

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTUJĄCEJ:



BIURO PROJEKTOWE „D-9” KRZYSZTOF NADANY

ul. Giermków 55 lok.1, 04-491 Warszawa

tel. 0 501 697 062, fax. 0 22 390 56 50, e-mail: biuro@biurod9.pl

<b>UMOWA</b>	<b>Numer tomu</b>	<b>Numer egzemplarza</b>
<b>RZP.272.05.2014</b> <b>z dn. 10.04.2014</b>	<b>I</b>	<b>1</b>
<b>ZADANIE INWESTYCYJNE:</b>  <b>Kompleksowa przebudowa dróg gminnych w kwartałach ulic – I kwartał (ul. Rolnicza – ul. Armii Poznań – ul. Warszawska – ul. Jedności Robotniczej).</b>  <b>ULICA GWARDII LUDOWEJ</b>		
<b>TYTUŁ I SKŁAD OPRACOWANIA:</b>  <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>		
<b>LOKALIZACJA INWESTYCJI:</b>  <b>dz. ewid. nr 210, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 243, 244, 245, 246, 263 obręb nr 5 Łomianki, powiat Warszawski Zachodni, woj. mazowieckie</b>		
<b>ZAMAWIAJĄCY / INWESTOR:</b>  <b>Gmina Łomianki</b> <b>reprezentowana przez</b> <b>Burmistrza Gminy</b> <b>ul. Warszawska 115</b> <b>05-092 Łomianki</b>		
<b>BRANŻA:</b>  <b>SANITARNA</b>		

STANOWISKO/SPECJALNOŚĆ	Nazwisko i Imię	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Skarżyński	MAZ/0420/POOS/12	

## **WSTĘP**

### **Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji (SSWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odwodnienia przy przebudowywaniu dróg gminnych w kwartałach ulic – I kwartał (ul. Rolnicza – ul. Armii Poznań – ul. Warszawska – ul. Jedności Robotniczej).

### **Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z STWiORB D-03.02.00 – „Wymagania Ogólne”.

### **Zakres robót objętych Specyfikacją**

- budowa odwodnień liniowych
- budowa systemów chłonnych

### **Określenia podstawowe**

- Przykanalik(przyłącze kanalizacyjne) - kanał przeznaczony do połączenia koryta liniowego z systemem chłonnym
- Systemy chłonne - urządzenia umożliwiające czasowe zmagazynowanie wody i rozsącenie jej do gruntu
- Studzienka rewizyjna - obiekt na systemie chłonnym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji
- Podsypka- materiał gruntowy między dnem wykopu a przykanalikiem/urządzeniem
- Obsypka- materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód
- Zasypka wstępna- warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- Zasypka główna- warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej a terenem.
- Kratka(ruszt żeliwny) - ruchoma część skrzynki, wpustu ściekowego, umożliwiająca odbiór wód powierzchniowych

## **MATERIAŁY**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i Specyfikacji. Wszelkie zmiany projektowe wymagają pisemnej zgody projektanta branży sanitarnej

### **Rury przyłączy kanalizacyjnych**

Do wykonania przykanalików należy użyć rur PVC-U o wytrzymałości SN8 wg PN-EN 1401-1 o średnicy DN160. Wszystkie kształtki muszą być kompatybilne z całym systemem.

### **Koryta odwodnienia liniowego**

Odwodnieni liniowe przejścia podziemnego oraz peronów powinny być wykonane z korytek z betonu cementowego o klasie wytrzymałości C60/75 z dodatkami polimerowymi, przykryte rusztem żeliwnym. Mocowanie rusztów powinno być wykonane śrubami nierdzewnymi, wkręcanymi w ocynkowane, gwintowane gniazda, znajdujące się w listwach wsporczych. Łączenie korytek wykonuje się przy zastosowaniu zapraw mrozoodpornych i wodoszczelnych.

