

INWESTOR:	Burmistrz Miasta i Gminy Murowana Goślina plac Powstańców Wielkopolskich 9 62-095 Murowana Goślina
RODZAJ OPRACOWANIA:	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – UL. PODBPIĘTY
NAZWA OPRACOWANIA:	Budowa ulic Kmicica, Podbipięty, Oleńki w Murowanej Goślinie wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej i kanału technologicznego, przebudową istniejącej sieci elektroenergetycznej oraz rozbudową oświetlenia drogowego - ETAP I
LOKALIZACJA	Województwo wielkopolskie, powiat poznański, gmina Murowana Goślina, miejscowość Murowana Goślina, obręb ewidencyjny 0001, jednostka ewidencyjna 302111_4 (Murowana Goślina) <ul style="list-style-type: none"> • Ulica Kmicica dz. nr ew.: 683/12 • Ulica Podbipięty dz. nr ew.: 166, 170, 680/1, 682/1, 683/30, 684, 678/5 • Ulica Oleńki dz. nr ew.: 680/2, 682/2 • Inne dz. nr ew.: 690/3, 673/3, 287/11 Podziałowi ulegną następujące działki: dz. nr ew. 169, 685, 171/2
BRANŻA	SANITARNA
PROJEKTANT	Mgr inż. Agnieszka Bosacka upr. bud. 137/PW/2020 upr. bud. do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
DATA OPRACOWANIA	Poznań, listopad 2021 r.

Oświadczam, że wykonana praca projektowa zawarta w niniejszym projekcie budowlanym w skład, którego wchodzi branża sanitarna jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:

mgr inż. Agnieszka Bosacka

upr. bud. 137/PW/2020

upr. bud. do projektowania i kierowania

bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie

instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

D - 01.03.07

BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej w związku z planowaną inwestycją, budową kanalizacji deszczowej w ul. Podbipięty, Kmicica i Oleńki w Murowanej Goślinie. Niniejsza specyfikacja dotyczy budowy kanalizacji deszczowej w ul. Podbipięty.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy 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 budowie elementów kanalizacji deszczowej i obejmują:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie kanalizacji deszczowej
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych – wg ST D.01.01.01.,
- roboty ziemne - wykonanie wykopów kontrolnych,
- roboty ziemne - wykonanie wykopów o ścianach pionowych z transportem gruntu na składowisko
- Wykonawcy - wykopy pod kanały i przykanaliki,
- roboty ziemne - wykonanie podsypki piaskowej pod kanały i przykanaliki,
- roboty ziemne - wykonanie obsypki piaskowej wokół kanałów i przykanalików,
- roboty ziemne - zasypanie wykopów liniowe ręczne gruntem z nawiezionym,
- montaż i demontaż umocnienia ścian wykopów,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego na czas budowy,
- budowa kanału deszczowego z rur PVC-U klasy S litych Dz 400/9,8 mm, Dz 315/9,2 mm oraz Dz 200/5,9 mm (przykanaliki)
- zabudowanie prefabrykowanych betonowych studni kanalizacyjnych o średnicach 1000 mm, oraz tworzywowych 425 mm,
- zabudowanie elementów odwodnienia liniowego
- zabudowanie studzienek wpustowych Dz 500 mm z elementów betonowych
- budowa zbiornika ze skrzynek rozsączających
- montaż na kanale deszczowym urządzeń oczyszczających typu osadnik - separator
- wykonanie wylotu Dz 315 mm wg KPED z elementów prefabrykowanych
- wykonanie prób szczelności kanałów,
- konserwacja rowu, wykaszanie skarp, odmulanie dna odbiornika, umacnianie skarp i dna rowu

1.4. Określenie podstawowe

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00.00. „Wymagania Ogólne” p.2.

Materiały do budowy poszczególnych elementów kanalizacji nabywane są przez Wykonawcę bezpośrednio u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżynierowi przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w dokumentach dopuszczających do zastosowania, nie mogą być wbudowane i powinny zostać usunięte z placu budowy na koszt i staraniem Wykonawcy.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1 Materiały stosowane do wykonania kanalizacji deszczowej

Kanał odprowadzający wody deszczowe i roztopowe z projektowanej drogi zaprojektowano z rur PVC-U klasy S litych SDR34 Dz 400/9,8 mm, Dz 315/9,2 mm oraz Dz 200/5,9 mm (przykanaliki), łączonych kielichowo.

