

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
(SST)

Inwestor: Miejski Zarząd Budynków
37-100 Łańcut ul. Traugutta 20

Obiekt: Kanalizacja deszczowa dla osiedla
ARMII KRAJOWEJ w Łańcucie

Zakres: Budowa kanalizacji deszczowej z kratami ściekowymi z terenu osiedla Armii Krajowej

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
4. KRUSZYWO
5. SPRZĘT
6. TRANSPORT MATERIAŁÓW
7. WYKONANIE ROBÓT
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
9. OBMIAR ROBÓT
10. ODBIÓR ROBÓT
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI
12. PRZEPISY ZWIĄZANE
13. INNE DOKUMENTY

Opracował:

JÓZEF KOPEC Technik Budowlany
SPECJALNOŚĆ
INSTALACYJNO-SAMOTARNA I GAZU
Upr. bud. Nr S-84/76 i S-205/92
tel. 668 369 619

imię: Helena Musz
 upr. do przebiegu: warła
 oświadczenia: oświadczenia
 3-191/32 1-1 Poczta

Łańcut lipiec 2015 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej w związku z wykonywaniem przedsięwzięcia pn. „Budowa sieci kanalizacji deszczowej dla osiedla ARMII KRAJOWEJ w Łańcutcie przy ulicy Armii Krajowej”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej dla modernizacji i uporządkowania gospodarki wodnej deszczowo-burzowej w celu wyeliminowania budowanej w przeszłości kanalizacji ogólnospławnej na terenie osiedla Armii Krajowej.

1.4. Określenia podstawowe

- Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych naturalnych.
- Kanał nieprzelazowy - budowla liniowa przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków opadowych (kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z sięgaczy kanałów i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.5. Urządzenia i elementy uzbrojenia sieci

- Studzienka kanalizacyjna, rewizyjna lub pośrednia - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 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 lub bez tego rozwiązania jako naturalny spad wody bezpośrednio do niżej położonej kinety.
- Studzienka podłączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do włączenia projektowanego kanału do istniejącego kolektora.
- Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość studzienki jest to odległość pomiędzy rzędną pokrywy a dnem kinety przepływowej w dolnej części studzienki. Studzienki z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadające wymaganiom BN-86/8971-08 [20],
- Płyta przykrycia studzienki – płyta z otworem na właz żeliwny przykrywająca przestrzeń studzienki.
- Właz kanałowy - element żeliwny typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] przeznaczony do przykrycia studzienek kanalizacyjnych na płycie, umożliwiający dostęp do ich wnętrza. Włazy żeliwne umieszczane w korpusie drogi, lub równoważnie z terenem.
- Kinetę - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków, lub typowa kineta jako element prefabrykowany z materiału tworzywowego dla danej średnicy przewodu kanału.
- Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą kręgu.
- Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego
- Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Rury kanalizacyjne

- Kanał z rur dwuwarstwowych DN160 mm
- Kanał z rur dwuwarstwowych DN200 mm
- Kanał z rur dwuwarstwowych DN250 mm
- Kanał z rur tworzywowych typu PVC DN 160 mm

2.2. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe – elementy

- Studzienka kanalizacyjna okrągła dn 1,2 m betonowa (włączenie do kolektora głównego)
- Studzienka kanalizacyjna okrągła dn 1,0 m betonowa systemowe na sieci
- Studzienki tworzywowe PVC/PE WAVIN DN 400 mm
- Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.
- Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.
- Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość >15 cm i powinny być wykonane z betonu klasy B 15.
- Kruszywo na podsypkę może być wykonane z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm: PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].
- Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].
- Kręgi betonowe dla studzienek ściekowych prefabrykowane o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

- Rury kanałowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.
- Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.
- W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada 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.
- Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów 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 kręgów.
- Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korojująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.
- Wpusty żeliwne – krzyżki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

4. KRUSZYWO

- Składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.
- Masa kruszywa powinna być układana w formie pryzmy.
- Alternatywnie dowóz niezbędnej ilości kruszywa w miarę potrzeb i postępu robót.

5. SPRZĘT

Do realizacji zadania inwestycyjnego budowy kanalizacji deszczowej dla osiedla – wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z n/w sprzętu własnego lub wynajętego na te cele:

- Koparka samojezdna na kołach ogumionych
- Samochód dostawczy
- Samochód ciężarowy
- Wibrator powierzchniowy zasilany agregatem prądotwórczym lub spalinowa
- Zagęszczarka wibracyjna zasilany agregatem prądotwórczym lub spalinowa

6. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Transport rur kanałowych

- Rury tworzywowe objęte projektem 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 $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu.
- 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).

