

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

UMOWA	Numer tomu	Numer egzemplarza
RZP.272.05.2014 z dn. 10.04.2014	I	1
ZADANIE INWESTYCYJNE: Kompleksowa przebudowa dróg gminnych w kwartałach ulic – I kwartał (ul. Rolnicza – ul. Armii Poznań – ul. Warszawska – ul. Jedności Robotniczej). ULICA MIKOŁAJA REJA.		
TYTUŁ I SKŁAD OPRACOWANIA: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
LOKALIZACJA INWESTYCJI: dz. ewid. nr 288, 295/1, 295/2, 295/3, 313 obręb nr 5 Łomianki, powiat Warszawski Zachodni, woj. mazowieckie		
ZAMAWIAJĄCY / INWESTOR: Gmina Łomianki reprezentowana przez Burmistrza Gminy ul. Warszawska 115 05-092 Łomianki		
BRANŻA: SANITARNA		

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

26.11.2014 r.

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 rozsączenie 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

Odwodnienia 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% (~0,42m³).

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 2mm . 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 1cm 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 m³
- 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 m³
- zabezpieczenie korytek odwodnienia liniowego, obrzeżami chodnikowymi w sztukach,
- zabrukowanie powierzchni w m²

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.

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

UMOWA	Numer tomu	Numer egzemplarza
RZP.272.05.2014 z dn. 10.04.2014	I	1
ZADANIE INWESTYCYJNE: Kompleksowa przebudowa dróg gminnych w kwartałach ulic – I kwartał (ul. Rolnicza – ul. Armii Poznań – ul. Warszawska – ul. Jedności Robotniczej). ULICA MIKOŁAJA REJA.		
TYTUŁ I SKŁAD OPRACOWANIA: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
LOKALIZACJA INWESTYCJI: dz. ewid. nr 288, 295/1, 295/2, 295/3, 313 obręb nr 5 Łomianki, powiat Warszawski Zachodni, woj. mazowieckie		
ZAMAWIAJĄCY / INWESTOR: Gmina Łomianki reprezentowana przez Burmistrza Gminy ul. Warszawska 115 05-092 Łomianki		
BRANŻA: SANITARNA		

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

26.11.2014 r.

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 rozsączenie 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% (~0,42m³).

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 2mm . 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 1cm 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 m³
- 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 m³
- zabezpieczenie korytek odwodnienia liniowego, obrzeżami chodnikowymi w sztukach,
- zabrukowanie powierzchni w m²

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.