




Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 252 Inowrocław - Rózinowo w związku z budową ścieżki pieszo -rowerowej w miejscowości Siniarzewo	
Lokalizacja:	Województwo kujawsko - pomorskie, powiat aleksandrowski, j. ewid. 040109_2 gmina Zakrzewo, obręb 0005 Siniarzewo: 58/1, 154/1, 88/9 ( <b>88/10</b> , 88/11), 87, 291/11 ( <b>291/12</b> , 291/13, 291/14), 240 ( <b>240/1</b> , 240/2), 239/5 ( <b>239/7</b> , 239/8) 259/5 ( <b>259/6</b> , 259/7)
Inwestor:	Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego reprezentowany przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy
Kategoria obiektu:	Kategoria XXVI - sieci kanalizacyjne
Zawartość:	<b>SSTWiOR</b>
Branża:	Sanitarna
Kody CPV:	45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę 45232130-2 - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
Biuro Projektowe:	 <p>Usługi Drogowe sp. z o.o.  ul. Wiejska 89 87-800 Włocławek tel. 785 46 12 73 e-mail.: <a href="mailto:uslugi.drogowe@gmail.com">uslugi.drogowe@gmail.com</a></p>
Sporządził:	mgr inż. Agnieszka Bajerowska uprawnienia nr KUP/0145/POOS/08 do projektowania w specj. sanitarnej



## **1. Wstęp**

**1.1 Przedmiot S.S.T.** Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód deszczowych z drogi wojewódzkiej nr 252 Inowrocław - Rózinowo w związku z budową ścieżki pieszo - rowerowej w miejscowości Siniarzewo.

### **1.2 Zakres stosowania S.S.T.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

### **1.3 Zakres robót objętych S.S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót ziemnych, budowlano – montażowych i obejmują wykonanie następującego zakresu robót:

- ulicznych wpustów deszczowych Ø 500mm z osadnikiem 0,7m – 9 szt.
- przykrawężnikowych wpustów deszczowych Ø 500mm z osadnikiem 0,7m - 6 szt.
- studni kanalizacyjnych Ø 1000mm – 15 szt.
- kanałów Ø 300mm PVC SN8 – 622,00m
- kanałów Ø 200mm PVC – 87,4m (SN12 – 50,6m, SN8 – 36,8m)
- kanałów Ø 160mm PVC SN12 – 6,2m
- kanału z rur 400PP – 0,9m
- odwodnień liniowych klasy B125 – 105,5m
- separatorów ropopochodnych – 3 szt

### **1.4 Określenia podstawowe (objaśnienia skrótów)**

S.S.T. – szczegółowa specyfikacja techniczna

D.B. – dokumentacja budowlana

I.N. – inspektor nadzoru

NI – nadzór inwestorski

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Terenem budowy, dla zrealizowania zamierzenia, objętego dokumentacją budowlaną (D.B.), są działki nr: 58/1, 154/1, 88/9 (**88/10**, 88/11), 87, 291/11 (**291/12**, 291/13, 291/14), 240 (**240/1**, 240/2), 239/5 (**239/7**, 239/8) 259/5 (**259/6**, 259/7) obręb 0005 Siniarzewo

Inwestor – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy, przekaże wybranemu Wykonawcy teren budowy dla umożliwienia zrealizowania przedmiotu przetargu zgodnie z umową zawartą pomiędzy stronami.

Inwestor wyznaczy i przekaże Wykonawcy miejsce składowania czasowego odkładu wykopów.

#### **1.5.2. Dokumentacja techniczna dostarczona przed i po zawarciu umowy.**

Dla celów przetargowych Inwestor udostępni wykonawcom D.B. zawierającą przedmiar robót oraz przekaże szczegółową specyfikację techniczną.

Wybranemu do realizacji zamierzenia wykonawcy Inwestor dostarczy 2 egzemplarze kompletne D.B.



#### 1.5.3. Zgodność robót z D.B.

Realizacja robót ma przebiegać zgodnie z D.B. i S.S.T. Dopuszcza się odstępstwa pod warunkiem ich akceptacji ze strony nadzoru inwestorskiego (N.I.) lub nadzoru autorskiego paraflowanego przez N.I.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób nie zatrudnionych.

Wykopy liniowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek zabezpieczających
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

#### 1.5.5. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa

Charakter prac przewidzianych D.B. nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich wykonywania. W zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego należy przestrzegać ustaleń Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2019 poz.67).

#### 1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Działania związane z wykonaniem robót przewidzianych zakresem umowy wykonawca obowiązany jest prowadzić jedynie w granicach terenu przewidzianego do czasowego zajęcia wg D.B. z wcześniejszym zawiadomieniem właścicieli i użytkowników działek o terminie wejścia na teren budowy. Należy z wyprzedzeniem zawiadomić korzystających z drogi o rozpoczęciu budowy za pomocą ogólnodostępnych środków przekazu.

#### 1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r nr 47, poz. 401).

#### 1.5.8. Stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa:

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682)
- Ustawa z dn. 27.03.2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2022 poz.503 ze zmianami)
- Ustawa – prawo geodezyjne i kartograficzne z 17.05.1989 r. (Dz.U.2021 poz. 1990 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. (Dz. U. 2020 poz. 1357 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2022 poz. 1670)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126)



## **2. Materiały podstawowe**

### **2.1. Rury kanałowe**

Rury PVC 315mm lite SN 8 spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1 i 2. Uszczelki powinny spełniać wymagania PN-EN 681.

Odcinki łączące studnie wpustów z kanałem głównym należy wykonać z rur PVC o średnicy 200mm SN 8 spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1 i 2. Uszczelki powinny spełniać wymagania PN-EN 681.

Odcinki łączące studnie odwodnienia liniowego z kanałem głównym należy wykonać z rur PVC o średnicy 160mm SN 12 spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1 i 2. Uszczelki powinny spełniać wymagania PN-EN 681.

### **2.2 Rury do budowy rur osłonowych**

Rury kanałowe nie wymagają osłony lecz należy zastosować rury z tworzyw sztucznych na wykonanie przepustów dwudzielných (AROTY) na kablach. Dla kabli elektroenergetycznych SN należy zastosować rury o średnicy Ø160 mm a dla eN i kabli teletechnicznych Ø110 mm.

### **2.3 Studzienki kanalizacyjne**

Studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne, z elementów żelbetowych o średnicy DN1000 produkowane w oparciu o normę PN-EN 1917. Elementy studzienek łączone na uszczelki gumowe wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni.

#### Parametry elementów studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Uszczelki przystosowane dla rur PCV.
- Studzienki z osadnikiem min. 0,5m.
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm.
- drabinka włazowa, powlekana lub stopnie włazowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101. Pierwszy stopień zamontowany jako pochwył.

#### Parametry i właściwości elementów studzienek:

- |  |         |
|--|---------|
| – Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu:                     | 40 kPa  |
| – Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach: | ≥C35/45 |
| – Nasiąkliwość betonu poniżej:                                       | ≤5 %    |



- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 i XA1 wg PN-EN 206

Studzienki wpustów – średnicy 500mm z betonu C35/45. Studzienki z osadnikiem monolitycznym min. 0,5m. Studzienki przykryte wpustami drogowymi klasy D400 i przykrawężnikowymi C250, z żelbetowymi adapterami pod wpust i pierścieniami odciążającymi. Parametry materiałowe tak jak studni.

Żadne ze studni nie wymagają stosowania izolacji bitumicznych na zewnątrz i wewnątrz.

## **2.4 Wyloty KD**

Dyble betonowe – dwie odmiany dybli:

- dybel betonowy cały to element w kształcie dwóch przylegających do siebie trapezów, produkowany w wymiarach 30 wys. x 49 cm szer. i o grubości 15 cm,
- dybel betonowy połówkowy w kształcie pojedynczego trapezu o wymiarach: 30 cm wys. x 24 szer. długiej podstawy x 18 cm szer. krótkiej podstawy oraz o grubości 15 cm.

Minimalna zawartość cementu w gotowej mieszance wynosi 320 kg/m<sup>3</sup>.

Beton C8/10 - Do otrzymania 1m<sup>3</sup> betonu C8/10 potrzebujemy 180 kilogramów cementu, 150 litrów wody, 840 kilogramów piasku oraz 1230 kilogramów żwiru

## **2.5 Odwodnienia liniowe**

Korytka liniowe wykonane z kompozytu o szerokości wewnętrznej rusztu min. 100mm z rusztem szczelinowym i klasie obciążenia B125. Wysokość wewnętrzna korytka min. 0,2m. Dla odprowadzenia wody należy zastosować studzienki połączeniowe z bocznym odpływem oraz rury 160 PVC SN12.

Wyjście ze studzienki odpływowej przyjęto na głębokości 0,41m. Odwodnienia liniowe zostaną podłączone za pomocą kształtek siodłowych 300/160 do kanałów 315 PVC.

