

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-03.03.01 Sączki podłużne

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sączków podłużnych w ramach przebudowy i rozbudowy obiektu mostowego o jednolitym numerze inwentarzowym JN1 01028673 w miejscowości Konarzyce w ciągu drogi powiatowej nr 1948B wraz z przebudową i rozbudową drogi powiatowej nr 1948B w km 1+570,78-3+689,13 – droga ta stanowi dojazdu do obiektu mostowego o jednolitym numerze inwentarzowym JN1 01028673 w miejscowości Konarzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem sączków podłużnych.

Sączek podłużny wykonano w postaci drenu o głębokości poniżej granicy przemarzania z rur drenarskich tworzywa sztucznego o średnicy Ø min. 160 mm obsypanych zasypką żwirową owiniętą geowłókniną.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Sączek podłużny - sączek służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego (sączek głęboki) lub do odwodnienia warstw nawierzchni drogowej, usytuowany równolegle do osi korony drogi.

1.4.2. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku wylotu drenu.

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

1.4.4. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia studni drenarskiej z wylotem lub stacją rewizyjną.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały (tj. rury drenarskie, studnie złączki, geowłóknina) muszą mieć deklaracje zgodności i posiadać aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie drogowym.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW STOSOWANYCH W SĄCZKACH PODŁUŻNYCH

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- rury drenarskie z tworzyw sztucznych (PVC, PP) ze ściankami z otworami o wymiarach według projektu,
- rury SN8 z tworzyw sztucznych (PVC, PP),
- materiał filtracyjny
- glina (zamykająca sączki w poboczu)
- podsypka piaskowa,
- geowłóknina.

- studnie drenarskie z tworzyw sztucznych (przy drenażu w pasie dzielącym i na poboczu)
- złączki z tworzywa do łączenia rur ,

2.2.1 Rury drenarskie z tworzywa sztucznego

Rury drenarskie z tworzyw sztucznych (PVC lub PP) powinny odpowiadać mieć deklaracje zgodności i aprobaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie drogowym.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karami 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 dla rurek drenarskich z polichlorku winylu podano w tabeli 1.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej –10°C.

Tabela 1. Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nieplastifikowanego polichlorku winylu

Lp.	Właściwości i cechy	Średnica nominalna mm		
		110	160	200
1.	Średnica zewnętrzna, mm	126	160	200
2.	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej, mm	-1,5		
3.	Średnica wewnętrzna, mm	113	145	180
4.	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej, mm	+2		
5.	Długość rurki, m	75	50	40
6.	Szerokość szczelin wlotowych, mm	od 1,5 do 5,0 lub od 2,5 do 5,0		
7.	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na dług. 1m, cm ² , co najmniej	24,5	24,0	29,1
8.	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki, %	20		
9.	Odporność na uderzenie, wg BN-78/6354-12 [27]	dopuszcza się uszkodzenia najwyżej 1 próbki		
10.	Odporność na zginanie, wg BN-78/6354-12 [27]	próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć		
11.	Wytrzymałość na zerwanie, wg BN-78/6354-12 [27]	próbka nie powinna ulec zmianie		
12.	Zmiana wymiarów średnicy, wg BN-78/6354-12 [27], %, nie więcej niż	12		

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego.

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.

Sposób wykonania połączeń powinien być zgodny z zaleceniami producenta i zaakceptowany przez Inżyniera.

2.2.2. Rury z tworzy sztucznych

Rury z tworzyw sztucznych (PVC, PP) SN8 powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

2.2.3. Materiał filtracyjny i podsypka w sączku podłużnym

Jako materiały filtracyjne należy stosować żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziarn większych niż otwory w rurociągu drenarskim. W projekcie zaproponowano zasypkę żwirową o granulacji 8-16 mm. Żwiry i piaski nie powinny mieć związków szkodliwych dla środowiska.

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113 lub PN-B-06712.

Żwir do obsypania drenu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11111:1996

2.3. GEOWŁÓKNINA

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na promieniowanie UV, działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw o właściwościach technicznych podanych w tabeli 2.

Tabela 2. Wymagania dla geowłókniny

Właściwości	Wymagania	Badania wg
Masa powierzchniowa	$\geq 115 \text{ g/m}^2$	PN-EN 965:1999
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 9 \text{ kN/m}$ w obu kierunkach	PN ISO 10319:1996
Przepływ wody	$\geq 120 \text{ l/m}^2\text{s}$	PN-EN 11058:2002

2.4. STUDNIE DRENARSKIE

Studnie drenarskie z tworzyw sztucznych występują przy drenażu w pasie dzielącym i na poboczu.

Dla studzienek jak i innych materiałów wymagany jest deklaracja zgodności.

3. SPRZĘT

Sączek podłużny może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie.

W przypadku mechanicznego wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparko-układarek do wykonywania rowków i układania rurek z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym,
- układarek rurek drenarskich, o czynnościach jak dla koparko-układarek, lecz bez kopania rowków,
- innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

4. TRANSPORT

Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej. Studnie z tworzyw sztucznych należy przewozić zgodnie z zaleceniami producenta

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

Materiały do wykonania drenażu i podsypki powinny być przewożone w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Elementy prefabrykowane, geowłóknina powinny być przewożone w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE WYKOPU

Przewidziano wykonania ciągów drenarskich metodą zmechanizowaną dla większości robót. Głębokości wykopu i wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. Wykopy muszą być wykonane pod nadzorem i z zachowaniem środków bezpieczeństwa związanego z pracą maszyn. 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. Dopuszcza się wykonanie wykopów ręcznie.

