

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ETAP II

NAZWA **ODCINEK SIECI**
OBIEKTU: **KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

ADRES **OSTROŁĘKA**
OBIEKTU: **Pas drogowy ul.Szpitalnej [dz.20653]**
 i ul.Szwedzkiej[dz. 20559], teren parkingu
 [dz.20561] oraz działki nr 10833/2 i 20352/2

INWESTOR: **MIASTO OSTROŁĘKA**
 07-410 Ostrołęka pl. gen.J.Bema 1

TEMAT: **BUDOWA ODCINKA SIECI**
 KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 [od D1 IST. zlokalizowanej w pasie drogowym ul.Szpitalnej
 {skrzyżowanie z ul.Szwedzką} poprzez pas drogowy
 ul.Szwedzkiej, teren parking [dz.20561] oraz działki
 nr 10833/2 i 20352/2 do budowli zrzutowej BZ [skarpa rz.Narwi]

BRANŻA: **SANITARNA**

Sporządził:

Zatwierdził:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ STUDNI I WŁĄCZENIEM PRZYŁĄCZY Z IST. WPUSTÓW ULICZNYCH.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej wraz z przebudową istniejących studni oraz przebudową przyłączy do wpuستów ulicznych w ramach inwestycji:

"BUDOWA RUROCIĄGU KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY SZPITALNEJ I SZWEDZKIEJ Z WYŁOTEM DO RZEKI NARWI W OSTROŁĘCE".

NINIEJSZA SPECYFIKACJA DOTYCZY II ETAPU ROBÓT [odcinka sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowanego od studni D1 ist. [w pasie drogowym ul.Szpitalnej {skrzyżowanie z ul.Szwedzką}], w pasie drogowym ul.Szwedzkiej, na terenie parkingu [dz.20561] oraz na działkach nr 10833/2 i 20352/2 i zakończonego budowlą zrzutową BZ [na skarpie rzeki Narwi] w Ostrołęce].

1.2. Zakres stosowania ST

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 ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót dotyczących wykonania sieci kanalizacji deszczowej w pasie drogowym ul.Szpitalnej i Szwedzkiej oraz na terenie parkingu [dz.20561] i dz.10833/2,20352/2 [międzywale i wał przeciwpowodziowy] w Ostrołęce

Etap II

odcinek od studni D1 ist. w ul.Szpitalnej do budowli zrzutowej BZ [wylot na skarpie rz.Narwi].

Projektowany układ sieci kanalizacji deszczowej obejmuje wykonanie następujących robót:

- a/ budowę budowli zrzutowej (BZ) na skarpie rzeki Narwi** [dok wylotowy kolektora i ścianka czołowa kolektora [wg KPED 02.19] [bez kraty], kłapa zwrotna z przeciwwagą typ MV-KPZ, narzut kamienny z kamienie 15-20(cm)] wraz z rozebraniem i odbudową fragmentu nabrzeża
- b/ budowę odcinka sieci kanalizacji deszczowej BZ - punkt „A” z rur kanalizacyjnych kielichowych betonowych Wipro DN 600 x75mm 9,2mm L=17,5m [na podbudowie i obsypce stabilizowanej cementem]**
- c/ budowę odcinka sieci kanalizacji deszczowej punkt „A” - Sp z rur kanalizacyjnych PE100RC DN 500(560x33,2)mm montowanego metodą przewiertu sterowanego L=60,5m**
- d/ montaż separatora ropopochodnych z osadnikiem (na podbudowie z tłucznia)**
[wysokosprawny separator lamelowy z osadnikiem spełniający wymagania klasy I [zgodne z normą PN-EN858 i posiadający oznaczenie CE, zapewniający zatrzymywanie 99% zanieczyszczeń przy przepływie nom.] [z polimerobetonu o przepustowości $Q_{nom.}=40 \text{ dm}^3/\text{s}$ i $Q_{max}=400 \text{ dcm}^3/\text{s}$, $D_w=2500\text{mm}$, $H=\sim 4\text{m}$, $V_{rzecz. osad.}=\sim 4000 \text{ dm}^3$, właz [klapa] umożliwiające czyszczenie pakietu lamelowego, demontowalnego z powierzchni terenu]
- e/montaż osadnika [zabezpieczenie separatora]**
[osadnik poziomy OS 2500/5,0 [$D_w=2500\text{mm}$, $H=\sim 3\text{m}$, $V_{cz.}=5\text{m}^3$], betonowy, właz żeliwno-betonowy DN600mm, kl.B125]
- f/ budowę odcinka sieci kanalizacji deszczowej łączącego separator, osadnik i studnię D1**
[z rur kanalizacyjnych GRP DN 500(530x12)mm /SN10/. L=4m]

g/ budowę studni betonowej DN1,5m H=~2m, [D1] {połączeniowej}

[kręgi z bet. klasy C45, łączone na uszczelki, wodoszczelne, mało nasiąkliwe $n_w < 4\%$ i mrozoodporne] odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.] z pierścieniem odciążającym, płytą nastudzienną oraz włazem żeliwnym D400 DN600mm zatrzaskowym, wentylowanym. W elementach prefabrykowanych studni winny być fabrycznie zamontowane elementy umożliwiające szczelne podłączenie rur GRP DN500(530x12)mm, GRP DN400(427x11)mm, PCV DN 250mm [zgodnie z rysunkiem nr4] oraz stopnie włazowe.

