

D.06.01.01 UMOCNIENIE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW, WYKONANIE MURKU OPOROWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp, rowów i ścieków w ramach zadania "Budowa ulic: Ogrodowej i Osińskiego w Nidzicy wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym (dokumentacja projektowa)".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n SST dotyczą umocnienia skarp, rowów i ścieków i obejmują:

- humusowanie skarp warstwą grubości 10 cm wraz z obsianiem trawą,
 - umocnienie skarp o nachyleniu większym niż 1:1,5 kostką betonową gr. 8 cm na suchym betonie,
 - wykonanie systemowego odwodnienia liniowego na fundamencie betonowym,
 - wykonanie murku oporowego z bloczków betonowych prefabrykowanych (zaizolowanych w części odziemnej poprzez trzykrotne posmarowanie materiałem powłokowym do izolacji na zimno epoksydowo-bitumicznym, wraz z zagruntowaniem) na fundamencie betonowym oraz podsypce cementowo - piaskowej, z zasypką piaskową zgodnie z Dokumentacją Projektową; murek zakotwiony w grunt zbrojeniem w geosiatki jednokierunkowej w nasypie.
 - wykonanie schodów wraz z poręczami oraz izolacją części odziemnej,
- Lokalizację poszczególnych umocnień należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, która po zmontowaniu na budowie stanie się umocnieniem ścieku.

1.4.3. Brukowiec - materiał kamienny stosowany do budowy dróg i wykonywania umocnień powierzchni budowli, układany na podkładzie z kruszywa lub kruszywa wymieszanego z cementem.

1.4.4. Impregnacja - nasycanie betonu preparatami polimerowymi o niskiej lepkości, które po wnikięciu w głąb betonu i spolimeryzowaniu wpływają korzystnie na jego cechy fizyczne i chemiczne, wyróżnia się tu:

- hydrofobowe impregnaty porów (zwane dalej impregnatami hydrofobowymi) - wyroby ciekłe, penetrujące beton, tworzące powłoki na ściankach porów,
- impregnaty wypełniające pory - wyroby ciekłe penetrujące pory w betonie, tworzące materiał stały.
- elastyczne powłoki wodoszczelne

1.4.5. Lepik asfaltowy - produkowany jest z asfaltów ponaftowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z aprobatą techniczną IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

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

- darnina,
- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
- kruszywo,
- cement,
- zaprawa cementowa,
- kostka betonowa lub brukowiec,
- murek oporowy (zaizolowany w części odziemnej poprzez trzykrotne posmarowanie materiałem powłokowym do izolacji na zimno epoksydowo-bitumicznym, wraz z zagruntowaniem) zakotwiony w grunt zbrojeniem w geosiatki jednokierunkowej w nasypie
- policzki schodów z murków oporowych zbrojonych,
- suchy beton C12/15,
- obrzeża/krawężniki.

2.3. 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 ($d < 0,002$ 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 $\geq 5,5$.

2.4. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

2.5. Kruszywo

Należy stosować następujące materiały:

na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-EN 11113, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN-197 i wody odmianny 1 odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008.

do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3,

do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08

2.6. **Brukowiec**

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104 [7].

2.7. Materiały do gruntowania części odziemnej

2.7.1 Materiał do gruntowania

Roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej Wg PN-B-24620:1998-roztwór plastyfikowanych asfaltów łożystych w rozpuszczalnikach.

- lepkość umowna materiału gruntującego – w temperaturze 23+/-0,5 stopnia C mierzona kubkiem wypływowym nr 4 (wg PN – EN 535, 1993) – 80 s (dodatkowo powinna umożliwiać jego penetrację w podłoże betonowe bez tworzenia powłoki (błonki)).
- czas schnięcia - nie dłuższy niż 12 h
- temperatura zapłonu (wg. Martens-Pensky) – nie mniej niż 31 stopni C
- gęstość względna (20°C) – 0,80 – 1,0 g/cm³
- zawartość substancji lotnych do 30%

Wszystkie materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z PN lub z ważnymi "Aprobatami technicznymi IBDiM" bądź posiadać ważny znak CE.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót (izolacji) winien przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania proponowane do zastosowania materiały.

