

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.03.02.

BUDOWA SIECI RUROCIĄGÓW DRENAŻOWYCH

D - 03.03.02. Budowa sieci rurociągów drenażowych**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci ciągów drenażowych z sączków podłużnych z tworzywa sztucznego w ramach zadania *Przebudowa i wzmocnienie nawierzchni odcinka DK-81 w Żorach*.

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 ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci rurociągów drenażowych z rur drenarskich karbowanych perforowanych, z otworami standardowymi, ϕ 150 mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszym ST, są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami, podanymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" p. 1.4.

1.4.2. **Drenaż rurowy** - instalacja odwodnieniowa służąca do stałego obniżenia zwierciadła wody gruntowej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D - M. 00.00.00." Wymagania ogólne p. 1.5.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.2.

2.1. Rurki drenarskie i złączki z tworzywa sztucznego

– rury drenarskie karbowane, perforowane standardowe z otworami ϕ 150mm.

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221/98, to jest być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania. Powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, by przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki, z wyjątkiem rur dwufunkcyjnych.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcanie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączek powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89218.

2.2. Materiał filtracyjny i podsypka pod ciągi drenażowe

Jako materiał filtracyjny należy stosować żwir naturalny, sortowany o wymiarach zgodnie z dokumentacją projektową, spełniający wymagania PN- B-06716, większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Żwir nie powinien mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO_3 większej niż 0,2% masy, przy oznaczeniu ich wg PN-EN 1744-1.

Podsypkę, zgodnie z dokumentacją projektową, należy wykonać z piasku drobnego lub średniego odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113 i o wskaźniku wodoprzepuszczalności co najmniej 8 m/dobę wg PN-B-04492. Podsypkę powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 1,00$.

2.3. Składowanie materiałów**2.3.1. Rury drenażowe i złączki**

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

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach.

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

2.3.2. Materiał filtracyjny i podsypka pod ciągi drenażowe

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D - M. 00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 3

3.1. Rodzaje sprzętu

Do wykonania przedmiotowych robót Wykonawca winien zabezpieczyć następujący sprzęt:

- koparko - spycharkę
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- ciągnik kołowy z przyczepą
- żuraw samochodowy
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych (szpadle, łopaty, ubijaki)
- trójnóg
- wiertarka ręczna
- drobny sprzęt pomocniczy
- beczkowsy
- pompy zatapialne do odwodnienia wykopów na czas budowy

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.1. Transport rur

Rury drenażowe z PVC należy przewozić środkami transportu kołowego w pozycji poziomej. Podczas załadunku należy je układać ściśle obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się na boki i wzdłuż pojazdu.

Przy układaniu rur w kilku warstwach, górna warstwa nie może wystawać powyżej burty skrzyni ładunkowej. Pomiędzy poszczególnymi warstwami należy zastosować drewniane listwy szerokości 10 cm i grubości 2.5 cm (minimum).

Transport według wymagań producenta.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa niezbędne do realizacji robót (żwir, piasek, pospółka) winny być dowożone dowolnym środkiem transportowym najlepiej samowyładowczym. Do transportu drobnych materiałów pomocniczych można wykorzystać samochody dostawcze.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady ogólne wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.1. Wykonanie ciągów drenażowych

5.1.1. Wytyczenie osi rurociągów

Trasy projektowanych ciągów drenarskich należy wytyczyć w odniesieniu do stałych linii i punktów terenowych jak: krawędzi wykopów drogowych, osi dróg, istniejącej zabudowy i cieków wodnych.

Rzędne projektowanych rurociągów, należy nawiązać do reperów wysokościowych, rozmieszczonych wzdłuż budowanej drogi. Lokalizacja i rzędne reperów zostaną udostępnione przez służby geodezyjne obsługujące projektowaną drogę.

5.1.2. Roboty ziemne

Zakres robót ziemnych powinien być zgodny z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Ewentualne zmiany powinny być uzgodnione z Inżynierem i wpisane do dziennika budowy.

Wykopy pod rurociągi wykonywać koparko-spycharką.

Wykopy wykończeniowe (wyrównanie dna, uzyskanie spadku) oraz podpyspkę wykonywać ręcznie.

5.1.3. Przygotowanie podłoża

Podłożem pod drenaż z rur drenarskich jest podsypka z piasku. Powinna ona być wyrównana, dobrze zagęszczona i posiadać spadek zgodny z Dokumentacją Projektową.

5.1.4. Ułożenie rurociągów

Rurociągi drenarskie układać od wylotów, posuwając się stopniowo w górę. W miejscach połączeń należy wykonać dołki montażowe głębokości około 10 cm dla łatwiejszego łączenia rur. Rury należy tak układać, aby 1/4 obwodu ściśle przylegała do podłoża. Do wyrównania spadków rurociągów nie należy używać kołków, kamieni itp., lecz podbijać podsypkę na całej długości. Końcówki rur chronić przed przedostawianiem się do nich przedmiotów, mogących utrudnić odpływ wody (kamienie, grunt itp.).

Po prawidłowym ułożeniu rury, należy wykonać właściwą obsypkę filtracyjną.

5.1.5. Zasypanie drenażu

Zasypanie drenażu może nastąpić po jego sprawdzeniu co do prawidłowości trasy, spadków i szczelności połączeń. Warstwę obsypki ponad wierzch rury wykonać wg projektu, zasypać ręcznie i zagęścić. Do zagęszczenia używać ubijaków ręcznych. Dalszą część wykopu w miarę możliwości można zasypać mechanicznie, wykorzystując do tego celu koparko-spycharkę.

