

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sączków podłużnych

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót mających na celu wykonanie sączków podłużnych :

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Sączek – rowek wypełniony materiałem przepuszczalnym lub w postaci drenu z rurkami (ceramiczne lub z tworzywa sztucznego) obsypanymi kruszywem, służący do odprowadzenia wody.

W przypadkach określonych w dokumentacji projektowej kruszywo może być częściowo zastąpione geowłókniną.

1.4.2. Geowłóknina (lub włóknina)- materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych charakteryzujących się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do wykonania sączków.

2.2.1. Kruszywo.

Do wykonania sączków podłużnych należy stosować kruszywa przepuszczalne, o wskaźniku wodoprzepuszczalności nie mniejszym niż 8m/dobę:

- piasek wg. PN-B-11113
- żwir i mieszanka wg. PN-B-11111
- tłuczeń wg. PN-B-11112

2.2.2. Ceramiczne rurki drenarskie.

Ceramiczne rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-12040: mieć kształt walca lub prawidłowego graniastosłupa wielobocznego. Grubość ścianki na obwodzie powinna być jednakowa dla każdej rurki. Średnica rurek drenarskich powinna być zgodna z dokumentacją techniczną.

Wymagania dla ceramicznych rurek drenarskich podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla ceramicznych rurek drenarskich.

Lp.	Właściwości i cechy	Typ rurki		
		75	100	125
1.	Średnica wewnętrzna, mm	75 ± 4	100 ± 5	125 ± 6
2.	Grubość ścianek, mm	8 ÷ 16	9 ÷ 18	10 ÷ 20
3.	Deformacja otworu (elipsowatość) mm	5	7	8
4.	Różnice grubości ścianek, mm	2	3	3
5.	Wygięcie rurki, mm	5	6	7
6.	Odchylenie płaszczyzny czołowej, mm	2	3	3
7.	Zgrubienie na krawędzi wewnętrznej otworu, mm	1	1	1
8.	Odpryski na powierzchni, suma największych wymiarów, mm	45	45	45
9.	Odporność na działanie mrozu, liczba cykli zamrażania i odmrażania bez uszkodzeń	20	20	20
10.	Wytrzymałość na działanie siły zgniatającej, daN	392	392	392

Ceramiczne rurki drenarskie mogą być przechowywane na składowiskach otwartych.

Składowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych, oczyszczonych z gruzu, śniegu lub innych zanieczyszczeń.

Ceramiczne rurki drenarskie należy układać w przyzmy do wysokości 2,0m. Przyzmy należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się drewnianymi listwami lub cegłami.

Do zabezpieczenia szczelin stykowych ceramicznych rurek drenarskich można stosować materiały odpowiadające następującym wymaganiom

- papa wg. PN-13-27617
- żwir wg pkt.2.2.4.
- włóknina wg. pkt. 2.2.5.

Ceramiczne rurki drenarskie powinny posiadać deklarację zgodności producenta.

2.2.3. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów.

Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Wymagania rurek drenarskich karbowanych z nieplastifikowanego polichlorku winylu podano w tabeli 2.

Rurki drenarskie powinny posiadać deklarację zgodności producenta.

Tablica 2. Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

Lp	Właściwości i cechy	Średnica zewnętrzna nominalna, mm				
		50	65	80	100	125
1.	Średnica zewnętrzna, mm	50,5	65,5	80,5	100,5	126,5
2.	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej, mm	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-2
3.	Średnica wewnętrzna, mm	43,9	58,0	71,5	91	115
4.	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej, mm	+2	+2	+2	+2	+2,5
5.	Długość rurki, mm	200	150	100	75	50
6.	Szerokość szczelin wlotowych, mm	Od 0,6 do 1,0 lub od 1,1 do 1,5				od 1,7

						do 2
7.	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na dług. 1 m, cm ² , co najmniej - dla szerokości od 0,6 do 1,0 mm - dla szerokości od 1,1 do 1,5 mm - dla szerokości od 1,7 do 2,0 mm	12 16 -	12 32 -	12 32 -	13 33 -	- - 46
8.	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki, %	20	20	20	20	20
9.	Odporność na uderzenia ,wg PN-C-89221	Dopuszcza się uszkodzenie najwyżej 1 próbki				
10.	Odporność na zginanie , wg PN-C-89221	Próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć				
11.	Wytrzymałość na zerwanie , wg PN-C-89221	Próbka nie powinna ulec zerwaniu				
12.	Zmiana wymiarów średnicy , wg PN-C-89221, nie więcej niż	12	12	12	12	12

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach.