Działanie roztworu polega na przenikaniu w pory betonu, uszczelnianiu powierzchni, wiązaniu pozostałych pyłów oraz na stwarzaniu warunków przyczepności warstw izolacyjnych do podłoża. Nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych (benzol, benzyna, nafta itp.) oraz temperatury powyżej 60°C. Nie należy stosować na mokrych i przemrożonych powierzchniach. Rozprowadza się na zimno, bez podgrzewania w temperaturze powyżej +5°C. Zależnie od stopnia porowatości podłoża jednokrotne smarowanie 0,3- 0,45 kg na 1 m² powierzchni zabezpieczanej.

2.7.2 Materiał do izolacji właściwej

Lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620:1998 - produkowany jest z asfaltów ponaftowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi.

- czas schnięcia - nie dłuższy niż 12 h
- temperatura zapłonu (wg. Martens-Pensky) – nie mniej niż 31 stopni C
- gęstość względna (20°C) – 0,93 – 1,0 g/cm³
- zawartość substancji lotnych do 30%
- lepkość dynamiczna 40-50 mPs

Wszystkie materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z PN lub z ważnymi "Aprobatami technicznymi IBDiM" bądź posiadać ważny znak CE.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót (izolacji) winien przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania proponowane do zastosowania materiały.

Rozprowadzany na podłożu zagruntowanym tworzy po wyschnięciu silnie przylegającą powłokę asfaltową o dużej plastyczności. Powłoka ta wykazuje odporność na działanie wód agresywnych o słabych stężeniach.

2.8. **Beton zwykły C12/15 , spełniający wymagania PN-EN 206-1 [4]**

2.9. **Cement**

Cement portlandzki powinien spełniać wymagania PN-EN 197-1 [8].

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [11].

2.10. **Zaprawa cementowa**

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14501:1990 [6].

2.11. **Woda**

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008 [9].

2.12. **Systemowe odwodnienie liniowe**

Materiałami do wykonania systemowego odwodnienia liniowego są następujące elementy systemu:

- ścianka
- kanał
- ruszt
- skrzynka odpływowa
- inne elementy wchodzące w skład systemu

Wszystkie zastosowane elementy muszą stanowić integralną całość przyjętego systemu.

2.13. **Schody**

Materiałami do wykonania schodów są:

- czoło stopnia wykonane z obrzeży betonowych zgodną z D.08.03.01,

- policzki schodów wykonane z murków oporowych zgodnie z powyższą specyfikacją,
- powierzchnię podnóżka wypełnić kostką betonową zgodną z D.08.02.02,
- balustrady.

2.14. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i są to elementy z betonu C25/30: murek oporowy z bloczków z betonu o wymiarach 24x15 cm (wymiar uzależniony od producenta) – tzw. kamień łupany.

Dla prefabrykatów dopuszcza się odchyłki wymiarowe, które nie powinny przekraczać:

-długość, wysokość i szerokość elementu ± 5 mm.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Nasiąkliwość wg PN-EN 1340 [10] nie powinna być większa niż 4 %.

Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających zgodnie z PN-EN 1340 $\leq 1,0$ kg/m² przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od 1,5 kg/m².

Ścieralność na szerokiej tarczy ścierniej według PN-EN 1340 [10] nie powinna przekraczać 20 mm /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą z załącznika G/ lub 18000mm³/5000mm² /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą alternatywną na tarczy Böhmego opisaną w załączniku H/.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą technologią i kartami technicznymi materiałów oraz konieczny, podstawowy sprzęt laboratoryjny do kontroli procesu technologicznego i wykonanych prac.

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

- równiarki
- ew. wałców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu, wibratory samobieżne lub płyty ubijające do zagęszczania,
- betoniarki do wytwarzania betonu i zaprawy oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- hydrosiewnika z ciągnikiem oraz osprzętu do agrouprawy (np. włóki obręczowo-pierścieniowej, brony chwastownika - zgrzebla, wałwółki),
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).
- żuraw samochodowy do przemieszczania ciężkich elementów.

Pozostałe roboty mogą być wykonane ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami. Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem. 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

Materiały do wykonywania uzupełnienia powierzchniowego powinny być pakowane w oryginalne opakowania producenta. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,

oznaczenie,
datę produkcji,
masę netto,
termin przydatności do użycia,
informację o uzyskaniu przez wyrób aprobaty technicznej IBDiM,
informację o proporcji mieszania,
sposób przechowywania i stosowania materiałów i zachowania przy tym niezbędnych środków ostrożności, bhp i ochrony środowiska.