## **2.6 Separatory**

Separatory lamelowe z osadnikiem:

- Q<sub>nom</sub> = 10 dm<sup>3</sup>/s, maksymalny przepływ 100 l/s, osadnik 2000 dm<sup>3</sup> (wlot/wylot 180st.)
- Q<sub>nom</sub> = 30 dm<sup>3</sup>/s, maksymalny przepływ 300 l/s, osadnik 3000 dm<sup>3</sup> (wlot/wylot 170 st.)

Separator koalescencyjny z osadnikiem:

- Q<sub>nom</sub> = 40 dm<sup>3</sup>/s, maksymalny przepływ 400 l/s osadnik 4000 dm<sup>3</sup> (wlot/wylot 150 st.)

## **2.7 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

### 2.7.1 Rury kanałowe.

Rury można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wody opadowej. Każdą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych i zabezpieczyć przed rozsunięciem się. Stos rur należy zabezpieczyć przed zrolowaniem poprzez zaklinowanie dolnej warstwy rur po obu stronach stosu. Wysokość składowanych rur nie powinna przekraczać 3 – 4m. Odległość od wykopu musi wynosić min. 1m i zapewniać bezpieczeństwo materiałów i wykopu. Wszystkie rury należy tak magazynować aby nie występowały zabrudzenia lub



uszkodzenia samych rur lub ich złączy. Uszczelki elastomerowe rur należy utrzymywać w czystości oraz chronić przed wodą, mrozem i intensywnym nasłonecznieniem oraz olejem.

#### 2.7.2 Kręgi studzienne i inne materiały

Można składować na powierzchni nieutwardzonej. Przy składowaniu wyrobów w pozycji stojącej, wysokość składowania nie powinna przekroczyć 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub poszczególnych kręgów. Pozostałe materiały przechowywać z zabezpieczeniem przed opadami i nadmiernym nasłonecznieniem.

### **3. Sprzęt i transport**

#### **3.1 Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom D.B.**

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji objętej niniejszą specyfikacją powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka 0,15m<sup>3</sup>
- sprzęt do zagęszczania gruntu (zagęszczarka, ubijak spalinowy 200kg)

#### **3.2 Sprzęt transportowy:**

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód samowyładowczy 5 t

#### **3.3 Sprzęt załadunkowy, jego dopuszczalny udźwig:**

- żuraw samochodowy 7-10 t

### **4. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

#### **4.1 Transport rur kanałowych**

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem 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 miejscu stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.2 Transport kręgów i innych materiałów**

Transport kręgów powinien się odbywać w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Transport dybli i innych elementów w opakowaniach zbiorczych, palety itp

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Nie należy przekraczać nośności urządzeń dźwigowych i używać atestowanych zawiesi. Należy zapobiegać uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu bądź łączeniu elementów.





## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Zakres robót objętych dokumentacją:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty budowlane
- roboty montażowe

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję.

Koszty nadzorów poszczególnych instytucji oraz koszty zajęcia pasa drogowego na czas wykonywania prac pokrywa w całości Wykonawca robót.

Wykonawca robót zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi szczegółowymi zaleceniami instytucji uzgadniających, znajdującymi się w dokumentacji projektowej.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże I.N. Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj. wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę. Koszty obsługi geodezyjnej pokrywa w całości przyszły Wykonawca robót.

Naprawa nawierzchni nie wchodzi w opracowanie kanalizacji deszczowej tylko w opracowanie branży drogowej.

### **5.3 Wykopy**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Obudowa wykopu – ścianki szczelne z profili stalowych lub umocnienia systemowe.

Metoda wykonania wykopu – ok.10% kubatury ręcznie (ze względu na kolizje z istniejącą infrastrukturą podziemną), pozostałą część wykopu przy pomocy sprzętu mechanicznego.

Przyjęta w przedmiarach szerokość wykopów.

Dla rurociągów             $B = 1,00m$

Dla studni – 0,5m większa z każdej strony

Urobek z wykopu dla wykonania kanałów deszczowych Wykonawca wywiezie w miejsce wskazane przez Inwestora. Założono wywóz urobku do 5 km. Do zasypki zostanie użyty zakupiony piasek różnoziarnisty.

### **5.4 Posadowienie rurociągów**

Należy zapewnić posadowienie kanałów na podsypce piaskowej 10 cm na całej szerokości wykopu, kąt podparcia rury w pachwinach 90°.