5.1.6. Wykonanie wylotu drenu

Wylot drenu, jeśli nie jest ustalony w dokumentacji projektowej, można wykonać po akceptacji Inżyniera, jako typ:

- wylot na skarpę umocnioną brukiem, np. wg KPED, karta 01.34 [33],
- inny, np. z gotowych prefabrykatów betonowych, z murka z kamienia łamanego, wlotu do studzienek kanalizacji deszczowej, itp.

W zależności od typu wylotu należy dla:

- wylotu na skarpę z umocnieniem jej brukowcem - wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości 10 cm oraz obrukować skarpę brukowcem,
- wylotu z gotowych prefabrykatów betonowych lub żelbetowych - wykonać ławę fundamentową z betonu klasy wg dokumentacji projektowej lub gruzu z wyrównaniem i ręcznym zagęszczeniem, ustawić prefabrykat, dostosować wylot rury do otworu w ścianie prefabrykatu, wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem,

W celu przeciwdziałania osiadania wylotu, końcowy odcinek rurociągu należy wykonać z zastosowaniem wylotowej rury betonowej wg BN-67/6744-08 [31], średnicy 20 cm, długości od 1,0 do 1,5 m, do której wchodzi właściwa rurka rurociągu z uszczelnieniem (rurki z PVC – złączkami).

Jako inne zabezpieczenia połączenia rurociągu z wylotem drenu, można wykonać, po akceptacji Inżyniera: otulinę betonową, sztywne rury o większej średnicy, klocki betonowe itp.

W celu zabezpieczenia przed dostawaniem się do rurociągu żab, kretów itp. należy w rurze przy wylocie założyć kratkę wylotową samoklinującą według KPED, karta 01.23 [21].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M. 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Zakres kontroli jakości robót

Kontrola jakości powinna obejmować:

- zgodność z Dokumentacją Projektową
- wykonanie podłoża pod rurociągi
- jakość rur z PVC
- szczelność połączeń rurociągów
- zasypanie rurociągów, zagęszczenie gruntu
- głębokości ułożenia rurociągów,

6.2. Rurki drenarskie

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych określonych w pkt. 2.1.1 - wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, wg wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurki o długości 1 m.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy) a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

Przy wykonywaniu ciągu drenażowego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5 %,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w Dokumentacji Projektowej, nie powinno przekraczać:
 - przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
 - przy zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: ± 5 cm, a jednocześnie ± 10 % zaprojektowanej grubości warstwy.

6.3. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru obejmuje sprawdzenie, dla każdej partii dostawy pochodzącej z jednego składu i złoża,:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1
- pyły, zanieczyszczenia obce wg PN-EN 1744-1
- zanieczyszczenia organiczne wg PN-B-06714-12
- wskaźnik filtracji – 8m / dobę

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót muszą spełniać wymagania zgodności z normami i instrukcjami. W przypadku jakichkolwiek odstępstw, Wykonawca na własny koszt usunie niezgodności i ponownie przedstawi roboty do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- 1 m (metr) wykonanej i odebranej sieci drenażowej

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M. 00.00.00. "Wymagania ogólne pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci drenażowej , a mianowicie:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów
- przygotowanie podłoża
- wykonanie deskowania
- roboty montażowe wykonania rurociągów drenarskich
- 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 geodezyjna określająca współrzędne stałych punktów odniesienia
- c) Dziennik Budowy
- d) Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów

8.2. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków sieci drenarskich 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 połączeń
- sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek kanalizacyjnych

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 ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania rurociągów drenarskich uwzględnia :

- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie wykopów
- wykonanie sieci drenażowych z rur drenarskich ϕ 150 mm
- obsypka filtracyjna – żwirowa
- pompowanie wody pompami zatapialnymi
- zasypanie i zagęszczenie wykopu

- rozplantowanie nadmiaru gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. PN- B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 2. PN-B-12084 | Drenowanie - Terminologia. |
| 3. PN-B-12085 | Drenowanie - Zasady rozplanowania sieci drenarskiej. |
| 4. PN-B-12086 | Drenowanie - Wymiarowanie zbieraczy. |
| 5. PN-B-12088 | Drenowanie - Zabezpieczanie rurociągów drenarskich. |
| 6. PN-B-12042 | Drenowanie - Projektowanie rozstawu i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno-hydrologicznych. |
| 7. PN-C-89221 | Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z polichlorku winylu (PVC-U). |
| 8. PN-C-89200 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary |
| 9. PN-B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 10. PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 11. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Żwir. |
| 12. PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Piasek. |
| 13. PN-EN 933-1 /2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego |
| 14. PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. |

10.2. Inne dokumenty

15. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych opr. Ministerstwo Rolnictwa 1979 r.
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowane - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej 1994 r.
17. Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji kanalizacji zewnętrznej z rur z nieplastyfikowanego PCV wyd. Zakład Tworzyw Sztucznych "Krywałd-Erg" 1994 r.
18. Wytyczne drenowania gruntów ornych opr. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych 1988 r.
19. Instrukcja stosowania systemów „WAVIN” w drogownictwie (rury kanalizacji zewnętrznej i rury drenarskie).
20. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
21. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa 1979-1982.