Materiały powinny być przechowywane w suchych, chłodnych pomieszczeniach, w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi.

Materiały należy transportować krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane umocnienie skarp, rowów i ścieków.

5.2. Humusowanie

Przed przystąpieniem do humusowania, powierzchnie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST D.02.01.01 oraz SST D.02.03.01.

Grubość przykrycia ziemią roślinną zgodnie z Dokumentacją Projektową powinna wynosić 10 cm.

Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym zaleca się w powierzchni skarpy naciąć niewielkie rowki poziomo lub pod kątem 30°÷45° w odstępach co 0,5÷1,0 m i głębokości 15÷20 cm.

Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez użycie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Obsianie trawą

Obsianie trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane po zasiewanej powierzchni w ilości około 2 kg/100 m², a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki by zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Brukowanie

Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205 [10].

Brukowiec należy układać na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) grubości wg dokumentacji projektowej oraz wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7=10MPa, R28=14MPa

Układanie brukowca należy rozpocząć od ułożenia po linii obwodu umocnienia brukowców największych.

Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca, należy wypełnić szczeliny zaprawą cementowo-piaskową (1:2).

W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię umocnienia należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.5. Wykonanie izolacji

Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w kartach technicznych materiałów i opracowane przez jego producenta. Każdy z materiałów przeznaczony do zabezpieczenia antykorozyjnego ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych robót.

Materiał powłoki ochronnej należy przygotować do użycia zgodnie z instrukcjami producenta. Ilości dopuszczalnych przez producenta rozpuszczalników i dodatków powinny być zgodne z jego wymaganiami. Izolacje asfaltowe na zimno należy układać na podkładach zagruntowanych roztworem asfaltowym wg PN-B-24620:1998, emulsją asfaltową wg PN-B-24003:1997 lub środkiem do gruntowania na bazie syntetyków, po wyschnięciu powłoki gruntowej. Występowania zluszczeń, spękanych pęcherzy i itp. wad jest niedopuszczalne.

Po wykonaniu robót należy usunąć z powierzchni wszelkie tłuszcze i oleje, a na polecenie Inżyniera ułożyć dodatkową powłokę ochronną, jeżeli usunięcie tych zanieczyszczeń w jakimkolwiek stopniu może zmniejszyć skuteczność wykonanej powłoki.

Powierzchnię należy powlec roztworem asfaltowym dwukrotnie na zagruntowanym podłożu. Zużycie materiału około 1,0 l/m² dla jednej warstwy. Łączna grubość warstw izolacyjnych nie może być mniejsza niż 2 mm. Należy dbać, aby lepek asfaltowy miał odpowiednią lepkość przez cały czas smarowania zgodnie z instrukcją Producenta lub PN-B-24620:1998.

Przy pracy należy nosić odzież, okulary i rękawice ochronne. Wyrób należy stosować w miejscach przewiewnych, z dala od ognia.

5.6. Systemowe odwodnienie liniowe

Elementy systemu odwodnienia liniowego należy układać na betonowej ławie fundamentowej C12/15 grubości 10 cm i szerokości równej 20cm + szerokość zewnętrzna korytka z zachowaniem wymaganego przez producenta spadku. Należy wykonać włączenia odwodnienia liniowego do kanalizacji deszczowej, a w przypadku braku takiej możliwości dopuszcza się wykonanie wylotów na nawierzchnię jezdni.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w ramach ceny jednostkowej szkicu podłączenia odwodnienia liniowego do kanalizacji deszczowej oraz rur spustowych od budynku, wraz z pomiarami geodezyjnymi.

Wszystkie elementy odwodnienia liniowego należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta danego systemu.

Koszty wykonania podłączenia systemu do kanalizacji deszczowej oraz rur spustowych od budynku (np. rury, kolanka, trójniki, studzienki itp.) należy rozłożyć w cenie 1 mb elementu prefabrykowanego stanowiącego komplet.

