

D.03.03.01 - DRENAŻ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenaży dla zadania:

Przebudowa drogi powiatowej nr 4348P na odcinku Kuchary Kucharki (od km 0+000 do km 2+003).

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem systemu drenażowego odcieków, który będzie stosowany do przejścia wód z przepuszczalnej warstwy odsączającej.

1.3. Określenia podstawowe

Poza określeniami, użytymi w rozdziale 1.7. STO „Wymagania ogólne” w niniejszej specyfikacji zastosowano następujące określenia podstawowe:

- Dren – sączonek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku wylotu drenu.
- Geowłóknina – tkanina porowata z włókien syntetycznych, stosowana jako materiał ochronny, warstwa separacyjna dla drenażu lub jako filtr.
- Podłoże – warstwa gruntu, na której jest posadowiony system drenażowy.
- Sączonek podłużny – sączonek służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego (sączonek głęboki).
- Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do systemu drenażowego.
- Zbieracz odcieków – kolektor z tworzywa sztucznego, służący do odprowadzenia wody z systemu drenażu odcieków.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów do wykonania podano w STO „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, STO, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2.1. Rodzaje materiałów stosowanych w sączonekach podłużnych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączoneków podłużnych są:

- rurki drenarskie ze ściankami pełnymi lub otworami z tworzywa sztucznego,
- materiał filtracyjny (żwir, piasek),
- materiały do zabezpieczenia styków rurek,
- materiały do wykonania włączenia wstudnie drenu wraz z izolacją.

2.2. Rury drenarskie z tworzywa sztucznego

Rury drenarskie oraz zbieracze z PE lub PCV powinny odpowiadać wymaganiom, określonym w aprobatkach technicznych, uzyskanych przez producenta dla poszczególnych wyrobów drenarskich i kanalizacyjnych. Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiającą 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.

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 25⁰C, a powyżej 25⁰C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykle należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0⁰C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę należy chronić w temperaturze poniżej –10⁰C.

W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać $+40^{\circ}\text{C}$, 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. Materiał filtracyjny i podsypka w sączku podłużnym

Jako materiał filtracyjny należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać; do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50%, według PN-B-02480,
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50% wg PN-B-02480,
- wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczeniu wg PN-B-04492,
- żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO_3 większej niż 0,2% masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28.

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

Geowłóknina

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

3. SPRZĘT

Sączek podłużny może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie. W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: koparek do kopania rowków drenarskich, koparko – układarek do wykonywania rowków i układania rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym, układarek rur drenarskich, o czynnościach jak dla koparko – układarek, lecz bez kopania rowków, wiertnic specjalnych do wykonywania otworów poziomych lub pochyłych pod nasypami w celu ułożenia w nich rurek drenarskich, innego sprzętu – do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. 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 Inspektora Nadzoru.

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 BN-83/8836-02.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu dla komunikacji o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu.

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.

4.2. Ułożenie podsypki

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości wynikającej z dokumentacji projektowej.

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

4.3. Układanie rurociągu drenarskiego

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Gdy rowkiem płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodującego osuwania skarp.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór (np. kamieniem, kształtką plastikową) i cząstek gruntu do wnętrza rurki. Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody poprzez szczeliny stykowe lub otwory w rurach – rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku. Jeśli dokumentacja projektowa lub Inspektor Nadzoru nie określa inaczej, to na budowie można użyć tylko jednego rodzaju materiału, zgodnie z niżej podanymi zasadami.

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

4.4. Zastosowanie geowłókniny w sączku podłużnym

Geowłóknina może być zastosowana do owinięcia przewodu perforowanego, zabezpieczenia połączeń rur, owinięcia kruszywa.

4.5. Zasypanie rurociągu

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem) zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu.

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru do wysokości 10 cm nad wierzchem rurki, zagęszczoną ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego, określonego w punkcie 2, grubości nie większej niż od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

4.6. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego

Przy wykonywaniu sączka podłużnego 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%
- 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 $\pm 25\%$ zaprojektowanej grubości warstwy.

4.7. Wykonanie wykopów pod zbieracze

Wykonanie wykopów pod zbieracze jest objęte specyfikacją branżową SST „Roboty ziemne”.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego

Rury drenarskie z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w metryce producenta wybierając w sposób losowy 6% zwojów, według wskazań Inspektora Nadzoru, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka 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.

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-067714-15,
- zawartości związków siarki, wg PN-B-067714-28,
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492.

Geowłóknina

Dostarczana 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.

5.2. Kontrola w czasie wykonywania sączka podłużnego

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego,
- poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego,
- prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową sączka podłużnego i zbieraczy jest 1 m (metr).

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STO, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m. drenażu obejmuje :

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rury drenarskiej,
- wykonanie połączenia z istniejącymi rurami drenażowymi,
- wykonanie nawiertki we wpustach deszczowych
- wykonanie połączenia ze wpustami kanalizacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej