

D.06.01.01 UMOCNIE NIE SKARP, ROWÓW I SCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem n/n Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem umocnień skarp i rowów, w ramach budowy:

Budowy i rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 673 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Dąbrowa Białostocka – Sokółka wraz z obejściami miejscowości.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna 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 n/n Specyfikacji Technicznej dotyczą umocnienia skarp i rowów i obejmują:

- umocnienie dna i skarp rowów

Lokalizację umocnień skarp należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otaczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

1.4.3. Humusowanie - przykrycie skarpy lub rowu ziemią roślinną w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy i jej przyjęcia się.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejszą SST są:

- brukowiec,
- kruszywo,
- cement,
- zaprawa cementowa,
- humus,
- nasiona traw
- płyty ażurowe

2.3. Brukowiec

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104. Przewiduje się zastosowanie materiału pochodzącego z rozbiórki istniejącej podbudowy brukowej.

2.4. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111.

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

Gлина stosowana do uszczelnienia dna rowów powinna być w miarę możliwości czysta (bez dodatków), aby zapewnić zachowanie odpowiednią szczelność ułożonej warstwie.

2.5. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.6. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14504 i PN-B-14501.

2.7. Ziemia urodzajna

- ziemia roślinna - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmachach nie przekraczających 2 m wysokości,

2.7.1. Humus

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20% składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych. Do humusowania skarp należy użyć ziemię roślinną zdjętą z pasa robót ziemnych i składowaną zgodnie z ST D.01.02.02.

2.7.2. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw, mające gęste i drobne korzonki.

Do obsiania skarp należy użyć nasion uniwersalnej mieszanki traw o gwarantowanej jakości, spełniającej wymagania normy PN-R-65023.

2.7.2. Płyty ażurowe

Należy zastosować płyty ażurowe o wymiarach 0,4x0,6m spełniające wymagania dla budownictwa komunikacyjnego:

- klasa betonu nie niższa niż C25/30,
- nasiąkliwość – $\leq 4\%$
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających – klasa 3 [D],
- wytrzymałość na zginanie – klasa 3 [U],
- odporność na ścieranie – klasy 4 [I],
- Wytrzymałość na ściskanie – dla wymaganej lub wyższej klasy betonu

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, struktura zwarta. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą: ± 2 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- równiarki,
- walce gładkie,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- wibratory samobieżne,
- płyty ubijające.
- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

Pozostałe roboty mogą być wykonane ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów do wykonania umocnienia skarp i rowów

4.2.1. Transport brukowca

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu. Będzie on zmagazynowany praktycznie na miejscu po zakończeniu robót rozbiórkowych związanych z rozbiórką istniejącej podbudowy brukowcowej.

4.2.2. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.3. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

4.2.4. Transport humusu

Transport humusu może być wykonywany dowolnymi środkami transportu.

4.2.5. Transport nasion traw

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona przed zamoknięciem oraz obniżeniem ich wartości siewnej.

4.2.5. Transport płyt ażurowych

Płyty ażurowe powinny być przewożone na paletach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane umocnienie poboczy, skarp i dna rowów oraz humusowanie a także uszczelnienie gliną dna rowów.

5.2. Trawniki

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą o średniej grubości 10 cm i starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- w terenie płaskim nasiona traw należy wysiewać w ilości od 2 do 3 kg na 100 m²,
- na skarpach nasiona traw wysiewane w ilości 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,

5.2.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

5.3. Brukowanie

Umocnienie brukowcem zostanie wykonane w celu zabezpieczenia przed silnym działaniem strumieni przepływającej wody. Przewiduje się obrukowanie skarp i dna rowów na wlotach i wylotach przepustów zlokalizowanych pod drogą i pod zjazdami.

5.3.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205 oraz wg SST D.04.01.01.

5.3.2. Podkład

Podkład pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa o grubości od 10 do 15 cm. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

Przy umocnieniu rowów i skarp na warstwie podkładu z kruszywa należy ułożyć warstwę zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 i grubości 5 cm.

