

D-03.00.00 Odwodnienie

D-03.02.01 Kanalizacja deszczowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowych Specyfikacji Technicznej (STWIORB)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej realizowanych w ramach inwestycji p.n. Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej Nr 1165R Wadowice Górne - Zgórsko, klasy "L"/lokalnej wraz z urządzeniami oraz instalacjami, stanowiącymi całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego polegająca na stabilizacji osuwiska nr ewid. 18-11-085-081411 w celu zabezpieczenia drogi powiatowej Nr 1165R Wadowice Górne - Zgórsko w m. Zgórsko, gm. Radomyśl Wielki, pow. mielecki, wojew. podkarpackie.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odwodnieniem projektowanej drogi oraz podczyszczeniem wód w ramach zadania określonego w punkcie 1.1.

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty instalacyjno-montażowe
- budowa studni ściekowych i rewizyjnych z kręgów betonowych,
- budowa rowu krytego z rur PEHD lub rur betonowych
- odwodnienie wykopu
- próba szczelności i odbiór robót
- ochrona przed korozją
- kontrola jakości

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Odwodnienie – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Rów kryty – kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych

1.4.3. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej lub rowem przyskarpowym.

1.4.4. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.5. Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru wód opadowych spływających z utwardzonych powierzchni terenu

1.4.6. Wylot wód deszczowych – element na końcu kanału odprowadzający wody deszczowe do odbiornika.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicji podanych w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Rury PEHD

Rury rowów krytych - rury karbowane PEHD o średnicach 30, 40, 50, 60 i 80cm łączone opaskami lub kielichami systemowymi. Należy stosować rury jednego producenta. Połączenia rur między sobą oraz rur ze studzienkami należy wykonać jako szczelne.

Rury przykanalików wykonać również jako karbowane z PEHD o średnicy 20 cm.

Szywność obwodowa rur SN8.

2.2. Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych

2.2.1. Komora studzienki

Komora studzienki powinna być wykonana z kręgów żelbetowych średnicy □ 100 cm □ 120 cm i □ 150 cm wg BN-86/8971-08. Dolną część komory wraz z dnem należy wykonać z betonu klasy B-30. Komorę należy przykryć żelbetową płytą pokrywową.

2.2.2. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu B-30 razem z dolną częścią komory jak w pkt 2.2.1. Dno studzienki ustawić na podsypce z pospółki grubości 20 cm.

2.2.3. Włazy

Włazy żeliwne należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego klasy C250 na chodniku i klasy D400 na jezdni. Włazy powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124.

2.2.4. Stopnie zjazdowe

Należy stosować stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające PN-H-74086.

2.2.5. Płyty pokrywowe

Studzienki przykryć prefabrykowanymi płytami pokrywowymi typowymi z betonu B30 zgodnie z dokumentacją i odpowiadającymi wymaganiami KB1-38.4.3/1/-81.

2.2.6. Pierścień odciążający

Pierścień odciążający należy wykonać z betonu B25 oraz stali zbrojeniowej 18G2.

2.2.7. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia betonu elementów konstrukcyjnych objętych zakresem niniejszej STWIORB należy zastosować stal zbrojeniową klasy A-II (18G2-b) przy wykonaniu pierścienia odciążającego

2.2.8. Łączenie prefabrykatów

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączy się zaprawą cementową klasy M8 wg PN-B-14501. W przypadku wystąpienia gruntów nawodnionych - sznurem smolowym, kitem fugowym i zaprawą cementową.

2.2.9. Izolacja zewnętrzna studni

Izolację zewnętrzną studzienki wykonać z zastosowaniem roztworu asfaltowego do gruntowania i izolacji.

2.3. Studzienki ściekowe

2.3.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04. Na jezdni stosować wpusty klasy D400, od strony ścieków terenowych wpusty klasy B125.

2.3.2 Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, z betonu klasy B-30, wg KB1-22.2.6 (6). Jako denny stosować krąg z dnem prefabrykowanym.

2.3.3 Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B-30 zbrojonego stalą St0S.

2.3.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B-30 zbrojonego stalą St0S.

2.3.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B-30.

2.3.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka wykonać ze żwiru spełniającego wymagania PN-B-11111.

2.4. Beton

Do wykonywania studzienek monolitycznych i innych monolitycznych urządzeń związanych z odprowadzeniem wód opadowych należy stosować beton hydrotechniczny B-30, który powinien odpowiadać BN-62/6738-07 lub beton zwykły klasy B-30 powinien spełniać wymagania PN-B-06250.

2.5. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia betonu elementów konstrukcyjnych, studni monolitycznych itp., objętych zakresem niniejszej STWIORB należy zastosować stal zbrojeniową klasy A-IIIN (Bst500B) oraz stal klasy A-I (St3S).

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.7. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356.

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej maksymalnie dwuwarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych. W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych. Skład należy starannie i trwale zabezpieczyć przed osunięciem się.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.7.2. Kręgi betonowe

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składować należy kręgi asortymentami średnic. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

2.7.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy składować wg klas.

2.7.4. Wpusty uliczne żeliwne

Skrzynki i ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1.5 m.

2.7.5. Kruszywo

Składowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach, tak aby umożliwić mieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa. Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

2.7.6. Cement

Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące, zgodnie z BN-88/6731-08.

2.7.7. Stal zbrojeniowa

Składowanie stali powinno odbywać się w magazynie zamkniętym, oddzielającym materiał od szkodliwych oddziaływań atmosferycznych, pod wiatą lub czasowo na otwartej przestrzeni z ewentualnym przykryciem folią. Przy każdym składowisku, zasiekach i koźlach powinny być tabliczki z podaną charakterystyką stali (gatunek, średnica, długość) oraz liczbą prętów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.1. Sprzęt do wykonywania odwodnienia i podczyszczenia wód

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się w razie konieczności możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych
- samochodu dostawczego
- samochodu skrzyniowego
- koparek podsiębirnych
- spycharek kołowych lub gąsienicowych
- spawarki
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu
- sprzętu ręcznego (ubijaków) do zagęszczania gruntu
- wciągarek mechanicznych
- betoniarki kołowej
- beczkowsów

Do robót montażowych separatorów i osadników szlamowych należy stosować sprzęt zgodny z wytycznymi zawartymi w instrukcji montażu dostarczonej przez ich Producenta.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4

4.1. Transport rur i kręgów

Transport samochodem skrzyniowym w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, wykonawca dokona usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna sosnowego i gumy.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,0 m, 1,2 m lub 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Kręgi o mniejszych średnicach podnosić i opuszczać za pomocą dwóch lin.

4.2. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu samochodowego w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego przewozi się luzem z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach drewnianych i zabezpieczyć taśmą stalową.

4.3. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki i ramy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu samochodowego w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej środkami transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenie mieszanki i obniżenie temperatury przekraczającej granicę określającą w

wymaganiach technologicznych. Czas transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu. Transport powinien być zgodny z BN – 88/6731-08

4.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Sposób transportu, zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN – 88/6731-08.

4.7. Transport elementów prefabrykowanych

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5

5.1. Roboty przygotowawcze

W czasie Robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inwestorowi.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIORB dotyczącej wykonania wykopów i nasypów. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być wpisane do Dziennika Budowy i zaaprobowane przez Inżyniera.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy o głębokości powyżej 1m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zabezpieczenie wykonać według dokumentacji projektowej Wykonawcy.

5.3. Przygotowanie podłoża

- Rowy kryte z rur betonowych lub PEHD należy układać na podbudowie z pospółki grubości 10 cm, zagęszczonej do $I_s=0,95$. Obsypka powinna być prowadzona równomiernie z obu stron rury, warstwami o gr. ok. 10 cm (zgodnie z BN-72/B-8932-01) do wysokości co najmniej 30 cm powyżej rury.
- Pod płyty denne studzienek należy wykonać warstwę podbudowy ze żwiru grubości 20 cm zagęszczonej do $I_s=1,00$.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Rury

Rury PEHD powinny posiadać certyfikaty i być odpowiednio oznakowane.

- a) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową
- b) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi w pkt. 5, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta.
- c) Połączenia rur wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

- d) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu po obu stronach rury (obsypki).
- e) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

5.4.2. Przykanaliki

Trasę przykanalików od wpustów deszczowych do studzienek rewizyjnych na sieci lub wylotów wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Montaż rur PEHD wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.4.3. Studnie kanalizacyjne żelbetowe z kręgów

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową

Studzienka składa się z:

- komory studni
- komory wjazdowej
- dna studzienki
- wjazdu kanałowego
- stopni zjazdowych

Studzienki mają średnicę 1,00m, 1,20m lub 1,50m. Dolna, robocza część studzienki może być wykonana jako monolityczna z betonu B 20.

Komora robocza powinna mieć wysokość co najmniej 2m, a dla studzienek płytowych dopuszcza się wysokość mniejszą niż 2m. Płyty pokrywowe na studzienkach płytowych (wykonane bez kominów wjazdowych) wykonać bezpośrednio na komorze roboczej, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051. Regulację wysokościową wjazdów typu ciężkiego wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej lub bloczków betonowych (od 0 do 30 cm).

Jeśli różnica między rzędnymi dna kanałów jest większa od 50 cm, należy stosować studzienki kaskadowe.

Studzienki wykonać jako bezosadnikowe

Studzienki wyposażać we wjazdy typu ciężkiego przejazdowego dla kanałów prowadzonych w korpusach drogi, w innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego.

Poziom wjazdu w powierzchnię utwardzoną powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się minimum 8 cm ponad poziom terenu. W ścianie komory i komina wjazdowego należy zamontować mijankowe stopnie wjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległościach poziomych osi stopni 0,30 m.

Dno studzienki wykonać jako monolityczne z betonu B-20.

Dno studzienki układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm.

5.5. Wykonanie konstrukcji monolitycznych

Mieszanka betonowa dla konstrukcji monolitycznych powinna być zgodna z PN-B-06250, a jej receptura zależy od kształtu i wymiarów obiektów, ilości zbrojenia, przewidywanej gładkości oraz sposobu betonowania i zagęszczania mieszanki.

Receptura mieszanki, może być ustalona - w porozumieniu z Inżynierem - eksperymentalnie lub metodą teoretyczno-eksperymentalną, która zapewni uzyskanie właściwej charakterystyki, wilgotność kruszywa, wydajność instalacji do mieszania i sposób dozowania.

Zbrojenie powinno być wykonane z odpowiedniej stali spełniającej wymagania dokumentacji projektowej, niniejszej STWIORB i zgodnej z PN-B-06251, gwarantującej stabilność układu podczas transportu do miejsca zabudowy.

Układ zbrojenia powinien być sprawdzony i zaaprobowany przez Inżyniera przez wpis do dziennika budowy.

Przed betonowaniem powinny być:

- pokryte deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzona stabilność i rozmieszczenie zbrojenia,
- gwarantowana grubość otuliny.

Przy betonowaniu z wysokości ponad 75 cm powinny być używane rynny zrzutowe.

Beton powinien być zagęszczany wibracyjnie.

Betonowanie należy wykonywać w temp. nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Jeśli temp. jest niższa, dopuszcza się betonowanie za zgodą Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temp. +20°C w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła przez co najmniej 7 dni.

5.6. Elementy prefabrykowane

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu. Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym. Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej STWIORB w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne

pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5mm. Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczerb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodne z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być odciekowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu.

5.7. Izolacje

Studzienki i inne elementy betonowe należy zabezpieczyć z zewnątrz poprzez dwukrotne malowanie izolacją bitumiczną (lepik asfaltowy). Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W przypadku zastosowania rur HDPE i studzienek żelbetonowych wykluczyć bezpośredni kontakt rury z izolacją asfaltopodobną poprzez owinięcie rury dwukrotnie folią.

5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów deszczowych należy prowadzić warstwami co 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości +/-2%.

Wykopy pod jezdnią zasypać piaskiem gruboziarnistym jak określono w pkt. 5.3. Zasypanie wykopów w nasypie drogowym wykonać gruntem na nasyp wg STWIORB D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

Zasypanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypanie mechaniczne.

Zagęszczenie wykopów wykonać zgodnie z PN-S-02205

5.9. Regulacja pionowa wpustów, włączów i skrzynek zasuw

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to wykonanie przypowierzchniowej naprawy - regulacji studzienki przy akceptacji Inżyniera obejmuje :

1. zdjęcie przykrycia (pokrywy , włączu , kratki ściekowej) urządzenia podziemnego,
2. ewentualne rozebranie uszkodzonej nawierzchni wokół studzienki :
 - ręcznie (dłutami, itp.) w przypadku nawierzchni typu kostkowego
 - mechanicznie w przypadku nawierzchni asfaltowej i betonowej przy użyciu piły tarczowej, młotów pneumatycznych itp.
3. ewentualne rozebranie uszkodzonej górnej części studzienki
4. zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, chodnik lub miejsce składowania, z przesortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
5. szczegółowe rozpoznanie przyczyn uszkodzenia i podjęcie końcowej decyzji o sposobie naprawy i wykorzystaniu istniejących materiałów,
6. sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki z ewentualnym uzupełnieniem ubytków,
7. w przypadku niewielkiego zapadnięcia – poziomowanie górnej części komina włączowego, nasady wpustu itp. przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej, a w przypadku uszkodzeń większych – wykonanie deskowania oraz ułożenie i

zagęszczenie mieszanki betonowej klasy co najmniej B20 według wymiarów dostosowanych do rodzaju uszkodzenia i poziomu powierzchni (jezdni, chodnika), a także rozebranie deskowania,

8. osadzenie przykrycia studzienki lub kratki ściekowej z wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów oraz ewentualnym wyrównaniem zaprawą cementową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Zastosowane podczyszczalnie wód deszczowych oraz pozostałe występujące materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie gwarantowanych efektów oczyszczania z efektami założonymi w dokumentacji projektowej.

6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów - materiały użyte do robót powinny być skontrolowane zgodnie z niniejszą specyfikacją - lub sprawdzić pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i załączonych certyfikatów
- dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
 - stref montażowych
 - dróg dowozu materiałów do stref montażowych
 - miejsc składowania materiałów
 - miejsc składowania ziemi z wykopów

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- sprawdzenie składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i wskaźników zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie lokalizacji studzienek rewizyjnych i ściekowych
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek, pokryw włazowych, separatorów, odstożników szlamowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie szczelności

Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próba szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodna z PN-B-10702

6.3. 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 wykopu w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm
- odchylenie w planie osi rowu krytego i przykanalika od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm
- odchylenie spadku ułożonego rowu krytego i przykanalika od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $-0,5$ % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+1,0$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w dwóch miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.9.
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm .

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 metr bieżący długości rowu krytego i przykanalika, 1m² podłoża pod urządzenia odwadniające lub 1 szt. dla studni, studzienki ściekowej i wylotu, 1 szt. dla regulacji położenia wpustu, włazu lub skrzynki.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7.

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

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową odwodnienia kanalizacji deszczowej i urządzeń do podczyszczania wód opadowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie i montaż zbrojenia,
- wykonanie izolacji,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonanie wpustów deszczowych i studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji,

- zabudowa typowych urządzeń do podczyszczania wód opadowych,
- próby szczelności kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,

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

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów oraz szkice zdawczo-odbiorcze
- b) Dokumentacja geotechniczna wymagana dla określonego rodzaju robót
- c) Dokumentacja geodezyjna określająca współrzędne stałych punktów odniesienia
- d) Dziennik Budowy
- e) Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów

8.2. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków przewodów i urządzeń do podczyszczania wód deszczowych do eksploatacji dokonać należy odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zawartych w nich postanowieniach o usunięciu usterek i prób szczelności
- sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek kanalizacyjnych i ściekowych.

Odbiory: częściowy i końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania przewodu kanalizacyjnego uwzględnia:

- zakup, koszty zakupu i dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych
- wykonanie wykopu wraz z umocowaniem ścian wykopu
- rozbiórka warstw nawierzchni
- odwodnienie wykopu
- przygotowanie podłoża pod rury
- wykonanie robót montażowych, instalacyjnych i demontażowych zgodnie z Dokumentacją projektową i STWIORB,
- wykonanie złączy
- wyregulowanie osi i spadku rurociągu
- podłączenie do studni z uszczelnieniem
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- odwóz nadmiaru gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- odtworzenie warstw nawierzchni

Cena jednostkowa wykonania studni uwzględnia:

- *zakup, koszty zakupu i dostarczenia potrzebnych materiałów,*
- *koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,*
- *wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,*
- *wykonanie wykopu wraz z umocowaniem ścian wykopu,*
- *rozbiórka warstw nawierzchni,*
- *odwodnienie wykopu,*
- *przygotowanie podłoża pod studnie,*
- *wykonanie robót montażowych - wykonanie dna studni, kinet, montaż kręgów i wykonanie komory włączowej, osadzenie stopni włączowych, montaż płyt nastudziennych i pierścieni odciążających, montaż włączów,*
- *wykonanie izolacji,*
- *zasypanie i zagęszczenie wykopu*
- *odwóz nadmiaru gruntu*
- *doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego*
- *przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej*
- *wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,*
- *odtworzenie warstw nawierzchni*

W przypadku studni o konstrukcji monolitycznej cena obejmuje:

- *zakup, koszty zakupu i dostarczenia potrzebnych materiałów,*
- *koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,*
- *wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,*
- *wykonanie wykopu wraz z umocowaniem ścian wykopu,*
- *rozbiórka warstw nawierzchni,*
- *odwodnienie wykopu,*
- *przygotowanie podłoża pod studnie,*
- *wykonanie robót deskowania konstrukcji*
- *ułożenie zbrojenia konstrukcji monolitycznych*
- *betonowanie konstrukcji, w tym zakup i dostarczenie mieszanki betonowej i czynności pielęgnacji betonu*
- *wykonanie dna studni, kinet, osadzenie stopni włączowych, montaż płyt nastudziennych i pierścieni odciążających, montaż włączów,*
- *wykonanie izolacji,*
- *zasypanie i zagęszczenie wykopu*
- *odwóz nadmiaru gruntu*
- *doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego*
- *przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej*
- *wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,*
- *odtworzenie warstw nawierzchni*

Cena jednostkowa wykonania studzienek ściekowych uwzględnia:

- *zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,*
- *dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,*
- *koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,*
- *wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,*
- *wykonanie wykopu wraz z umocowaniem ścian wykopu,*
- *rozbiórka warstw nawierzchni,*
- *odwodnienie wykopu,*
- *przygotowanie podłoża pod studzienki,*
- *wykonanie robót montażowych - wykonanie dna studzienki, montaż kręgów, montaż pierścieni odciążających, montaż wpustów,*
- *wykonanie izolacji,*
- *zasypanie i zagęszczenie wykopu*
- *odwóz nadmiaru gruntu*

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- odtworzenie warstw nawierzchni

Cena jednostkowa wykonania konstrukcji betonowych uwzględnia:

- zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie wykopu wraz z umocowaniem ścian wykopu,
- wykonanie deskowania,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża pod wyloty,
- wykonanie zbrojenia,
- betonowanie wylotów z pielęgnacją betonu,
- rozbiórka deskowania,
- wykonanie izolacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- odwóz nadmiaru gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

Cena jednostkowa wykonania regulacji położenia wpustów, włazów, skrzynek uwzględnia:

- zakup, koszty zakupu i dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- rozbiórka warstw nawierzchni,
- demontaż istniejących wpustów, włazów, skrzynek,
- wykonanie robót montażowych – ewentualna przebudowa komory włazowej, pomurowanie (podbetonowanie) i ponowny montaż wpustów, włazów, skrzynek
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- odwóz nadmiaru gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- odtworzenie warstw nawierzchni

Cena jednostkowa umocnienia dna i skarp rowu płytami otworowymi uwzględnia:

- zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża pod umocnienie,
- ułożenie płyt prefabrykowanych z wykonaniem kotwienia do podłoża za pomocą kołków drewnianych,
- wypełnienie otworów w płytach prefabrykowanych humusem z obsianiem mieszankami traw,
- odwóz nadmiaru gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 197-1 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
2. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
4. PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
5. PN-B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
6. PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
7. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. PN-B-06250 Beton zwykły.
9. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
10. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
12. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
13. PN-B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco.
14. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
15. PN-C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary
16. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
17. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
18. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A 15
19. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
20. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
21. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
22. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
23. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
24. PN-S-02204 Odwodnienie dróg.
25. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne
26. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
27. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
28. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

- 1) Katalogi Producentów rur wykonanych z PVC i PP posiadających Aprobaty Techniczne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- 2) „Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych” opracowany przez „Transprojekt” W-wa
- 3) Katalog separatorów i odstożników szlamowych firmy „AWAS” W-wa
- 4) Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986r
- 5) Katalog Budownictwa :
- 6) KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- 7) KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- 8) Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- 9) Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.