Złączki służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego . Wymagania dla złączki powinny odpowiadać wymaganiom BN-84/6366-10.

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

2.2.4. Materiał filtrujący i podsypka w sączku z rurek drenarskich.

Jako materiały filtrujące należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziarn większych niż otwory w rurkach drenarskich,
- piasek gruby o wielkości ziarn do 2mm, w których zawartość ziarn średnicy większej niż 0,5mm wynosi więcej niż 50%,
- piasek średni o wielkości ziarn do 2mm, w których zawartość ziarn średnicy większej niż 0,5mm wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziarn o średnicy większej niż 0,25mm wynosi więcej niż 50%.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę.

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113.

2.2.5. Geowłóknina.

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością z gruntem drogowym, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową i SST.

Geowłóknina powinna posiadać Aprobatację Techniczną IBDiM.

2.2.6. Płyty betonowe ażurowe prefabrykowane.

Płyty betonowe ażurowe prefabrykowane do zabezpieczenia wylotu sączka z rurek drenarskich na skarpę korony drogi powinny być wyprodukowane z betonu B30 zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Powierzchnie prefabrykatu powinny być bez rys, pęknięć i ubytków , o fakturze z formy dla powierzchni zasypywanych i fakturze zatartej dla powierzchni widocznych. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

2.2.7. Materiał izolacyjny drenu.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej , to do izolacji ścian wylotu drenu można zastosować następujące materiały , po akceptacji Kierownika Projektu:

- lepek asfaltowy stosowany na zimno wg . PN –B-24620 ,
- lepek asfaltowy z wypełniaczem stosowany na gorąco PN-B-24625.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sączków podłużnych.

Sączek podłużny może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie . W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki, do kopania rowków drenarskich ,
- koparko-układarki do wykonywania rowków i układania rurek ,
- płytowa zagęszczarka wibracyjna,
- ręczny sprzęt pomocniczy.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów.

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportu.

W czasie transportu materiały sypkie (kruszywa) nie mogą ulec wzajemnemu wymieszaniu i zanieczyszczeniu a rurki drenarskie i geowłóknina uszkodzeniu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. 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 Kierownika Projektu .

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze , w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu . Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. 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 PN-B-10736.

5.3 Ułożenie podsypki.

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, zwłaszcza ceramicznych dno rowków należy oczyścić tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień.

Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku grubości 5cm, jeżeli dokumentacja projektowa lub ustalenia Kierownika Projektu nie przewidują inaczej.

Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

5.4. Układanie rurociągu drenarskiego.

Gdy rowkiem płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerywać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodującego osuwania skarp.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem, kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Kierownik Projektu nie określa inaczej, to na budowie można użyć tylko jednego rodzaju materiału, zgodnie z niżej podanymi zasadami.

Rurki ceramiczne należy układać albo:

- z możliwie najmniejszymi szczelinami stykowymi, bez potrzeby ich zabezpieczenia, w celu uniemożliwienia zamulenia rurek drobnym piaskiem; przy czym za ściste ułożenie rurek uznaje się, gdy po podniesieniu ręką jednej z rurek unosi się z nią kilka rurek sąsiednich,
- ze szczelinami stykowymi szerokości od 2 do 15 mm, zabezpieczonymi przed przedostawaniem się drobnych cząstek gruntu do rurek za pomocą pasków papy, pasków włókniny, obsypki żwirowej i innych materiałów zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

Preferowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek.

Rurki drenarskie zaleca się układać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp.

Jeżeli tak przewiduje dokumentacja projektowa lub takie są zalecenia Kierownika Projektu, rurki drenarskie mogą być owinięte geowłókniną.

5.5. Zastosowanie geowłókniny.

Geowłókniny mogą być zastosowane do:

- owinięcia przewodu dziurkowanego,
- zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych,
- owinięcie kruszywa.

