

D.03.03.02. WYKONANIE DRENÓW Z PŁYT AŻUROWYCH NA WARSTWIE CHŁONNEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenów z płyt ażurowych na warstwie chłonnej z tłucznia w ramach **przebudowy drogi powiatowej Nr 2551W Rzekuń – Zabiele – Łączyn od km 5+260 do km 11+224**.

1.2. Zakres stosowania ST.

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem drenów z betonowych płyt ażurowych na warstwie chłonnej z tłucznia z wykorzystaniem geowłókniny i zasypaniem otworów płyt ażurowych żwirem. Roboty wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Płyty ażurowe – wykonane z betonu, płyta z otworami powodująca przepuszczanie wody przez element płyty.

1.4.1.1. Geowłóknina - powinna być wykonana z polipropylenu, jako igłowana, nietkana (non wovens), aby posiadała właściwości dyfuzyjne, pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowisko chemiczne, gnienie i grzyby.

1.4.2. Materiał mineralny- nielasujący się materiał mineralny naturalny lub łamany.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu drenu są:

- płyty ażurowe betonowe o grubości 10 cm,
- kruszywo łamane zwykle: tłuczeń, wg PN-B-11112;1996 [8],
- kruszywa naturalne: żwir, wg PN-B-11111;1996 [12],
- geowłóknina wg wymagań niniejszej ST.

2.3. Prefabrykowane elementy - betonowe płyty ażurowe

Prefabrykowane elementy betonowe z płyt ażurowych stosowane do wykonania sączka, powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [9].

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy co najmniej B 30.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 5%.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 [2] dla przyjętej klasy betonu.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,
- na wysokości i szerokości ± 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

2.4. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania sączka należy użyć następujące rodzaje kruszywa łamanego lub naturalnego, według PN-B-11112:1996 [8] lub PN-B-11111:1996 [12]

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- żwir frakcji od 12,8 mm do 63mm.

2.5. Geowłóknina

Parametry techniczne:

Klasa wg. międzynarodowej klasyfikacji CBR		min	3
Siła przy przebiciu (metoda CBR) (x - s)	N	min.	1750
Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż / wszerz pasma wyrobu	kN/m	min.	10/12
Wydłużenie: wzdłuż / wszerz pasma wyrobu	%	min max.	60/80
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstylu k_v przy obciążeniu 2 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm)	$m/s \cdot 10^{-4}$	min.	37
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstylu k_v przy obciążeniu 20 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm)	$m/s \cdot 10^{-4}$	min.	18
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstylu k_v przy obciążeniu 200 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm)	$m/s \cdot 10^{-4}$	min.	5
Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstylu k_H przy obciążeniu 2 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm)	$m/s \cdot 10^{-4}$	min.	46
Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstylu k_H przy obciążeniu 20 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm)	$m/s \cdot 10^{-4}$	min.	25
Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstylu k_H przy obciążeniu 200 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm)	$m/s \cdot 10^{-4}$	min.	6
Umowny wymiar porów $O_{90\%}$ (ISO 12956)	Pm	max.	110

Geowłóknina, dla której w Aprobacie Technicznej nie podano kompletu powyższych danych lub dla której podane dane nie spełniają podanych powyżej wymagań, stanowiących minimum wymagań technicznych dla zastosowania w tym projekcie - nie może być dla celów niniejszego projektu zastosowana przez Wykonawcę i dopuszczona przez Nadzór Budowy do zabudowania w zaprojektowanym obiekcie.

Pozostałe parametry:

Masa powierzchniowa	g/m^2	ok.	190
Szerokość rulonu	m	korzystnie	5,0
Długość zwoju w rulonie	mb	korzystnie	100

Główne wytyczne dla wbudowania:

Geowłóknina powinna być wbudowywana, w konstrukcje ziemne i z gruntów zbrojonych zgodnie ze współczesnymi zasadami geosyntetycznej sztuki inżynierskiej, na zakładkę o szerokości: pas na pas - od 50 do 70 cm (w wyjątkowych przypadkach 30 cm), przedłużenie pasa - 100 cm. Przy użyciu geowłókniny do separacji, rozdziału warstw, stabilizacji podłoża oraz filtracji - materiał należy przytwierdzić do podłoża poprzez szpilowanie.