5.3.3. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie wg pkt 5.3.2. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. W pierwszej kolejności należy po linii obwodu umocnienia ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład. Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

Szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.4. Uszczelnianie gliną

Przed przystąpieniem do uszczelniania gliną powierzchnie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji Projektowej i SST D.02.01.01 oraz SST D.02.03.01.

Grubość układanej warstwy gliny zgodnie z Dokumentacją Projektową wynosi 10 cm. Dla lepszego powiązania warstwy gliny z gruntem naturalnym zaleca się w powierzchni skarpy naciąć niewielkie rowki poziome w odstępach co 0,5 – 1,0 m i głębokości 15 – 20 cm. Warstwę gliny należy zagęścić.

5.4. Umocnienie płytami ażurowymi

Wykop pod umocnienie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres umocnienia zgodnie z dokumentacją projektową.

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 0,97$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową w zakresie i o grubości jak pokazano w dokumentacji projektowej i zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,97$.

Płyty należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie o więcej niż 8 mm. Otwory w płytach wypełnić humusem wymieszanym z nasionami traw.

W okresach suchych powierzchnie umocnienia należy w ciągu najbliższych 2-3 tygodni po wykonaniu polewać wodą w godzinach popołudniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola przed rozpoczęciem robót

Przed wykonaniem umocnienia skarp i rowów Wykonawca powinien sprawdzić jakość używanych materiałów w zakresie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.

6.3. Kontrola jakości brukowania

Kontrola polega na rozebraniu ok. 1 m² powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

6.4. Badanie jakości humusowania i obsiania trawą

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.5. Badanie jakości umocnienia (uszczelnienia) rowów gliną

Kontrola robót w zakresie umocnienia rowów gliną polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w p. 5.4 n/n SST.

6.6. Kontrola jakości wykonania umocnienia płytami ażurowymi

Kontrola polega na sprawdzeniu równości nawierzchni oraz wypełnienia szczelin pomiędzy płytami a także wypełnienia otworów w płytach i ich obsianie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) uszczelnionej gliną powierzchni skarp i dna rowu, na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) umocnionej brukiem powierzchni pobocza, skarpy i dna rowu, na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) trawników dywanowych wykonanych jako humusowanie a następnie obsianie trawą na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie deklaracje zgodności na materiały, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót według p. 6 n/n ST.

Odbiór umocnienia i uszczelnienia skarpy i rowów poprzez uszczelnienie gliną i obrukowanie oraz przez humusowanie obejmuje:

- a) odbiór ostateczny,
- b) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m² wykonanego umocnienia brukiem pobocza, skarpy i rowu oraz uszczelnienia gliną skarp i dna rowu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

- a) Cena wykonania robót związanych z uszczelnieniem i umocnieniem skarp i dna rowów obejmuje:
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - dostarczenie i wbudowanie materiałów,
 - wykonanie uszczelnienia rowów gliną
 - wykonanie humusowania z obsianiem
 - uporządkowanie terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.
- b) Cena wykonania robót związanych z założeniem zieleńców obejmuje:
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze (roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej rozścielenie ziemi urodzajnej),
 - zakładanie trawników,
 - pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.
 - dostarczenie i wbudowanie materiałów,
 - uporządkowanie terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

c) Cena 1 m² (metra kwadratowego) umocnienia płytami ażurowymi:

- roboty przygotowawcze,
- wyplantowanie powierzchni,
- montaż oporu u podnóża (w razie konieczności),
- zakup i dostarczenie materiałów – płyt ażurowych (ew. obrzeży) humusu i mieszanki traw,
- wbudowanie materiałów,
- konserwację i pielęgnację umocnień,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------|---|
| 1. | PN-B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| 2. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 4. | PN-B-14051 | Krawężniki i obrzeża betonowe |
| 5. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 6. | PN-B-14504 | Zaprawa cementowa |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 9. | PN-R-65023 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych. |
| 10. | PN-G-98011 | Torf rolniczy |