Transport kręgów betonowych

- Do transportu powinny być ułożone w pozycji takiej, jak będą wbudowane na miejscu ich zainstalowania (pozycja wbudowania).
- Transport kręgów powinien odbywać się samochodami przy zabezpieczeniu przed uszkodzeniem mechanicznym przewożonych elementów w pozycji wbudowania lub prostopadle do ruchu pojazdu.
- Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.
- Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie kręgu.

Transport włazów kanałowych

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

Transport wpustów żeliwnych

- Wpusty żeliwne mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem, przesuwaniem się podczas transportu.
- Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Transport kruszyw

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

7. WYKONANIE ROBÓT

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 przekaze Inżynierowi.

Roboty ziemne

- Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
- Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.
- Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.
- Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna. Roboty odpowiednio zsynchronizować z robotami drogowymi.

Przygotowanie podłoża oraz obsypki rur i studni.

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

- W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.
- Zagęszczenie podłoża Proctor 0,95.
- Dla rurociągów zastosowano podsypki piaskowo-żwirowe. Parametry według rozwiązań projektowych i danych producenta rur.

Roboty montażowe i demontażowe.

- Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
dla kanałów i kolektorów przelotowych - 1 ‰
- Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu. Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).
- Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału keramzytem.
- Kanały z rur tworzywowych układać według instrukcji producenta.
- Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać zasad, aby trasa kanału powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie, a kierunek trasy powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,

Studzienki kanalizacyjne

- Zastosowane studzienki rewizyjne kołowe z kręgów betonowych powinny być wykonane zgodne ze średnicami określonymi w projekcie i kosztorysie.
- Dokumentacja projektowa graficznie wyznacza w terenie lokalizację poszczególnych studzienek jako przelotowe proste, na zmianie kierunku kanału, przy zmianie średnicy kanału DN200/DN250 mm oraz na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych.
- Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych).
- Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie.
- Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.
- W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.
- Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23], lub wg aktualnego wytwórcy tych elementów.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- Komory roboczej (wnętrze studzienki).
- Dna studzienki.
- Włazu kanałowego.
- Stopni złączowych żeliwnych.
- Komory robocze posiadają różne wysokości określone w profilu podłużnym wg rzędnych projektowych odniesionych w metrach n.p.m. Wysokości określono w zależności od głębokości ułożenia kanału oraz warunków ukształtowania terenu.
- Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany kręgu należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej lub stosować przejścia (manszety) PE.
- Studzienka powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,0 lub 1,2 m wg BN-86/8971-08 [20].
- Studzienki mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].
- Kina w dolnej części powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kina powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.
- Studzienka ułożona będzie na zmontowanym przelotowym kanale z fundamentem, na którym nałożone będą kręgi betonowe. Po ułożeniu pierwszego (dolnego) kręgu należy wy-

ciąć otwór kontrolny w kanale do wysokości równej połowie średnicy kanału o długości pomniejszonej o 10 cm od wewnętrznej średnicy kręgu.

- Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą studzienki ze spadkiem poboczy co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
- Studzienki usytuowane w korpusach drogi (narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włązy typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. W innych przypadkach można stosować włązy typu lekkiego wg PN-H-74051-01 [10].
- Poziom włąz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włązu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.
- Wewnątrz studzienki w ścianie kręgu należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Studzienki ściekowe

- Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.
- Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.
- Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.
- Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.
- Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej – nie wskazane) lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.
- Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.
- W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.
- Włązy studzienek montować zgodnie z instrukcją fabryczną producentów.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

- Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.
- Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.
- Obsypka i zagęszczenie rury. Zarówno podłoże jak i obsypka są integralną częścią konstrukcji kolektora. Do obsypki i podłoża należy używać gruntów sypkich: piasek, żwir, pospółka. Do obsypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia podłoża i obsypki, wykop na czas budowy powinien być osuszony. W przypadku posadowienia kanału na warstwie słabych gruntów rodzimych należy przewidzieć konstrukcję przeciwdziałającą przemieszczaniu się materiału obsypki w kierunku gruntu rodzimego (np. poprzez szczelne ściany oporowe, wyłożenie wykopu tkaniną geotechniczną).
- Zagęszczenie w strefie rury, należy przeprowadzić ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Rura podczas zagęszczania nie powinna ulec przemieszczaniu dlatego zagęszczanie wykonuje się jednocześnie z obu jej boków lub warstwami na przemian.

