

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.03.02.01

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej związanej z przebudową mostu na rzece Ner w miejscowości Chełmno wraz z drogą powiatową nr 16426 Chruścin - Chełmno.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu kanalizacji deszczowej i obejmują:

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych – wg ST D.01.01.01.
- roboty ziemne - wykonanie wykopów z transportem gruntu na odkład tymczasowy lub na składowisko Wykonawcy - wykopy pod kanały i przykanaliki,
- roboty ziemne - zasypanie wykopów liniowe ręczne z transportem gruntu na składowisko Wykonawcy,
- roboty ziemne - zasypanie wykopów liniowe ręczne gruntem z odkładu tymczasowego,
- montaż i demontaż umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wykop o szerokości do 1 m i głębokości do 3.0 m; grunt kat. III-IV,
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m,
- montaż rury ochronnej średnicy ϕ 400 mm z rur PCV łączonych na uszczelki gumowe,
- budowa kanału deszczowego średnicy ϕ 315 mm z rur PCV łączonych na uszczelki gumowe,
- budowa kanału deszczowego średnicy ϕ 200 mm z rur PCV łączonych na uszczelki gumowe - przykanaliki,
- płukanie sieci o średnicy nominalnej 200÷300 mm,
- przeprowadzenie próby wodnej szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 200÷300 mm,
- wykonanie (budowa) studzienek ściekowych z kręgów betonowych ϕ 500 (450) mm z osadnikiem bez syfonu wraz ze wpustem ściekowym ulicznym klasy C 250,
- wykonanie (budowa) studni kanalizacyjnych rewizyjnych z kręgów betonowych średnicy 120 cm i głębokości do 3,00 m - metodą studniarską w gruncie kategorii III,
- montaż separatora lamelowego o przepływie 10/100 l/s wraz z kanałami połączeniowymi i odpływowymi,
- montaż osadnika O/S ϕ 1200 mm,
- montaż separatora koalescencyjnego zintegrowanego z osadnikiem PSK - H KOALA II typu 30/3000,
- wykonanie umocnienia wylotu kanalizacji z betonu,

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji deszczowej według zasad niniejszej ST są:

2.1. Rury kanałowe

2.1.1 Rury kanałowe - rury kanalizacyjne z polipropylenu PVC, kielichowe, łączone na uszczelkę gumową. Przyjęto rury rodzaju P, typu ciężkiego "S" o średnicy 315 mm i 400 mm.

2.1.2 Rury kanałowe - rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC, kielichowe, łączone na uszczelkę gumową. Przyjęto rury rodzaju P, typu ciężkiego "S" o średnicy od 200 mm.

2.2. Studzienki przelotowe, połączeniowe.

- komora robocza z kręgów betonowych lub żelbetowych średnicy 1,20 m wg BN-86/8971-08 i KB1-38.4-3/7/-81, dolna część komory wykonana monolitycznie z betonu hydrotechnicznego klasy B25 wg BN-62/6738-07,
- żelbetowa płyta pokrywowa wg KB1-38.4.3/2/-69 typ PP-144/60,
- właz kanałowy - żeliwny typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02,
- stopnie złazowe - żeliwne wg PN-64/H-74086,
- zaprawa cementowa klasy B8 wg PN-90/B-14501 - łączenie kręgów oraz płyt prefabrykowanych,
- komin włazowy z kręgów betonowych lub żelbetowych średnicy 0.8 m wg BN-86/8971-08.

2.3.a. Studzienki ściekowe betonowe ϕ 500 mm z osadnikiem bez syfonu

- prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6.
- wpust uliczny żeliwny wg PN-88/H-74080/01 i PN-88/H-74080/04,
- pierścień odciążający żelbetowy prefabrykowany o średnicy 65 cm, z betonu wibrowanego klasy B20 (stal zbrojeniowa StOS),
- płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.
- płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 15.
- podsypka z tłuczni lub żwiru grubości 7 cm,

2.4 Wpusty uliczne.

2.5. Beton

- beton klasy B 30 według PN-88/B-06250,

2.6. Izolacja:

- bitizol R+P, R+2P,
- lepik asfaltowy stosowany na gorąco wg PN-58/C-96177.

