

D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej miejscowości Poświętne w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 681 odcinek Poświętne – Pietkowo od km 14+450 do km 19+177.

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 Technicznej dotyczą budowy kanalizacji deszczowej i obejmują:

- budowę nowych kanałów deszczowych oznaczonych literami „A” i „B”,
- rozbudowę istniejącego kanału „C”.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia wód opadowych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w 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 Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do budowy kanalizacji

Materiałami do wykonania kanalizacji deszczowej zgodnie z zasadami niniejszej ST są:

- rury kanalizacyjne kielichowe PVC, SN8 o średnicach ϕ 200, ϕ 315, ϕ 400
- rury kanalizacyjne PP(PRAGMA) SN8 o średnicach ϕ 315, ϕ 400, ϕ 500 jako rury osłonowe na skrzyżowaniach z siecią gazową
- rury ciśnieniowe PE100; SDR 13,6; PN10 o średnicach ϕ 40, ϕ 50 do przebudowy kanalizacji ciśnieniowej w miejscach kolizji z proj. kanałami deszczowymi
- kręgi betonowe ϕ 120 cm, wysokości 50 cm z betonu klasy B-25 wg [1],
- kręgi betonowe ϕ 80 cm, wysokości 50 cm, beton klasy B-25 [1],
- kręgi betonowe ϕ 50 cm, wysokości 30 lub 50 cm z betonu klasy B-25 wg [1],
- płyta pokrywowa 180/60 wg karty 02.05.01, płyta pokrywowa 100/60, wg karty KB1-38..4.3/1/72,
- pierścień żelbetowy prefabrykowany ϕ 65 cm z betonu wibrowanego klasy B-20 (stal zbrojeniowa St OS) wg PN-B-10170 [19],
- płyty fundamentowe zbrojone grubości 15 cm i 25 cm, beton klasy B-15,
- pierścień odciążający dla kręgów betonowych ϕ 120 cm,
- włazy żeliwne typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02 [4],

- stopnie zeliwne do studzienek wg PN-64/H-74086 [3],
- wpust uliczny zeliwny przykrawężnikowy i płaski wg PN-93/H-74124 [8] i PN-88/H-74080/01 [9]
- prefabrykaty z dnem Ø 200 cm (na osadniki),
- cegła kanalizacyjna wg PN-B-12037 [2],
- zaprawa cementowa marki 8 MPa wg PN-B-14501 [13],
- beton klasy B10, B15, B20 i B25 wg PN-B-06250 [6],
- lepik asfaltowy wg PN-C-96177 [15],
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [16],
- płyta pokrywowa Ø 240/60 cm (osadniki),
- krąg betonowy Ø 200 cm [1] (osadniki),
- separator produktów ropopochodnych $Q_n=20$ l/s; $Q_{max}=200$ l/s

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Do wykonania Robót należy stosować następujący sprzęt:

- a) koparki,
 - b) spycharka gąsienica,
 - c) sprzęt do zagęszczania gruntu:
 - zagęszczarka wibracyjna,
 - ubijaki spalinowe,
 - walce wibracyjne,
 - d) wciągarka ręczna 3 ÷ 5 ton,
 - e) samochód skrzyniowy 5 ÷ 10 ton,
 - f) samochód beczkowóz 4 t,
 - g) samochód samowyładowczy 5 ÷ 10 ton,
 - h) żuraw do 6 ton,
 - i) sprzęt do zagęszczania betonu,
 - j) młoty pneumatyczne,
- Sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów do budowy kanalizacji

4.2.1. Kręgi i inne prefabrykaty

Transport kręgów powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Układanie elementów na środkach transportowych powinno odbywać się pionowo, zaś ich rozmieszczenie powinno być symetryczne.

Kręgi należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10x5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął co najmniej 0,75 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Pozostałe prefabrykaty należy przewozić tak, aby ich nie uszkodzić.