Zasyпка

- Zасыпка kanału może się odbyć po sprawdzeniu jego szczelności. Zасыпка w zależności od wymagań może być wykonywana przy użyciu gruntu miejscowego lub dowiezionego. Pod ulicami i drogami wymagane jest zасыpanie wykopu gruntami zagęszczalnymi z uzyskaniem właściwego stopnia zagęszczenia określonego w projekcie (przeważnie 100%). Wówczas wymagane jest także by stopień zagęszczenia strefy rury wynosił również 100%.

Izolacje

- Elementy betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].
- Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

- Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8]. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.
- Kontrola, pomiary i badania w czasie robót – Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.
- W szczególności kontrola powinna obejmować: sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu, badanie odchylenia osi kolektora.
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek.
- Badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów.
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów.
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.
- Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych.
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm.
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm.
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm.
- Odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm.
- Odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).
- Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m.
- Rzędne posadowienia kratek ściekowych i pokryw studzienek z włazami powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

Badanie szczelności odcinka przewodu.

- Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację. Przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby. Poziom zwierciadła wody lub ścieków, w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną co najmniej 0,5 m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1cm, na wysokości 0,5 m pod górną krawędzię otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek F_s w m^2 . Przewód o długości L_s i średnicy wewnętrznej d_z . Dla w/w danych wylicza się V_w w m^3 .

Napełnianie wodą i odpowietrzanie przewodów.

- Po wykonaniu w/w prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łata niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału oznaczając jako „H” w m. Dokładność pomiaru do 1 cm. Napełnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H, przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego

nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go przez 16 godzin dla przewodów z rur prefabrykowanych żelbetowych, oraz monolitycznej konstrukcji dolnej części studzienek, oraz 1 godziny dla przewodów z tworzyw sztucznych. Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrolę złączy.

Pomiar ubytku wody.

- o Po upływie podanego czasu i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H. Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1 mm. Oba te odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności.
- o W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzać kontrolę złączy rur, ścian przewodów i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej 1,1 Vw.
- o W chwili upływu czasu próby t, należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1 min. Oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1 mm. Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody Vw. W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

Szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację bez względu na średnicę powinna spełniać niżej podane warunki:

- o Dla przewodu z rur z tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków Vw1 w czasie trwania próby szczelności. Czas próby t po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi: t = 30min dla odcinka przewodu o długości do 50 m, t = 1godzina dla odcinka przewodu o długości powyżej 50 m.
- o Dopuszczalny całkowity ubytek wody lub ścieków Vw dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami należy obliczać według wzorów:

dla pozycji a – przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów

$$Vw = (0,04Fr + 0,3Fs) \times t \text{ w dm}^3$$

dla pozycji a – przy zastosowaniu studzienek o konstrukcji monolitycznej

$$Vw = 0,04 (Fr + Fs) \times t \text{ w dm}^3$$

gdzie:

Fs – powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek do wysokości napelnienia w m²

Fr – powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku

t – czas trwania próby t = 8h

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa: m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

10. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- o Roboty montażowe wykonania rur kanałowych
- o Wykonane studzienki kanalizacyjne i ściekowe,
- o Wykonana izolacja,
- o Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej (1 m) wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- o Oznakowanie robót,
- o Dostawa materiałów,
- o Wykonanie robót przygotowawczych,
- o Wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- o Przygotowanie podłoża i fundamentu,
- o Wykonanie sączków,
- o Wykonanie wylotu kolektora (włączenie do istniejącej sieci),

- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- Wykonanie izolacji studzienek,
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06712	- Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11111	- Kruszywa mineralne.
	- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	- Kruszywa mineralne. Kruszywa łamanego do nawierzchni drogowych
PN-B-14501	- Zaprawy budowlane zwykłe
PN-C-96177	- Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-H-74051-00	- Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-01	- Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
PN-H-74051-02	- Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-H-74080-01	- Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
PN-H-74080-04	- Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
PN-H-74086	- Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
BN-88/6731-08	- Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03,04, 07	- Beton hydrotechniczny
Instrukcja producenta lub DTR montażu	- Rury bezciśnieniowe tworzywowe PVC i dwuwarstwowe z kielichami
BN-86/8971-08	- Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

13. INNE DOKUMENTY DO STOSOWANIA

- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej
- Katalogi budownictwa dla n/w elementów sieci z przyłączami
 - Studzienki połączeniowe
 - Studzienki przelotowe
 - Studzienki spadowe
 - Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg
 - Kręgi betonowe średnicy 50+120 cm o wysokości wg potrzeb
- Instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur tworzywowych dwuwarstwowych lub PVC wg DTR producenta.
- Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociagowych i kanalizacyjnych COBRTI Instal Warszawa.
- Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23] lub wg aktualnej instrukcji oraz DTR od wytwórcy tych elementów.