5.2. WYKONANIE SĄCZKA PODŁUŻNEGO

5.2.1. Ułożenie podsypki

Przed przystąpieniem do układania rurociągu drenarskiego dno rowków należy oczyścić tak, aby woda, (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy ułożyć podsypkę piaskową o grubości 5 cm.

Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem geowłókniny.

5.2.2. Układanie rurociągu drenarskiego

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po ułożeniu geowłókniny.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. 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.

Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2.3. Zastosowanie geowłókniny przy wykonaniu sączka podłużnego

Geowłóknina powinna być ułożona na spodzie warstwy podsypki (pkt 5.2.1). Geowłóknina powinna być zawinięta wokół warstwy zasypki filtracyjnej, zgodnie z dokumentacją projektową. Jej powierzchnia powinna być płaska, bez zagięć i załamów. Należy przestrzegać zaleceń producenta geosyntetyków dotyczących technologii ich wbudowania.

5.2.4. Zasypanie rurociągu

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym, który należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia. Po owinięciu geowłókniną w projekcie дренаży zlokalizowanych w poboczu przewidziano zamknięcie дренаżu z góry warstwą gliny grub. 20 cm.

5.2.5. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego

Tabela 3. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1.	odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowka	± 5 cm
2.	pochylenia skarp stałego odkładu	nie więcej niż + 10 %,
3.	odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi projektowanej	± 5 cm
4.	odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać: - przy zmniejszeniu spadku - przy zwiększeniu spadku	- 5 % projektowanego spadku, + 10 % projektowanego spadku,
5.	odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych	5 cm i jednocześnie ± 25 % zaprojektowanej grubości

5.2.6. Montaż studni drenarskich

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek drenarskich należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu studzienki wykonywać należy w wykopie szerokoprzestrzennym.

Studnie z tworzyw montować zgodnie z zaleceniami producenta. Włazy studni muszą być dobrane do zastosowanych materiałów i muszą posiadać deklaracje zgodności i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie drogowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA WSTĘPNA PRZED WYKONANIEM SĄCZKÓW

6.1.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2.2.1 i tablicy 1, wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w tablicy 1, lp. od 9 do 12. 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.

6.1.2. Materiał filtracyjny

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

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492

Zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28 – badania należy przeprowadzać przy zatwierdzaniu każdego materiału z nowego źródła.

6.1.3. Geowłóknina

Dostarczana geowłóknina powinna posiadać właściwości techniczne podane w pkt. 2.5. i mieć aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

6.2. KONTROLA W CZASIE WYKONYWANIA SĄCZKA PODŁUŻNEGO SKARPOWEGO

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchylek wykonania sączków,
- c) prawidłowość wykonania podsypki piaskowej,
- d) poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego,
- e) poprawność ułożenia geowłókniny,
- f) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową sączka podłużnego jest:

- kompletny drenaż podłużny z zastosowaniem rur każdej średnicy m

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 metra kompletnego drenażu podłużnego z zastosowaniem rur każdej średnicy podłużnego obejmuje:

- wytyczenie trasy;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów wraz z transportem;
- wykopanie rowów w gruncie z wyrównaniem i ubiciem dna,
- rozłożenie podsypki piaskowej z ubiciem,
- ułożenie geowłókniny
- ułożenie rurek drenarskich,
- zasypanie warstwą kruszywa,
- zamknięcie sączków w poboczu warstwą gliny
- transport nadmiaru gruntu i odpadów wraz z kosztem odkładu;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji deszczowej i lokalizacji obiektów wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
2. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
3. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
4. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
5. PN-B-04100 Materiały kamienne. Badanie gęstości pozornej, gęstości, porowatości i szczelności
6. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
7. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
9. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
10. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
11. PN-B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
12. PN-B-06250 Beton zwykły
13. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
14. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
15. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
16. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
17. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
18. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
19. PN-B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie
201. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
21. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
22. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
23. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
24. PN-B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
25. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
26. PN-C-89221:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) (Zmiana Az1
27. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego
28. BN-70/6716-02 Materiały kamienne. Kamień łamany
29. BN-78/6741-07 Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport
30. BN-67/6744-08 Rury betonowe
31. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
32. PN-B-11111:1996 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
33. PN-N-03010:1983 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.
34. PN-ISO 9862:1994 Geotekstyli. Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań.
35. PN-ISO 9863:1994 Geotekstyli. Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach
36. PN-ISO 9864:1994 Geotekstyli. Wyznaczanie masy powierzchniowej
37. E DIN 60500/6 Badanie geotekstyliów – Określenie efektywnej średnicy porów
38. ISO 10319:1996-06 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Badania wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
39. BS 6906 Geotekstyli – Metody badań:
Część 3:1989 Określenie wodoprzepuszczalności prostopadłej do płaszczyzny geotekstyliów
Część 4:1989 Określenie oporu na przebicie (badanie CBR)