

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST - 15

ROBOTY ODWODNIENIOWE

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | WSTĘP | 169 |
| 1.1 | Przedmiot STWiORB | 169 |
| 1.2 | Zakres stosowania STWiORB | 169 |
| 1.3 | Zakres robót objętych STWiORB | 169 |
| 1.4 | Podstawowe określenia | 169 |
| 1.5 | Ogólne wymagania dotyczące robót | 169 |
| 2 | MATERIAŁY | 170 |
| 2.1 | Ogólne wymagania | 170 |
| 2.2 | Rodzaje materiałów | 170 |
| 2.3 | Wymagania dla materiałów | 170 |
| 2.3.1. | Studnie drenarskie z tworzywa sztucznego | 170 |
| 2.3.2. | Studnie drenarskie betonowe | 170 |
| 2.3.3. | Rury drenarskie | 170 |
| 2.3.4. | Zasyпка дренаżu | 171 |
| 2.3.6. | Geowłóknina filtracyjna | 171 |
| 3 | SPRZĘT | 171 |
| 3.1 | Sprzęt do wykonania ciągów drenarskich | 171 |
| 4 | TRANSPORT | 171 |
| 4.1 | Ogólne wymagania dotyczące transportu | 171 |
| 5 | WYKONANIE ROBÓT | 172 |
| 5.1 | Ogólne zasady wykonania robót | 172 |
| 5.2 | Wykonanie wykopu | 172 |
| 5.3 | Ułożenie geowłókniny na ścianach i dnie wykopu | 172 |
| 5.4 | Wykonanie podsypki pod rurę drenarską i ułożenie rury | 172 |
| 5.5 | Zasypanie дренаżu | 172 |
| 5.6 | Wykonanie studni | 172 |
| 5.7 | Utrzymanie w czasie robót | 173 |
| 6 | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 173 |
| 6.1 | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 173 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 6.2 | Badania w czasie robót | 173 |
| 6.3 | Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami | 175 |
| 7 | ODBIÓR ROBÓT | 175 |
| 7.1 | Ogólne zasady obmiaru robót | 175 |
| 7.2 | Jednostka obmiarowa | 175 |
| 8 | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 175 |
| 8.1 | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności | 175 |
| 8.2 | Cena jednostki obmiarowej | 176 |
| 9 | PRZEPISY I NORMY | 176 |
| 9.1 | Normy | 176 |

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem дренаżu.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

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

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odwodnienia w formie дренаżu zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

1.4 Podstawowe określenia

Studnia osadnikowa – studnia drenarska z dnem posadowionym 30-50cm poniżej odpływu, przez co tworzy się osadnik.

Ciąg drenarski – układ studni i rur drenarskich lub дренаży francuskich (kamienny) tworzący drogę dla spływu wody.

Zasyпка дренаżu – kruszywo płukane o uziarnieniu zapewniającym odpowiedni stopień filtracji wody przez cały okres eksploatacji дренаżu.

Podsyпка дренаżu – kruszywo mineralne ułożone pod rurą drenarską w celu zapewnienia odpowiedniego podparcia rury zarówno w czasie montażu jak i eksploatacji.

Rura drenarska – przewód o przekroju okrągłym, który służy do przeprowadzenia wody w kierunku odbiornika i umożliwia przesączanie się wody do jego wnętrza. Rura drenarska będzie charakteryzowana za pomocą następujących parametrów: średnica, część obwodu, jaka jest perforowana, sztywność obwodowa SN, konstrukcja ścian.

Geowłóknina – materiał z tworzyś sztucznych lub naturalnych mają za zadanie filtrację wód opadowych lub/i separację poszczególnych projektowanych warstw

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji OST-00.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji OST-00.

2.2 Rodzaje materiałów

Do budowy drenażu stosowane będą następujące materiały:

- studnie drenarskie z rur wznoszących karbowanych jednościennych lub dwuściennych o dnie szczelnym (prefabrykowany osadnik lub pokrywa bezklasowa z uszczelką)
- rury drenarskie z tworzywa sztucznego
- geowłóknina filtracyjna
- krusztwo

2.3 Wymagania dla materiałów

2.3.1. Studnie drenarskie z tworzywa sztucznego

Studnie drenarskie muszą być wykonane z rur jednościennych karbowanych lub dwuściennych z PP lub PE-HD o średnicy DN zgodnej z projektem. Możliwe jest docinanie studni z kawałków rury o większej długości. Przejścia przez ściany studni wiercone na budowie z uszczelkami in-situ lub wykonane fabrycznie.