2.7. Separator lamelowy – system podczyszczania ścieków

Należy zastosować zespół urządzeń podczyszczania ścieków (separator lamelowy) – typu i wydajności zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

- przepływ 10/100 l/s
- separator Ng 10/100 średnica zewnętrzna 1800 mm, wysokość h = 4,1 m

2.8. Osadniki piasku – system podczyszczania ścieków

Należy zastosować zespół urządzeń podczyszczania ścieków (osadniki) – typu i wydajności zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

- osadnik średnica zewnętrzna 1200 mm

2.9. Separator koalescencyjny – system podczyszczania ścieków

Należy zastosować zespół urządzeń podczyszczania ścieków (separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem) – typu i wydajności zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

- separatora koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem PSK - H KOALA II typu 30/3000

2.10. Żwir i mieszanka

Wymagania zgodne z PN-B-11111:1996

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prowadzenia robót określonych w Dokumentacji technicznej powinien dysponować następującym sprzętem:

3.1. Żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton.

3.2. Wyciąg spalinowy - wolnostojący - 0.5 tony.

3.3. Kocioł do gotowania lepiku 50-100 dcm³.

3.4. Betoniarka - wytworzenie zaprawy cementowej.

3.5. Koparka i spycharka - do robót ziemnych.

3.6. Spawarka

3.7. Pompa wirnikowa spalinowa o wydajności 61-80 m³/godz.

4. Transport

4.1. Elementy rurowe - elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.2. Kręgi - transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

4.4. Mieszanka betonowa - transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

4.5. Osadnik szlamu i separator – zgodnie z zaleceniami producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zakup, transport i składowanie materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do wykonania robót.

Miejsca pozyskania elementów kanalizacji deszczowej przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

Składowanie:

- rury kanalizacyjne można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania,
- kręgi należy składować w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8 m i nacisk przekazywany na grunt poniżej 0.5 MPa,
- włazy i stopnie - odbywać się może na przestrzeni otwartej z dala od substancji korodujących,
- cegła klinkierowa kanalizacyjna może być składowana na wolnym powietrzu w stosach.

5.2.2. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania elementów kanalizacji deszczowej

Projektowana trasa przeważu powinna być trwale i widocznie oznakowana w terenie za pomocą kołków osiowych. Należy ustalić stałe repery.

5.2.3. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie robót zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym". W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

5.2.4. Wykonanie wykopu pod elementy kanalizacji deszczowej

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego. Przy wykonywaniu wykopu należy przy udziale Inżyniera sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej. Napotkane w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 oraz PN-S-02205:1998.

5.2.5. Wykonanie kanału deszczowego

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać obowiązujących "Warunków technicznych robót budowlano-montażowych cz. II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" oraz:

- "Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanych 1994 r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Do robót montażowych przystąpić po starannym ręcznym przygotowaniu podłoża, wykonaniu podsypek piaszczystych i ław betonowych na odcinkach kanałów przewidzianych do obetonowania. Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe założenie uszczelek złączy kielichowych, oraz wykonanie uszczelnień przejść przez ściany studzienek.

5.2.6. Wykonanie studzienek połączeniowych i przelotowych betonowych

Studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki należy wykonywać w wykopach szerokoprzestrzennych. Elementy studzienek wkładać można ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1.0 tony.

Komorę roboczą wykonać należy z materiałów opisanych w punkcie 2.1 niniejszej ST. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z materiałów i w sposób zgodny z wymaganiami BN-86/8971-08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej, przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na

komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-87/H-74051/01 i 02.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Studzienki usytuowane w korpusie drogi powinny mieć włącz typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02, w innych przypadkach stosujemy włącz typu lekkiego wg PN-87/H-74051/01.

