

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.03.02.00 KANALIZACJA DESZCZOWA

Kostrzyn Południe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej związanej z budową dróg na terenie osiedla Południe w Kostrzynie nad Odrą

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu kanalizacji deszczowej i obejmują:

- 03.02.01. roboty instalacyjno montażowe
 - budowę przykanalików z rur PVC średnicy 160 mm,
 - budowę kanałów deszczowych z rur PCV Ø 250 i 315 mm
 - budowę studni kanalizacyjnych betonowych Ø 1000 mm,
 - budowę wpustów deszczowych ulicznych betonowych Ø 450 mm z osadnikiem bez syfonu,
- 03.02.02. Próby szczelności sieci
- 03.02.03. Montaż separatorów z osadnikami wód deszczowych
- 03.02.04. Wykonanie rowów rozplywowych i wylotów w skarpach terasy nadzalewowej.

1.4. Określenie podstawowe

- 1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.
- 1.4.2. Kanały
 - 1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
 - 1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.
 - 1.4.2.3. Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
 - 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
 - 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
 - 1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu. Odmianą techniczną jest wpust chodnikowy boczny, w konstrukcji żeliwnej, zbierający opady z wodościeru przykrawężnikowego, umieszczony w chodniku. Z włazem typ C250.
 - 1.4.3.6. Wylot - element na końcu kanału odprowadzającego wody deszczowe do odbiornika.
- 1.4.4. Elementy studzienek
 - 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.
 - 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.

- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Separator- Urządzenie zbiornikowe w konstrukcji stalowej do oczyszczania ścieków deszczowych składające się z komory osadnika i komory koalescencyjnej – wydzielania ropopochodnych , z wewnętrznymi rurociągami i przelewem upustowo - omijającym.
- 1.4.6. Rów rozplwowy-rów o niewielkiej głębokości z prefabrykatów betonowych typu krata ułożonych z małym lub zerowym nachyleniem skarp celem umożliwienia rozplwu prowadzonej wody deszczowej na boki w teren przybrzeża rzeki.
- 1.4.7. Komora infiltracyjna –segment z tworzywa magazynujący wody opadowe, podziemny i odprowadzający je poprzez wsiąkanie w grunt przepuszczalny.
- 1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz **za** zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji deszczowej według zasad niniejszej ST są:

2.1. Rury kanałowe - . Kolektory deszczowe

Rury strukturalne dwuścienne z wewnętrzną ścianką gładką i zewnętrzną profilowaną kielichowe polipropylen kopolimer blokowy oznaczenie PP-b klasy PIPE -LIFE z uszczelką, o sztywności obwodowej SN 8 kN/m², średnicy 160,250 , 315 400 i 500 mm. Sieć układać ze spadkami wg profilu.

2.2. Przykanaliki

Rury strukturalne dwuścienne z PP-b o ściankach wewnętrznych gładkich z uszczelką wargową średnicy 160 mm i spadkiem minimalnym 1,0%, stanowią podłączenia odpływów od wpuśców deszczowych do kolektora.

2.3. Studzienki przelotowo-połączeniowe

- komora robocza z kręgów betonowych lub żelbetowych średnicy 1,00 m łączonych na uszczelki wg normy DIN 4034 część 1beton B 40 wg DIN 1045,DIN 4281
- dolna część komory wykonana jako prefabrykowana z dnem pełnym z betonu B40
- żelbetowa płyta pokrywowa z otworem włazowym wg systemu klasy BS Stargard lub o parametrach równoważnych.
- Pierścień odciążający pod płytę pokrywową
- Tuleje z uszczelką wbetonowane w ścianki studni do przejść szczelnych przewodów przez ściany.
- Uszczelki systemowe producenta kręgów do styków połączeniowych
- właz kanałowy – żeliwny zatraskowy , z logo MZK Kostrzyn ,typu ciężkiego wg PN-H-74051/02, stopnie włazowe - żeliwne wg PN-H-74086,
- zaprawa cementowa klasy B15 wg PN-90/B-14501 - łączenie kręgu górnego z płytą prefabrykowaną, oraz podłoże – podlewka pod studzienkę grubości 20cm.

2.4. Studzienki wpustu deszczowego ulicznego

Z prefabrykatów betonowych zgodnie z normą DIN 4052 i Aprobatą Techniczną AT/2001-04-1194 Instytut Badawczy Dróg i Mostów Warszawa ,

- wpust uliczny żeliwny wg PN-H-74080/01 i PN-H-74080/04,
- kręgi pośrednie betonowe średnicy 45 cm, wysokości wg katalogu producenta z betonu żwirowego klasy B40 wg DIN 4052
- pierścień redukcyjny żelbetowy prefabrykowany o średnicy 60/45 cm, z betonu wibroprasowanego klasy B40 (stal zbrojeniowa St OS),
- dno osadnikowe o głębokości 0,60 m
- element przyłączeniowy z odpływem Ø160mm
- podsypka z tłucznia lub żwiru grubości 10 cm,
- pierścienie dystansowe betonowe pod wpust.

2.5. Separator wód deszczowych .

Przed wylotem kolektora do rowu rozpliwowego należy zamontować separator poszczególnych osadnikiem do podczyszczania wód deszczowych zgodnie obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony wód.

Dla poszczególnych ciągów kolektorów dobrano separatory firmy Techneau lub równoważnych wg poniższego zestawienia:

Kolektor A- typ ADHLF 110A Q= 10/100 l/s/ zbiornik stalowy prostopadłościenny/

Kolektor B+C- typTBH-W2AFFBS Q=65/390 l/s | zbiornik stalowy cylindryczny leżący

Kolektor D - typ ADHLF125AB-K Q=25/250 l/s/ zbiornik stalowy prostopadłościenny

. Separatory stanowią zbiorniki podziemne ze studzienkami rewizyjnymi Separator z osadnikiem, automatycznym zamknięciem i przelewem burzowym typu BY-PASS. Separator ułożyć na żelbetowej płycie dociążającej wykonanej wg rysunku konstrukcyjnego. Kotwienie separatora cylindrycznego do płyty za pomocą stalowych pasów kotwiących szt.3 a pozostałych na kołki Hilti.Nad otworami rewizyjnymi umieścić studnie rewizyjne z kręgów betonowych z betonu B45 Ø 1000mm łączonych na uszczelki. Kręgi umieszczone na płytach betonowych zbrojonych, odciążających wg rys .konstrukcyjnego. Włazy studni rewizyjnych żeliwne klasy C-250.

2.6 Grodzice

Grodzice z zamkiem jako elementy ścianki szczelnej , materiał PVC typ G-300 długość 2,5m zabijane wibromłotem zawieszonym na ramieniu dźwigu lub koparki o odpowiednim wysięgniku.

2.7 Izolacje

- bitizol R+P, R+2P, stosowany na powierzchniach zewnętrznych kręgów i płyty odciążającej separatora

3. Sprzęt

3.1. Żuraw budowlany samochodowy o nośności do 3,0 ton.

3.2. Wyciąg spalinowy - wolnostojący - 0,5 tony.

3.3. Betoniarka - wytworzenie zaprawy cementowej.

3.5. Koparki i spycharki - do robót ziemnych.

3.6. Spawarka i zgrzewarka do rur

3.7 Wibromłot do zabijania ścianki z grodzic .Typ wg instrukcji producenta.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami 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 (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 i 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport pierścieni dystansowych i odciążających.

Transport dowolnym samochodem przystosowanym do przewożenia ładunków. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.5. Transport włazów kanałowych

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

4.6. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniami 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. Alternatywnie wykonać mieszankę na miejscu przy użyciu betoniarki i zgodnych z Normami komponentami.

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 wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.1.1 Oznaczenie rodzaju i zakresu robót.