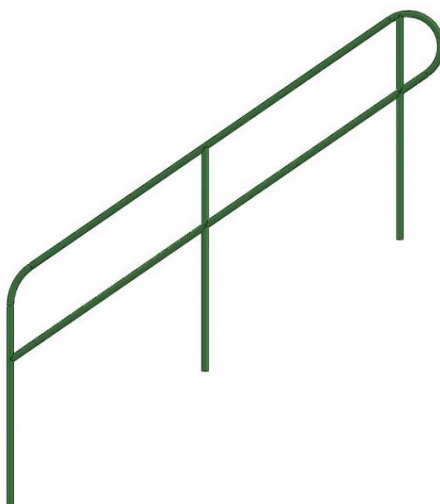
5.7. Wykonanie schodów

Czoło stopnia schodów wykonać należy z obrzeży betonowych zgodnie z SST D.08.03.01, policzki wykonać z murków oporowych zgodnie z niniejszą specyfikacją, powierzchnię podnóżka wypełnić kostką betonową zgodnie z zasadami podanymi w SST D.08.02.02.

Dopuszcza się wykonanie stopni z murków oporowych.

Standardową balustradę schodów zewnętrznych (na skarpie) zabezpieczającą ruch pieszych, należy wykonać z rur ze stali S235JR w segmentach. Segmenty należy łączyć za pomocą trzpieni oraz zakotwić za pomocą oszlifowanego spawu do uprzednio wykonanego elementu mocującego poręcz zakotwionego w schodach – Wykonawca wykona schemat.

Słupki balustrady należy wykonać z ocynkowanych (zabezpieczenie antykorozyjne) słupków stalowych o średnicy Ø 38 (w zależności od producenta). Należy przyjąć kolor szary. Należy usunąć wszystkie krawędzie ostre. Poręcze należy umieścić na dwóch wysokościach. Zaleca się zastosowanie wyższej poręczy na wysokości od 90 do 110 cm, natomiast niższa poręcz na wysokości 75 cm. Maksymalny rozstaw słupków pionowych nie większy niż 200 cm. Wszystkie parametry są uzależnione od producenta. Poniżej przedstawiono przykładowe rozwiązanie.



5.8. Wykonanie murku oporowego

Przy wykonywaniu i kontroli oraz odbiorach prac związanych z budową murku oporowego należy kierować się zaleceniami producenta elementów prefabrykowanych. Wykonane murki oporowe zaizolować w części odziemnej zgodnie z pkt. 5.5. W

przypadku braku szczegółowych danych odnośnie sposobu wykonania, należy postępować wg poniższego schematu. Po wykonaniu wykopów należy uzyskać nośność na podłożu zgodnie z SST D-02.01.01, następnie na tak przygotowanym podłożu ułożyć warstwę podsypki zgodnie ze szczegółem. Zagęścić i wykonać szalunek dla ław fundamentowych z montażem zbrojenia zgodnie z wiedzą inżynierską oraz dokumentacją. W przypadku napływającego poziomu wód gruntowych należy postępować zgodnie ze SST D-02.01.01, tj. zapewnić odwodnienie liniowe lub za pomocą pomp. Podczas wykonywania robót fundamentowych ułożyć rurę drenarską, która powinna mieć odprowadzenie do studni drenarskiej lub za pomocą wylotu drenażowego. Rurę następnie włączyć do kanalizacji deszczowej, zgodnie ze szkicem wykonanym przez wykonawcę z zastrzeżeniem, aby drenaż układać na wysokości nie niższej niż wlot do studni. Istniejący szalunek należy zabetonować betonem zgodnie z normą (PN-B-03264:1999; EC2). Po zakończeniu etapu pielęgnacji należy wykonać izolację zgodnie z p 5.5. Na tak przygotowanym fundamencie należy przygotować warstwę bloczków wyrównujących poziom oraz układać zbrojenie nasypu zgodnie z wytycznymi producenta bloczków, których zaoferował wykonawca. Zagęszczenie nasypu wykonać zgodnie z wytycznymi SST D-02.03.01, następnie układać bloczki. Minimum ostatnie 3 warstwy bloczków należy połączyć ze sobą w sposób trwały, jednak z zastrzeżeniem, że ostatnia warstwa musi być połączona trwale zamocowana zbrojeniem w nasyp. Ostatnią warstwę bloczków należy wyrównać z nawierzchnią chodnika i do tak przygotowanego murku należy zamocować balustrady zgodnie ze specyfikacją.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola przed rozpoczęciem robót

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

6.3. Kontrola jakości wykonania umocnienia

W trakcie wykonywania robót i odbioru należy zbadać:

- jakość humusowania i obsiania trawą,
- jakość wykonania umocnienia skarp i dna rowu prefabrykowanymi betonowymi,
- jakość umocnienia brukiem.