## **Koryta odwodnienia liniowego rozsączające**

System chłonnych koryt odwodnienia liniowego składa się z koryta filtracyjnego o wymiarach długość/szerokość/grubość = 500 / 400 / 366 mm wykonanym z polipropylenu oraz pokrywy żeliwnej klasy wytrzymałości D400. W dnie koryta znajdują się osiem otworów filtracyjnych o średnicach DN100. Pod korytami zaprojektowano podsypkę żwirową o grubości 40cm (20cm o granulacji 2-8mm oraz 20cm o granulacji 8-32mm).

## **Studzienki odwodnienia liniowego**

Połączenia odwodnienia liniowego z kanalizacją deszczową wykonać z zastosowaniem studzienek systemowych wielofunkcyjnych z materiałów o identycznych właściwościach jak koryta odwodnienia liniowego.

## **Pierścień odciążający**

Projektuje się pierścienie odciążające żelbetowe dla rur rewizyjnych systemu chłonnego oraz studzienek połączeniowych

## **Włazy kanałowe(ruszt żeliwne)**

Powinny odpowiadać normie PN-EN 124:2000. Wszystkie włazy żeliwne muszą być zabezpieczone przed kradzieżą – muszą być ryglowane.

Typ A15 – żeliwne,

Typ B125 – żeliwne,

Typ C250 – żeliwne

Typ D400 – żeliwne.

## **Systemy chłonne**

System chłonny składa się ze skrzynek wykonanych z polipropylenu o wymiarach 0.8x0.8x0.66[m] (szerokość/długość/wysokość) ułożonych jednowarstwowo. Zdolność retencyjna pojedynczej skrzynki wynosi około 0,95% (~0,42m<sup>3</sup>).

## **Piasek na podsypkę i obsypkę rur**

Dla kanałów kanalizacyjnych oraz systemów chłonnych budowanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych, pod rury należy wykonać podsypkę piaskową grubości 20 cm z materiału wolnego od kamieni z podbiciem pachwin wg. PN-EN 13043:2004. Podsypkę należy zagęścić ubijakami ręcznymi.

## **Składowanie materiałów na placu budowy**

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle. Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta. Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Włazy należy składować w pozycji wbudowania. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo. Materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. piasek podsypki i osypki rur należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

## **Kontrola jakości**

Materiały na budowę winny być dostarczone ze świadectwem jakości, gwarancjami, oraz protokołami odbioru technicznego. Należy sprawdzać kompletność dostawy i zgodność z danymi producenta. W przypadku wątpliwości co do jakości, złożyć daną partię osobno, oznakować i przed wbudowaniem – poddać badaniom sprawdzającym. Każdy wyrób musi posiadać „Aprobata Techniczną”.

## **Oznakowanie dostaw**

Każda paleta i opakowanie musi mieć etykietę z:

- danymi producenta i adresem oraz Nr telefonu
- nazwą wyrobu i numerem aprobaty technicznej
- datę produkcji
- ilość sztuk

## **Badania wyrobów**

Przed wbudowaniem wyrobu należy sprawdzić wymiary i wygląd zewnętrzny każdego elementu. Tolerancja długości, szerokości i wysokości korpusów wynosi  $\pm 2\text{mm}$ . Tolerancja grubości ścianek korytek wynosi  $\pm 1\text{mm}$ . Tolerancja prostoliniowości i skręcania przekroju poprzecznego korytek wynosi  $1/500$  długości elementu oraz  $2\text{mm}$ . Tolerancja długości i szerokości rusztu wynosi  $- 2\text{mm}$  i  $\pm 0,5\text{mm}$ . Powierzchnia korytek oraz rusztów określona wizualnie nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, pęknięć, zarysowań, odłamków, wybrzuszeń lub odprysków.

## **Badania w czasie robót**

Zakres badań:

W czasie robót związanych z wykonaniem odwodnienia liniowego z prefabrykatów należy sprawdzić:

- wykop pod ławę
- gotową ławę
- wykonanie odwodnienia liniowego

Wykop pod ławę:

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $+ 2\text{cm}$ .

Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonaniu ławy, badaniu podlegają:

- linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o  $\pm 2\text{cm}$ ,
- niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o  $\pm 1\text{cm}$
- wymiary i równość ław, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
  - wysokości (grubości) ławy  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej, □
  - szerokości górnej powierzchni ławy  $\pm 10\%$  szerokości □ projektowanej,
  - równości górnej powierzchni ławy  $1\text{cm}$  przeswitu pomiędzy □ powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.