- 03.02.01. Roboty instalacyjno montażowe
- 03.02.02. Wykonanie betonowego wylotu kanału do rowu
- 03.02.03. Montaż separatorów z osadnikami wód deszczowych
- 03.02.04. Wykonanie rowów rozptylowych
- 03.02.05. Próby szczelności sieci

Zakres robót montażowych

1. Ułożenie kanału z rur PP-E o połączeniach na kielich i uszczelkę na podsypce z piasku 15 cm o średnicy :

PPE Ø 160 mm	250 m
PPE Ø 200 mm	10 m
PPE Ø 250 mm	989 m
PPE Ø 315 mm	761 m
PPE Ø 400 mm	381 m
PPE Ø 500 mm	466 m

2. Studnie rewizyjne beton B40 z kręgów śr 1000mm i dnem pełnym łączone na uszczelki z betonową płytą włączową, zwężka redukcyjną przy głębokościach powyżej 2,2m .

Włazy rewizyjne żeliwne zatrzaskowe z zawiasem i wkładką tłumiącą klasy D400 z logo MZK Kostrzyn.

3. Studzienki wpustu deszczowego Ø 450mm z betonu B40 z dnem osadnikowym głębokości 0,6m i elementem przyłączeniowym śr. 160 mm , wg przedmiaru robót

4. Studzienka z wpustem deszczowym chodnikowym bocznym szt. 2

5. Wpust deszczowy żeliwny uliczny (typ ciężki) wg przedmiaru robót

6. Wykonanie płyty dociążającej żelbetowej oraz montaż separatorów wód deszczowych szt.3

7. Próba szczelności sieci i studzienek na eksfiltrację w grunt odcinki do 100 m- 11 prób

5.2. 03.02.01. Roboty instalacyjno montażowe

5.2.1. Transport i składowanie materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do wykonania robót.

Miejsca pozyskania elementów kanalizacji deszczowej przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

Składowanie:

- rury kanalizacyjne można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania, kręgi należy składować w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m i nacisk przekazywany na grunt poniżej 0,5 MPa,
włazy i stopnie - składowanie odbywać się może na przestrzeni otwartej- z dala od substancji korodujących,
wpusty żeliwne mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach do wysokości maksimum 1,5 m. cegła klinkierowa kanalizacyjna może być składowana na wolnym powietrzu w stosach.

5.2.2. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania elementów kanalizacji deszczowej

Projektowana trasa kanalizacji powinna być trwale i widocznie oznakowana w terenie za pomocą kołków osiowych. Należy ustalić stałe repery. Położenie studzienek wyznaczyć geodezyjnie i do nich nawiązać trasę przebiegu sieci.

5.2.3. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie robót zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym". W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

5.2.5. Wykonanie kanału deszczowego

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać obowiązujących "Warunków technicznych robót budowlano-montażowych cz. II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" oraz:

"Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanych 1994 r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Obowiązują również Warunki producenta rur.

Do robót montażowych przystąpić po starannym ręcznym przygotowaniu podłoża, wykonaniu podsypki piaszczystych i podłoży betonowych pod studnie rewizyjne. Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe założenie uszczelek złączy kielichowych, oraz wykonanie uszczelnień przejść przez ściany studzienek.

5.2.6. Wykonanie przykanalików

Włączenie przykanalika do kanału wykonane będzie za pośrednictwem studzienki połączeniowej. Przykanaliki należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową pod względem spadków, trasy, długości oraz kąta włączenia.

5.2.7. Wykonanie studzienek połączeniowych i przelotowych

Studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru, betonu) dnie wykopu. Studzienki należy wykonywać w wykopach obiektowych umocnionych. Elementy studzienek układać przy użyciu sprzętu montażowego do 2 .0 tony.