Informacje uzupełniające dla Wykonawców:

Wykonawca powinien od swojego dostawcy wymagać, aby na każdym opakowaniu dostarczonej geowłókniny była umieszczona etykieta, zawierająca, co najmniej następujące dane:

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji,
- parametry zaopatrzeniowe,
- informację, iż wyrób posiada własną Aprobata Techniczną i jej numer, względnie indywidualny certyfikat instytutu naukowo-badawczego nadzorującego wdrażanie wyrobu w warunkach przemysłowych.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

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

- a) koparko-ładowarka samojezdna.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.3. Transport geowłókniny.

Geowłókniny należy transportować w sposób zabezpieczający przed mechanicznymi uszkodzeniami, wg zaleceń Producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Wykonanie sączka.

5.2.1. Wykonanie wykopu pod sączek podłużny.

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z BN-83/8836-02 [32].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.2.2. Ułożenie geowłókniny w wykopie.

Sączek może być wykonywany z pasa geowłókniny (o parametrach technicznych jak w punkcie 2.4.) biegnącego wzdłuż wykopu lub z ciętych pasów, układanych w poprzek wykopu.

W przypadku układania geowłókniny w poprzek wykopu - materiał należy przyciąć na odpowiednie długości plus naddatek potrzebny na wykonanie zamknięcia sączka o szerokości min. 0,3 m lub w przypadku, gdy szerokość sączka jest mniejsza niż 0,3 m - na szerokość wykonywanego sączka.

Wykonany wykop należy następnie wyłożyć uprzednio przyciętym na odpowiedni wymiar materiałem w przyjętym kierunku postępu robót (kierunek ten zależy od pochyłości podłużnych - należy układać ku wzniesieniu, pamiętając o konieczności wykonania zakładki - pas na pas minimum 0,5 m w kierunku zgodnym ze spływem).

Ze względu na zmienne warunki atmosferyczne i ryzyko obsunięcia się ścian wykopu, korzystne jest aby wykonanie wykopu, wyłożenie geowłókniną i wypełnienie materiałem mineralnym następowało po sobie.

Tak przygotowany i wyłożony wykop wypełniany jest kruszywem o frakcji zgodnej z zaleceniami projektowymi. W celu ograniczenia możliwości przesunięcia się zamknięcia sączka należy brzoż geowłókniny połączyć ze sobą za pomocą gwoździ

budowlanych lub metalowych szpilek z prętów ze stali zbrojeniowej wygiętych w kształcie litery „U” , względnie zszyć ręczną maszyną do szycia.

5.2.3. Ułożenie płyt ażurowych.

Na wykonanym drenie układa się betonowe płyty ażurowe w sposób wskazany w dokumentacji projektowej. Otwory płyt ażurowych należy wypełnić materiałem żwirowym.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką jest mb (metr bieżący) wykonanego sączka zgodnie z pomiarem w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.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 z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 mb sączka z wykorzystaniem geowłókniny i kruszywa naturalnego lub łamanego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu,
- zakup i dostarczenie materiałów - na miejsce wbudowania,
- rozłożenie geowłókniny,
- wbudowanie kruszywa,
- ułożenie betonowych płyt ażurowych,
- zasypanie otworów płyt żwirem,
- przeprowadzenie kontroli wykonania

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. PN-B-06714-12:1976 | Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 2. PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania. |
| 3. PN-B-06714-16:1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn. |
| 4. PN-B-06714-18:1977 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 5. PN-B-06714-19:1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 6. PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemiczne właściwości kruszyw. Analiza chemiczna. |

- 7. PN-EN 1097-2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metoda oznaczenia odporności na rozdrabianie.
- 8. PN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruzywo łamane do nawierzchni drogowych.
- 9. PN-S-96023:1984 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- 10. BN-64/8931-02:1964 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- 11. BN-68/8931-04:1968 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
- 12. PN-B-11111: 1996 Kruzywa naturalne do nawierzchni drogowych; świr i mieszanka.

10.2. Inne dokumenty.

„Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym” . IBDiM 2002r.

„Odwodnienie dróg” Roman Edel. WKŁ 2002r.