Stopnie włączowe w ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0.30 m i odległości poziomej osi stopni 0.30 m.

5.2.7. Wykonanie studzienki ściekowej

Wykonywane studzienki ściekowe powinny być wpustem żeliwnym ulicznym z osadnikiem. Lokalizacja studzienek wynika z dokumentacji projektowej.

Konstrukcja i sposób wykonania studzienki ściekowej zgodnie z instrukcją Producenta.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,50 m i max. 2,05 m),
- głębokość osadnika 0,95 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,315÷0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

Regulację wysokości osadzenia wpustu na betonowej studziencie wykonać poprzez odpowiednie podmurowanie lub ułożenia warstwy zaprawy cementowej.

5.2.8. Wykonanie izolacji

Elementy betonowe wykonanej kanalizacji deszczowej zabezpiecza się z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie bitizolem.

Studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie bitizolem R oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na gorąco wg PN-58/C-96177.

5.2.9. Montaż zespołu urządzeń podczyszczania ścieków

Montaż zespołu urządzeń podczyszczania ścieków (separatory) i osadników piasku prowadzić zgodnie z Instrukcją Producenta. Jeżeli warunki gruntowe będą tego wymagać wykopy należy zabezpieczyć poprzez wbicie ścianki szczelnej stalowej. Dla potrzeb montażu wykonać drogi montażowo-manewrowe. Po montażu separatorów ścianki należy wyciągnąć, a drogę rozebrać.

5.2.10. Wykonanie regulacji istniejącej studzienki ściekowej

Regulację wysokości osadzenia wpustu na betonowej studziencie wykonać poprzez podłożenie specjalnych pierścieni żeliwnych albo odpowiednie podmurowanie lub ułożenia warstwy zaprawy cementowej.

5.2.11. Zasyпка wykopów

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem grubym lub średnim o uziarnieniu $U \geq 5$. Obsypkę ochronną należy wykonać do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. Wskaźnik zagęszczenia obsypki I_s według normalnej próby Proctora wynosi 95 %.

Powyżej zasypkę prowadzić gruntem rodzimym warstwami z zagęszczeniem dla uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$. Pod konstrukcją jezdni drogi wymagany wskaźnik zagęszczenia zasyпки $I_s \geq 1,03$.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.1. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości

Kontrolę jakości robót należy dokonać wg PN-EN 1610:2002. Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z Dokumentacją Projektową.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału kanalizacji deszczowej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone według poniższych jednostek:

- m^3 - roboty ziemne
- m - przykanaliki,
- szt. - studzienki ściekowe, studnie połączeniowe, przelotowe, wylotu kanałów, separatory,
- m^2 - izolacja, umocnienie ścian wykopu..

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

8.2. Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej. Uprawnienie z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena wykonania robót obejmuje:

- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonywania poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej,
- wykonanie wykopów wraz z zabezpieczeniem ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie kanału deszczowego,
- wykonanie studzienek połączeniowych, przelotowych,
- wykonanie studzienek połączeniowych lub rewizyjnych,
- wykonanie studzienek ściekowych z wpustami
- wykonanie izolacji rur, studzienek i przykanalików,
- montaż separatorów oraz osadników piasku,
- wykonanie płukania rur,
- wykonanie próby szczelności kanałów,
- zasypanie wykopów pod kanalizację,
- załadunek i odtransportowanie nadmiaru gruntu z wykopów,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
PN-76/B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/H-74051/02	Włazy kanałowe klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-88/H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
PN-88/H-74080/04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
BN-83/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- KB.4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg. 1983 r.
- KB.1-22.26.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.

Warunki techniczne i odbioru rurociągów z tworzyw wydane w 1994 r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

UWAGA: W przypadku aktualizacji lub zmiany norm należy posługiwać się aktualnymi normami [lub na żądanie Inwestora starymi np. w przypadku braku odpowiednich przyrządów lub narzędzi pomiarowych]