h/ budowę odcinka sieci kanalizacji deszczowej D1 – D 4.

z rur kanalizacyjnych GRP DN 400(427x11)mm /SN10) w tym:

1) / studnie betonowe (D2,D3) DN1,2m H=~2,2m [przepływowe]

[kręgi z bet. klasy C45, łączone na uszczelki, wodoszczelne, mało nasiąkliwe $n_w < 4\%$ i mrozoodporne] odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.] z płytą nastudzienną oraz włazem żel. B125 DN600mm zatrzaskowym, wentylowanym. W elementach prefabrykowanych studni winny być fabrycznie zamontowane elementy zapewniające szczelne podłączenie rur GRP DN400(427x11)mm oraz stopnie włazowe]

2) studnia betonowa (D4) DN1,2m H=~2,2m [przepływowa]

[kręgi z bet. klasy C45, łączone na uszczelki, wodoszczelne, mało nasiąkliwe $n_w < 4\%$ i mrozoodporne] odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.] z pierścieniem odciążającym, płytą nastudzienną i włazem żeliwnym D400 DN600mm zatrzaskowym, wentylowanym. W elementach prefabrykowanych studni (krąg dennej monolityczne wykonane z betonu hydrotech.) winny być fabrycznie zamontowane elementy umożliwiające szczelne podłączenie rur [GRP DN400mm(427x11)mm i PE100RC DN400(450x26,7)mm] oraz stopnie włazowe.

i/ budowę odcinka sieci kanalizacji deszczowej od D4 - D1ist. z rur kanalizacyjnych PE100RC DN 400(450x26,7)mm montowanego metodą przewiertu sterowanego L=80m

j/ demontaż istniejącej studni D 1 ist. oraz zabudowę w jej miejsce studni bet. DN 1,2m z osadnikiem h=0,5m wraz z podłączeniem istniejących rurociągów

h/ po wykonaniu ww.odcinka sieci wyłączyć z eksploatacji odcinek ist. sieci kan. deszczowej DN300mm w ul.Szpitalnej od studni D1ist.o rzędnych 95,43/92,40m npm. do studni 95,28/92,25m npm. [wypełnienie pianobetonem].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy- kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2.2. Przyłącze (Przykanalik) - kanał przeznaczony do połączenia wpustu ulicznego z siecią kanalizacji deszczowej

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna DN1,5, 1,2m - studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna wyposażona w osadnik piasku o głębokości h mini. =0,5m

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów

1.4.3.4. Separator ropopochodnych z osadnikiem –separator substancji ropopochodnych posiadający własny osadnik [oprócz osadnika montowanego oddzielnie]

1.4.3.5. Osadnik – studnia betonowa o większej średnicy niż studnie przepływowe, usytuowana przed separatorem w celu jego ochrony przed zapiaszczeniem

1.4.3.6. Wpusty deszczowe uliczne – wpusty żeliwne zamontowane na studzienkach z kręgów betonowych DN 0,5m

1.4.3.7. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.4

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne .

a/ rury kan. PE100RC DN500(560x33,2)mm SDR17 - przewiert sterowany

b/ rury kan. PE100RCDN400(450x26,7)mm SDR17 – przewiert sterowany

c/ rury kan. GRP DN400 (427x11)mm (SN10)

d/ rury kan.GRP DN500 (530x12)mm (SN10)

e/ rury kan. Wipro DN600 x 75mm - kielichowe z uszczelką

2.3. Studzienki kanalizacyjne betonowe

2.3.1. Komora robocza – kręgi DN1,2m i DN1,5m

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych średnicy 1,2 m i 1,5m[kręgi z bet. klasy C45, łączone na uszczelki, wodoszczelne, mało nasiąkliwe $n_{w}<4\%$ i mrozo odporne.] odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

2.3.1.1 Monolityczny element denny – kręgi DN1,2m i DN1,5m

Krąg denny monolityczny wykonuje się z betonu hydrotech. o właściwościach podanych w pkt. 2.3.1.

W kręgu fabrycznie zamontowane studziennne elementy przyłączeniowe dla rur w/w .

Studnia **D1ist.** z osadnikiem $h=0,5m$. (przebudowa studni istniejącej).

