

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego **przy przebudowie skrzyżowania ulicy Kazimierskiej i Obwodowej w Redzie, województwo pomorskie.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1 niniejszej SST.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nasypu filtracyjnego, służącego do przepuszczenia wody pod drogą, przez podsypkę żwirowo-piaskową $k \geq 8$ m/dobę dla:

- jezdni (asfalt) w ilości 2 118,9 m² – dwie warstwy gr. 30 i 15 cm,
- wjazdów (kostka) w ilości 67,7 m² – warstwa gr. 15 cm,
- chodnika (kostka) w ilości 389,2 m² – warstwa gr. 9 cm,
- ścieżki rowerowej (asfalt) w ilości 190,8 m² – warstwa gr. 9 cm,
- dodatkowe nawierzchnie (płyty betonowe) w ilości 300,7 m² – warstwa gr. 15 cm,
- wykonanie nasypów ręcznie w ilości 100,1 m³,
- wykonanie nasypów ładowarkami kołowymi w ilości 233,7 m³.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nasyp filtracyjny – dolna część korpusu drogowego, wykonana z materiału kamiennego, która przepuszcza (filtruje) wodę przez puste przestrzenie, spełniając funkcję przepustu.

1.4.2. Warstwa ochronna – warstwa z geowłókniny lub innego materiału, zabezpieczająca nasyp filtracyjny przed wnikaniem drobnych cząstek, które mogłyby zamulać kamienny korpus nasypu filtracyjnego.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną. Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST oraz z aprobatą techniczną IBDiM.

2.2.2. Materiały kamienne. Do wykonania nasypu filtracyjnego można stosować materiały kamienne ze skał mrozoodpornych i nie nasiąkliwych wodą, jak:

- kamienie (okrągłe, łamane lub płytowane) zbliżonej wielkości, o zalecanych wymiarach 0,2 ÷ 0,5 m,
- kruszywa o jednorodnym uziarnieniu do 8 mm,
- piasek lub żwir o jednorodnym uziarnieniu (na warstwę wlotową i wylotową).

Materiały kamienne powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej w zakresie wymiarów lub składu ziarnowego i zanieczyszczeń, pozostałe cechy fizykochemiczne mogą odpowiadać wymaganiom norm stosowanych w budownictwie drogowym, po zaakceptowaniu ich przez Inżyniera. Składowanie materiałów kamiennych powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i odwodnionym, przy zabezpieczeniu materiału przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

2.2.3. Geowłóknina. Rodzaj i właściwości geowłókniny powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej i OST D-02.03.01c [4].

2.2.4. Grunty na nasyp ziemny powinny odpowiadać wymaganiom OST D-02.00.00 [3].

2.2.5. Inne materiały zastępcze i uzupełniające jak np. płotki wiklinowe, faszyna, mech, torf, darnina, słoma, trzcina powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej lub wnioskowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do układania geowłókniny układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geowłókniny ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.,
- do wykonania robót ziemnych koparki, ładowarki, walce, płyty vibracyjne itp., odpowiadające wymaganiom OST D-02.00.00 [3].

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów. Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Geowłókninę można przewozić dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,

- ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
 - niedopuszczenia do kontaktu bet z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókninę.
- Materiał ziemny na nasypy powinien być przewożony zgodnie z wymaganiami OST D-02.00.00 [3].
Inne materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, uszkodzeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót. Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie nasypu filtracyjnego,
3. wykonanie nasypu ziemnego,
4. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.,
- trwale oznaczyć w terenie miejsce budowy nasypu filtracyjnego za pomocą kołków osiowych i krawędziowych oraz kołków świadków.

Zaleca się korzystanie z ustaleń OST D-01.00.00 [2] w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych.

5.4. Wykonanie nasypu filtracyjnego i nasypu ziemnego

W przypadku, gdy dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to budowa nasypu filtracyjnego obejmuje następujące czynności:

- ułożenie poduszki z kruszywa (np. z piasku, żwiru, otoczek, odłamków skalnych) o kształcie trapezowym, w kierunku podłużnym i poprzecznym grubości np. $20 \div 30$ cm, usypanej bezpośrednio na naturalnej powierzchni roślinnej (np. na mchu) w podłożu,
- zabezpieczenie poduszki izolacją z geowłókniny, którą wydłuża się na wlot i wylot nasypu, z tym, że wstęgi geowłókniny układa się w poprzek osi podłużnej budowli z zakładkami $10 \div 15$ cm na sąsiednich wstęgach, rozpoczynając układanie od wylotu nasypu filtracyjnego,
- zbudowanie korpusu nasypu filtracyjnego z materiału kamiennego wg pktu 2, narzuconego metodą swobodną (w przypadku kamienia okrągłego, łamanego lub kruszywa) względnie ułożonego warstwami poziomymi w rzędach z utworzeniem przestrzeni do przepływu wody w przypadku kamienia płytowanego. Przy wznoszeniu nasypu filtracyjnego ważne jest zapewnienie jednorodności wymiarów materiału kamiennego oraz zakaz zapelniania drobnymi frakcjami pustych przestrzeni pomiędzy kamieniami lub kruszywem,
- wykonanie warstwy ochronnej z geowłókniny na górnej powierzchni oraz bokach nasypu filtracyjnego, z tym, że zaleca się układanie wstęg geowłókniny poprzecznie do osi budowli z zakładkami $10 \div 15$ cm, rozpoczynając układanie od wylotu nasypu filtracyjnego w kierunku jego wylotu. Wstęgi włókniny układane na górnej powierzchni nasypu filtracyjnego zaleca się trwale łączyć ze sobą (np. przez spawanie lub szycie) w celu zwiększenia stateczności korpusu ziemnego drogi. Końce wstęg z górnej powierzchni nasypu filtracyjnego należy opuszczać w dół po skarpie poza granice izolacji ochronnej, nie łącząc wstęg górnych z geowłókniną izolującą poduszkę pod nasypem. Warstwę ochronną z geowłókniny można zastąpić warstwą odcinającą z gruntu o uziarnieniu tak dobranym, aby d_{15} warstwy odcinającej (wymiar oczek sita, przez które przechodzi wagowo 15% ziarn) było mniejsze od $5 d_{85}$ gruntu (wymiar oczek sita, przez które przechodzi wagowo 85% ziarn). Można również, pod warunkiem akceptacji Inżyniera, użyć na warstwę ochronną grubości 10 cm dostępne materiały miejscowe, jak mech, nie rozkładający się torf, darninę, słomę, trzcinę itp., które zaleca się układać na warstwie z kruszywa grubości do 30 cm,
- wykonanie warstwy wlotowej (wsiąkowej) z piasku lub żwiru o jednorodnym uziarnieniu, zapewniającej przesiąkanie napływających wód powierzchniowych w nasyp filtracyjny. Zamiast piasku i żwiru można zastosować inne rozwiązania zatrzymujące drobne cząstki, które mogłyby zamulić nasyp kamienny, jak np. płotki wiklinowe, faszynę itp.,
- wykonanie warstwy wylotowej (wysiękowej) z piasku lub żwiru o jednorodnym uziarnieniu, zapewniającej wypływ wód z nasypu filtracyjnego na powierzchnię terenu,
- wykonanie nasypu ziemnego nad nasypem filtracyjnym,
- umocnienie dna potoku od strony wlotu i wylotu, np. przez darniowanie, brukowanie itp.,
- ew. umocnienie skarp korpusu ziemnego położonego nad nasypem filtracyjnym na odległość ok. 2 m przez darniowanie, brukowanie itp.

Przy wykonaniu nasypu filtracyjnego można stosować się do wymagań ustalonych w następujących specyfikacjach:

- D-02.03.01c [4] w zakresie stosowania geowłókniny,
- D-02.00.00 [3] przy wykonywaniu poduszki, nasypu filtracyjnego, nasypu ziemnego, warstw wlotowej i wylotowej,
- D-06.01.01 [5] w zakresie umocnienia dna potoku oraz skarp nasypu ziemnego.

5.5. Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. zatrawienia, krzewów, ew. drzew,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Oczyszczenie terenu i roboty przygotowawcze	Kontrola bieżąca	Wg pktu 5.3
2	Lokalizacja i zgodność wymiarów nasypu filtracyjnego z dokumentacją projektową	1 raz	Wg dokumentacji projektowej i pktu 5
3	Wykonanie poduszki z kruszywa oraz izolacji z geowłókniny	Jw.	Wg pktu 5.4
4	Zbudowanie korpusu nasypu filtracyjnego z warstwą ochronną	Jw.	Jw.
5	Wykonanie warstwy wlotowej i wylotowej	Jw.	Jw.
6	Wykonanie nasypu ziemnego	Jw.	Jw.
7	Umocnienie dna potoku	Jw.	Jw.
8	Umocnienie skarp korpusu ziemnego	Jw.	Jw.
9	Wykonanie robót wykończeniowych	Jw.	Wg pktu 5.5

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa jest 1 sztuka nasypu filtracyjnego wykonanego zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie poduszki z kruszywa wraz z izolacją,
- wzniesienie nasypu filtracyjnego z warstwą ochronną.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej. Cena wykonania nasypu filtracyjnego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie kompletnego nasypu filtracyjnego, obejmującego poduszkę z kruszywa, izolację, korpus nasypu filtracyjnego, warstwę ochronną, warstwę wlotową i wylotową, nasyp ziemny, umocnienia dna potoku i skarp oraz roboty pomocnicze, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane

Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,

- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze
3. D-02.00.00 Roboty ziemne
4. D-02.03.01c Wzmocnienie geosyntetykiem podłoża nasypu na gruncie słabonośnym
5. D-06.01.01 Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków

10.2. Inne dokumenty. PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg (punkt 2.9. Nasypy filtracyjne)