

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
D-03.02.01
KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wpustów deszczowych z przykanalikami, zaruowań rowów w ramach zadania:

Budowa przepustu na potoku Dzielniczka w miejscowości Łany, w ciągu drogi gminnej nr 1082090.

Budowa przepustu na potoku Dzielniczka w miejscowości Łany, w ciągu drogi gminnej wewnętrznej dz. nr 468

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- 1) odcinkowego zaruowania istniejących rowów drogowych przy drodze gminnej Nr 1082090
 - północnego z rur DN500 z włączeniem w ścianę boczną wylotu
 - południowego z rur DN600 z włączeniem w ścianę boczną wlotu
 - wykonanie drenażu wzdłuż kanałów
- 2) przedłużenie istniejącego kanału deszczowego rurą DN 500 wraz z wykonaniem na kanale studni kanalizacyjnej rewizyjnego DN1200, włączenie do studni przykanalika DN 150 przy drodze gminnej Nr 1082090
- 3) studni kanalizacyjnej rewizyjnych DN1200 na istniejącym kanale deszczowym dla włączenia przykanalika DN 150 z odbudową odcinka kanału przy drodze wewnętrznej
- 4) wpustów deszczowych z osadnikami z przykanalikami

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 nieprzelazowym 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 wjazdowy - 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, ułatwiający 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 STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy pracach objętych niniejszą STWiORB są:

- rury dwuścienne z PP określonej średnicy o parametrach nie gorszych niż Wavin X-Stream
- elementy prefabrykowane studni i wpustów zgodnie z wymaganiami PN EN 1917 [3]
- stopnie żłazowe 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]
- rurki drenarskie z PVC w oplocie (z filtrem) z włókna syntetycznego wraz ze złączkami systemowymi
- materiał filtracyjny (żwir, piasek) w przypadku gdy grunt rodzimy nie będzie spełniał warunków jak dla podłoża i obsypki materiału filtracyjnego

2.2. Elementy z PP (polipropylenu) – 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 kratą uchyloną na zatrząsk.

2.3.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na wpusty deszczowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 50 cm lub 60 cm, 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 elastyczną 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 włóknem stalowym.” Stosować elementy prefabrykowane z wtopionymi uszczelkami na złączach 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 złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,

W prefabrykacjach studni należy zamontować mijankowo stopnie złazowe 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)	na $\frac{1}{4}$ długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości jednej ściany
a) poprzeczne	
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
Szczerby w przegubach	w 1 miejscu $\frac{1}{10}$ długości
Odstonięcie 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 złazowe

Stopnie złazowe 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 13242:2004 [4].

2.7. Elementy do umocnień wykopów

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

2.8 Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna odpowiadająca wymaganiom PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna .

2.9. Drenaż

2.9.1. Rurki drenarskie.

Stosować rurki drenarskie $D_z = 160$ mm z PVC w oplocie (z filtrem) z włókna syntetycznego wraz ze złączkami systemowymi .

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki powinny być dostarczane wraz z filtrem z włókna syntetycznego. Filtr musi być integralną częścią składową stosowanego drenu .

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego i być złączkami systemowymi dla rurek drenarskich

Wszystkie stosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz mieć cechy jakościowe nie gorsze niż produkty Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o..

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 sytkim 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 zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.10.5 Składowanie elementów drenarskich

Rury powinny leżeć na poziomej i płaskiej podstawie. Nie należy kłaść więcej niż cztery zwoje, jeden na drugim. Jeśli rury mają być przechowywane dłużej niż 12 miesięcy, nie powinny być narażone na bezpośredni wpływ światła słonecznego.

Rury z filtrem z włókna syntetycznego nie powinny być przechowywane bez zadaszenia dłużej niż 12 miesięcy.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykle należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C .

3. SPRZĘT

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 zasypki
- 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

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 zawieszki 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 służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

Przed rozpoczęciem robót należy :

- 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)

Do wykonania robót związanych z budową wpustu z przykanalikiem , odbudowy odcinka kanału deszczowego , budowy studni przy drodze wewnętrznej , można przystąpić po wykonaniu przepustów P-1 , P-3 , komory połączeniowej .

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 Inżyniera . 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 należy 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 podłoża przewodów rurowych i studni. . Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem

Roboty ziemne prowadzić ręcznie , szczególnie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz na skrzyżowaniach 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 podłoża 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 PP

Rury kanałowe z 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 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Połączenie rury kanałowej z istniejącym wylotem kanalizacji deszczowej d = 500 mm przy drodze gminnej nr 1082090 (przy wlocie przepust P-2) wykonać szczelne .

Rury kanałowe – zarurowania 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 łała 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 tabeli 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 i 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.

5.5.4 Drenaż

Rury drenarskie układać jednostronnie od strony pół przy odcinkach zarurowanych rowów w połowie wysokości kanału . Rury drenarskie wyprowadzić na obrukowanie skarp umocnienia wlotów zarurowanych odcinków rur .

W przypadku natrafienia w trakcie robót na istniejący drenaż należy włączyć go do projektowanego systemu drenażu . Układanie drenażu należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Do połączenia rurek drenarskich stosować złączki systemowe.

Obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu drenarskiego jednocześnie z wykonywaniem obsypki kanału i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie, jak i w ich przekroju poprzecznym.

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 (kregi) należy łączyć na osadzone w nich uszczelki sytemowe , podczas montażu należy zwrócić uwagę na to by stopnie złazowe osadzone w kolejnych kregach 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 .

5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

5.7.1. Zasypanie prefabrykowanych elementów studni,

Zasypanie wykopów należy wykonać gruntem piaszczystym zagęszczając warstwami grubości 20 cm do uzyskania wskaźnika $I_s = 1,00$ wg Proctora. W zależności od lokalizacji studni zasypanie 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 zasypania 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. Zasypanie 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 zasypania przykanalików, należy stosować mieszanki żwirów (pospółki) i piaski co najmniej średnie.

Zasypanie wykopów pod rury przykanalików lokalizowane w drogach, w strefie głębokości od poziomu koryta drogi do 1,0 m poniżej tego koryta, musi być wykonana zgodnie z PN-S-02205: 1998 gruntem sypkim 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.

5.7.3 Zasypanie odcinka rowu drogowego

Zasypanie rowu drogowego wykonać na długości zarurowanych i przebudowanych odcinków rowów.

Odcinki rur należy zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić zgodnie z wymaganiami STWiORB D-02..03.01 „Wykonanie nasypów”. Zasypanie wykonać do rzędnej projektowanej.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem 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. Dalszą zasypanie wykonywać gruntem piaszczystym warstwami gr. 20 cm zagęszczając do wskaźnika $I_s \geq 0,97$ wg Proctora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć niezbędne dokumenty świadczące o dopuszczeniu stosowanych materiałów jako wyrobów budowlanych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

A) budowa wpustów z przykanalikami i projektowanych kanałów

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów
- badanie odwodnienia wykopów i zabezpieczenia przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego w przypadku wykonywania podkładu pod przykanaliki i kanały , odcinki zarurowań
- badanie odchylenia osi kanału
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) ,
- przed odbiorem końcowym wykonanie przeglądu wykonanych kanałów deszczowych za pomocą kamery video i przekazanie wyników Inwestorowi

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kanału rurowego w planie, od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w dwóch miejscach na długości projektowanego kanału powinien być zgodny z pkt. 5.6.4,
- rzędne kratek ściekowych powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest

- m^3 (metr sześcienny) wykopów w ścianach pionowych umocnionych z wywozem gruntu na odkład
- m^3 (metr sześcienny) wykonanej zasypki wykopów przykanalików , projektowanych kanałów deszczowych i obiektów , odcinka rowu drogowego
- m (metr) wykonanego kanału deszczowego o określonej średnicy wraz z podsypką i obsypką
- m (metr) wykonanego kanału deszczowego o określonej średnicy - zarurowanego rowu wraz z drenażem
- szt. (sztuka) dla wykonanego i odebranego wpustu deszczowego wraz z przykanalikiem
- szt. (sztuka) wykonanej studni prefabrykowanej na kanale deszczowym

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

P.P.D.M. i K.B „Drombud” s.c. Opole

Budowa przepustu na potoku Dzielniczka w miejscowości Łany, w ciągu drogi gminnej nr 1082090.

Budowa przepustu na potoku Dzielniczka w miejscowości Łany, w ciągu drogi gminnej wewnętrznej dz. nr 468

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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
- ułożenie rur drenarskich
- 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

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych np. organizacja ruchu i oznakowanie oraz zabezpieczenia na czas robót
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót , nadzór właścicieli sieci itd.

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 włóknom 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 włączowych. 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. |