2.3.2 Pierścienie odciążające

Pierścienie odciążające żelbetowe dla studni kanalizacyjnych DN1,2m znajdujących się w pasie drogowym studnie **D1ist.**, **D4** (DN2,04/1,5m $h=0,2m$) kl.C45 oraz dla DN1,5m (**D1**) (DN2,3/1,8m $h=0,2m$) kl.C45

2.3.3 Płyty żelbetowe nastudzienne.

Płyty nastudzienne żelbetowe DN2,3/0,6m $h=0,2m$ bet.kl.C45 [studnie D1]

Płyty nastudzienne żelbetowe DN2,0/0,6m $h=0,2m$ bet.kl.C45 [studnie D1ist. i D4]

Płyty nastudzienne żelbetowe DN1,5/0,6m $h=0,2m$ bet.kl.C45 [studnie D2. i D3.]

Płyta pokrywowa prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową dostosowana do pierścienia odciążającego

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako: włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 D400 wentylowane z zamkiem zatraskowym - umieszczane w korpusie drogi lub B125 wentylowane z zamkiem zatraskowym – umieszczone w pasie zieleni

2.3.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 . Montowane fabrycznie.

2.4 Wpusty deszczowe uliczne [tylko w przypadku konieczności wymiany].

2.4.1 Wpusty uliczne żeliwne Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-1[12] i 4[13]. Wpusty uliczne z kręgów betonowych DN 0,5m na płycie betonowej o700mm z osadnikiem 0,5m wg PN74/H-74081. Wpusty z pierścieniem odciążającym oraz kratą żeliwną uchylną kl.D400 zatraskową [korpus :żeliwo sferoidalne szare GG20, krata: żeliwo sferoidalne GGG50, sworznie stalowe].Powierzchnię zewnętrzną studzienek pod wpustami zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowaniem abizolem.

2.4.2 Kręgi betonowe prefabrykowane. [tylko w przypadku konieczności wymiany]

Wpusty deszczowe uliczne wykonać z kręgów betonowych o średnicy 0,5m, wysokości 30 lub 60cm, z betonu kl.B25, wg KB1-22.2.6(6)[22].

2.4.3 Pierścienie odciążające żelbetowe. [tylko w przypadku konieczności wymiany]

Pierścienie żelbet. pref. o100x70cm h=14cm z betonu wibrowanego kl.B20 zbrojonego StOS.

2.4.4 Płyty żelbetowe nastudzienne. [tylko w przypadku konieczności wymiany]

Płyty żelbetowe nastudzienne prefabrykowane o100x50cm h=12cm z betonu wibrowanego kl.B20 zbrojonego StOS.

2.4.5 Płyty fundamentowe zbrojone [tylko w przypadku konieczności wymiany]

Płyty fundamentowe o70cm zbrojone grubości 15cm z betonu kl.B15

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.6. Kruszywo na podbudowę studni oraz do wykonania narzutu kamiennego

Tłuczeń lub żwir płukanka 16/32mm [studnie, separator]. Kamienie 15-20 (cm)[narzut]

2.7.Beton i zaprawa cementowa

Beton hydrotechniczny B-35 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.8 Separator ropopochodnych

Separatora ropopochodnych z osadnikiem (z polimerobetonu, na podbudowie z tłucznią) [wysokosprawny separator lamelowy z osadnikiem spełniający wymagania klasy I [zgodne z normą PN-EN858 i posiadający oznaczenie CE, zapewniający zatrzymywanie 99% zanieczyszczeń przy przepływie nom.] [z polimerobetonu o przepustowości $Q_{nom}=40 \text{ dm}^3/\text{s}$ i $Q_{max}=400 \text{ dm}^3/\text{s}$, $D_w=2500\text{mm}$, $H\sim 4\text{m}$, $V_{rzecz. osad.}\sim 4000 \text{ dm}^3$, właz [klapa] umożliwiający czyszczenie pakietu lamelowego, demontowalnego z powierzchni terenu].

2.9. Osadnik

Betonowy osadnik poziomy OS 2500/5,0 [$D_w=2500\text{mm}$, $H\sim 3\text{m}$, $V_{cz.}=5\text{m}^3$], właz żeliwno-betonowy DN600mm, kl.B125]

2.10 Budowla zrzutowa

Dok wylotowy kolektora i ścianka czołowa kolektora [wg KPED 02.19] [bez kraty], klapa zwrotna z przeciwwagą typ MV-KPZ, narzut kamienny z kamienie 15-20(cm)]

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury

Rury 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 ww. 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.

2.11.2. Kręgi studni, separatora i osadnika i inne elementy betonowe

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.

2.11.3. Włazy kanałowe i stopnie, klapa zwrotna z przeciwwagą

Włazy kanałowe i stopnie powinny oraz klapa zwrotna z przeciwwagą być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Zabezpiecznie przed karadzieżą.

