

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D – 06.01.01 UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP I ROWÓW

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem:

- mechanicznego usunięcia nadmiaru ziemi urodzajnej na pasach zieleni.
- załadowania , wywieżenia i rozładowania zdjętego nadmiaru humusu.
- plantowania terenu pasa drogowego w obrębie skarp i dna rowu oraz na pasie zieleni między chodnikiem i jezdnią,
- obsianiem trawą pasa zieleni między chodnikiem i jezdnią po wykonaniu plantowania terenu,
- umocnienia powierzchniowego skarp i dna rowu kostką granitową przy wylocie przykanalika,
- oczyszczenie z namułu przepustów wykonanych z rur betonowych Ø 40 cm w ramach remontu drogi wojewódzkiej nr 470 Kościelec – Kalisz w m. Ceków-Kolonia.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w p.1.1. i obejmują;

- ♦ *Mechaniczne usunięcie nadmiaru ziemi urodzajnej na pasach zieleni. Grubość warstwy do usunięcia 30 cm.*
- ♦ *Mechaniczne załadowanie , wywieżenie i rozładowanie zdjętego nadmiaru humusu.*
- ♦ *Plantowanie terenu pasa drogowego w obrębie skarp i dna rowu oraz na pasie zieleni między chodnikiem i jezdnią po usunięciu nadmiaru ziemi urodzajnej,*
- ♦ *Obsianie trawą pasa zieleni między chodnikiem i jezdnią po wykonaniu plantowania terenu,*
- ♦ *Umocnienie skarpy i dna rowu kostką granitową 8/11 zatopioną w betonie klasy C8/10 gr warstwy 15 cm przy wlocie przykanalika w km : 40+616 str. lewa; 40+644 str. lewa; 40+679 str. lewa),*
- ♦ *Oczyszczenie przepustów wykonanych z rur Ø 40 cm*

1.4. Określenia podstawowe między chodnikiem i jezdnią:

1.4.1. *Ziemia urodzajna* – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój. Ziemia używana jest do humusowania.

1.4.2. *Materiał roślinny* – sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

1.4.3. *Rów* – otwarty wykop , który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.4. *Humusowanie* - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.5. *Darnina* – płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.6. *Darniowanie* – pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina do niej przyrosła.

1.4.7. *Brukowiec* – kamień narzutowy nieobrobiony (otaczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ich obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania , oraz za zgodność z SST "Wymagania ogólne" i poleceniami Inżyniera

2. MATERIAŁY :

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.1. Rodzaje materiałów :

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

- nasiona traw,
- kostka kamienna granitowa 8/11 ,
- cement,
- beton klasy C8/10,

2.2. Nasiona traw:

Mieszanka traw gazonowych posiadająca świadectwo kwalifikacyjne i odpowiadająca normie PN-R-65023.

2.3. Nawozy mineralne :

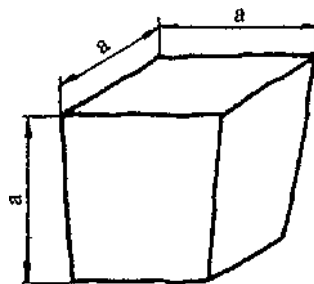
Nawóz wieloskładnikowy NPK

2.4. Kostka granitowa

Do wykonania umocnień rowów oraz skarp należy użyć kostki kamiennej granitowej 8/11 cm klasy I, gat.1.

- Wymagania techniczne stawiane kostce kamiennej

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Kształt kostki nieregularnej przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Kształt kostki nieregularnej

- Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła) nie mniejszy niż 0,7
- Nierówność powierzchni górnej (czoła), nie większe niż $\pm 0,4$ cm,
- Wypukłość powierzchni bocznej nie większa niż 0,6 cm,
- Odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż ± 6 ,
- Odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż ± 6 .

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Kostka może mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż 4 cm, natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać 8 cm.

2.5. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN-197-1, portlandzki z dodatkami wg PN-EN-197-1 lub hutniczy wg PN-EN-197-1.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-EN197-1: 2012

Lp	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż : - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa) po 28 dniach, nie mniej niż :	32,5
3	Czas wiązania : - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	60 12
4	Stałość objętości, mm nie więcej niż :	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN-196-1:2016-07.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.6. Beton cementowy klasy C 8/10.

Skład betonu cementowego musi być tak dobrany, aby zapewnić osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach 10 Mpa zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016-12.

Zawartość cementu nie powinna przekraczać 300 kg/m³.

3. SPRZĘT :

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Do wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1. należy użyć następującego sprzętu :

- Koparko-ładowarki do zdejmowania nadmiaru ziemi urodzajnej
- Wału kółki oraz wału gładkiego do zakładania trawników
- Kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników.
- Sprzęt drobny (grabie, łopaty, młotki).
- Urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- Zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- Ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- Cysterny z wodą pod ciśnieniem(do zraszania) oraz węży do podlewania.
- Pompami wysokociśnieniowymi,
- Samochodami specjalnymi próżniowo – ssącymi do czyszczenia kanałów oraz wpustów ulicznych oraz przyrządami takimi jak:
- Wiadra kanałowe, czyszczaki talerzowe, spirale kanałowe, szufle do wyciągania osadu z osadników itp. bądź sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT :

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kruszywa i kostki granitowej

Kruszywo i kostkę granitową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem.

4.2.2. Transport cementu

Należy przewozić cement workowany zabezpieczony przed zawilgoceniem.

4.2.3. Transport ziemi urodzajnej

Zaleca się transport ziemi urodzajnej samochodami samowyładowczymi z bocznym rozładunkiem.

4.2.4. Transport betonu

Beton należy przewozić samochodami do przewozu betonu zapewniającymi stałe mieszanie betonu i zapobiegającymi rozsegregowaniu się mieszanki betonowej.

5. WYKONANIE ROBÓT :

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Mechaniczne usunięcie nadmiaru ziemi urodzajnej na pasach zieleni.

Na pasach zieleni występuje zawyżona warstwa ziemi. Średnia grubość zawyżonej warstwy wynosi 30 cm. Nadmiar zawyżonej ziemi należy usunąć koparko-ładowarką do poziomu posadowienia betonowych obrzeży trawnikowych. Usunięty z pasów zieleni nadmiar ziemi należy załadować na samochody samowyładowcze i wywieźć w miejsce pozyskane staraniem Wykonawcy, z zachowaniem wymagań dotyczących odpadów.

Po usunięciu nadmiaru pozostałą warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą

Na spulchnioną glebę przygotowaną zgodnie z pkt. 5.2. należy wysiać nawóz wieloskładnikowy – NPK – w ilości 1 kg/33 m². Nawóz przemieszać z glebą, wyrównać i uwałować. Następnie należy dokonać siewu mieszanki traw gazonowych siewnikiem lub ręcznie. Do obsiania należy używać traw w ilości min. 250 kg/ha. Nasiona podzielić na dwie części i wysiać dwukrotnie na krzyż. Nasiona przemieszać z glebą na głębokość 0,5 cm. Powierzchnię ucisnąć wałem. Do momentu wschodu trawy (około 3 tygodni) teren obsiany należy często zraszać.

Po wschodzie trawy 1-sze koszenie należy wykonać, gdy trawa wyrośnie do 10 cm, skracając ją do 5 cm.

Kolejne koszenia wykonywać, gdy trawa odrośnie do 6-8 cm. Obniżyć ruń do 4 cm.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Umocnienie skarp kostką granitową 8/11.

Zgodnie z dokumentacją projektową przewiduje się wykonanie umocnienia kostką kamienną granitową 8/11 na warstwie podbudowy z betonu C 8/10 gr warstwy 15 cm – przy przy wylotach rur przykanalik w km : 40+616 str. lewa; 40+644 str. lewa; 40+679 str. lewa),

Powierzchnię na której układana będzie kostka granitowa należy wytyczyć wg projektu budowlanego.

Po wytyczeniu powierzchni należy usunąć warstwę gruntu na głębokość 23 cm dla kostki 8/11. Podłoże w wykopie należy wyprofilować i zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,0$.

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć beton klasy C 8/10. Mieszkankę betonu cementowego o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Beton należy przewozić na miejsce wbudowania samochodami do przewozu betonu zapewniającymi stałe mieszanie betonu i zapobiegającymi rozsegregowaniu się mieszanki betonowej.

Beton cementowy należy układać na wilgotnym podłożu.

Układanie mieszanki betonowej należy wykonać ręcznie przy zastosowaniu prowadnic.

Podbudowę wykonać należy w jednej warstwie. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudowy należy rozpocząć od niżej położonej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy.

Na świeżo ułożonej warstwie podbudowy należy ułożyć kostkę granitową 8/11 zatapiając ją w betonie.

Kostkę należy układać w desień rzędowy prosty. Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

Kostka granitowa powinna być po ułożeniu dobrze ubita.

Po ubiciu kostki, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

5.6. Oczyszczenie przepustu

Wlot i wylot przepustu Wykonawca oczyści z namułu, roślinności, liści lub innych zanieczyszczeń utrudniających spływ wody, ręcznie, za pomocą łopat, szpadli, siekier itp.

Wykonawca dokona oczyszczenia przewodu przepustu za pomocą przeciągania przez przewody takich narzędzi jak wiader kanałowych, czyszczaków talerzowych, spiral kanałowych lub za pomocą specjalnych samochodów z urządzeniami ssąco-tłoczącymi do ich czyszczenia.

Zebrane zanieczyszczenia zostaną przez Wykonawcę odwiezione w miejsce pozyskane staraniem Wykonawcy, z zachowaniem wymagań dotyczących odpadów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT :

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w SST D.00.00.00.00. pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości humusowania i darniowania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz sprawdzeniu grubości ułożonej warstwy humusu.

6.3. Kontrola jakości umocnienia powierzchni przez obsianie trawą

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 wejściu 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.

6.4. Kontrola jakości umocnienia skarp kostką kamienną granitową.

Polega na sprawdzeniu dokładności wykonania , a w szczególności:

- badanie wskaźników zagęszczenia podłoża,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podbudowy z betonu cementowego ,
- zgodności z dokumentacją projektową ułożenia podbudowy z betonu cementowego ,
- zgodności z dokumentacją projektową umocnienia skarpy za pomocą kostki kamiennej granitowej 8/11,

6.5. Kontrola jakości oczyszczania przepustów

Wykonawca jest zobowiązany do ciągłej kontroli w zakresie prawidłowości wykonania oczyszczenia przepustu.

7. OBMIAR ROBÓT :

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D.00.00.00.00.

Jednostką obmiaru jest:

- m^2 wykonanego usunięcia nadmiaru ziemi urodzajnej na pasach zieleni,
- m^3 wykonanego załadowania , wywieżenia i rozładowania zdjętego nadmiaru humusu .
- m^2 wykonanego plantowania terenu pasa drogowego w obrębie skarp i dna rowu oraz na pasie zieleni między chodnikiem i jezdnią,
- m^2 wykonanego obsiania trawą pasa zieleni między chodnikiem i jezdnią po wykonaniu plantowania terenu,
- m^2 wykonanego umocnienia powierzchniowego skarp i dna rowu kostką granitową przy wylocie przykanalika,
- mb wykonanego oczyszczenia przepustu,

8. ODBIÓR ROBÓT :

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI :

Podstawy płatności wymieniono w ST D-00.00.00. " Wymagania Ogólne"

- za 1 m^2 powierzchni wykonanego usunięcia nadmiaru ziemi urodzajnej na pasach zieleni,
- za 1 m^3 wykonanego załadowania , wywieżenia i rozładowania zdjętego nadmiaru humusu,
- za 1 m^2 powierzchni wykonanego plantowania terenu pasa drogowego w obrębie skarp i dna rowu oraz na pasie zieleni między chodnikiem i jezdnią,
- za 1 m^2 powierzchni wykonanego obsiania trawą pasa zieleni między chodnikiem i jezdnią po wykonaniu plantowania terenu,
- za 1 m^2 powierzchni umocnienia powierzchniowego skarp i dna rowu kostką granitową przy wylocie Przykanalika,
- za 1 mb wykonanego oczyszczenia przepustu,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE :

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. PN-EN-197-1:2012 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 2. PN-EN-196-1:2016-07 | Metody badania cementu – Część 1 : Oznaczanie wytrzymałości. |
| 3. PN-EN 206+A1:2016-12 | Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 4. PN-EN-1342:2013-5 | Kostka kamienna z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. |
| 5. PN-EN 12620:2013-0 | Kruszywa do betonu. |
| 6. PN-EN 13139:2013-08E | Kruszywa do zapraw. |
| 7. PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji |

10.2. Inne materiały

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1982.