Zwieńczenia studni o średnicach 315 – 600mm wykonane będą ze stożków betonowych z pokrywami klasy A15. Mrozoodporność F150 – ubytek masy nie większy niż 5% przy spadku wytrzymałości do 20%. Nasiąkliwość do 6%. Sprawdzenie PN-EN 206-1:2003.

2.3.2. Studnie drenarskie betonowe

Należy stosować kręgi i pokrywy betonowe z betonu klasy C35/45 lub wyższej, o następujących cechach: Mrozoodporność F150 – ubytek masy nie większy niż 5% przy spadku wytrzymałości do 20%. Nasiąkliwość do 5%. Sprawdzenie według PN-EN 206-1:2003. Przejścia szczelne do zamontowania rur drenarskich wykonane w zakładzie prefabrykacji. Pokrywy klasy minimum D400 z włazem betonowym D400.

2.3.3. Rury drenarskie

Stosowane rury powinny posiadać Deklarację Zgodności z Polska Normą lub Aprobata Techniczną oraz następujące właściwości:

- sztywność obwodowa po nacięciu $SN=8 \text{ kN/m}^2$ – wg PN-EN ISO 9969:2008
- szerokość perforacji do 1,5mm
- konstrukcja ścian jednościenne lub dwuścienne PE lub PCV (zgodnie z dokumentacją)
- średnica zgodnie z projektem

2.3.4. Zasyпка дренаżu

Kruszywo płukane. Uziarnienie kruszywa powinno się zawierać w zakresie 8-16mm.

2.3.6. Geowłóknina filtracyjna

Geowłóknina stosowana do wyłożenie i przykrycia дренаżu powinna spełniać poniższe wymagania.

Parametry geowłókniny igłowanej o parametrach nominalnych:

- masa powierzchniowa (gramatura): 200 ($\pm 20\%$) g/m²
- odporność na przebicie statyczne: 1800 N
- umowny wymiar porów: $O_{90\%}=100 (\pm 30\%) \mu\text{m}$
- wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny wyrobu: 0,08 m/s
- zdolność przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu przy gradiencie hydraulicznym $i = 1,0$ i nacisku 20 kPa : $29 \text{ m}^2/\text{s} \times 10^{-7}$

Wypełnienie drenu tworzy warstwa płukanego tłucznia lub otoczków o granulacji $31,5 \div 63\text{mm}$ (materiał nie ulegający lasowaniu). Dren zasypany zostanie warstwami przyjętymi w projekcie torowym.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji OST-00.

3.1 Sprzęt do wykonania ciągów drenarskich

Do wykonania дренаżu należy stosować następujący sprzęt:

- koparki podsiębierne z łyżką dostosowaną do szerokości projektowanego wykopu
- samochody samowyładowcze
- dźwigi samojezdne (do układania kręgów betonowych)
- zagęszczarki płytowe i ubijaki spalinowe
- drobny sprzęt ręczny
- szalunki do zabezpieczenia skarp wykopów

Maszyny poruszające się po warstwie ochronnej torowiska należy dobrać tak, by nie powodowały jej spękań i koleinowania.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji OST-00.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji OST-00.

Budowę drenażu należy prowadzić z poziomu warstwy podłoża odwożąc urobek samochodami samowyładowczymi.

5.2 Wykonanie wykopu

Szerokość wykopu mierzona na podłożu zgodna z projektem.

Dno wykopu wymaga ręcznego wyprofilowania i wyrównania, struktura gruntu rodzimy nie może być naruszona a dna nie należy zagęszczać by nie spowodować obrywania się skarp i rozluźnienia gruntu. Wykonany wykop podlega odbiorowi przed ułożeniem geowłókniny i podsypki pod rurę drenarską.

5.3 Ułożenie geowłókniny na ścianach i dnie wykopu

Wykop drenażu będzie osłonięty geowłókniną zgodnie z przekrojami szczegółowymi w dokumentacji projektowej. Zasyпка drenażu zgodnie z przekrojami szczegółowymi w dokumentacji projektowej.

5.4 Wykonanie podsypki pod rurę drenarską i ułożenie rury

Podsypkę pod rurę należy rozgarniać i profilować ręcznie. Po wyrównaniu podsypki ułożyć na niej rury drenarskie połączone ze sobą. Po połączeniu elementów ciągu drenarskiego rury należy obsypać miejscowo zapobiegając przypadkowym przesunięciom a następnie zgłosić do odbioru. Należy przewidzieć konieczność szybkiego zasypania rur ze względu na możliwość obrywania się skarp wykopu na skutek opadów deszczu.

5.5 Zasypanie drenażu

Drenaż zasypywać zachowując ostrożność by nie spowodować przesunięcia zakładów geowłókniny. Dopiero po całkowitym zasypaniu drenażu do wysokości podłoża pod warstwę ochronną, przeprowadzić dogęszczanie zasyпки. Następnie rozłożyć warstwę ochronną do krawędzi wykopu pod drenaż i nad drenażem uzupełnić zgodnie z projektem.

5.6 Wykonanie studni

Studzienki z tworzywa sztucznego należy stosować typowe, kompletne wg katalogu producenta. Dno studzienki w komplecie studni wykonuje się wg katalogu producenta, ustawione na podłożu z piasku.

Płyta pokrywowa stanowi prefabrykat wg katalogu producenta. Płyty pokrywowe oparte na pierścieniach odciążających żelbetowych.

W przypadku studni betonowych dno studzienki wykonuje się z tłuczni lub żwiru. Na przygotowane dno studni opuszcza się kręgi za pomocą żurawia.

Studnie należy przykryć płytą żelbetową pełną. Przejścia szczelne oraz stopnie żeliwne muszą być wykonane jako fabryczne (nie dopuszcza się wykonywania przejść szczelnych i montowania stopni żeliwnych przez Wykonawcę). Styki między kręgami należy uszczelnić gumowa uszczelką lub zaprawą cementową.

5.7 Utrzymanie w czasie robót

Przykrycie studni stożkami betonowymi z pokrywą nastąpi dopiero w fazie końcowej robót torowych. Do tego czasu ciągi drenarskie należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń. Każda studnia drenarska, niezależnie od zabezpieczenia jej przed przypadkowym wypadnięciem pracownika, musi być zabezpieczona przed wpadaniem materiałów budowlanych przynajmniej przez przykrycie geowłókniną związaną sznurkiem lub drutem albo przez stosowanie pokryw roboczych. To samo dotyczy niezakończonych studni odcinków drenażu. W przypadku stwierdzenia zaniedbań i zanieczyszczenia ciągów drenarskich, Inżynier może zażądać płukania drenażu i czyszczenia osadników studni przed odbiorem ostatecznym.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji OST-00.

6.2 Badania w czasie robót

W poniższej tabeli przedstawiono dopuszczalne odchyłki stosowane podczas odbiorów robót odwodnieniowych.

| L.p. | Wyszczególnienie | | Sposób kontroli | Odchyłki dopuszczalne | Uwagi |
|------|---|--|---|-----------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kontrola wykonanych robót drenarskich i wykopów pod rurociągiem | Początek i koniec rowka drenarskiego i wykopu pod rurociągiem. | a) w planie – wg poz. 2 i 3 b) w profilu – wg poz. 2 i 3 | ± 5 cm ± 1 cm | We współrzędnych X, Y, Z |
| 2 | | Lokalizacja studni drenarskiej, kontrolnej itp. | a) w planie – wg poz. 2 i 3 b) w profilu – wg poz. 2 i 3 | ± 5 cm ± 1 cm | We współrzędnych X, Y, Z |

MODERNIZACJA SYSTEMU ZBIERANIA I RETENCJONOWANIA WÓD OPADOWYCH W ZLEWNI DOLNOŚLĄSKIEGO
CENTRUM REHABILITACJI W KAMIENNEJ GÓRZE
SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| 3 | Kontrola wykonanych robót drenarskich i wykopów pod rurociągi i studnie | Równość dna pod kątem jego wyrównania i stosowania podbudowy pod rurociąg. | Sprawdzanie przy pomocy łaty długości 4 m, co 20 m; łatę przykłada się w osi rowka (wykopu). | $\pm 2 \text{ cm}$ *) $\pm 3 \text{ cm}$ **) | *) Dla wykopów, w których bezpośrednio na dnie układa się rurociąg (sączek). **) Gdy będzie podbudowa rurociągu. |
| 4 | | Głębokość wykopu dla ciągu drenarskiego lub studni. | Pomiar łatą lub niwelacja – dla ciągów, co 20 m oraz dla każdej studni. | $\pm 2 \text{ cm}$ *) $+ 8 \text{ cm}$ **) $- 5 \text{ cm}$ **) | *) Dla wykopów, w których bezpośrednio układa się rurociąg. **) Gdy stosuje się podsypki lub podbudowy. |
| 5 | | Pochylenie skarp. | Pomiar co 20 m szablonem lub pochyłomierzem, z ewentualnym wykorzystaniem (w przypadku małych pochyleń) łaty z poziomnicą. | $+ 5\% - 10\%$ w stosunku do wielkości projektowanych | Sprawdza się tylko w przypadkach określonych w dokumentacji technicznej. |
| 6 | | Spadek dna. | Niwelacja co 20 m, przy czym dla ciągów o spadku mniejszym od 10% należy ponadto na dowolnym odcinku o dług. 20 m wykonać niwelację w odstępach 1 m. | $\pm 10\%$ przy czym dla ciągów projektowanych ze spadkiem mniejszym niż 10% dopuszcza się sporadycznie występowanie spadku zerowego na odcinku dług. 1 m, lecz nie częściej niż raz na 10 m. | Spadki muszą się mieścić w granicach dopuszczalnych dla poszczególnych średnic rurociągów i drenów. |
| 7 | | Szerokość wykopu | Pomiar co 20 m. | $+ 10 \text{ cm}$ $- 5 \text{ cm}$ | Nie sprawdza się w przypadku stosowania koparek wieloczepkowych. |
| 8 | | Położenie osi podłużnej w stosunku do osi projektowanej. | co najmniej co 100m na prostych oraz na wszystkich załamaniach i w charakterystycznych punktach krzywych (PKP, KKP, PŁ, KŁ, SŁ). Przy ciągach o długości mniejszej od 200 m, pomiar musi być wykonany w co najmniej 3 punktach na długości ciągu. | $+ - 5 \text{ cm}$ | We współrzędnych X, Y, Z |

| | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|
| 9 | Kontrola jakości końcowej wykonanego odwodnienia | Położenie początku i końca (wlot i wylot) ciągu odwodnieniowego. | Sprawdza się: a) w planie: współrzędne wybranych losowo 5% wlotów i wylotów (osie studni), mierząc odchylenia od położenia projektowanego, b) w profilu: - jw. przez porównanie z projektem rzędnych wszystkich wlotów i wylotów. | a) ± 5 cm b) ± 1 cm | Z kontroli można zrezygnować, jeśli drenaż pracuje (prowadzi wodę); w tym przypadku kontrola sprowadza się do obserwacji przepływu i ew. wykrycia miejsc źle wykonanych. |
| 10 | | Wysokościowe położenie dna i wierzchu (pokrywy) studni. | Niwelacja każdej studni. | ± 2 cm Na peronach zlicowane z nawierzchnią peronu | |

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

W przypadku stwierdzenia nadmiernej odchyłek należy doprowadzić element do wartości zgodnych z projektem.

7 ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady Obmiaru Robót określone są w OST-00.

7.2 Jednostka obmiarowa

W przypadku wykonywania obmiaru robót wg. niniejszej ST jednostką obmiaru jest m (metr bieżący) ciągu drenarskiego mierzony pomiędzy osiami studni.

Dla studni jest jednostką obmiaru jest szt.

8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady Płatności określone są w Kontrakcie i w OST-00.

8.2 Cena jednostki obmiarowej

W przypadku konieczności skalkulowania ceny jednostkowej Robót wg. niniejszej ST cena wykonania 1 m drenażu uwzględnia m.in.:

- wytyczenie geodezyjne obiektu
- zakup, składowanie i dowóz materiałów
- wykonanie wykopów
- ułożenie geowłókniny
- wykonanie podsypki pod drenaż
- ułożenie elementów drenarskich
- zasypanie ciągów drenarskich
- uzupełnienie zasypką nad drenażem
- roboty porządkowe i wykończeniowe

Wykonania 1 szt. studni uwzględnia m.in.:

- wytyczenie geodezyjne obiektu
- zakup, składowanie i dowóz materiałów
- wykonanie wykopów
- wykonanie podsypki pod studnię
- ułożenie elementów składowych studni
- zasypanie wraz z zagęszczeniem
- kalibracja pokryw
- roboty porządkowe i wykończeniowe

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich czynności oraz zapewnienia niezbędnych materiałów i sprzętu do wykonania robót wynikających w Dokumentacji Projektowej i objętych niniejszą Specyfikacją Szczegółową oraz Specyfikacjami Ogólnymi.

9 PRZEPISY I NORMY

9.1 Normy

1. PN-S-02205:1998 Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
3. PN-EN 933 Badania geometrycznych właściwości kruszyw
4. PN-EN 1744 Badania chemicznych właściwości kruszyw