2.11.4. Kruszywo oraz kamienie do narzutu kamiennego

Kruszywo oraz kamienie 15-20(cm) należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi frakcjami kruszywo.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej

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

- a/ żurawi budowlanych samochodowych,
- b/ koparek podsiębiernych 0,25-0,40m³
- c/ spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- d/ sprzętu do zagęszczania gruntu (zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy).
- e/ wciągarek mechanicznych i ręcznych
- f/ urządzenia do wykonywania przewiertów sterowanych

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 śred. 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 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 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 studni, separatora, osadnika oraz elementów budowli zrzutowej

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 1,2-2,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów , klapy zwrotnej

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

4.5. Transport mieszanki betonowej

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

4.6. Transport kruszyw [w tym kamieni 15-20 (cm)]

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

4.7. 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 ST D-M-00.00.00

„Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz wytyczy oś sieci i przyłączy

kanalizacji deszczowej i trwale oznaczy ją 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 przekaże Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia [kable energetyczne i oświetleniowe w rejonie separatora] oraz kable telekomunikacyjne i sieć kan.sanit. w rejonie skrzyżowania ul.Szwedzkiej z ul.Szpitalną. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania 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 lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – t. I rozdz. IV-1989 – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej proj. o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem ściekami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

Uwagi szczegółowe.

Roboty wykonywać w suchej porze roku [sierpień, wrzesień] (**szczególnie od BZ do Os**).

Na odcinku D1ist. – D4 roboty ziemne rozpocząć od wykonania wykopów umożliwiających wykonanie przewiertu sterowanego. Lokalizacja wykopu od strony pasa drogowego ul.Szpitalnej winna umożliwiać swobodny przejazd ul.Szpitalną oraz obsługę maszyny służącej do przewiertów. Głębokość posadowienia rurociągu oraz studni D4 zgodnie z profilem. Podłoże pod studnie należy wykonać z tłucznia o grubości warstwy 0,3m i zagęścić je.

Na odcinku od „A” do Sp. Roboty ziemne wykonywać w suchej porze roku.

W przypadku konieczności wykonywania robót w innym okresie niezbędne jest zabezpieczenie całości robót poprzez wykonanie ścianek szczelnych oraz zastosowanie igłofiltrów.

Roboty rozpocząć od wykonania komory startowej do przewiertu sterowanego w rejonie późniejszego usytuowania osadnika (Os) oraz komory odbiorczej w rejonie punktu „A” [połączenie rurociągu PE i rur Wipro].

Na odcinku od BZ do „A”. Roboty ziemne wykonywać w suchej porze roku. W przypadku konieczności wykonywania robót w innym okresie niezbędne jest zabezpieczenie całości robót poprzez wykonanie ścianek szczelnych oraz zastosowanie igłofiltrów. Podłoże pod rurociąg z rur Wipro wraz z osypką rurociągu do miejsca połączenia z rurociągiem PE100DN500 mm [punkt „A”] z piasku stabilizowanego cementem 32,5 [5%]. Zasyпка wykopu zagęszczana warstwowo do wskaźnika $I_s > 0,98$.

Przed budowlą zrzutową (BZ), w korycie rzeki należy wykonać narzut kamienny z kamieni ~15-20cm, o gr. warstwy $h \sim 0,5m$ i wymiarach 5x5(m).

Montaż separatora, osadnika, studnia D1.

Roboty ziemne wykonywać w suchej porze roku.

Po ustaleniu rzędnej wylotu rurociągu montowanego przeciskiem pod wałem przeciwpowodziowym oraz zweryfikowaniu jej z rzędną założoną w projekcie sadzić separator ropopochodnych na właściwej rzędnej.

Wykopem ręcznym odszukać kabel energetyczny eS.

Wykopy zabezpieczone obudowami pełnymi. Głębokość do ~4,3m ppt.

Wykop pod separator oraz osadnik wykonać do rzędnej ~89,5m npm. [do osiągnięcia warstwy nośnej- IIb (piasek drobny ze żwirem)] tak by po wykonaniu podsypki z warstwy tłucznia o gr. warstwy h=0,3m i jej zagęszczeniu osiągnąć zakładane w projekcie rzędne.

Montażu separatora, osadnika i studni D1 dokonać w gotowych zabezpieczonych wykopach [wykop w obudowie]. Przy wykonywaniu zasypki **dokonać wymiany gruntu** na dobrze zagęszczalny piasek niespoisty 0,063-2mm. Po zamontowaniu separatora, osadnika i studni dokonać jego osypki wraz zagęszczeniem gruntu do wskaźnika $I_s > 0,98$. Zagęszczania wykopy dokonywać b.dokładnie warstwami o gr. maksymalnej 0,3m ciężkimi zagęszczarkami.

Na odcinku od D1 do D4. roboty ziemne rozpocząć od usunięcia nawierzchni poprzez rozbiórkę nawierzchni z kostki bet., wycięcie nawierzchni asfaltowej, rozbiórkę podbudowy oraz ręcznego odszukania kabli energetycznych [zasilanie oświetlenia]. Po wykonaniu wykopu, podsypki, robót instalacyjnych, obsypki, wykop zasypać odtworzyć podbudowę i nawierzchnię.