5.6. Zasypanie rurek drenarskich.

Rurki drenarskie należy zasypać materiałem filtracyjnym (żwir, piasek) do wysokości 10cm nad wierzchem rurki i zagęścić ubijakiem po jej obu stronach. Następnie należy układać warstwy materiału filtracyjnego określonego w pkt. 2.2.4 grubości nie większej od 20 do 25cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

Nad zasypką należy ułożyć warstwę ochronną z darniny (trawą w dół). Całość zasypuje się ziemią i zagęszcza.

5.7. Zabezpieczenie wylotu rurek drenarskich.

Wylot sączka z rurek drenarskich na skarpe należy zabezpieczyć płytą betonową ażurową prefabrykowaną o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową, SST i zleceniami Kierownika Projektu.

5.8. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego.

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenie wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5%,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż +10%,
- 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 ± 25 % zaprojektowanej grubości warstwy.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego.

6.2.1 Ceramiczne rurki drenarskie.

Każdą dostawę rurek zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych tzn. skontrolować prawidłowość kształtu, średnicę, grubość ścianek i inne cechy wymienione w tablicy 1.

Dopuszcza się występowanie rys i pęknięć powierzchniowych oraz bruzd i zgrubień na powierzchni zewnętrznej, nie powodujących zmniejszenia mrozoodporności i wytrzymałości.

Wynik sprawdzenia cech zewnętrznych należy uznać za prawidłowy jeśli liczba sztuk niedobrych w próbie liczących 80 rurek jest mniejsza od 7. Jeśli łączna liczba sztuk niedobrych w próbie jest większa lub równa 8, całą partię dostawy należy uznać za niezgodną z wymaganiami PN-B-12040, w związku z czym wymaga ona przesortowania.

6.2.2. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.

Każdą dostawę rurek należy zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych określonych w pkt. 2.2.3 i tablicy 2 wybierając w sposób losowy 6% zwoju, wg. wskazań Kierownika Projektu, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz po rozcięciu odcinka rurki o długości 1m. Złączenia rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy) a w przypadkach wątpliwych – na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

6.2.3. Materiał filtracyjny.

Badanie żwiru, tłucznia i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500t:

- składu ziarnowego,
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasku,
- zawartości związków siarki.

6.2.4. Geowłóknina.

Dostarczona geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

6.2.5. Materiał do wykonania wylotu drewnu.

Płyty betonowe ażurowe do zabezpieczenia wylotu powinny być zaopatrzone przy dostawie w deklarację zgodności producenta.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania sączków podłużnych

W czasie wykonywania sączków podłużnych należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonywania sączków z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary)
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego, wymienionych w pkt. 5.8.
- c) prawidłowość wykonania podsypki, zgodnie z pkt. 5.3.
- d) poprawność ułożenia rurociągu denarskiego, zgodnie z pkt. 5.4; 5.5.
- e) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej, zgodnie z pkt. 5.6.
- f) poprawność wykonania wylotu drewnu, zgodnie z pkt. 5.7.
- g) wskaźnik zagęszczenia zasypki ziemnej nad rurociągiem wg pkt. 5.6

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady domiaru robót.

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

7.2. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego sączka podłużnego.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika Projektu jeżeli wszystkie procedury i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1m wykonanego sącza podłużnego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie rowków,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- rozłożenie podsypki z ubiciem,
- ułożenie sączków z kruszywa lub rurek drenarskich,
- zabezpieczenie wylotu sączków,
- zasypanie warstwami z kruszywa naturalnego lub łamanego zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST.

10. Przepisy związane.

1. PN-S-02204 - Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
2. PN-B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
3. PN-B-11113 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
4. PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
5. PN-B-11112 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
6. PN-B-06714-15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
7. PN-B-06714-28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
8. PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
9. PN-B-04492 - Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
10. PN-B-12040 - Ceramiczne rurki drenarskie.
11. BN-78/6354-12 - Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
12. BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
13. PN-B-06250 - Beton zwykły.
14. PN-C-89221 - Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękzonego polichlorku winylu (PCV-U) (Zmiana Az1).
15. BN-84/6366-10 - Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.
16. PN-B-24620 - Lepik asfaltowy stosowany na zimno (Zmiana Az1).
17. PN-B-27617 - Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana Az1).
18. PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
19. BN-77/8931-12 - Oznakowanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.