## **WYKOPY**

Wykopy należy prowadzić w przewidzianych w organizacji robót wygradzonych i oznakowanych strefach. Użyty do wykopów sprzęt powinien mieć odpowiednią wielkość i być wyposażony w łyżkę bez zębów, które by niepotrzebnie rozpulchniały dno wykopu. Wykop łyżką bez zębów w tym konkretnym miejscu nie będzie utrudniony ze względu na grunt piaskowy na pełnej głębokości. W trakcie wykopu na początku jeden odcinek pod ułożenie skrzynek należy wykonać z odwozem urobku na składowisko z jednoczesnym posortowaniem na lepiej i gorzej przepuszczających wodę. Dalsze odcinki można już wykonywać metodą na przerzut urobku ładowarką lub transporterem. Samochodami samorozładowniczymi z bocznym i kontrolowanym wyładunkiem (bez gwałtownego uderzenia pełną ilością przewożonego ładunku), przez cały czas należy pamiętać o

sortowaniu urobku na dobry i zły pod względem przepuszczalności wody. Zasypkę rozkładać równomiernie warstwami ręcznie.

### **Zagęszczanie**

Niezwykle ważna jest właściwa organizacja obsypywania warstwami ułożonych skrzynek i systematyczne i zagęszczanie. Nierównomierne i niewłaściwe zagęszczanie spowoduje przemieszczanie się skrzynek, oraz uszkodzenia ścianek bocznych (np. skoncentrowanym w jednym miejscu i nadmiernym zagęszczaniem). Pracę można powierzyć tylko właściwie wyszkolonym oraz odpowiedzialnym pracownikom, z rejestracją w protokóle kto imiennie na jakim odcinku prowadził zagęszczanie i z jakim wynikiem. Protokoły będą podstawą do odbioru robót przed ułożeniem nawierzchni chodnika. Bez właściwej obsypki i prawidłowego zagęszczania nie będzie trwałego chodnika i dobrze funkcjonującego odwodnienia.

### **Sprzęt**

Wykonawca powinien dysponować odpowiednim sprzętem do dobrego i szybkiego wykonywania całego zakresu robót. Podstawowy sprzęt to:

- koparka podsiębierna z odpowiednim wyposażeniem,
- ładowarka,
- koparko – spycharka na kołach,
- transport kołowy skrzyniowy i samorozładowczy,
- zagęszczarki stopowe i płytowe,
- piły do cięcia asfaltu i betonu,
- młoty pneumatyczne,
- kompresor,
- agregat prądotwórczy,
- sprzęt do wykonywania połączeń wciskowych,
- spawarka.

Niewłaściwy do charakteru robót sprzęt nie zostanie dopuszczony do robót.

### **Sprzęt pomocniczy**

- niwelator samopoziomujący,
- łąta niwelacyjna i tyczki,
- poziomica krótka i długa,
- taśmy miernicze,
- szpilki i paliki.

### **Transport**

Transport elementów odwodnienia musi być dostosowany do charakteru przewożonych produktów, gwarantujący brak uszkodzeń. Rozładunek i składowanie w sposób nie powodujący zanieczyszczania, uszkodzeń mechanicznych i temperaturowych np. przez słońce (promieniowanie UV). Szczególną uwagę należy zwrócić podczas składowania i montażu na uszczelki, których zabrudzenie utrudni bardzo lub nawet uniemożliwi montaż. Bardzo delikatnie należy rozładowywać i składować kratki żeliwne odwodnienia liniowego. Nie wolno ich rzucać z wysokości, ponieważ mogą w nich powstać mikropęknięcia, które spowodują później znaczne ubytki.

### **WYKONYWANIE ROBÓT**

- uzyskanie pozwolenia na zajęcie pasa drogowego,
- zgłoszenie przystąpienia do robót w nadzorze budowlanym i do dysponentów sieci, uzbrojenia podziemnego,

### **Roboty przygotowawcze**

- zgromadzenie materiałów i urządzeń na składowisku oraz w magazynach,
- zgromadzenie potrzebnego sprzętu i ustalenie składowiska urobku oraz odpadów,
- przeszkolenie wszystkich zatrudnionych na piśmie i zapoznanie ich z dokumentacją,
- oznakowanie strefy robót zgodnie z czasową organizacją ruchu,
- ustalenie położenia reperów roboczych,
- roboty pomiarowe sytuacyjne i wysokościowe,
- wytyczenie, oznakowanie położenia uzbrojenia podziemnego,

- wytyczenie miejsca położenia skrzynek odwodnienia i studni czyszczących,

### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami branżowymi dla każdego z rodzajów robót - PN 86/B-02480 „Grunty budowlane” BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Ściany wykopów prowadzonych bez rozkopów w gruntach piaskowych należy zabezpieczyć obudową z rozparciem gwarantującym bezpieczeństwo pracownikom i stabilność posadowienia ogrodzeń i jezdni drogi wojewódzkiej. Długość wykopów pod skrzynki nie powinna być jednorazowo większa niż  $15 \div 20$ m. Wykop należy sukcesywnie zabudowywać skrzynkami i innymi elementami, zasypywać, zagęszczać, następnie wykonywać dalsze wykopy

### **Kolejność robót**

- usunięcie krzewów i wystających nad pasem drogowym gałęzi mogących utrudniać roboty,
- usunięcie warstwy ziemi roślinnej,
- wykopy pod system magazynująco – rozsączający,
- montaż skrzynek magazynująco – rozsączających
- wykopy pod studnie czyszczące i studzienki odpływowe,
- montaż studni czyszczących i odpływowych wraz z przykanalikami,
- zasypka systemu wraz z zagęszczeniem,
- wykopy pod poszerzenie nawierzchni,
- wykonanie podbudowy pod ławy i odwodnienie liniowe,
- wykonanie ław pod krawężniki i ustawienie krawężników,
- montaż odwodnienia liniowego,
- montaż osłony odwodnienia liniowego z obrzeży chodnikowych,
- zabudowanie poszerzenia,
- ułożenie nawierzchni chodnika i zjazdów na posesję,
- zamulenie spoin.

### **OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarowa

- wykopy pod odwodnienia w m<sup>3</sup>
- jednostką obmiarową dla odwodnienia liniowego jest metr bieżący,
- studzienki odpływowe i czyszczące w sztukach,
- skrzynki rozsączające w sztukach,
- odpowietrzenia w sztukach,
- przykanaliki w sztukach,
- podłączeniowe elementy w sztukach,
- zasypka z ubiciem w m<sup>3</sup>
- zabezpieczenie korytek odwodnienia liniowego, obrzeżami chodnikowymi w sztukach,
- zabrukowanie powierzchni w m<sup>2</sup>

### **ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady odbioru**

Ogólne zasady odbioru robót podano w wymaganiach ogólnych. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod skrzynki rozsączające,
- zagęszczenie podłoża,
- ułożenie i zagęszczenie warstwy żwiru pod skrzynkami,

- ułożenie skrzynek z instalacją dopływu i odpowietrzenia,
- owinięcie skrzynek tkaniną filtracyjną,
- ustawienie studzienek czyszczących i odpływowych,
- zagęszczenie zasypki,
- wykop pod ławę,
- wykonanie ławy,
- montaż odwodnienia liniowego,
- montaż osłony odwodnienia z obrzeży chodnikowych,

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST – wymagania ogólne. Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiarową

### **Cena jednostkowa obejmuje:**

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- usytuowanie obiektu,
- kontrolne prace pomiarowe w trakcie realizacji,
- prace pielęgnacyjne,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji będących podstawą odbioru i rozliczeń.

### **Przepisy związane**

Aktualnie obowiązujące przepisy stosowane w budownictwie oraz drogownictwie:

- akty normatywne,
- Polskie normy,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót,
- rozporządzenia MTiGM
- rozporządzenia MGPIB
- prawo budowlane,
- prawo wodne,
- warunki wykonania i eksploatacji wydane przez producentów.