Wykopy w obudowie. Głębokość do ~2,3m ppt. Podłoże pod studnie należy wykonać z tłucznia o grubości warstwy 0,2m i zagęścić je.

Na odcinku D1ist. – D4[patrz początek opisu roboty ziemne].

Demontaż D1ist. i montaż nowej studni z osadnikiem

oraz wykop pod połączenie studni wymienianej z wykonanym rurociągiem PE.

Termin rozpoczęcia i wykonania robót ustalić biorąc pod uwagę prognozę pogody [może wystąpić konieczność przepompowywania wód opadowych].

Roboty ziemne rozpocząć od usunięcia nawierzchni poprzez wycięcie nawierzchni asfaltowej, podbudowy oraz ręcznego odszukania kabli telekomunikacyjnych t i tMD.

Wykop zabezpieczyć obudową [szalunki dla wykopów dla głębokości do 3,5m]

Podłoże pod studnie należy wykonać z tłucznia o gr. warstwy 0,3m i zagęścić je.

Wyłączyć z eksploatacji odcinek ist. sieci kanalizacji deszczowej DN300mm w ul.Szpitalnej od studni D1ist.o rzędnych 95,43/92,40m npm. do studni 95,28/92,25m npm.

Po wykonaniu wypełnienia istniejącego rurociągu pianobetonem [przed rozpoczęciem wypełniania zakorkować wylot odcinka w studni 95,28/92,25m npm.] posadzić studnię.

Do zasypiania wykopu użyć gruntu rodzimego usuwając z niego kamienie większe niż 6cm. Zasypkę zagęścić do min.98% ubijając ją warstwowo /gr.warstwy przy ubijaniu mechanicznym max.30cm, zaś przy ubijaniu ręcznym 15cm/

Bardzo starannie zagęścić grunt wokół studni oraz w całym wykopie.

Uwaga! Przed zasypaniem wykopu należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej, próby szczelności i odbioru robót (Inwestor, OPWiK Ostrołęka).

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem pod kanały deszczowe 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 30 cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową. W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 30 cm zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

Podbudowa pod studnie, separator, osadnik i budowlę zrzutową z tłucznia.

5.6. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki: 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 400 mm > niż 2 ‰, dla przykanałków o średnicy 160 mm > niż 10 ‰. Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,4 m (zgodnie z PN-81/B-03020). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność ocieplenia kanału.

5.6.1. Sieć kanalizacji deszczowej

Sieć kanalizacji deszczowej, wykonywanej przewiertem sterowanym, należy wykonać z rur kan.:

Odcinek D1ist. – D4. [L= 80m, PE100 RC DN400(450x26,7mm i=0,2%]

Montażu rurociągu dokonać metoda przewiertu sterowanego. Zabudować studnię D4 na podbudowie z tłucznia. Podłączyć rurociąg. [zastosować pierścień odciażający, płytę nastudzienną i właz kl.D400]. Zabezpieczyć końcówki rury i studnię przed zamuleniem. Nie wykonywać na tym etapie studni D1ist. i przełączenia. Dokonać pomiaru rzędnej końcówki rury po przewiercie i dokonać porównania rzędną z projektowaną [w przypadku koniecznym dokonać korekty posadowienia całej instalacji].

Odcinek BZ – „A” [L= ~ 17,5m, Wipro DN600x75mm i=1,9%]

Budowlę zrzutową posadowić w skarpie rzeki zgodnie z projektem {rzędne na rys.1 i 2}. BZ wykonać z następujących elementów [wg KPED 02.19]: doku wylotowego kolektora, ścianki czołowej kol. [bez kraty] i kłapy zwrotnej z prze-ciwwagą typ MV-KPZ. Po wykonaniu BZ oraz odbudowaniu rozebranego fragmentu nabrzeża wykonawca uzyska potwierdzenie właściwego wykonania robót od Kierownika Nadzoru Wodnego w Ostrołęce [wpis do dziennika budowy].

Po wykonaniu budowli zrzutowej dokonać montażu rurociągu PE pod wałem przeciwpowodziowym metodą przewiertu sterowanego. Dopiero po wykonaniu montażu rurociągu PE [konieczny zapas ok.0,5m w celu wprowadzenia ruro-ciągu PE do rury Wipro] należy wykonać na ustabilizowanej cementem podbudowie rurociąg z rur Wipro łączący budowlę zrzutową (BZ) z rurociągiem PE, w rejonie punktu „A”. Obsypka i zasypka całego wykopu koniecznego do usytuowania rurociągów piaskiem stabilizowanym cementem [5%] zagęszczanym do $Is > 0,98$.

Odcinek „A” – Sp [L= ~ 60,5m, PE100RC DN500(560x33,2)mm i=1,9%]

Dwuwarstwowa rura PE ww. montowana przewiertem sterowanym.

Podsypka i obsypka rury w wykopie służącym do przewiertu z piasku stabilizowanego cementem [5%] i zagęszczonego do $Is > 0,98$.