2.2.2 Materiały stosowane do wykonania studzienki wpustowej

Studzienki wpustowe należy wykonać jako okrągłe o średnicy 500 mm, z elementów betonowych z osadnikiem wysokości 1,0 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Przykrycie studzienki wykonać za pomocą wpustu żeliwnego ulicznych klasy D-400 o wysokości korpusu $h = 150$ mm. Ponadto studzienki wpustowe wyposażać należy w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń komunikacyjnych na konstrukcję studzienki.

2.2.3 Materiały stosowane do wykonania odwodnienia liniowego

Zastosować systemowe korytka odwodnieniowe o wytrzymałości odpowiadające klasie D400 – E 600, o spadkach dostosowanym do warunków miejscowych zgodną z dokumentacją wykonawczą. Korytka należy układać na ławie betonowej z betonu żwirowego B 25. Elementy powinny odpowiadać wymaganiom PN-93/H-74124 [12] i PN-73/S-96-015 [13] oraz posiadać Aprobata Techniczną IBDiM Korytka powinny posiadać ruszt żeliwny klasy D – 400 – E 600 kN.

2.2.4 Materiały stosowane do wykonania studni rewizyjnych dla kanalizacji deszczowej

Studnie rewizyjne dla projektowanej kanalizacji deszczowej należy wykonać jako okrągłe o średnicach Dn1000 mm. Konstrukcja dna studziennego powinna być bezfugowa o idealnie gładkiej powierzchni. Dno studzienne musi posiadać przejścia szczelne do przegubowego przyłączenia rury w ścianie studni, wraz z uszczelkami. Spocznik dna studziennego musi posiadać zabezpieczenie antypoślizgowe. Każdą studnię należy wyposażyć w pierścień odciażający zapobiegający przenoszeniu się obciążeń komunikacyjnych na studnię i kanały. Ponadto każda studnia wyposażona zostanie w żeliwny właz typu D400 z uszczelką.

Kilka studni wykonać jako tworzywowe typowe 425 mm zgodnie z zestawieniem tabelarycznym dokumentacji projektowej.

W ul. Bez Nazwy na istniejącym przepuszcie nabudować studnię Dn 2000 mm z elementów prefabrykowanych. Studnia pełni rolę wylotu do odbiornika, rowu melioracyjnego.

2.2.5 Materiały stosowane do wykonania zbiornika ze skrzynek rozsączających

Planowane do wykonania urządzenie wodne, składać się będzie ze skrzynek rozsączających wykonanych z blokowego polipropylenu z wewnętrznym kanałem rozprowadzającym oraz szczelinami wewnętrznymi, o wymiarach skrzynki 0,8 x 0,8 x 0,8 m (dł. x szer. x wys.). Kanał rozprowadzający wewnątrz skrzynek służyć ma do laminarnego rozsączania wody, gwarantując jednocześnie optymalny rozdział wody deszczowej w skrzynce. Dno kanału nie powinno posiadać szczelin, gdyż ma ono służyć jako strefa sedymentacji w skrzynce. Wykorzystanie płyt odpowietrzających daje możliwość odpowietrzenia systemu.

W celu odseparowania skrzynek rozsączających od gruntu i wyeliminowania zamulenia systemu, zbiornik musi być na całej swojej powierzchni owinięty włókniną filtracyjną z włókien polipropylenowych w otocze polietylenowej o następujących parametrach:

1. grubość [mm] (wg PN-EN 964-1:1999) 0,94 ($\pm 0,19$)
2. wymiar otworów [O90] (wg PN-EN ISO 12956:2002) 130 (± 39)
3. wytrzymałość na rozciąganie wzdłużne [kN/m] (MD wg EN ISO 10319:1996) 10,5 ($\pm 0,75$)
4. wydłużenie względne przy rozciąganiu [%] (MD wg EN ISO 10319:1996) 28(-10;+20).

Aby umożliwić szybkie napełnianie systemu należy zastosować skrzynki z płytą odpowietrzającą podłączoną do zintegrowanych studzienek mających odpowiednie wentylowane zwieńczenie.