4.2.2. Rury PVC i PP (Pragma)

Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Ze względu na specyfikę rur należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub pojazdami mającymi boczne wsporniki o max. rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli rury przewożone są luzem, to wysokość ładunku nie może przekraczać 1 m,
- luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Przy rurach składowanych luzem układać na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i wysokości 2,5 cm. W stosie nie powinno być więcej niż 7 warstw rur, wysokość stosu max. 1,5 m. Rury układać kielichami naprzemianlegle. Rozstaw podpór max. 2 m. Szczegółowe dane zawiera instrukcja producenta.

Przy składowaniu rur zagwarantować równe podłoże,

Przetaczanie i wleczenie rur jest zabronione.

4.2.3. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-63/B-06251.

4.2.5. Pozostałe materiały

Włazy kanałowe, skrzynki lub ramki wpustów, stopnie wjazdowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

5.2. Roboty przygotowawcze i ziemne

Sposób wykonania Robót ziemnych w wykopach powinien być dobrany w zależności od wielkości Robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas Robót według Dokumentacji Projektowej.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do technicznych możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

Wykop pod rurociągi należy rozpoczynać od najniższego punktu budowlanego kanału oraz przykanalika i prowadzić w kierunku przeciwnym do jego spadku, co zapewni możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie.

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 około $2 \div 5$ cm, a przy gruntach nawodnionych 20 cm. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne, ręczne.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Układanie kanałów

Generalnie pod wszystkie kanały przewidziano podsypkę piaskową grubości 15 cm, o potrzebie stosowania podsypki w trakcie wykonywania robót zdecyduje Inspektor Nadzoru. Z dna wykopu usunąć kamienie, grudy, dno wyrównać i przystąpić do wykonania podłoża zgodnie z dokumentacją.

W trakcie robót ziemnych nie wolno doprowadzić do naruszenia rodzimego podłoża w wykopie.

Prace ziemne należy prowadzić starannie, szybko, nie trzymać zbyt długo otwartego wykopu.

Grunt naruszony należy usunąć z dna wykopu, następnie zastępując podłożem z ławy piaskowej po zagęszczeniu grubości min. 20 cm.

Podłoże z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków przewodów.

Przewód po ułożeniu powinien przylegać do podłoża na całej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu tzn. należy starannie zagęścić grunt.

Do budowy stosować rury bez uszkodzeń, wgnieceń, pęknięć lub rys.

5.3.2. Zasyпка kanałów

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru Robót w zakresie zakończenia posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwu etapach:

- etap I, wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu,
- etap II, wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasyпка wykopu.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, wielkość ziaren w bezpośrednim sąsiedztwie rury nie może przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu konieczne jest zadbanie, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Obsypkę wykonywać warstwami równoległe po obu bokach rury, każdą warstwę zagęszczać. Grubość warstwy nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy rury, ale nie powinna być większa niż 30 cm. Obsypkę prowadzić aż do osiągnięcia górnego poziomu strefy ochronnej rury tj. po zagęszczeniu 30 cm ponad wierzch rury.

Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Stopień zagęszczenia ($I_s \geq 0,95$).

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury. Po wykonaniu obsypki do $\frac{1}{2}$ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Te warstwy winny być zagęszczane ręcznie. Mechaniczne zagęszczanie wykopu rozpocząć dopiero, gdy nad rurociągiem została wykonana warstwa ochronna.

Do wykonywania wypełniania wykopu (zasyпка) można przystąpić po wykonaniu kontroli zagęszczenia obsypki. Zasyпка wykopu wykonać z takiego materiału, który spełnia warunki rekonstrukcji terenu - drogi, chodniki, tereny zielone. Do zasyпки nie używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Wymagany stopień zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

5.3.3. Studzienki rewizyjne

Studzienki rewizyjne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, podobnie ich lokalizacja oraz rzędne posadowienia. Do budowy studzienek przewiduje się użycia kręgów prefabrykowanych $\phi 120$ cm, dół studzienki murowane z cegły kanalizacyjnej. Przykrycie włazami typu przejazdowego. Komorę studzienek osadowych stanowi prefabrykat z dnem, przykrycie jak studzienek pozostałych.

5.3.4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe z osadnikami powinny być wykonane zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Lokalizacja studzienek, rzędne posadowienia - zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Do budowy studzienek ściekowych należy użyć kręgów betonowych ϕ 50 cm z betonu klasy B-25, wysokości 30 lub 50 cm.

Dno studzienki ściekowej z osadnikiem należy wykonać z betonu klasy B15 o grubości 15 cm, na podsypce z tłucznia lub żwiru grubości 7 cm.

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

5.3.5. Pionowa regulacja studzienek

Podwyższenie studni ściekowej należy wykonać przy zastosowaniu cegły klinkierowej 6,5 x 33 cm wg PN-71/B-12008 po usunięciu przy użyciu młotów pneumatycznych istniejącej nawierzchni na powierzchni 1,3 x 1,3 w obrębie studni i demontażu wpustu ulicznego żeliwnego, dostosowując wysokość posadowienia wpustu do projektowanej niwelety jezdni. Wierzch kraty żeliwnej powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku podniesionej jezdni.

5.3.6. Izolacje

Izolację powierzchniową przewodów, studzienek, osadników betonowych i wylotów betonowych przykanalików należy wykonać poprzez dwukrotne posmarowanie roztworem asfaltowym R+P lub lepikiem asfaltowym na gorąco lub innymi materiałami izolacyjnymi posiadającymi aprobatę lub zgodność z PN..

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości Robót

6.2.1. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanalizacji

Sprawdzenie materiałów następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.2.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych i wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

6.2.3. Badanie wykopów otwartych

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, bezpiecznego nachylenia skarp, a ponadto obejmują sprawdzenia metod wykonywania wykopów.

6.2.4. Sprawdzenie podłoża naturalnego

Sprawdzenie podłoża sprowadza się do stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, czy posiada wilgotność naturalną nie został podebrany oraz czy jest zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej.

6.2.5. Sprawdzenie przewodów rurowych

Sprawdzenie przewodów rurowych obejmuje czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na ławie w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów.

Ułożenie rur na podłożu naturalnym powinno zapewnić oparcie rur na conajmniej ¼ obwodu.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.2.6. Sprawdzenie zasypu

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z normą PN-B-10735 [12] i BN-83/8836-02 [11]. Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sytkości materiału użytego do zasypywania, skontrolowanie zagęszczenia gruntu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm, co najmniej w trzech dowolnie wybranych charakterystycznych miejscach.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonywanego kanału deszczowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie jest:

- 1 m (metr) kanału, przykanalika,
- 1 szt. (sztuka) studni kanalizacyjnej i ściekowej, osadnika betonowego, wylotu kanału i przykanalika.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów Robót zanikających,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

8.2. Sposób odbioru Robót

Roboty objęte niniejszą ST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m (metr) kanału deszczowego, przykanalika oraz 1 szt. (sztukę) studni należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża i odwodnienie wykopu,
- ułożenie rur kolektora i przykanalików,
- wykonanie studzienek ściekowych, rewizyjnych,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 2. | PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny kanalizacyjna. |
| 3. | PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| 4. | PN-H-74051/02 | Włazy kanałowe. Klasa B, C, D. |
| 5. | PN-H-74051/00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 6. | PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 7. | BN-62/7838-07 | Beton hydrotechniczny. |
| 8. | PN-74124 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C. |
| 9. | PN-74080/01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania. |
| 10. | PN-B-01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk. |
| 11. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 12. | PN-B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 13. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 14. | PN-H-83104 | Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe. |
| 15. | PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |
| 16. | PN-B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| 17. | PN-88/B-04481 | Badania próbek gruntu. |
| 18. | PN-B-10729 | Studzienki kanalizacyjne. |
| 19. | PN-B-10170 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
Terminologia. |