Odcinek Sp, Os, D1 [L= 8m, GRP SN10 DN500(560x12)mm i=0,8%]

W gotowym wykopie na proj. rzędnych [na posypce z tłucznia $h=0,3m$ zamontować wysokosprawny separator lamelowy z osadnikiem spełniający wymagania klasy I (zgodne z normą PN-EN858 i posiadający oznaczenie CE, zapewniający zatrzymywanie 99% zanieczyszczeń przy przepływie nom. (z polimerobetonu o przepustowości $Q_{nom}=40 \text{ dm}^3/s$ i $Q_{max}=400 \text{ dm}^3/s$, $D_w=2500 \text{ mm}$, $H \sim 4 \text{ m}$, $V_{rzecz.osad} \sim 4000 \text{ dm}^3$, właz [klapa] umożliwiający czyszczenie pakietu lamelowego, demontowalnego, z powierzchni terenu)].

Wykonać połączenie z rurą PE (zamontowaną przewiertem).

Dokonać obsypki piaskiem {wymiana gruntu w całym wykopie $4 \times 8 \times 4,5 \text{ (m)}$ }.

Piasek zagęścić warstwami o gr. $< 0,3 \text{ m}$ do rzędnej posadowienia osadnika.

Pod osadnikiem podbudowa z tłucznia o gr. warstwy $h=0,3 \text{ m}$.

Połączyć oba urządzenia odcinkiem rury GRP DN500(530x12)mm.

Dokonać obsypki piaskiem {wymiana gruntu}.

Piasek zagęścić warstwami o gr. $< 0,3 \text{ m}$ do rzędnej posadowienia studni D1.

Zagęszczania dokonywać ciężkimi zagęszczarkami do osiągnięcia $Is > 0,98$.

Po zakończeniu robót konieczne jest sprawdzenie stopnia zagęszczenia.

Studnię **D1 DN1500m** montować na skrzyżowaniu sieci projektowanej oraz sieci istniejącej DN250mm. Takie zamontowanie studni umożliwi wspomaganie odwodnienia parkingu w przypadku przepełnienia kolektora DN800.

Studnię D1 zabudować na podbudowie z tłucznia. Podłączyć rurociągi.
[zastosować pierścień odciążający, płytę nastudzienną i wąż kl.D400].

Odcinek D1 – D4 [L= 52m, GRP SN10 DN400(427x11mm i=0,2%]

W gotowym wykopie na projektowanych rzędnych [na posypce z tłucznia h=0,2m zamontować studnie D2,D3,].

Studnie betonowe (**D2,D3**) DN1,2m [przepływowe] z płytą nastudzienną oraz włączem żeliwnym B125 DN600mm zatraskowym, wentylowanym.

W elementach prefabrykowanych studni winny być fabrycznie zamontowane elementy umożliwiające szczelne podłączenie rur GRP DN400(427x11)mm oraz stopnie włączowe.

Studnie D1,D2,D3,D4 połączyć rurami ww. Dokonać obsypki rurociągów piaskiem i zagęścić warstwami o grubości <0,3m.

Zagęszczania dokonywać ciężkimi zagęszczarkami do osiągnięcia $I_s > 0,98$.

5.6.2. Przykanaliki

Przy wykonywaniu [podłączeniu] przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie [demontaż istniejących],
- przekrój przewodu powinien wynosić 160 mm,
- włączenie do kanału istniejącego powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, spadki przykanalików powinny wynosić min. 10 ‰

5.6.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne DN 1,2m i DN1,5m

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu kanałów bocznych
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć zgodnie z profilem
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki D1ist.(osadnikowe), D2-D4 (przelotowe), D1(połączeniową) wykonywać należy w wykopie umocnionym,

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), .

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej z kręgów bet.1,2m lub 1,5m (D1)
- monolitycznego dna studzienki,
- płyty nastudziennej (+pierścień odciążający w D1,D4 i D1ist.) i włączu kanałowego,
- stopni złączowych.

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.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na pierścieniu odciążającym nad komorą roboczą należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-H-74051.

Dennice monolityczne. W studniach D1-D4. z fabrycznie zamontowanymi króćcami przyłączeniowymi. Poziom włącz 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.W ścianie komory roboczej oraz komina należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. [rozwiązaniem dopuszczalnym jest też włączenia rurociągów do studni bet. nowych i istniejących poprzez wykonanie otworu wiertnicą i zamontowanie tulei ochronnej segmentowej z uszczelką.

5.6.4 Separator ropopochodnych

Separator lamelowy z osadnikiem spełniający wymagania klasy I (zgodne z normą PN-EN858 i posiadający oznaczenie CE, zapewniający zatrzymywanie 99% zanieczyszczeń przy przepływie nom. (z polimerobetonu o przepustowości $Q_{nom}=40 \text{ dm}^3/\text{s}$ i $Q_{max}=400 \text{ dm}^3/\text{s}$, $D_w=2500 \text{ mm}$, $H \sim 4 \text{ m}$, $V_{rzecz.osad} \sim 4000 \text{ dm}^3$, włącz [klapa] umożliwiający czyszczenie pakietu lamelowego, demontowalnego, z powierzchni terenu)].