### **5.5 Posadowienie studni**

Studnie i korpusy wpustów należy posadowić na warstwie podbudowy z betonu C8/10 grub. 10cm.



## **5.6. Roboty montażowe**

### 5.6.1 Kanały

1. Kanały ułożyć na głębokościach i ze spadkami podanymi w D.B. Rury należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. Układanie rur należy rozpocząć od najniższego punktu - od studni włączeniowej. Roboty należy kontynuować do najwyższego punktu, zachowując wymagane spadki (zgodne z projektowanymi rzędnymi).
3. Sprawdzić powierzchnie złączy przed montażem
4. Na powierzchnie złączy rur nanieść środek poślizgowy zgodnie z zaleceniami producenta rur
5. Wprowadzić rurę do kielicha wcześniej ułożonej rury, względnie do mufy przyłączeniowej studni, do momentu, aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos uszczelki
6. Docisnąć rurę z zachowaniem min. spoiny zderzeniowej min. 5mm

### 5.6.2 Studzienki kanalizacyjne

1. Studnie na kanały należy wykonać jako żelbetowe z konusami i z osadnikiem gł. 0,5m
2. Wszystkie studnie należy wyposażyć we włazy żeliwne śr.600mm typu ciężkiego klasy D400 i zamontować w nich drabiny lub stopnie złazowe żeliwne wg PN EN 13101.
3. Przed montażem sprawdzić elementy studni i ich uszczelki
4. Podczas opuszczania do wykopu, zawieszoną studnię należy wprowadzić do bosego końca wcześniej położonej rury, do momentu aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos uszczelki lub przejścia.
5. Podczas montażu zachować 5 mm spoinę zderzeniową
6. Niedopuszczalne jest wpychanie rury za pomocą łyżki koparki
7. Prace montażowe wykonywać w temp. Powyżej -5°C.

### 5.6.3 Wpusty deszczowe

W celu odwodnienia nawierzchni projektowanej ścieżki rowerowej i drogi, zaprojektowano wpusty deszczowe z kratkami ściekowymi i kratkami krawężnikowymi. Wpusty uliczne wykonać jako studzienki z rur betonowych z betonu klasy C35/45 o średnicy 500mm z osadnikiem piasku o głębokości 0,7m. Przykrycie wpustem ulicznym wg PN-EN 124/2000. Kratki ściekowe winny posiadać pierścienie odciążające. Zastosować kratki żeliwne klasy D 400 uliczne i C250 przykrawężnikowe.

### 5.6.4 Odwodnienie liniowe

Posadowienie na fundamencie z betonu C12/16 o grubości min. 10 cm na podbudowie żwirowej o grubości min. 4 cm. Szerokość stopy ławy min. 40 cm. Grubość podbudowy min. 10 cm.

### 5.6.5 Separatory

Separator posadawiany na gruntach nośnych nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu, dno wykopu przygotowuje się wykonując podbudowę (beton C 8/10 o grubości 10 cm). Na odpowiednio przygotowanym podłożu, po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić korpus separatora, podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę, a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając grunt. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać





ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur z separatorem.

#### **EKSPLOATACJA**

Warunkiem efektywnej pracy separatora jest właściwa eksploatacja zgodna z instrukcją. Prace kontrolne należy wykonywać co najmniej dwa razy w roku. W zależności od wyników kontroli należy podjąć odpowiednie czynności. Mogą one obejmować: opróżnienie separatora, czyszczenie sekcji lamelowych, czyszczenie materiału koalescencyjnego lub pływaka. Prace serwisowe powinna wykonać firma posiadająca stosowne uprawnienia. Zgromadzone w separatorze i osadniku zanieczyszczenia usuwa się przy użyciu wozu specjalistycznego. W czasie opróżniania separatora należy najpierw odpompować z powierzchni warstwę odseparowanych substancji ropopochodnych. Po zakończeniu prac separator należy napełnić czystą wodą.

#### **5.7. Izolacje**

Studnie z betonu klasy C35/45 i wyższych nie wymagają izolacji w gruntach nieagresywnych.

#### **5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypkę wykopów należy wykonywać ściśle wg zaleceń producenta rur.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wielkość ziaren gruntu wstępnej, bezpośredniej zasyпки – powinny być one mniejsze od 20mm. Powinna być wolna od grudek gruntu większych od dwukrotnej maksymalnej wielkości ziarna, materiałów zamrzniętych, odpadów (opon, butelek, metali, itd.).