Podczas przygotowywania materiałów do użycia należy sprawdzać zachowanie proporcji mieszania składników, zachowania czasu mieszania składników. Należy też kontrolować zachowanie czasu nakładania materiałów i odstępy czasowe pomiędzy układaniem kolejnych warstw.

6.3.1. Badanie jakości humusowania i obsiania trawą

Kontrola robót w zakresie humusowania i obsiania polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z zanieczyszczeń,
- rozścielenia humusu z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- zgodności składu mieszanki traw z wymaganiami,
- gęstości zasiewu nasion.

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

- dla grubości humusu - ± 2 cm,
- dla ilości wysianych nasion traw w kg/1000 m² - $\pm 0,5$ kg.

6.3.2. Badanie jakości umocnienia elementami prefabrykowanymi

Kontrola robót w zakresie wykonania umocnień elementami prefabrykowanymi polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4 n/n SST.

6.3.3. Badanie jakości umocnienia brukiem

Kontrola robót w zakresie umocnienia brukiem polega na rozebraniu ok. 1m² 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.

6.3.4. Badanie jakości wykonania izolacji

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obejmuje wzrokową ocenę stanu wg wymagań podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Ocena wizualna

| Lp. | Cecha | Wymagania |
|-----|-------|-----------|
|-----|-------|-----------|

| | | |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 1 | Ubytki | niedopuszczalne |
| 2 | Chropowatość | niedopuszczalna |
| 3 | Odspajanie się powłoki lub wyprawy | niedopuszczalne |

Wygląd zaizolowanej powierzchni - warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę, o jednolitej barwie, bez pęcherzy, złuszczeń i innych wad, powłoka powinna ściśle przylegać do zagruntowanego podłoża.

Z pomiarów kontrolnych Wykonawca sporządzi protokół. Na żądanie Inżyniera kontrola może objąć również badania innych właściwości.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest jednostka opisana w kosztorysach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór umocnienia skarp, rowów i ścieków obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - odbiór ostateczny,
 - odbiór pogwarancyjny,
- zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m² wykonanego umocnienia skarpy, rowu i ścieku przez humusowanie i obsianie lub płytami ażurowymi należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy wykonanym przez Wykonawcę,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie humusowania z obsianiem,
- ułożenie płyt ażurowych na ławie fundamentowej
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST.

Cena 1 m odwodnienia liniowego systemowego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- wykonanie ławy fundamentowej zgodnej z wytycznymi producenta,
- ułożenie elementów systemu i elementów towarzyszących wraz z podłączeniem wylotów do kanalizacji deszczowej,
- pielęgnacja spoin,
- wykonanie szkiców podłączenia wylotów odwodnienia do kanalizacji deszczowej wraz z pomiarami geodezyjnymi,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m² ustawienia murku oporowego z bloczków betonowych (zaizolowanych w części odziemnej) obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,

- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- wykonanie wykopów i odtworzenie nasypów,
- pielęgnacja spoin,
- wykonanie rury drenarskiej w otulinie wg wyceny producenta,
- wykonanie fundamentu,
- wykonanie izolacji w części odziemnej,
- połączenie minimum trzech ostatnich warstwy bloczku na klej – wykonanie izolacji odziemnych,

Cena wykonania 1m² umocnienia skarpy kostką betonową (lub brukiem) obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ułożenie warstwy suchego betonu,
- pielęgnacja spoin,
- ułożenie warstwy kostki betonowej,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wyprofilowanie skarpy

Cena ryczałtu wykonania schodów obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ułożenie warstwy podsypki,
- ułożenie schodów z elementów obrzeży, murku oporowego oraz kostki betonowej,
- zamontowanie balustrad,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- uporządkowanie terenu,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13755 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.
2. PN-EN 1926 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
3. PN-EN 14157 Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie.
4. PN-EN 206-1 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
6. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
7. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
8. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
9. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
10. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
11. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
12. PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania. Grudzień 2001
13. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
14. PN-EN 13043:2004. Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

10.2. Inne dokumenty

12. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych /KPED/ - "Transprojekt" Warszawa