2.2.6 Materiały stosowane do wykonania wylotu z kanalizacji deszczowej

Wylot kanalizacji deszczowej do rowu wykonać jako typowy z elementów prefabrykowanych wg elementów typowych elementów drogowych KPED.

2.2.7 Materiały stosowane do wykonania urządzeń oczyszczających typu osadnik – separator

Projektowane urządzenia podczyszczające dobrano na przepływ maksymalny:

- przed wylotem WY1 urządzenie o przepustowości 8/800.
- przed wylotem WY3 urządzenie o przepustowości 3/300.

Korpus separatora to prefabrykowany, monolityczny zbiornik wykonany z betonu B45 przykryty pokrywą żelbetową. Zbiornik separatora podzielony jest za pomocą przegrody na część osadczą (osadnik piasku) oraz część separacyjną. W zbiorniku wykonane są otwory do podłączenia rur dopływu i odpływu. Separator zintegrowany z osadnikiem wyposażono w syfon z deflektorem, wkład koalescencyjny i syfon na odpływie. Wylot z separatora jest usytuowany niżej niż wlot.

Wody zanieczyszczone piaskiem oraz cieczami o ciężarze właściwym do 0,95 g/cm³ spływają kanalizacją deszczową do pierwszej komory osadczej, gdzie następuje gromadzenie się części stałych i zawiesiny. Dopływ ścieków wyposażony jest w syfon z deflektorem zapobiegający powstawaniu turbulencji i odpowiednio kierujący strumień ścieków. Syfon zapobiega cofaniu się substancji ropopochodnych w razie podpiętrzenia ścieków. W komorze grawitacyjnej separatora następuje flotacja olejów mineralnych, oraz sedymentacja, wytrąca się również szlam. Tak oczyszczona woda przepływa od dołu do góry przez wkład koalescencyjny separatora, gdzie osadzają się mikro krople oleju (których małe wymiary uniemożliwiają grawitacyjne oddzielanie od wody) i po uzyskaniu odpowiedniej wielkości odrywają się od powierzchni filtra koalescencyjnego i unoszą się na powierzchnię cieczy w komorze koalescencyjnej separatora. Tak oczyszczone ścieki przepływają do zasyfonowanej komory odpływowej. Konstrukcja komory odpływowej, jest zabezpieczona przez pokrywę przed zalaniem ściekami przy podniesieniu się poziomu ścieków w studni separatora. Zapobiega to wypłynięciu substancji ropopochodnych nawet przy podtopieniu instalacji kanalizacyjnej i zapewnia właściwą pracę separatora. Separator wyposażony jest w automatyczne urządzenie zamykające odpływ, uruchomiane przez nagromadzoną ciecz lekką.

2.2.4 Materiały użyte do produkcji betonów

Do produkcji mieszanek betonowych należy zastosować materiały o właściwościach zgodnych z p.2.3 ST D.03.01.01

2.2.5 Podsypka, obsypka i zasypka

Do wykonania podsypki pod przewód kanalizacji deszczowej oraz obsypki i zasypki wszystkich elementów kanalizacji, należy użyć piasek wg PN-B-11113:1996 lub mieszanek naturalną wg PN-B-11111:1996. Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$.

Dla całości projektowanej kanalizacji znajdującej się w granicach korpusu drogowego zastosować grunt nasypowy.

2.2.6 Umocnienie wykopów

Deskowanie systemowe lub deski iglaste III klasy do wykonania deskowania monolitycznego elementu studni i ewentualnego szalunku wykopów.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, elementy betonowe, żelbetowe, osprzęt itd. należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Materiały należy składować na gruncie, którego powierzchnia jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu materiały uległy zniszczeniu, nie należy ich stosować. Elementy przykryć studni powinno się przechowywać pod wiatą. Tam, gdzie powierzchnia składowania jest nierówna, należy stosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-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:

- wciągarka ręczna lub mechaniczna,
- koparka,
- płyta wibracyjna,
- młot wibracyjny ,
- samochody samowyładowcze i skrzyniowe,
- dźwig samojezdny,
- spycharka,
- betoniarka,
- pompa wirnikowa spalinowa o wydajności 61-80m³/godz.,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,
- żuraw samochodowy,
- zagęszczarka wibracyjna.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany montaż wszystkich elementów stanowiących system odwodnienia dróg w lokalizacjach i ilościach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