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTUJĄCEJ:



BIURO PROJEKTOWE „D-9” KRZYSZTOF NADANY

ul. Giermków 55 lok.1, 04-491 Warszawa

tel. 0 501 697 062, fax. 0 22 390 56 50, e-mail: biuro@biurod9.pl

<b>UMOWA</b>	<b>Numer tomu</b>	<b>Numer egzemplarza</b>
<b>RZP.272.05.2014</b> <b>z dn. 10.04.2014</b>	<b>I</b>	<b>1</b>
<b>ZADANIE INWESTYCYJNE:</b>  <b>Kompleksowa przebudowa dróg gminnych w kwartałach ulic – I kwartał (ul. Rolnicza – ul. Armii Poznań – ul. Warszawska – ul. Jedności Robotniczej).</b>  <b>ULICA GWARDII LUDOWEJ</b>		
<b>TYTUŁ I SKŁAD OPRACOWANIA:</b>  <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>		
<b>LOKALIZACJA INWESTYCJI:</b>  <b>dz. ewid. nr 210, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 243, 244, 245, 246, 263 obręb nr 5 Łomianki, powiat Warszawski Zachodni, woj. mazowieckie</b>		
<b>ZAMAWIAJĄCY / INWESTOR:</b>  <b>Gmina Łomianki</b> <b>reprezentowana przez</b> <b>Burmistrza Gminy</b> <b>ul. Warszawska 115</b> <b>05-092 Łomianki</b>		
<b>BRANŻA:</b>  <b>SANITARNA</b>		

STANOWISKO/SPECJALNOŚĆ	Nazwisko i Imię	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Skarżyński	MAZ/0420/POOS/12	



## **WSTĘP**

### **Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji (SSWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odwodnienia przy przebudowywaniu dróg gminnych w kwartałach ulic – I kwartał (ul. Rolnicza – ul. Armii Poznań – ul. Warszawska – ul. Jedności Robotniczej).

### **Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z STWiORB D-03.02.00 – „Wymagania Ogólne”.

### **Zakres robót objętych Specyfikacją**

- budowa odwodnień liniowych
- budowa systemów chłonnych

### **Określenia podstawowe**

- Przykanalik(przyłącze kanalizacyjne) - kanał przeznaczony do połączenia koryta liniowego z systemem chłonnym
- Systemy chłonne - urządzenia umożliwiające czasowe zmagazynowanie wody i rozsącenie jej do gruntu
- Studzienka rewizyjna - obiekt na systemie chłonnym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji
- Podsypka- materiał gruntowy między dnem wykopu a przykanalikiem/urządzeniem
- Obsypka- materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód
- Zasypka wstępna- warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- Zasypka główna- warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej a terenem.
- Kratka(ruszt żeliwny) - ruchoma część skrzynki, wpustu ściekowego, umożliwiająca odbiór wód powierzchniowych

## **MATERIAŁY**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i Specyfikacji. Wszelkie zmiany projektowe wymagają pisemnej zgody projektanta branży sanitarnej

### **Rury przyłączy kanalizacyjnych**

Do wykonania przykanalików należy użyć rur PVC-U o wytrzymałości SN8 wg PN-EN 1401-1 o średnicy DN160. Wszystkie kształtki muszą być kompatybilne z całym systemem.

### **Koryta odwodnienia liniowego**

Odwodnieni liniowe przejścia podziemnego oraz peronów powinny być wykonane z korytek z betonu cementowego o klasie wytrzymałości C60/75 z dodatkami polimerowymi, przykryte rusztem żeliwnym. Mocowanie rusztów powinno być wykonane śrubami nierdzewnymi, wkręcanymi w ocynkowane, gwintowane gniazda, znajdujące się w listwach wsporczych. Łączenie korytek wykonuje się przy zastosowaniu zapraw mrozoodpornych i wodoszczelnych.