Zsypać wykop w strefie rury, do 150 mm ponad kielich rury. Do zagęszczania zasyпки wstępnej można użyć ubijaków do 200 kg. Zagęszczenie powinno wynosić min. 98% wg Proctora.

Do górnej warstwy zasyпки (o grubości dostosowanej do warstwy przemarzania) dla rurociągów pod ulicami nie należy stosować gruntów wysadzinowych. Wykonawca zakupi piasek do zasyпки.

Zagęszczenie zasyпки głównej powinno wynosić min. 98% wg Proctora.

Zagęszczenie na całej szerokości wykopu, warstwami o grubości:

0,15 m — przy zagęszczaniu ręcznym;

0,30 m — przy zagęszczaniu mechanicznym

Zasyпка powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym, a jednocześnie podczas zagęszczania mechanicznego nie wolno naruszyć struktury gruntu sąsiadującego dlatego przed zagęszczaniem kolejnej warstwy należy rozebrać umocnienie wykopu (na jej wysokości). Stopień zagęszczenia powinien być systematycznie sprawdzany przez uprawnionego Inspektora.

Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy użyciu urządzeń kafarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.

#### **5.9. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

Na czas budowy projektowanych kanałów występujące na trasie urządzenia infrastruktury i uzbrojenie podziemne, pokazane na planie sytuacyjnym, należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników (wodociągi, kable energetyczne i telefoniczne, kanalizacja sanitarna). Należy liczyć się z możliwością napotkania nie zainwentaryzowanych urządzeń podziemnych. Szczegółową lokalizację urządzeń podziemnych wykonać na podstawie ręcznych przekopów próbnych. Wykopy w strefie występowania urządzeń podziemnych można wykonywać jedynie sposobem ręcznym. Sposób zabezpieczeń wykonać zgodnie z D.B.



#### **5.10. Odbudowa istniejącej nawierzchni**

Budowa sieci kanalizacji deszczowej stanowi jeden z elementów kompleksowej przebudowy drogi. Odbudowa nawierzchni znajduje się w robotach drogowych.

#### **5.11. Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji**

Przyszły Wykonawca robót zobowiązany jest do pokrycia kosztów związanych z tymczasową organizacją ruchu drogowego oraz obsługi geodezyjnej obiektu.

Ponadto w kosztach wykonania inwestycji należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zainwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie, infrastrukturą podziemną oraz koszt nadzorów obcych.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1 Kontrola, pomiary i badania.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z D.B. założenia przewodów i studzienek,
- badanie spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- badanie szczelności przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

#### **6.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- 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 kanału w planie , odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 5 cm
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku.
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne wjazdów studziennych powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

### **7. Wymagane dokumenty budowy:**

- dziennik budowy
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych)



- dokumenty laboratoryjne
- pozostałe dokumenty – pozwolenia na budowę, przekazanie terenu budowy, protokoły odbioru robót częściowych, atesty wbudowanych materiałów

Przechowywanie dokumentów budowy – w biurze budowy.

## **8. Obmiary i odbiory robót**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót – wg przedmiarów D.B. W przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych – obmiar zgodnie z KNNR. Generalnie przedmiotem obmiaru, odbioru częściowego i rozliczenia będą gotowe elementy ustalone w harmonogramie - załączniku do umowy.

## **9. Odbiory robót**

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.2 dały wyniki pozytywne.

### **9.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe ułożenia rur kanałowych
- wykonane studzienki kanalizacyjne
- wykonana izolacja
- zasypany zagęszczony wykop
- wykonany wylot i ich umocnienia

### **9.3 Odbiór końcowy**

- po potwierdzeniu przez IN zakończenia robót wpisem do dziennika budowy

### **9.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego**

- projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- decyzja ZRID
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych w tym zagęszczenia zasypu
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach syt.-wys. wykonana przez geodetę

## **10. Podstawa płatności**

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.



## **11. Zaplecze budowy dla potrzeb zamawiających**

Lokalizację zaplecza budowy Wykonawca ustali z Inwestorem, możliwie w pobliżu terenu budowy. Wyposażenie zaplecza wynikające z projektowanych rozwiązań i przyjętej technologii (poza pomieszczeniem administracyjnym i socjalnym):

- miejsce składowania materiałów do wbudowania
- stanowisko sprzętu budowlanego i pomocniczego

## **12. Przepisy związane**

PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

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 206:2014-04 - Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne część 1 – Zasady ogólne

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401)

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

PN-EN 1401-1 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

OPRACOWAŁA: