

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST IB-03 KANALIZACJA DESZCZOWA**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla inwestycji pn.

„ PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ, CHODNIKÓW, ŚCIEŻKI ROWEROWEJ,  
MIEJSC POSTOJOWYCH ORAZ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ”

LOKALIZACJA : DZIAŁKI NR 3 AM 15, 2 AM 16, 62 AM 17 OBRĘB MILICZ,  
GMINA MILICZ, POWIAT MILICKI

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji projektowej.

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Zakres robót obejmuje:

1. Organizację placu budowy i organizację ruchu,
2. Zabezpieczenie wszystkich znaków geodezyjnych pod nadzorem geodety, a po zakończeniu robót sprawdzenie przez uprawnionego geodetę tych znaków i opracowanie inwentaryzacji powykonawczej w formie operatu geodezyjnego,
3. Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej.

Zakres całościowy opracowania obejmuje:

- w ul. Dąbrowskiego
  - a) montaż nowych studzienek ściekowych betonowych wraz z osadnikami średnicy 500 mm, wpust 400x600 klasy D400 :
    - 10 kompletów,
  - b) wymiana istniejących wpustów drogowych na nowe wraz z osadnikami średnicy 500 mm, wpust 400x600 klasy D400 :
    - 4 komplety,
  - c) demontaż istniejących wpustów drogowych z osadnikami:
    - 2 komplety,
  - d) montaż studzienek rewizyjnych PVC315/200 mm z włączem żeliwnym D400 :
    - 5 kompletów,

e) montaż przykanalików od projektowanych wpustów do istniejącej sieci kanalizacyjnej o

średnicy 200 mm z rur litych PVC lub PP SN8 typ S:

- o łącznej długości 202,97 m

## Opis ogólny projektowanego rozwiązania

W związku z przebudową ulicy gminnej Dąbrowskiego w Miliczu zaprojektowano wpusty drogowe z osadnikami do wykonania nowych i wymiany istniejących na nowe wpięte do istniejących kolektorów kanalizacji deszczowej w/w ulicy. Odbiór wód opadowych i roztopowych jest możliwy przez istniejący kolektor główny połączony z siecią kanalizacji deszczowej miejscowości Milicz. Inwestor uzyskał warunki techniczne wpięcia do kanalizacji deszczowej oraz zatwierdzenie projektu budowlanego bez uwag przez PGK Dolina Baryczy. Przebieg trasy przyłączy oraz lokalizację wpustów pokazano na projekcie zagospodarowania terenu z planem sytuacyjno-wysokościowym. Projektowane odwodnienie dróg pozwoli na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych szczelnym systemem kanalizacji oraz zapewni trwalsze utrzymanie nawierzchni jezdni. Ścieki zostaną podczyszczane w studzienkach ściekowych z osadnikiem.

Sprawnie działający system kanalizacji deszczowej wpłynie na poprawę oddziaływania na środowisko - odprowadzane ścieki wód opadowych i roztopowych będą podczyszczane.

### 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 - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z odbiornikiem (rowem lub kanalizacją deszczową) .

1.4.4. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.4.1. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu składające się ze studzienki , kraty wpustowej żeliwnej . Wpusty deszczowe mogą być wyposażone w osadnik .

1.4.4.2. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.5. Elementy studzienek

1.4.5.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki , a rzędną spocznika.

1.4.5.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.5.3. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.5.5. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków. Określenia dotyczące komory

1.4.6. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku wylotu drenu.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Umowie.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

#### **2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy pracach objętych niniejszą STWiORB są:

- rury z PCV określonej średnicy o parametrach nie gorszych niż Wavin
- elementy prefabrykowane studni i wpustów zgodnie z wymaganiami PN EN 1917 [3]
- stopnie złączowe zgodnie z wymaganiami PN-EN 13101:2002 [5]
- wpusty uliczne żeliwne i włazy żeliwne samopoziomujące z wypełnieniem betonowym zgodnie z wymaganiami PN-EN 124 [1].
- piasek na podsypkę i zasypkę zgodnie z wymaganiami PN-EN 13242 [9]
- beton zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1:2003 [10]
- rury kanałowe

2.2.1. Rury kanałowe dwuściennych z polipropylenu (PP) Rury kielichowe dwuścienne z polipropylenu (PP) o średnicy DN150, DN500; DN600 , o sztywności obwodowej SN 8, łączone kielichowo i uszczelniane specjalną, profilową uszczelką. Rury winny posiadać cechy jakościowe nie gorsze niż rury dwuścienne z PP Wavin X-Stream , produkcji Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o.

#### **2.3. Wpusty deszczowe uliczne z prefabrykowanych elementów betonowych**

##### **2.3.1. Kraty żeliwne.**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1]. Stosować wpusty żeliwne klasy D 400 z krata uchylną na zatrask .

##### **2.3.2. Kręgi betonowe prefabrykowane**

Na wpusty deszczowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 50 cm lub 60 cm, (kompletne prefabrykowane studnie wpustowa Dn500 z osadnikiem) spełniające wymagania :

- beton klasy min. C35/45
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczna zaprawę PCC,

##### **2.3.3 Osadnik wpustów deszczowych**

Na osadniki stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości min. 50 cm, o parametrach jak w p. 2.3.2

## 2.4 Żelbetowe elementy prefabrykowane studni

Studnie o średnicy  $d = 1200$  mm wykonać wg PN-EN 1917 [3] „Studzienki kanalizacyjne betonowe, Żelbetowe i zbrojone włóknom stalowym.” Stosować elementy prefabrykowane z wtopionymi uszczelkami na łączach elementów oraz w przejściach rur przez ściany. Jako ostatni krąg pod włazem stosować krąg stożkowy (konus).

Wymagania dla elementów studni :

- beton klasy min. C35/45
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, tak i w kiniecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wyrrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,

W prefabrykacjach studni należy zamontować mijankowo stopnie żłazowe w dwóch rzędach, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917. Stopnie powinny wystawać ze ściany min. 12 cm. Prefabrykat dolnej części studni winien być zintegrowany z płytą denną i posiadać wtopioną uszczelkę dla połączenia z kolejnym prefabrykatem.

Dopuszczalne odchyłki prefabrykatów wynoszą :

Określenie wad i uszkodzeń

Wielkość wad i uszkodzeń - rysy otwarte i pęknięcia, niedopuszczalne rysy włoskowate (skurczowe, do 0,1 mm rozwarości)

- a) poprzeczne na  $\frac{1}{4}$  długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości jednej ściany
- b) podłużne na  $\frac{1}{3}$  długości w 2 miejscach na jednej ścianie
- c) poprzeczne i podłużne

Niedopuszczalne skupienie cementu, piasku lub kruszywa w 2 miejscach, o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni. Ciała obce niedopuszczalne, szczyrby w przegubach w 1 miejscu  $\frac{1}{10}$  długości, odsłonięcie zbrojenia niedopuszczalne. Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm. Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

### 2.4.1. Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2002 [5].

### 2.4.2 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe włazy żeliwne samopoziomujące z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124:2000 [1]. Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Stosować włazy samopoziomujące  $d = 600$  z wypełnieniem betonowym C 35/45 klasy D.

## 2.5. Materiały na podkłady pod elementy konstrukcyjne studni prefabrykowanych

Elementy konstrukcyjne studni posadowione są na: – warstwie z betonu C 8/10 Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 [10].

2.6. Piasek na podsypkę i zasypkę Podsypka i zasypka może być wykonana z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 1242:2004 [4].

2.7. Elementy do umocnień wykopów Należy stosować elementy systemowe stalowe lub drewniane do umocnienia ścian wykopów.

### 2.9.2 Materiał filtracyjny i podsypka

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym następujące warunki:

- musi być zgodny z projektem,
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony, nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać 22 mm dla średnic przewodu  $DN \leq 200$  mm

Podłoże, obsypkę i zasypkę wstępną stanowią mogą grunty o parametrach zgodnych z wymaganiami producenta rur.

## 2.10 Składowanie materiałów

### 2.10.1. Rury kanałowe

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 wielkości. Rury należy składować tak by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur, co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

2.10.2. Kręgi do budowy osadników i wpustów, systemowe dna osadników, kręgi studni  
Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Sposób składowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. (o ile nie ma innych zaleceń producenta). Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie. Elementy należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm między podłożem a elementem. Rury powinny posiadać aprobatę techniczną.

### 2.10.3. Wpusty żeliwne, włazy

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach. Włazy kanałowe, elementy wpustów powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### 2.10.4. Składowanie piasku

Piasek należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszczy. Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

## 2.11. RUROCIĄGI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Kanalizację deszczową wykonać należy z rurociągów PCV litych klasy SN8 lub PP SN8 o średnicy:

- 200 mm - przykanaliki do wpustów drogowych - o spadku minimum 1% w kierunku istniejącego kolektora deszczowego, głębokość posadowienie (przykrycia) przykanalików minimum 80 cm poniżej poziomu terenu.

### **a) Kolektory deszczowe**

Projektowana przebudowa ulicy Dąbrowskiego posiada istniejący kolektor kanalizacji deszczowej, który pozostaje bez zmian. Projektuje się zabudowę wpięcia przyłączanych nowych/dodatkowych wpustów drogowych na istniejące studnie betonowe, oraz wymianę istniejących wpustów na nowe.

### **b) Studzienki ściekowe z przykanalikami**

Projektuje się montaż studzienek ściekowych betonowych B-45 średnicy 500 mm z wpustem uliczny 40 t oraz osadnikami minimum 80 cm poniżej dna przykanalika z rur PCV litych klasy SN8 średnicy 200 mm lub z rur PP SN8.

Przykanaliki należy układać na podbudowie z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 15 cm od spodu rury, 15 cm od wierzchu rury. Zasypkę wykonywać warstwami 20-30 cm dobrze zagęszczając mechanicznie od warstwy 30 cm nad wierzchem rury. Na przykanaliku stosować spadek minimum 2% w kierunku kolektora głównego. Wyjście przykanalików z wpustów z osadnikami wykonywać na głębokości przykrycia minimum 80 cm poniżej terenu.

### **c) Roboty ziemne, kolizje**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę należy wytyczyć w terenie. Roboty prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych zgodnie z technologią. W czasie wykonywania robót mogą pojawić się instalacje nie wykazane na planie. Wszystkie odsłonięte podczas wykonywania wykopów i prac budowlano-montażowych urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami. Prace zabezpieczające wykonać pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Roboty ziemne przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi, telefonicznymi, siecią wodną i gazową wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

### **d) Roboty odwodnieniowe**

W badaniach gruntu wykonanych w miejscu planowanej budowy, określono profil geologiczny oraz poziom wód gruntowych. W trakcie budowy przyłączy kanalizacji deszczowej ulic gminnych nie przewiduje się konieczności przeprowadzenia odwodnienia wykopów – zwierciadło wody gruntowej poniżej projektowanej kanalizacji deszczowej. W zależności od pory roku oraz ilości wód opadowych danego roku może wystąpić zmiana wysokości zwierciadła wód gruntowych co spowoduje konieczność wykonania odwodnienia za pomocą igłofiltrów. Na czas wykonywania robót montażowych, betonowych i izolacyjnych wykopy należy utrzymać w stanie suchym za pomocą pomp będących w dyspozycji Wykonawcy. Wodę należy odprowadzić do istniejącego rowu bądź istniejącej kanalizacji deszczowej po uzyskaniu zgody administratora.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

3.3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,



- systemowe zabudowy wykopów
  - sprzęt do transportu mieszanek betonowych
  - samochody skrzyniowe
  - samochody samowyładowcze do transportu zasyпки
  - betoniarek,
  - sprzęt do odwodnienia ( w przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia wykopów)
- Roboty należy wykonywać przy Użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera...

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-0.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport rur kanałowych

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 . Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Sposób przewożenia winien być zgodny z zaleceniami producenta rur .

#### 4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

#### 4.4. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### 4.5. Transport piasku

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem

#### 4.6. Transport prefabrykatów

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

#### 4.7 Zasady transportu rur drenarskich

Środek transportu należy wybrać ze szczególną starannością. Nie powinno się ciągnąć rur po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenie (dotyczy to szczególnie rur z filtrami). Przy podnoszeniu rur dźwigiem należy stosować zawiesie z materiału włókienniczego. Nie należy poddawać rur drenarskich miejscowym, skoncentrowanym obciążeniom. Rury nie powinny stykać się z ostrymi krawędziami. Podczas odwijania wiązek należy uważać, aby rury nie zwiły się spiralnie Należy szczególnie uważać podczas transportowania rur w temperaturze poniżej 0oC, ponieważ zmniejsza się wtedy odporność rur na udarność..

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca winien dostosować sposób odwodnienia wykopów do warunków na budowie i zapewnić wykonanie robót objętych niniejszą STWiORB w wykopach suchych .

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia obiektów objętych niniejszą STWiORB i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Roboty te winna wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia geodezyjne . W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez słuŜby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze InŜynierowi. Przed rozpoczęciem robót naleŜy :

- zapoznać się z warunkami uzgodnień
- oznakować strefę robót zgodnie projektem organizacji ruchu na czas robót
- przeprowadzić kontrolę terenu aparatem POLTRAS celem wyznaczenia ewentualnych kolizji z nie zinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu o terminie rozpoczęcia robót

Do wykonania zakresu robót związanych z zarurowaniem rowów drogowych i przedłużeniem istniejącego kanału deszczowego rurą DN 500 wraz z wykonaniem na kanale studni kanalizacyjnej rewizyjnego DN1200 przy drodze gminnej można przystąpić po wykonaniu następującego zakresu robót :

- zdjęciem humusu zgodnie z STWiORB D-01.02.02 „Zdjęcie warstwy humusu”
- wykonaniem przepustu P-2 zgodnie z STWiORB D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi” - wykonaniem tymczasowego odwodnienia strefy robót dla wykonania przedłużeniem istniejącego kanału deszczowego rurą DN 500 wraz z wykonaniem na kanale studni kanalizacyjnej rewizyjnego DN1200 poprzez ułożenie odcinka kanału d=300 mm włączonego do grodzy kanału obiegowego po wykonaniu robót zdemontować )

### 5.3. Roboty ziemne

#### 5.3.1 Wpusty, przykanaliki i kanały, studnie .

a) Dla budowy wpustów, przykanalików , kanałów deszczowych, studni wykonywać wykopy o ścianach pionowych, umocnionych. Do umacniania ścian stosować szalunki płytowe stalowe oraz wypraski stalowe lub inne zaakceptowane przez InŜyniera . Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub na miejsce wskazane przez Inwestora .

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian naleŜy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od projektowanej rzędnej posadowienia o 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem podłóŜa przewodów rurowych i studni. . Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z InŜynierem. Roboty ziemne prowadzić ręcznie , szczególnie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz na skrzyŜowaniach z uzbrojeniem podziemnym.

b) Dla odcinków zarurowania rowów drogowych, wykop stanowi rów po zdjęciu humusu i profilowaniu dna rowu do projektowanego spadku. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem podłóŜa



przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Zagęszczenie podłoża w wykopach powinno być zgodne z określonym w STWiORB D-02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

#### 5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Rury kanałowe Spadki i głębokość posadowienia rur wykonać zgodnie z dokumentacją projektową .

##### 5.5.1.1. Rury z PCV lite klasy SN8 lub PP SN8

Rury kanałowe z PCV lub PP należy układać na podsypce piaskowej zagęszczonej grubości 15 cm . Ostatnie 5 cm podłoża układane bezpośrednio pod przewodem nie powinno być zagęszczane.

Roboty montażowe kanałów grawitacyjnych wykonywać zgodnie z : - PN-EN 1610:2002 Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych - instrukcjami producentów stosowanych rur kanalizacyjnych Złącza rur kanałowych wykonać na uszczelki systemowe producenta .