## **Koryta odwodnienia liniowego rozsączające**

System chłonnych koryt odwodnienia liniowego składa się z koryta filtracyjnego o wymiarach długość/szerokość/grubość = 500 / 400 / 366 mm wykonanym z polipropylenu oraz pokrywy żeliwnej klasy wytrzymałości D400. W dnie koryta znajdują się osiem otworów filtracyjnych o średnicach DN100. Pod korytami zaprojektowano podsypkę żwirową o grubości 40cm (20cm o granulacji 2-8mm oraz 20cm o granulacji 8-32mm).

## **Studzienki odwodnienia liniowego**

Połączenia odwodnienia liniowego z kanalizacją deszczową wykonać z zastosowaniem studzienek systemowych wielofunkcyjnych z materiałów o identycznych właściwościach jak koryta odwodnienia liniowego.

## **Pierścień odciążający**

Projektuje się pierścienie odciążające żelbetowe dla rur rewizyjnych systemu chłonnego oraz studzienek połączeniowych

## **Włazy kanałowe(ruszt żeliwne)**

Powinny odpowiadać normie PN-EN 124:2000. Wszystkie włazy żeliwne muszą być zabezpieczone przed kradzieżą – muszą być ryglowane.

Typ A15 – żeliwne,

Typ B125 – żeliwne,

Typ C250 – żeliwne

Typ D400 – żeliwne.

## **Systemy chłonne**

System chłonny składa się ze skrzynek wykonanych z polipropylenu o wymiarach 0.8x0.8x0.66[m] (szerokość/długość/wysokość) ułożonych jednowarstwowo. Zdolność retencyjna pojedynczej skrzynki wynosi około 0,95% (~0,42m<sup>3</sup>).

## **Piasek na podsypkę i obsypkę rur**

Dla kanałów kanalizacyjnych oraz systemów chłonnych budowanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych, pod rury należy wykonać podsypkę piaskową grubości 20 cm z materiału wolnego od kamieni z podbiciem pachwin wg. PN-EN 13043:2004. Podsypkę należy zagęścić ubijakami ręcznymi.

## **Składowanie materiałów na placu budowy**

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle. Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta. Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Włazy należy składować w pozycji wbudowania. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo. Materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. piasek podsypki i osypki rur należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

## **Kontrola jakości**

Materiały na budowę winny być dostarczone ze świadectwem jakości, gwarancjami, oraz protokołami odbioru technicznego. Należy sprawdzać kompletność dostawy i zgodność z danymi producenta. W przypadku wątpliwości co do jakości, złożyć daną partię osobno, oznakować i przed wbudowaniem – poddać badaniom sprawdzającym. Każdy wyrób musi posiadać „Aprobata Techniczną”.

## **Oznakowanie dostaw**

Każda paleta i opakowanie musi mieć etykietę z:

- danymi producenta i adresem oraz Nr telefonu
- nazwą wyrobu i numerem aprobaty technicznej
- datę produkcji
- ilość sztuk

## **Badania wyrobów**

Przed wbudowaniem wyrobu należy sprawdzić wymiary i wygląd zewnętrzny każdego elementu. Tolerancja długości, szerokości i wysokości korpusów wynosi  $\pm 2\text{mm}$ . Tolerancja grubości ścianek korytek wynosi  $\pm 1\text{mm}$ . Tolerancja prostoliniowości i skręcania przekroju poprzecznego korytek wynosi  $1/500$  długości elementu oraz  $2\text{mm}$ . Tolerancja długości i szerokości rusztu wynosi  $- 2\text{mm}$  i  $\pm 0,5\text{mm}$ . Powierzchnia korytek oraz rusztów określona wizualnie nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, pęknięć, zarysowań, odłamków, wybrzuszeń lub odprysków.

## **Badania w czasie robót**

Zakres badań:

W czasie robót związanych z wykonaniem odwodnienia liniowego z prefabrykatów należy sprawdzić:

- wykop pod ławę
- gotową ławę
- wykonanie odwodnienia liniowego

Wykop pod ławę:

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $+ 2\text{cm}$ .

Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonaniu ławy, badaniu podlegają:

- linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o  $\pm 2\text{cm}$ ,
- niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o  $\pm 1\text{cm}$
- wymiary i równość ław, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
  - wysokości (grubości) ławy  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej, □
  - szerokości górnej powierzchni ławy  $\pm 10\%$  szerokości □ projektowanej,
  - równości górnej powierzchni ławy  $1\text{cm}$  przeswitu pomiędzy □ powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.

## **WYKOPY**

Wykopy należy prowadzić w przewidzianych w organizacji robót wygradzonych i oznakowanych strefach. Użyty do wykopów sprzęt powinien mieć odpowiednią wielkość i być wyposażony w łyżkę bez zębów, które by niepotrzebnie rozpulchniały dno wykopu. Wykop łyżką bez zębów w tym konkretnym miejscu nie będzie utrudniony ze względu na grunt piaskowy na pełnej głębokości. W trakcie wykopu na początku jeden odcinek pod ułożenie skrzynek należy wykonać z odwozem urobku na składowisko z jednoczesnym posortowaniem na lepiej i gorzej przepuszczających wodę. Dalsze odcinki można już wykonywać metodą na przerzut urobku ładowarką lub transporterem. Samochodami samorozładowniczymi z bocznym i kontrolowanym wyładunkiem (bez gwałtownego uderzenia pełną ilością przewożonego ładunku), przez cały czas należy pamiętać o

sortowaniu urobku na dobry i zły pod względem przepuszczalności wody. Zasypkę rozkładać równomiernie warstwami ręcznie.

### **Zagęszczanie**

Niezwykle ważna jest właściwa organizacja obsypywania warstwami ułożonych skrzynek i systematyczne i zagęszczanie. Nierównomierne i niewłaściwe zagęszczanie spowoduje przemieszczanie się skrzynek, oraz uszkodzenia ścianek bocznych (np. skoncentrowanym w jednym miejscu i nadmiernym zagęszczaniem). Pracę można powierzyć tylko właściwie wyszkolonym oraz odpowiedzialnym pracownikom, z rejestracją w protokóle kto imiennie na jakim odcinku prowadził zagęszczanie i z jakim wynikiem. Protokoły będą podstawą do odbioru robót przed ułożeniem nawierzchni chodnika. Bez właściwej obsypki i prawidłowego zagęszczania nie będzie trwałego chodnika i dobrze funkcjonującego odwodnienia.

### **Sprzęt**

Wykonawca powinien dysponować odpowiednim sprzętem do dobrego i szybkiego wykonywania całego zakresu robót. Podstawowy sprzęt to:

- koparka podsiębierna z odpowiednim wyposażeniem,
- ładowarka,
- koparko – spycharka na kołach,
- transport kołowy skrzyniowy i samorozładowczy,
- zagęszczarki stopowe i płytowe,
- piły do cięcia asfaltu i betonu,
- młoty pneumatyczne,
- kompresor,
- agregat prądotwórczy,
- sprzęt do wykonywania połączeń wciskowych,
- spawarka.

Niewłaściwy do charakteru robót sprzęt nie zostanie dopuszczony do robót.

### **Sprzęt pomocniczy**

- niwelator samopoziomujący,
- łąta niwelacyjna i tyczki,
- poziomica krótka i długa,
- taśmy miernicze,
- szpilki i paliki.

### **Transport**

Transport elementów odwodnienia musi być dostosowany do charakteru przewożonych produktów, gwarantujący brak uszkodzeń. Rozładunek i składowanie w sposób nie powodujący zanieczyszczania, uszkodzeń mechanicznych i temperaturowych np. przez słońce (promieniowanie UV). Szczególną uwagę należy zwrócić podczas składowania i montażu na uszczelki, których zabrudzenie utrudni bardzo lub nawet uniemożliwi montaż. Bardzo delikatnie należy rozładowywać i składować kratki żeliwne odwodnienia liniowego. Nie wolno ich rzucać z wysokości, ponieważ mogą w nich powstać mikropęknięcia, które spowodują później znaczne ubytki.

### **WYKONYWANIE ROBÓT**

- uzyskanie pozwolenia na zajęcie pasa drogowego,
- zgłoszenie przystąpienia do robót w nadzorze budowlanym i do dysponentów sieci, uzbrojenia podziemnego,

### **Roboty przygotowawcze**

- zgromadzenie materiałów i urządzeń na składowisku oraz w magazynach,
- zgromadzenie potrzebnego sprzętu i ustalenie składowiska urobku oraz odpadów,
- przeszkolenie wszystkich zatrudnionych na piśmie i zapoznanie ich z dokumentacją,
- oznakowanie strefy robót zgodnie z czasową organizacją ruchu,
- ustalenie położenia reperów roboczych,
- roboty pomiarowe sytuacyjne i wysokościowe,
- wytyczenie, oznakowanie położenia uzbrojenia podziemnego,

- wytyczenie miejsca położenia skrzynek odwodnienia i studni czyszczących,

### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami branżowymi dla każdego z rodzajów robót - PN 86/B-02480 „Grunty budowlane” BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Ściany wykopów prowadzonych bez rozkopów w gruntach piaskowych należy zabezpieczyć obudową z rozparciem gwarantującym bezpieczeństwo pracownikom i stabilność posadowienia ogrodzeń i jezdni drogi wojewódzkiej. Długość wykopów pod skrzynki nie powinna być jednorazowo większa niż  $15 \div 20$ m. Wykop należy sukcesywnie zabudowywać skrzynkami i innymi elementami, zasypywać, zagęszczać, następnie wykonywać dalsze wykopy

### **Kolejność robót**

- usunięcie krzewów i wystających nad pasem drogowym gałęzi mogących utrudniać roboty,
- usunięcie warstwy ziemi roślinnej,
- wykopy pod system magazynująco – rozsączający,
- montaż skrzynek magazynująco – rozsączających
- wykopy pod studnie czyszczące i studzienki odpływowe,
- montaż studni czyszczących i odpływowych wraz z przykanalikami,
- zasypka systemu wraz z zagęszczeniem,
- wykopy pod poszerzenie nawierzchni,
- wykonanie podbudowy pod ławy i odwodnienie liniowe,
- wykonanie ław pod krawężniki i ustawienie krawężników,
- montaż odwodnienia liniowego,
- montaż osłony odwodnienia liniowego z obrzeży chodnikowych,
- zabudowanie poszerzenia,
- ułożenie nawierzchni chodnika i zjazdów na posesję,
- zamulenie spoin.

### **OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarowa

- wykopy pod odwodnienia w m<sup>3</sup>
- jednostką obmiarową dla odwodnienia liniowego jest metr bieżący,
- studzienki odpływowe i czyszczące w sztukach,
- skrzynki rozsączające w sztukach,
- odpowietrzenia w sztukach,
- przykanaliki w sztukach,
- podłączeniowe elementy w sztukach,
- zasypka z ubiciem w m<sup>3</sup>
- zabezpieczenie korytek odwodnienia liniowego, obrzeżami chodnikowymi w sztukach,
- zabrukowanie powierzchni w m<sup>2</sup>

### **ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady odbioru**

Ogólne zasady odbioru robót podano w wymaganiach ogólnych. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod skrzynki rozsączające,
- zagęszczenie podłoża,
- ułożenie i zagęszczenie warstwy żwiru pod skrzynkami,

- ułożenie skrzynek z instalacją dopływu i odpowietrzenia,
- owinięcie skrzynek tkanina filtracyjną,
- ustawienie studzienek czyszczących i odpływowych,
- zagęszczenie zasypki,
- wykop pod ławę,
- wykonanie ławy,
- montaż odwodnienia liniowego,
- montaż osłony odwodnienia z obrzeży chodnikowych,

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST – wymagania ogólne. Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiarową

### **Cena jednostkowa obejmuje:**

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- usytuowanie obiektu,
- kontrolne prace pomiarowe w trakcie realizacji,
- prace pielęgnacyjne,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji będących podstawą odbioru i rozliczeń.

### **Przepisy związane**

Aktualnie obowiązujące przepisy stosowane w budownictwie oraz drogownictwie:

- akty normatywne,
- Polskie normy,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót,
- rozporządzenia MTiGM
- rozporządzenia MGPIB
- prawo budowlane,
- prawo wodne,
- warunki wykonania i eksploatacji wydane przez producentów.