5.2. Trasowanie

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne elementów kanalizacji. Dopuszczalne są odchyłki kanalizacji trasy sieci projektowanej nie przekraczające 10 cm i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych. Projektowana trasa winna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku ich niedostatecznej ilości ustalić repery tymczasowe. Dla wytyczonej trasy kanałów dokonać przekopy kontrolne w miejscu występowania elementów uzbrojenia podziemnego celem ustalenia dokładnej ich lokalizacji oraz głębokości posadowienia. Wykopy te wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń. W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, należy zabezpieczyć je według wymagań gestorów tych urządzeń.

5.3. Odwodnienie wykopów

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi władzami.

Wykonując wykopy poniżej zwierciadła wody należy zwrócić uwagę, by zasięg depresji zwierciadła wody w jak najmniejszym stopniu objął sąsiednie budynki, grozi to bowiem ich zwiększonymi, nierównomiernymi osiadaniem. Skutkiem takich odwodnień jest wystąpienie dużych i nierównomiernych osiadań podłoża pod sąsiednimi budynkami, co objawia się zarysowaniem ich ścian – nieraz o charakterze awaryjnym.

Koniecznym jest podjęcie działań likwidujących (lub znacznie ograniczających) skutki odwodnienia podłoża na pogorszenie stanu technicznego sąsiednich budynków. Przed rozpoczęciem projektowa-

nych robót należy dokonać rozpoznania i udokumentowania stanu technicznego budynków sąsiadujących z rejonem robót.

5.4. Zakres robót przy wykonywaniu rurociągów kanalizacji deszczowej:

- wykonanie wykopu umocnionego o spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D.02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki piaskowej grubości 20 cm z zagęszczeniem do parametrów zgodnych z p.6.2,
- ułożenie rurociągów o średnicach i spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta rur, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- obsypanie rurociągów warstwą materiału zasypowego, do wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągu, z zagęszczeniem do parametrów zgodnych z p.6.2,
- zasypanie wykopu należy dokonać warstwami nie grubszymi niż 30cm, z zagęszczaniem gruntem spełniającym wymagania gruntu nasypowego wg ST D.02.03.01,
- podczas wykonywania zasyпки sukcesywnie należy demontować umocnienie ścian wykopu.

5.5. Zakres robót przy wykonywaniu betonowych studni kanalizacyjnych o średnicach Dn1000, Dn2000 i 425 mm:

- wykonanie wykopu umocnionego w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D.02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej, grubości 20 cm, z zagęszczeniem do parametrów wg p.6.2,
- montaż gotowych elementów o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową, dostarczonych przez producenta oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- montaż pierścienia odcciążającego,
- montaż włazu żeliwnego klasy D400,
- zasypanie wykopów wokół studni materiałem zasypowym, z jego zagęszczeniem do parametrów wg p.6.2.

Przed wykonaniem połączenia studni Dn 2000mm na przepuszczenie należy sprawdzić średnicę przepustu i odmulić przepust! Połączenie projektowanego rurociągu z istniejącym przepustem należy wykonać po rozbiorce przyczółka, wcześniejszym dokładnym oczyszczeniu starej końcówki rury, jej podkuciu. Na łączeniu założyć opaskę betonową gr. 40 cm z betonu C16/20. Pod studzienką wykonać ławę betonową z betonu C16/20 na podsypce z pospółki żwirowej gr. 15 cm. Obsypywanie prowadzić zsynchronizowane z zasypem niecki.

5.6. Zakres robót przy wykonywaniu studzienek wpustowych

- wykonanie wykopu umocnionego w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D.02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki z tłucznia lub żwiru gr. 20 cm,
- montaż gotowych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- montaż pierścienia odciążającego,
- montaż żeliwnego wpustu ulicznego klasy D-400,
- zasypanie wykopów wokół studni materiałem zasypowym z jego zagęszczeniem do parametrów wg p.6.2.