5.6.5 Osadnik

Betonowy osadnik poziomy OS 2500/5,0 [$D_w=2500 \text{ mm}$, $H \sim 3 \text{ m}$, $V_{cz.}=5 \text{ m}^3$], włącz żeliwno-betonowy DN600mm, kl.B125] montowany w gotowym wykopie na podbudowie z tłucznia.

5.6.6. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno.

5.6.7. Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zасыpkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST [w drogach $I_s > 0,98$, w pasie zieleni $I_s > 0,95$]. W przypadku konieczności wymiany gruntu rodzaj gruntu do zасыpywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

5.6.8 Wpusty deszczowe uliczne [tylko w przypadku konieczności wymiany].

Wykonywać w następujący sposób.

Na utwardzonej warstwie podsypki usytuować płytę fundamentową o 70 cm , zbrojoną, grubości 15 cm z betonu kl.B15. Na płycie fundamentowej montować studnię wpustu z kręgów bet. o $0,50 \text{ m}$.

Po osiągnięciu wymaganej wysokości zamontować pierścień odciążający żelbet. o $100 \times 70 \text{ cm}$ $h=14 \text{ cm}$ a na nim płytę żelbetową nastudzienną prefabrykowaną o $100 \times 50 \text{ cm}$ $h=12 \text{ cm}$ i wpust żeliwny z kratą uchylną kl.D400, zatraskową [korpus :żeliwo sferoidalne szare GG20, krata: żeliwo sferoidalne GGG50, sworznie stalowe]. Powierzchnię zewnętrzną studzienek pod wpustami zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowaniem abizolem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 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 powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

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 Kontraktu.

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,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją proj. rzędnych posadowienia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kanałów,

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- *sprawdzenie szczelności przewodów [inspekcja video - szczególnie przy przewiertach]*
- *badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,*
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

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 przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu 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 5.6.7,
- 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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej wraz z podłożem
- wykonane studzienek kanalizacyjnych ,
- wykonana izolacja,
- zasypyany, zagęszczony. wykop [badanie stopnia zagęszczenia]
- wykonanie budowli zrzutowej wraz z odbudową nabrzeża [wpis Nadzoru Wodnego do dziennika]
- wykonanie inspekcji kamerą video rurociągów
- wykonanie, posadowienie i podłączenie separatora ropopochodnych z osadnikiem
- wykonanie i podłączenie osadnika poziomego
- wykonanie wpustów deszczowych ulicznych [w przypadku koniecznym]

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 większa niż 50 m.

Na bieżąco należy dokonywać inwentaryzacji geodezyjnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 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 i pomiarowych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentów
- wykonanie włączeń do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej
- ułożenie przewodów sieci kanalizacji deszczowej i przyłączy od wpustów ulicznych
- montaż studni rewizyjnych i połączeniowej DN1,5, 1,2m
- montaż separatora ropopochodnych
- montaż osadnika
- montaż budowli zrzutowej (BZ) z rozbiórką i odbudową odcinka nabrzeża
- wykonanie wpustów deszczowych ulicznych [w przypadku koniecznym]
- wykonanie izolacji studzienek DN1,2m ,DN1,5m oraz DN0,5m (wpusty uliczne).
- zasypanie i zagęszczenie wykopu, odtworzenie nawierzchni (ul.Szpitalnej –asfalt,
- ul.Szwedzkiej – asfalt +chodnik z kostek bet.)
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST [zagęszczenie gruntu, videoinspekcja]

9.3. Projektowana liczba jednostek obmiarowych wynosi:

- | | |
|--|-----------|
| 1/ sieć kd z rur kanalizacyjnych PE100RC DN500(560x33,2)mm SDR17 | - ~60,5m |
| 2/ sieć kd z rur kanalizacyjnych PE100RCDN400(450x26,7)mm SDR17 | - 80m |
| 3/ sieć kd z rur kanalizacyjnych GRP DN400 (427x11)mm (SN10) | - 52m |
| 4/ sieć kd z rur kanalizacyjnych GRP DN500 (530x12)mm (SN10) | - 4m |
| 5/ sieć kd z rur kanalizacyjnych Wipro DN600 x 75mm L=2,5m (x7szt.) | - 17,5m |
| 6/ saparator ropopochodnych z osadnikiem
wysokosprawny separator lamelowy z osadnikiem spełniający wymagania klasy I [zgodne z normą PN-EN858 i posiadający oznaczenie CE, zapewniający zatrzymywanie 99% zanieczyszczeń przy przepływie nominalnym] [z polimerobetonu o przepustowości $Q_{nom}=40 \text{ dm}^3/\text{s}$ i $Q_{max}=400 \text{ dcm}^3/\text{s}$, $D_w=2500\text{mm}$, $H\sim 4\text{m}$, $V_{rzecz. osad.}\sim 4000\text{dm}^3$, wąż [klapa] umożliwiający czyszczenie pakietu lamelowego, demontowalnego z powierzchni terenu] | - 1 komp. |
| 7/ osadnik [zabezpieczenie separatora]
osadnik poziomy OS 2500/5,0 [$D_w=2500\text{mm}$, $H\sim 3\text{m}$, $V_{cz.}=5\text{m}^3$], betonowy, wąż żeliwno-betonowy DN600mm, kl.B125] | - 1szt. |
| 8/ studnia betonowa DN1,5m H $\sim 2\text{m}$, [D1] {połączeniowa}
[kręgi z bet. klasy C45, łączone na uszczelki, wodoszczelne, mało nasiąkliwe $n_w<4\%$ i mrozoodporne]odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.] z pierścieniem odciążającym, płytą nastudzienną oraz włączem żeliwnym D400 DN600mm zatraskowym, wentylowanym. W elementach prefabrykowanych studni winny być fabrycznie zamontowane elementy umożliwiające szczelne podłączenie rur GRP DN500(530x12)mm, GRP DN400(427x11)mm, PCV DN 250mm [zgodnie z rysunkiem nr4] oraz stopnie włączowe. | - 1szt. |
| 9/ studnie betonowe (D2,D3) DN1,2m H $\sim 2,2\text{m}$ [przepływowe]
[kręgi z bet. klasy C45, łączone na uszczelki, wodoszczelne, mało | - 2 szt. |

- nasiąkliwe $n_w < 4\%$ i mrozoodporne]odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.]
z płytą nastudzienną oraz włazem żel. B125 DN600mm zatrzaskowym, wentylowanym.
W elementach prefabrykowanych studni winny być fabrycznie zamontowane elementy
zapewniające szczelne podłączenie rur GRP DN400(427x11)mm oraz stopnie włazowe.
- 10/ studnia betonowa (**D4**) DN1,2m H= $\sim 2,2$ m [przepływowa] - 1 szt.
[kręgi z bet. klasy C45, łączone na uszczelki, wodoszczelne, mało
nasiąkliwe $n_w < 4\%$ i mrozoodporne]odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.]
z pierścieniem odciążającym, płytą nastudzienną i włazem żeliwnym D400 DN600mm
zatrzaskowym, wentylowanym. W elementach prefabrykowanych studni (krąg denny
monolityczne wykonane z betonu hydrotech.) winny być fabrycznie zamontowane
elementy umożliwiające szczelne podłączenie rur [GRP DN400mm(427x11)mm
i PE100RC DN400(450x26,7)mm] oraz stopnie włazowe.
- 11/ studnia betonowa (wymiana **D1ist.**) DN1,2m H= $\sim 3,5$ m [osadnikowa, przepływowa] - 1 szt.
[kręgi z bet. klasy C45, łączone na uszczelki, wodoszczelne, mało
nasiąkliwe $n_w < 4\%$ i mrozoodporne]odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.]
z pierścieniem odciążającym, płytą nastudzienną oraz włazem żeliwnym
D400 DN600mm zatrzaskowym, wentylowanym. W elementach prefabrykowanych
studni winny być fabrycznie zamontowane elementy umożliwiające szczelne podłączenie
rur: PE100DN400(450x26.7)mm (nowej) i PCV DN315mm (istniejącej) oraz stopnie włazowe.
- 12/ budowla zrzutowa - 1szt.
Dok wylotowy kolektora [wg KPED 02.19]
Ścianka czołowa kolektora [wg KPED 02.19] [bez kraty]
Kłapa zwrotna z przeciwwagą typ MV-KPZ
+ kamienie 15-20(cm) do wykonania narzutu kamiennego $\sim 15m^3$
- 13/ piasek drobnoziarnisty, niespoisty 0,063-2mm - $\sim 300m^3$
- 14/ cement 32,5 [do stabilizowania piasku 5% rejon BZ,"A",Sp] - $\sim 4t$

Uwaga! Wszystkie materiały winny spełniać „Warunki techniczne OPWiK”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-92/B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze |
| 5. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 6. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 7. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 8. PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 9. PN-92/B-10735 | Kanalizacja, przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 10. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 11. PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |
| 12. PN-EN 1917 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe |
| 13. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 14. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 15. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 16. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 17. PN-87/H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 18. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 19. PN-EN 124 | Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 20. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 21. PN-88/H-74080/01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. |
| 22. PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 23. PN-91/E-05009/704 | Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych |
| 24. PN-75/E-05100 | BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr13z dn10.04.1972-Roz.MBiPMB 1972.03.28 |
| 25. | „Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PCV |
| 26. | „Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z żywicy poliestrowych”. |

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)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.