

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-D-05.03.24

UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I NAWIERZCHNI DRÓG

Kody CPV:

45000000-7

Roboty budowlane

45233220-7

Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233222-1

Roboty budowlane w zakresie układania chodników

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem **umocnień powierzchniowych skarp, rowów oraz nawierzchni dróg, chodników lub placów** w związku z wykonywaniem remontów sieci i urządzeń kanalizacji deszczowej na terenie Piekar Śląskich w roku 2026, będących w eksploatacji i administracji Gminy Piekary Śląskie.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem **umocnień powierzchniowych skarp, rowów oraz nawierzchni dróg, chodników lub placów**.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów i terenu w granicach pasa drogowego i obejmują:

- humusowanie z obsianiem trawą skarp i korony drogi przy grubości warstwy 10cm (humus uzyskany z terenu budowy) wraz z pielęgnacją przez okres do zakończenia budowy,
- humusowanie (wyspy i parkingi) z obsianiem trawą skarp i korony drogi przy grubości warstwy 10cm wraz z pielęgnacją przez okres do zakończenia budowy,
- plantowanie (obrobienie na czysto) skarp i dna wykopów, grunt kat. I-III,
- plantowanie (obrobienie na czysto) skarp i korony nasypów, grunt kat. I-III,
- umocnienie skarp, skarp o pochyleniu 1:1 i dna rowów płytami ażurowymi o wymiarach 40x60cm z wypełnieniem otworów humusem i zasianiem trawy,
- wykonanie hydroobsiewu,
- mechaniczne plantowanie i uporządkowanie terenu w granicach pasa drogowego oraz rekultywację terenu, grunt kat. I-III,
- umocnienie poboczy kruszywem o uziarnieniu ciągłym, grubość warstwy po uwałowaniu 10cm
- obsianie trawą terenu w granicach pasa drogowego,
- oczyszczenie rowu z wyprofilowaniem dna i skarp, gr. namułu 50 cm,
- roboty ziemne wykonywane mechanicznie z transportem urobku na odl. wg Oferenta, grunt kat. I-II (wywóz namułu z pogłębiania i kopania rowu wraz z opłatą za składowanie),
- wykonanie nawierzchni z płyt ażurowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-D-00.00.00 - SPECYFIKACJA OGÓLNA

Rodzaje materiałów

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

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,
- narzut kamienny,
- kruszywo,
- prefabrykaty,
- rury drenarskie PVC.
- Mieszanki do hydroobsiewu,

2.1.1. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) 12 - 18%,

- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.1.2.Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Skład mieszanek trawnikowej zgodny z PN-R-65023 lub równoważną:

- Festuca rubra – kostrzewa czerwona 40 %
- Festuca ovina – kostrzewa owcza 5%
- Festuca arundinacea - kostrzewa trzcinowa 10 %
- Lolium perenne – życica trwała 40 %
- Poa pratensis – wiechlina łąkowa %

lub mieszanka o przybliżonym składzie zawierająca min. 50% kostrzew.

Zdolność kiełkowania minimum 85%. Klasa I

2.1.3.Narzut kamienny

Do wykonania umocnień rowów oraz przegród kamienno-filtracyjnych należy użyć narzutu kamiennego o uziarnieniu 160-220 mm. Dodatkowo do wykonania przegrody należy stosować paliki o średnicy 8-9 cm i długości minimalnej 1,0 m.

2.1.4.Rury drenarskie

Należy stosować rury drenarskie o średnicy wewnętrznej 113 mm i wielkości otworów 1,5x5,0 mm. Rury należy łączyć za pomocą odpowiednich elementów łącznikowych.

2.1.5.Prefabrykaty

Do **umocnień powierzchniowych skarp, rowów oraz nawierzchni dróg, chodników lub placów** należy stosować:

- płyty ażurowe betonowe o wymiarach 60×40×8 cm,
- płyty ażurowe betonowe o wymiarach 60×40×10 cm,
- płyty ażurowe betonowe o wymiarach 100×75×10 cm,
- płyty ażurowe betonowe o wymiarach 100×75×12 cm.

3. SPRZĘT

3.1.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-D-00.00.00.

Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych,
- spycharek lemieszowych,
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,

- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

4.1.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-D-00.00.00 „SPECYFIKACJA OGÓLNA”.

4.1.2.Transport materiałów

4.1.3.Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

4.1.4.Transport materiałów z drewna

Szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.1.5.Transport kruszywa

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

4.1.6.Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [12] lub równoważnej.

4.1.7.Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R_G.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-D-00.00.00 „SPECYFIKACJA OGÓLNA”.

5.1.2.Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwaziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubierające lub mechaniczne.

5.1.3.Umocnienie skarp przez obsianie trawą

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:

- humusowanie, lub,
- wymieszanie gruntu skarpy z naniesionymi osadami ściekowymi za pomocą osprzętu agrouprawowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 1%,

b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw,

c) naniesieniu na obsianą powierzchnię tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej (patrz pkt 5.4) metodą mulczowania lub hydromulczowania.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.1.4. Układanie elementów prefabrykowanych

Elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp są:

- **płyty ażurowe betonowe.**

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s = 1,0$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub ST.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.1.5. Pogłębianie i profilowanie dna i skarp rowów

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu.

W wyniku prac należy uzyskać wymiary geometryczne zgodnie z dokumentacją projektową.

Namuł i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp należy wywieźć poza obręb pasa drogowego i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.1.6. Umocnienie skarp

Istniejące skarpy należy naprawić poprzez uzupełnienie ubytków gruntu, wyprofilowanie i zabezpieczenie. Powyższe roboty dotyczą tylko skarp gdzie nie stwierdzono zniszczeń związanych z sączeniami wody gruntowej.

W celu naprawy skarp ze zniszczeń związanych z intensywnymi opadami atmosferycznymi oraz z powodu zniszczeń związanych z napływaniem do wykopów wody opadowej z okolicznego terenu należy wykonać dodatkowy sączek przy skarpie.

Stwierdzono również konieczność wykonania umocnienia przeciwskarpy poprzez ułożenie narzutu kamiennego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-D-00.00.00 „SPECYFIKACJA OGÓLNA”.

6.1.1. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.1.2. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-D-00.00.00 „SPECYFIKACJA OGÓLNA”.

7.1.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m^3 (metr sześcienny) drenażu z kamienia łamanego
- m^2 (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie za pomocą elementów prefabrykowanych lub narzutu kamiennego o stałej grubości, oraz umocnienie poboczy za pomocą kłińca
- ha (hektar) powierzchni obsiania trawą
- m^2 (metr kwadratowy) powierzchni umocnień wykonanych z kłińca,
- m (metr) oczyszczonego rowu.
- m^2 (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez hydroobsiew, Jednostki obmiarowi dla robót ziemnych wg ST D–02.00.01, D–02.01.01 i D–02.03.01 lub równoważnych.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-D-00.00.00.

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ umocnienia skarp i rowów obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ew. pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania $1m^2$ umocnienia płytami żurowymi obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- ułożenie prefabrykatów,
- zasypanie otworów humusem,
- obsianie trawą,
- ew. pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania $1m^3$ drenażu z kamienia:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- roboty ziemne,
- ułożenie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego - lub równoważne,
2. PN-B-06250 Beton zwykły - lub równoważne,
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego - lub równoważne,
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności - lub równoważne,
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw - lub równoważne,
6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża - lub równoważne,
7. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego - lub równoważne,
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą - lub równoważne,

lub równoważne.