

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-03.02.01 ELEMENTY ODWODNIENIA

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia korpusu drogowego w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 470 w zakresie budowy chodnika na odcinku od m. Podzborów do m. Kamień.

1.1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia pasa drogowego. Projektowany układ odwodnienia obejmuje:

- drenaż z rur perforowanych PP śred. 315mm w otulinie z geowłókniny o gramaturze 300g/m², układanego na warstwie podsypki żwirowej gr. 20 cm i obsypanego pospółką, piaskiem zasypowym 0/16;
- drenaż z rur perforowanych PP śred. 500mm w otulinie z geowłókniny o gramaturze 300g/m², układanego na warstwie podsypki żwirowej gr. 20 cm i obsypanego pospółką, piaskiem zasypowym 0/16;
- wykonanie ławy żwirowej pod rury PP śred. 400mm, studzienki wpustowe, rewizyjno-przelotowe gr. 20 cm;
- wykonanie ławy żwirowej pod przykanaliki gr. 10 cm;
- wykonanie ławy betonowej C8/10 pod studzienki wpustowe, rewizyjno- przelotowe gr. 10 cm;
- wykonanie ławy betonowej C12/15 pod studnie rewizyjne gr. 15 cm;
- ułożenie kanału z rur PP o średnicy zewnętrznej 400 mm, SN 8kNm,
- ustawienie studzienek rewizyjno-przelotowych z rur PP śred. 425 mm z kinetą 315 mm i włączem żeliwnym B125;
- ustawienie studzienek wpustowych z rur PP śred. 425 mm i wpustem żeliwnym ulicznym B125;
- ułożenie przykanalików z rur PVC Ø200mm, SN 8.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.2.2. Kanał – budowla liniowa stanowiąca podziemny, szczelny element o zamkniętym przekroju poprzecznym, służącym do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków – wg PN-S-02204.

1.2.3. Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych.

1.2.4. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu ściekowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.2.5. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.2.6. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.2.7. Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.2.8. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Materiały do budowy musi posiadać deklarację właściwości użytkowych, stwierdzającą zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Rury i elementy studni należy składować na gruncie, którego powierzchnia jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu rury uległy zniszczeniu, nie należy ich stosować. Tam, gdzie powierzchnia jest nierówna, należy zastosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną. Elementy przykryć studni włązy powinno się przechowywać pod wiatą.

2.4. Elementy odwodnienia

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.4.1. Rury kanałowe i przykanaliki

- przykanaliki - rury PVC DN 200 mm SN8, łączone na wcisk;

- drenaż - rury perforowane PP średnicy 500mm, 315 mm o SN8 w otulinie z geowłókniny o gramaturze 300g/m²;
- rury PP o śred. 400 mm, SN 8.

Przykanaliki należy posadzić na ławie żwirowej, gr. 10 cm.

Drenaż ułożyć należy na warstwie żwiru gr. 20 cm i obsypać pospółką, piaskiem zasypowym 0/16.

Rury PP należy ułożyć na ławie żwirowej gr. 20 cm.

2.4.2. Studnie rewizyjno przepływowe, wpustowe z rur PP, karbowanych o średnicy 425.

Komplet studni zawiera:

- rury trzonowe, kinety przepływowe o śred. 315mm, stożki, pokrywy, wkładki in situ, uszczelki in situ;

Zwieńczenie studni rewizyjno-przepływowych stanowią włazy żeliwne B125.

Zwieńczeniem studni wpustowych są wpusty żeliwne B125.

Studnie rewizyjno przepływowe oraz studzienki wpustowe należy posadzić na wypoziomowanej ławie żwirowej gr. 20 cm i płycie fundamentowej z betonu C8/10 o grubości 10 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym.

2.4.3. Studnie rewizyjne

Materiały do zastosowania:

- studnia z elementów betonowych o średnicy DN 1000 mm.

Komplet studni zawiera:

- kręgi betonowe prefabrykowane DN 1000 o zróżnicowanej wysokości, dennica, pokrywa, wąż żeliwny, wkładki in situ, uszczelki in situ, drabinki.

Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych (kręgów betonowych), należy posadzić na wypoziomowanej płycie fundamentowej z betonu C12/15 o grubości 15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym.

Wąż kanalizacyjny stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Należy stosować włazy kanałowe o średnicy 600 mm klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek kołowych lub gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowsów
- *szalunki stalowe.*

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00. Wymagania ogólne.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia lokalizacji elementów odwodnienia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

5.3. Roboty ziemne

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę.

Wykopy pod kanał powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu kanału przesuwając się stopniowo do góry.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębienia.

W przypadku nawodnienia wykopów Wykonawca zapewni jego odwodnienie poprzez zastosowanie igłofiltrów.

5.4. Roboty montażowe

Roboty montażowe (spadki, głębokości posadowienia) wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Jeśli podczas prac montażowych wynikną nieprzewidziane na etapie projektowym sytuacje, których wynikiem może być zmiana założeń projektowych, należy bezzwłocznie poinformować o tym Projektanta i Kierownika Budowy.

5.4.1. Kanały

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z kielichowych rur PP klasy SN8 – 8kN/m². Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania prób szczelności. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Połączenia kanałów wykonywać zawsze w studzienie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi. Rury kanałowe należy układać na ławie żwirowej 10 cm z warstwą obsypki 30 cm ponad wierzch rury, rury układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez wybranego producenta rur.

5.4.2. Studnie rewizyjno-przelotowe śred. 425 mm

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wykopu w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z wywozem gruntu na wysypisko Wykonawcy ze składowaniem lub utylizacją gruntu;
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie płyty fundamentowej z betonu C8/10, gr. 10 cm,
- wykonanie ławy żwirowej gr. 20 cm
- montaż gotowych elementów - o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową według instrukcji Producenta, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- zasypywanie wykopów wokół studni materiałem zasypowym, z jego zagęszczeniem.

5.4.3. Studnie wpustowe śred. 425 mm

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wykopu w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z wywozem gruntu na wysypisko Wykonawcy ze składowaniem lub utylizacją gruntu;
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie płyty fundamentowej z betonu C8/10, gr. 10 cm,
- wykonanie ławy żwirowej gr. 20 cm
- montaż gotowych elementów - o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową według instrukcji Producenta, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- zasypywanie wykopów wokół studni materiałem zasypowym, z jego zagęszczeniem.

5.4.4. Studnie rewizyjne DN 1000

- wykonanie wykopu umocnionego w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z wywozem gruntu przez Wykonawcę ze składowaniem lub utylizacją gruntu,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie ławy fundamentowej z betonu C12/15, gr. 15 cm,
- montaż gotowych elementów - o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową według instrukcji Producenta, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- zasypywanie wykopów wokół studni materiałem zasypowym. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,98 .

5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Do zasypania wykopów należy stosować grunt spełniający wymagania ST D – 02.03.01 „Wykonanie nasypów”. Dopuszcza się stosowanie gruntu rodzimego do zasypywania wykopów w terenach zielonych, na których nie wystąpi ruch pojazdów.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,98. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Inżynier może zmniejszyć lub zwiększyć zakres badań i ich częstotliwość.

Kontrola Jakości obejmuje sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniem podanymi w SST.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych,

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 przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu 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 trzech miejscach na długości 100 m powinien wynosić 0,98,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 Wymagania ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) dla rur kanalizacyjnych,
- kpl. (komplet) dla studni,
- m (metr) dla wykonanego przykanalika,
- m² (metr kwadratowy) dla ławy betonowej,
- m³ (metr sześcienny) dla ławy żwirowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych wraz z podłożem i wykonane wpusty deszczowe,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie,
- wytyczenie geodezyjne,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem gruntu poza teren budowy,
- ewentualne umocnienie ścian wykopu wraz z ich późniejszą rozbiórką,
- wykonanie ław fundamentowych,
- montaż rur, przykanalików, studni, wpustów,
- zasypywanie wykopów i zagęszczenie,
- niezbędne badania laboratoryjne, pomiary i badania kontrolne,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. PN-EN 1997-1:2008 | Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-EN 12620+A1:2010 | Kruszywa do betonu |
| 5. PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 7. PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| 8. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. PN-EN 124-1:2015-07 | Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności |
| 10. PN-EN 124-2:2015-07 | Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych wykonane z żeliwa |
| 11. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 13. PN-EN 13101:2005 | Stopnie do studzienek włączonych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności |
| 14. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 15. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 16. PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |
| 17. PN-EN 1917 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe |
| 18. BN-84/6366-10 | Kształtki drenarskie typ50 z polietylenu wysokociśnieniowego |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom i rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.