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów należy wykonać o średnicy 1,00 m z betonu B 40.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 60 m przy średnicach kanału do 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału. Pomiedzy rzędną kanału dopływowego a odpływowego należy zachować różnicę 2,0 cm aby uzyskać spadek w kincie studzienki. Rzędna studni na profilu sieci wg rysunków w projekcie stanowi oś studni, rzędna odpływu jest o 0,01m niższa a rzędna dopływu jest o 0,01m wyższa od rzędnej osi studni.
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych. Rzędne dopływ/odpływ wg zasad jak dla studni przelotowych.
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów średnicy do Φ 400mm w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe z zewnętrznym rurociągiem z wlotem dolnym na rzędnej o 0,02m wyższej od rzędnej rury odpływowej.
- Studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki przy różnicy poziomów powyżej 0,5m.. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.
- Zastosowanie mają studzienki z kręgów z betonu B40 wykonywane systemowo z dnem pełnym prefabrykowanym o połączeniach kręgów –segmentów na uszczelki

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Komin włazowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0 m z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke wykonać bez kominów włazowych. Wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051. dostosowanie do rzędnej drogi za pomocą żelbetowych pierścieni dystansowych między płytą a włazem.

Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. w innych przypadkach stosować właz typu średniego C250 wg PN-H-74051/01. Włazy rewizyjne żeliwne zatrzaskowe z zawiasem i wkładką tłumiącą klasy D400, c 250 oraz logo MZK Kostrzyn.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051/01 i 02.

5.2.8. Wykonanie studzienki ściekowej

Wykonywane studzienki ściekowe powinny być z betonu B 45 z wpustem żeliwnym ulicznym i z osadnikiem. Lokalizacja studzienek wynika z Dokumentacji Projektowej.

Konstrukcja i sposób wykonania studzienki ściekowej zamieszczony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonym symbolem KB.4-4.12.1./5/ typ WU II-A.

Regulację wysokości osadzenia wpustu na studziencie można wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej lub na mokro.

5.2.9. Wykonanie izolacji

Elementy betonowe wykonanej kanalizacji deszczowej zabezpiecza się z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie bitizolem.

Studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie bitizolem R oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na gorąco wg PN-C-96177.

5.2.10. 03.02. 02 Wykonanie betonowego wylotu kanału do rowu

Betonowy wylot kanału do rowu wykonać z betonu zbrojonego klasy B 20 o kształcie i wymiarach podanych w Dokumentacji Projektowej. Wylot kanału stanowi końcowy kolektora przed odpływem do projektowanego rowu rozplwowego .Ilość wylotów -3 szt.Wykonanie obejmuje przygotowanie szalunków , ułożenie zbrojenia z prętów stalowych oraz zalanie konstrukcji betonem.

5.2.11. Zasyпка wykopów

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione). Obsypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, niespoisty, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się piaskiem warstwami co 0,3 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki według normalnej próby Proctora wynosi 92%.

Powyżej strefy niebezpiecznej można zasypkę prowadzić gruntem rodzimym mineralnym warstwami z zagęszczeniem dla uzyskania współczynnika zagęszczenia $W_z=1,0$.

5.2.12. 03.02.03. Montaż separatorów z osadnikami wód deszczowych

Separator ułożyć na żelbetowej płycie dociażającej wykonanej wg rysunku konstrukcyjnego. Kotwienie separatora do płyty za pomocą stalowych pasów kotwiących szt.3. Nad otworami rewizyjnymi umieścić studnie rewizyjne z kręgów betonowych z betonu B40 \varnothing 1000mm łączonych na uszczelki. Kręgi umieszczone na płytach betonowych zbrojonych, odciążających wg rys. konstrukcyjnego. Włazy studni rewizyjnych żeliwne z logo MZK Kostrzyn klasy C-250. Podłoże pod płytę dociażającą z piasku, zagęszczone. Montaż przy użyciu dźwigu.

5.2.13. 03.02.04. Wykonanie rowów rozplywowych

Po zdjęciu humusu i wyznaczeniu zarysu rowu wyprofilować przekrój koryta rowu i wykonać jego umocnienie płytami betonowymi, ażurowymi typ krata mała.

Układanie płyt betonowych przy pomocy żurawia samochodowego, po czym dopasowywać i poziomować.

Podsypka z pospółki (pkt. 1.4.d) grubości 15cm, na geowłókninie „GEON 300”

- wymiary podano na przekrojach. Rów rozplywowy w formie koryta z płyt betonowych ażurowych, o niewielkim zagłębieniu w stosunku do terenu, w końcowym odcinku 0,10- 0,15m, tak uformowany aby umożliwić rozplyw po powierzchni terenu przy brzegu z warstwą niewielkiej grubości, nie powodującej erozji brzegu rzeki.

Trasy rowów rozplywowych usytuowane są na terenie działki będącej własnością Inwestora.

Z punktu widzenia technicznego brak konieczności wykonywania żelbetowych konstrukcji wylotów w brzegu nurtu rzeki określonego rzędną zwierciadła przepływów średnich w rzece.

Charakterystyka rowów rozplywowych jest następująca

Wylot W1- płyty prefabrykowane betonowe typ krata 60x 100cm układane w przekroju poprzecznym w formie trójkątnej rynny z wzmocnieniem obrzeża ścianką z grodzic z PVC typ g-300 długości 2,5m zabijanych w grunt. Długość rowu 14m. W przekroju poprzecznym rowu przegroda – kaskada z grodzic szt3.

Wylot W2- płyty prefabrykowane betonowe typ krata 60x 100cm układane w przekroju poprzecznym w formie trapezowej, o szerokości dna 1,0m i lekko nachylonych boków szerokości 1,0m. Wzmocnienie obrzeża ścianką z grodzic z PVC typ g-300 długości 2,5m zabijanych w grunt. Długość rowu 65m.

Wylot W3- płyty prefabrykowane betonowe typ krata 60x 100cm układane w przekroju poprzecznym, o szerokości dna 1,0m w obudowie ze ścianki z grodzic PVC typ G-300. Rzędne góry ścianki prowadzić z uskokami w dostosowaniu do rzędnych terenu otaczającego.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.1. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontroli jakości robót należy dokonać wg PN-B-10735. Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z Dokumentacją Projektową. Zakres kontroli obejmuje również próbę szczelności.

6.3 03.02.05. Próby szczelności sieci

Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych z PP-b

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu.

Próba szczelności na eksfiltrację:

Jako pierwsze zadanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

- 1) Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.
- 2) Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie osypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania prób szczelności.
- 3) Producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności w przypadku zamontowania rur z uszczelką Sewer-Lock.
- 4) Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione za pomocą balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
- 5) Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.
- 6) Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
- 7) Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- 8) Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi:
 - 30 min – dla odcinka przewodu do 50 m,
 - 60 min – dla odcinka przewodu powyżej 50 m.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód o uszczelnieniu Sewer-Lock zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może być zaniechane.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału kanalizacji deszczowej i uwzględn elementy składowe robót obmierzone według poniższych jednostek:

- m³ - roboty ziemne
- m – przykanaliki i sieć,
- szt - studzienki ściekowe, studnie połączeniowe, przelotowe, wylotu kanałów, separatory,
- m² - izolacja, umocnienie ścian wykopu..

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00,00 "Wymagania ogólne".

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10735.

8.2. Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej. Uprawnienie z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za m wykonanego kanału deszczowego i przykanalika, sztukę wykonanej studzienki ściekowej połączeniowej, przelotowej i separatora należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonywania poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podsypki pod rurociągi i studnie rewizyjne
- wykonanie fundamentu z ustawieniem i rozebraniem deskowań oraz pielęgnacja betonu,
- wykonanie kanału deszczowego,
- wykonanie przykanalików,
- wykonanie studzienek połączeniowych, przelotowych,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur, studzienek i przykanalików.
- wykonanie próby szczelności kanałów,
- wykonanie podsypki i zasypki kanałów z piasku
- zasypanie wykopów powyżej poziomu zasypki
- rozplantowanie i wywóz nadmiaru gruntu z wykopów na wskazane przez Zamawiającego miejsce.
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego). PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-H-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.

PN-H-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C. BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe

PN-B-06250 Beton zwykły.

KB.4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg. 1983 r. KB.1-22.26.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.

Warunki techniczne i odbioru rurociągów z tworzyw wydane w 1994r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych.
Ministerstwo Rolnictwa. Warszawa 1979r.