5.7. Zakres robót przy wykonywaniu wylotu z kanalizacji deszczowej

Wylot należy wykonać według Dokumentacji Projektowej i KPED. Zaleca się stosować elementy prefabrykowane. Odbiornik zewnętrzny przy wylocie należy zabezpieczyć zgodnie z opisem w Dokumentacji Projektowej. Umocnienie elementami prefabrykowanymi betonowymi typu krata.

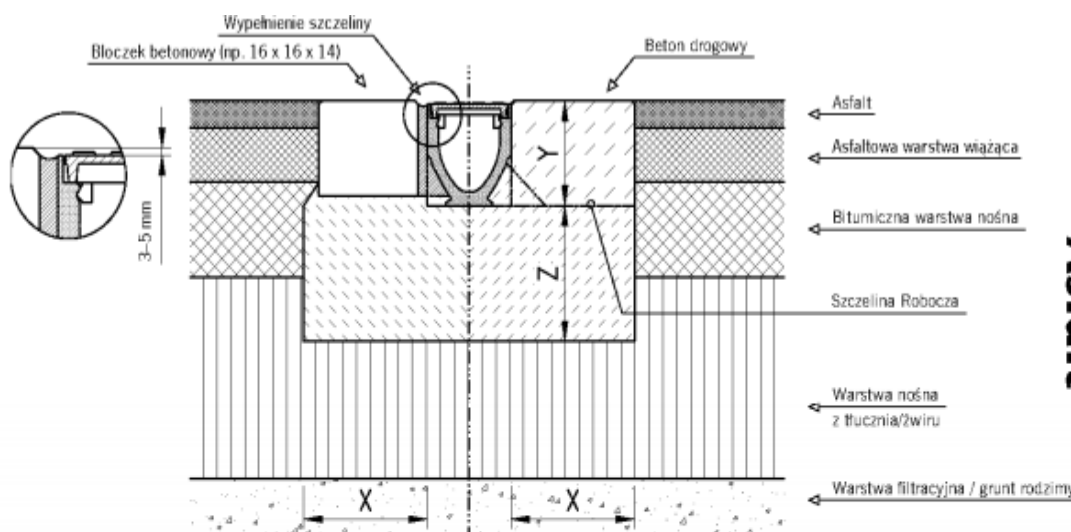
5.8. Zakres robót przy wykonywaniu skrzynek rozsączających

Należy wykonać wykop o głębokości większej o min. 40 cm od wielkości modułu skrzynek rozsączających. Podłoże powinno być gładkie i wypoziomowane bez wystających punktów i ostrych progów. Na dnie wykopu należy rozłożyć geowłókninę. Na nią należy ułożyć skrzynki rozsączające. Cały moduł owijamy geowłókniną na zakładkę co najmniej 15 cm. Do obsypki należy użyć mieszanki żwiru o granulacji od 2 do 5 cm (bez ostrych krawędzi, najlepiej żwir płukany). Moduł skrzynek rozsączających należy odpowietrzyć po przeciwnej stronie dopływu wód deszczowych za pomocą rury wywiewnej Ø160. Zalecana minimalna odległość posadowienia dna skrzynki rozsączającej od poziomu wody gruntowej nie powinna być mniejsza niż 1,0 m. Minimalne przykrycie skrzynek rozsączających: – 0,4 m - w terenach zielonych, – 0,8 m - w terenach, gdzie występują obciążenia dynamiczne. Montaż skrzynek rozsączających pod nawierzchnią dla ruchu kołowego: – wymagane zagęszczenie gruntu wokół skrzynki - 95% wartości Proctora, – minimalne przykrycie skrzynek rozsączających - 0,8 m,

5.9. Zakres robót przy wykonywaniu urządzeń oczyszczających

Montaż wykonać według instrukcji Producenta. Z uwagi na występowanie gruntu nienośnego, separator należy posadowić na płycie fundamentowej gr. 20 cm z betonu C16/20 z dodatkową podsypką z pospółki o gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do $I_s = 0,98$. Nasyp wokół separatora wypełniać piaskiem starannie zagęszczanym do $I_s = 0,98$ warstwami o grubości 20 cm aż do poziomu podbudowy drogowej.