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C. Połączenie rury kanałowej z wylotem kanalizacji deszczowej d = 500 mm przy drodze gminnej do istniejącego rowu (wlocie Wr-1) wykonać szczelne .

Rury kanałowe

- zarzucanie rowów wprowadzić w ściany boczne odpowiednio
- rowu północnego w ścianę boczną wylotu ,
- rowu południowego w ścianę boczną wlotu.

Rury winny wystawać poza ściany skrzydełek wlotu/ wylotu o 5 cm , tak by woda spływająca z rowów nie lała się bezpośrednio po ścianach konstrukcji . Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

##### 5.5.1.2. Przykanaliki

Przykanaliki wykonać zgodnie z dokumentacją projektową . Rzędne dotyczące poszczególnych przykanalików podano w projekcie . Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie
- włączenie przykanalików wykonać szczelne

##### 5.5.2. Wpusty ściekowe

Wpusty ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg, powinny posiadać wpust uliczny żeliwny.

#### 5.6 Prefabrykowane konstrukcje – studnie prefabrykowane

##### 5.6.1 Montaż

Montaż elementów prefabrykowanych wykonać na 10 cm warstwie z chudego betonu – C 8/10 ( jeszcze plastycznego) lub na dodatkowej warstwie z plastycznej zaprawy cementowej . Elementy prefabrykowane studni ( kręgi ) należy łączyć na osadzone w nich uszczelki systemowe , podczas montażu należy zwrócić uwagę na to by stopnie złączowe osadzone w kolejnych kręgach tworzyły w pionie jedną linię . Element wypoziomować wykonać i uszczelnić połączenie studni z rurą przykanalika za pomocą kitów trwale plastycznych. Wykonać szczelne połączenia rur projektowanych kanałów z PP na włączeniach do studni , zamontować włazy kanałowe zgodnie z dokumentacją projektową . Poziom włazów powinien być równy z poziomem nawierzchni ścieralnej, w przypadku włazów zlokalizowanych poza terenem jezdni górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

##### 5.6.2. Wykonanie izolacji

Izolację płyty pokrywowej wykonać z 2 warstw papy na lepiku i warstwy ochronnej izolacji z zaprawy cementowej . osadnik . Lokalizacja wpustów zgodnie z dokumentacją projektową . Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki wg dokumentacji projektowej

- głębokość osadnika min. 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

5.5.3. Izolacje Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

#### 5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

##### 5.7.1. Zasyпка prefabrykowanych elementów studni ,

Zasyпки wykopów należy wykonać gruntem piaszczystymi zagęszczać warstwami grubości 20 cm do uzyskania wskaźnika  $I_s = 1,00$  wg Proctora .

W zależności od lokalizacji studni zasypkę wykonać :

- dla studni zlokalizowanych w jezdni do rzędnej spodu warstwy ulepszonego podłoża
- dla studni poza poboczem do poziomu poniżej 10 cm rzędnej projektowanej

Po wykonaniu zasyпки teren wyrównać i humusować zgodnie z STWiORB D-06.01.01 Umocnienie powierzchniowe poboczy i skarp rowów . Darniowanie , humusowanie i obsianie.

##### 5.7.2. Zasypanie wpustów i przykanalików

Poszczególne wpusty oraz ułożone przykanaliki powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem (pospółką) jednocześnie z obu stron . Rury obsypuje się warstwami piasku bez kamieni grubości 20 cm ręcznie ze starannym zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 30 cm powyżej góry rury. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Oceny zagęszczenia dokonywać należy na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Zagęszczać do uzyskania wskaźnika  $I_s = 1,00$  wg Proctora . Zasypkę rur przykanalików wykonywać zgodnie z zaleceniami niniejszej STWiORB , oraz instrukcjami Producenta rur do spodu ulepszonego podłoża . Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Jako materiał zasyпки przykanalików , należy stosować mieszanki żwirów ( pospółki ) i piaski co najmniej średnie. Zasyпка wykopów pod rury przykanalików lokalizowane w drogach, w strefie głębokości od poziomu koryta drogi do 1,0m poniżej tego koryta, musi być wykonana zgodnie z PN-S-02205: 1998 gruntem sytkim przepuszczalnym o  $WP > 35$ . Ewentualne odwadnianie wykopów dostosowywać należy do warunków lokalnych występujących w czasie prowadzenia robót na poszczególnych odcinkach. Zaleca się odwadnianie wykopów powierzchniowe Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Gdy wilgotność gruntu do zagęszczania jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej , zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,20 wilgotności optymalnej , grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub poprzez dodanie wapna palonego też ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych . Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjnie.

### **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Construction Manager Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Construction Manager może uznać wadę za nie mającą

zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Jednostka 'Przedmiaru' dotycząca wykonania nawierzchni z kostki betonowej obejmuje : - prace pomiarowe, - wykonanie koryta (osobna pozycja przedmiaru) , - wykonanie podsypki cementowo – piaskowej , - dostarczenie kostki bet. i obrzeży , - ustawienie obrzeży i ułożenie kostki , - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST , - utrzymanie nawierzchni w czasie robót .

## 7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D -00.00.00 „Wymagania ogólne” Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przykanalików,
- wykonane wpusty deszczowe
- wykonany kanał deszczowy
- wykonane studnie prefabrykowane
- zasypyany zagęszczony wykop

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 8. WARUNKI PŁATNOŚCI

### 8.1 Ogólne warunki płatności

Ogólne ustalenia dotyczące warunków płatności podano w Umowie.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m3 wykonanego wykopu w ścianach pionowych umocnionych

- przykanaliki , wpusty , projektowany kanał deszczowy , obiekty , z wywozem gruntu na składowisko Inwestora do 1 km obejmuje :

- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie umocnienia ścian wykopu
- wykonanie wykopu
- demontaż umocnień ścian
- załadunek i transport gruntu na składowisko Inwestora do 1 km

Cena 1 m wykonanego kanału deszczowego o określonej średnicy obejmuje:

- roboty pomiarowe ( wytyczenie geodezyjne) i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża
- ewentualne odwodnienie wykopów,
- zakup rur i transport w miejsce wbudowania
- uszczelnienie włączy do studni , ścian konstrukcji wlotu , wylotu
- ułożenie rur – przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m wykonanego zarurowania rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe ( wytyczenie geodezyjne) i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża
- ewentualne odwodnienie wykopów,
- zakup materiałów i transport w miejsce wbudowania
- zakup rur kanałowych i rur drenarskich i transport w miejsce wbudowania

- ułożenie rur kanałowych
- uszczelnienie włączy rur kanałowych ścian konstrukcji wlotu , wylotu
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 szt. wykonanego i odebranego wpustu deszczowego wraz z przykanalikiem obejmuje :

- zakup i dostawę materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- ewentualne odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża
- montaż wpustów z elementów prefabrykowanych systemowych
- montaż przykanalika
- osadzenie krat żeliwnych wpustów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- geodezyjny pomiar powykonawczy

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej żelbetowej studni rewizyjnej prefabrykowanej na kanale obejmuje:

- roboty pomiarowe ( wytyczenie geodezyjne elementów) i przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie warstwy podkładu z betonu C 12/15,
- zakup prefabrykatów ze stopniami złączowymi i dostarczenie w miejsce wbudowania
- wykonanie montażu prefabrykatów
- wykonanie włączenia rur kanałowych
- wykonanie włączenia przykanalika
- wykonanie montażu wjazdu kanałowego
- wykonanie izolacji,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- geodezyjny pomiar powykonawczy
- uporządkowanie terenu

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
3. PN EN 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe , żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym
4. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
5. PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- 6 PN-EN 1610:2002 Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych
7. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne
8. PN B 06050 Geotechnika . Roboty ziemne .Wymagania ogólne.
9. PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
10. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
11. PN-EN 1610:2002 Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych
- 12 PN-B-12037 Cegła wypalana z gliny-kanalizacyjna. „, sp. z o.o. Warszawa; autor : M. Kossakowski .