenia zarówno podczas prac (np. podczas wyjmowania szalunków), jak i po wykonaniu montażu studzienki (zabezpieczenie obsypki przed rozluźnieniem, np. przez wymywanie drobnych frakcji). Sposób prowadzenia prac ziemnych powinien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1610:2002.

Na zwieńczeniach studzienek płyty pokrywowe z włączami żeliwnymi klasy „D-400” wg PN-EN 124: 2000. Poziom włączu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włączu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

5.5.4. Wpusty uliczne

Na studzienkach ściekowych przeznaczonych do odprowadzania wód opadowych z jezdni należy montować na żelbetowych pierścieniach prefabrykowanych utrzymujących wpust i pierścieniach odciążających wpusty uliczne żeliwne 400 x 600 klasy D 400 wg PN-EN 124: 2000 z kratą mocowaną na korpusie zawiasowo. Krata wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja wpustów wynika z rozwiązania drogowego. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0.60 m. Studzienki wpustów deszczowych wykonać dopiero po ułożeniu krawężnika w taki sposób, aby korona wpustu znalazła się w odległości nie większej niż 5 cm od krawężnika, a osie studzienki i wpustu deszczowego pokrywały się.

5.5.5. Wylot z kanału do rowu

Na ujściu kanałów deszczowych do rowów odpływowych wyloty kanalizacyjne o średnicach 400 mm i 300 mm w postaci ścianki czołowej betonowej prostej wylewanej w części fundamentowej z betonu C20/25 i powyżej z betonu C25/30. Posadowienie wylotu na podłożu z tłucznia o grubości 30 cm. Masę betonową w szalunku ścianki czołowej należy układać ręcznie. W miejscach przejścia rurociągów PVC-U w ścianie wylotów osadzone mufy ścienne przelotowe z uszczelkami.

5.5.6. Rów odpływowy

Rów odpływowy o szerokości w dnie 50 cm i nachyleniu skarp 1 : 1 prowadzony ze spadkiem podłużnym 3.85 % umocniony w dnie betonem C12/15 o grubości 15 cm wylewanym na podsypce tłuczniowej o grubości 20 cm w obrzeżach chodnikowych betonowych. Skarpy rowu do wysokości 75 cm umocnione prefabrykatami betonowymi ażurowymi, powyżej trawiaste. Prefabrykaty betonowe i masę betonową należy układać ręcznie.

5.5.7. Ściek skarpowy

Ściek skarpowy trapezowy z typowych prefabrykatów żelbetowych skarpowych wykonanych z betonu C25/30 układanych ręcznie na podsypce cementowo-piaskowej 1 : 4 o grubości 10 cm na skarpie terenowej o spadku podłużnym wynoszącym 20.0 %. Skarpy wzdłuż ścieku skarpowego należy ukształtować w nachyleniu 1 : 1.5 i umocnić darnią.

5.5.8. Wylot do cieku

Wylot do cieku naturalnego w postaci wylewanej płyty betonowej 100x100x20 cm z betonu C16/20 na podsypce tłuczniowej o grubości 10 cm. Skarpy i dno cieku naturalnego umocnione w rejonie wprowadzenia odpływu ze ścieku skarpowego narzutem kamiennym o grubości 50 cm wykonanym z kamienia łamanego min. 15÷20 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-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 dokona oględzin i badań materiałów montażowych w celu stwierdzenia czy nie posiadają widocznych uszkodzeń i wad powstałych w czasie transportu i składowania. Materiały wadliwe i niepełnowartościowe nie odpowiadające wymaganiom nie będą wbudowane i zostaną wywiezione z terenu budowy.

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 piaskowego i z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie prawidłowości montażu elementów studzienek obejmujące kontrolę dokładności połączeń, prawidłowości wykonania styków, izolacji, szczelności na podstawie pomiarów i oględzin,
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wylotów kanalizacyjnych i umocnień betonowych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych i wpustów,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- kontrola szczelności kanału i studni rewizyjnych z próbnym wypełnieniem wodą.

Powinna być sprawdzana na podstawie pomiarów i oględzin zgodność z projektem budowlanym elementów robót i dokonywana kontrola stosowanych materiałów poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie budowlanym i normach.

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 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kanału rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 0.5 cm,
- 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 5.3,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 0.5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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 i przykanalika,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i wpusty uliczne,
- wykonany wylot do cieku,
- wykonane wyloty do rowów,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

- projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- protokoły z przeprowadzanych prób i odbiorów częściowych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- rozebranie istniejącej nawierzchni,
- wykonanie wykopów w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod przewody i studzienki,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i przykanalików,
- obsypka rurociągów,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych i wpustów ulicznych,
- wykonanie wylotów do rowów,
- wykonanie rowu otwartego,
- wykonanie ścieku skarpowego,
- wykonanie umocnienia wylotu do cieku,
- wykonanie izolacji elementów betonowych,
- zasypywanie i zagęszczanie wykopu z rozbiórką umocnienia,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
2.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4.	PN-B-12037	Cegła wypalana z gliny - kanalizacyjna
5.	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
6.	PN-EN 124: 2000	Włazy kanałowe.
7.	PN-EN 124: 2000	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych.

- | | |
|-------------------------|--|
| 8. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 9. BN-62/6738-03,04, 07 | Beton hydrotechniczny |
| 10. BN-86/8971-06.02 | Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe |
| 11. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 12. PN - 92/B - 110735 | Przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze. |
| 13. BN - 83/8836 - 02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
2. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.