5.10. Zakres robót przy wykonywaniu odwodnienia liniowego



Klasa obciążenia	zgodnie z PN EN 1433	A 15	B 125	C 250	D 400	E 600	F 900
Fundament z betonu (minimum klasy)	zgodnie z DIN 1045-2				B 25	B 25	
	zgodnie z DIN EN 206-1				C 20/25	C 20/25	
Wymiary	[cm]	x			≥ 20	≥ 20	
		y			Wysokość budowlana kanału		
		z			≥ 20	≥ 20	

5.11. Zakres robót przy wykonywaniu próby szczelności kanalizacji deszczowej

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności i wytrzymałości należy stosować się do zaleceń producenta rur. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

– wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę,

–uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) [27],

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST 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, urządzeń oczyszczających, przebudowy przepustu, wykonania wylotu)
- 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.

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 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 powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

m³ – roboty ziemne,

m – roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych, kanały, przykanaliki, próba szczelności,

kpl. – studnie kanalizacyjne, studzienki wpustowe, elementy odwodnienia liniowego, urządzenia oczyszczające typu osadnik – separator, prefabrykowany wylot kanalizacji deszczowej wraz z umocnieniem, skrzynki rozsączające

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych, przykanalików,
- wykonane studzienki wpustowe,
- wykonane studnie kanalizacyjne,
- wykonane skrzynki rozsączające
- wykonane wyloty kanalizacji deszczowej wraz z umocnieniem dna i skarp odbiornika
- wykonane urządzenia oczyszczające typu osadnik – separator
- wykonane elementy odwodnienia liniowego
- zasypyany 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.

8.2. Odbiór pogwarancyjny

Powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

9. Podstawa płatności

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

Cena wykonania 1 m³ robót ziemnych obejmuje:

- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów o ścianach pionowych z transportem gruntu na odkład tymczasowy lub na składowisko Wykonawcy - wykopy pod kanały, przykanaliki, studnie rewizyjne, studzienki wpustowe, urządzenia oczyszczające, skrzynki rozsączające, odwodnienie liniowe, wyloty kanalizacji deszczowej wraz z umocnieniem dna i skarp rowu
- wykonanie podsypki pod elementy j/w,
- wykonanie obsypki dla elementów kanalizacji j/w,
- zasypanie wykopów liniowe ręczne zasypką piaskową lub gruntem z odkładu tymczasowego.

Cena wykonania 1 m robót związanych z ułożeniem kanałów i przykanalików obejmuje:

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego na czas budowy,
- odwodnienie wykopów,
- budowa rurociągów w zakresie średnic Dn200 dla przykanalików oraz Dz 315, Dz 400 - dla kanału głównego z rur PVC-u,
- wykonanie próby szczelności kanałów,

Cena wykonania 1 kpl. studni kanalizacyjnej, studzienki wpustowej, urządzeń oczyszczających, skrzynek rozsączających, wylotu kanalizacji deszczowej, elementów odwodnienia liniowego:

- wykonanie studzienek wpustowych o średnicy Dn 500 mm z elementów betonowych, z osadnikiem wysokości 1,0 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki wraz z wpustami żeliwnymi podkrawężnikowymi klasy D-400 oraz betonowymi pierścieniami odciążającymi,
- wykonanie studni kanalizacyjnych okrągłych włączowych z elementów betonowych o średnicach Dn1000mm wraz z przejściami szczelnymi do przegubowego przyłączenia rury w ścianie studni, spocznik z zabezpieczeniem antypoślizgowym oraz pierścienie odciążające, a także żeliwny włącz typu D400 z uszczelką.
- wykonanie studni tworzywowych 425 mm
- wykonanie urządzeń oczyszczających typu osadnik - separator
- wykonanie skrzynek rozsączających wraz z niezbędnymi elementami systemowymi
- wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej wraz z elementami umocnienia dna i skarp rowu
- wykonanie odwodnienia liniowego

Cena wykonania 1m² umocnienia ścian wykopów obejmuje:

- montaż i demontaż umocnienia ścian wykopu z deskowania systemowego lub deski iglastej III klasy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 124:2000

Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13101:2002	Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-B-06250:1988	Beton zwykły
PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN-752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja obsługi i montażu studni kanalizacyjnych betonowych Dn1000 mm
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych.