

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.06.01.01

UMOCNIENIE SKARP, ROWÓW I CIEKÓW

**„Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 77 z drogami powiatowymi nr
1012R i 1017R w miejscowości Zaleszany”**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnień skarp, rowów i cieków w ramach zadania pn. **„Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 77 z drogami powiatowymi nr 1012R i 1017R w miejscowości Zaleszany”**

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

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

1.2.2. Humus – ziemia roślinna (urodzajna).

1.2.3. Humusowanie – pokrycie skarpy humusem w celu zapewnienia dobrego wzrostu traw.

1.2.4. Darnina - płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.2.5. Darniowanie - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina do niej przyrosła.

1.2.6. Prefabrykat - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

1.2.7. Mata bentonitowa – fabrycznie wytwarzana geosyntetyczna bariera ilowa, składającą się z równomiernej warstwy ziarnistego bentonitu sodowego, umieszczonej między dwoma geotekstyliami powiązanych wzajemnie igłowaniem. Służy do uszczelnień budowli ziemnych i ochrony gruntów oraz wód gruntowych przed zanieczyszczeniami.

1.2.8. Granulat bentonitowy – każdy dodatkowy bentonit używany do uszczelniania połączeń, elementów przenikających czy napraw, będzie takim samym granulowanym bentonitem jak używany do produkcji maty.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.4. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem skarp, rowów i cieków:

- umocnienie dna rowu humusem z obsianiem trawą,
- umocnienie dna rowu geokrąta h=150mm
- umocnienie wlotu/wylotu przepustu oraz dna rowu i skarp narzutem kamiennym/kostką kamienną z wypełnieniem szczelin frakcją pośrednią i gruntem rodzimym oraz obsianie trawą.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Darnina

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem.

Za zgodą Inżyniera, darninę można zastąpić humusowaniem z obsianiem mieszanką traw.

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Humus powinien być wilgotny i pozbawiony kamieni większych od 5 cm oraz wolny 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) $12 \div 18$ %,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) $20 \div 30$ %,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) $45 \div 70$ %,
- 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 i PN-B-12074:1998.

2.5. Szpilki

Szpilki i kołki do przytwierdzania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi, obrzynków lub drewna szczapowego, zarówno z drzew iglastych, jak i liściastych, z wyjątkiem osiki, kruszyny oraz prętów żywej wikliny. Szpilki i kołki powinny być proste, na cieńszym końcu ostro zaciosane, na drugim ucięte pod kątem prostym. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 cm do 2,5 cm, natomiast długość około 35 cm. Grubość kołków powinna wynosić od 4 cm do 6 cm, a długość od 50 cm do 60 cm. W górnym, grubszym końcu kołki powinny mieć nacięcia do nawinięcia sznurka.

2.6. Prefabrykaty

Należy stosować prefabrykaty z betonu klasy C30/37 i XC4 zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206-1. Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Prefabrykaty ścieku muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- nasiąkliwość betonu $\leq 5\%$,
- odporność na działanie mrozu (stopień mrozoodporności) F 150,
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających, średnia (ubytek masy) $\leq 1 \text{ kg/m}^3$, klasa 3D
- ścieralność na tarczy Boehmego $\leq 3,5 \text{ mm}$,
- powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej,
- krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm,
- dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:
 - na długości $\pm 10 \text{ mm}$,
 - na wysokości i szerokości $\pm 3 \text{ mm}$.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

Betonowe płyty ażurowe stosowane do umocnień o wymiarach 60x40x8 cm, powinny odpowiadać wymaganiom dla klasy 2 podanym w PN-EN 1339.

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej zgodnie z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

Płyty powinny być składowane na otwartej przestrzeni, na wyrównanym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek i przekładek. Płyty powinny być ułożone w pionie jedna nad drugą.

2.7. Podsypka z kruszywa naturalnego 0/2

Należy stosować kruszywa o naturalne 0/2 wg PN-EN 13242 kategorii GF80 i f16 o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5 .

2.8. Składniki do betonu ławy, podsypki cementowo-kruszywowej i zaprawy cementowo-kruszywowej do wypełnienia spoin między prefabrykatami:

- cement portlandzki 32,5 - należy stosować cement portlandzki odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1 "Skład, wymagania i kryteria dotyczące cementów powszechnego użytku"
- kruszywo grube do betonu wg PN-EN 12620 kat G_C90/15, f₄, F₂ i SI₄₀
- kruszywo drobne do betonu wg PN-EN 12620 kat G_F 85 i f₁₀
- kruszywo naturalne 0/2 do podsypki wg PN-EN 13242 kat. G_F80 i f₇
- kruszywo do zaprawy 0/2 wg PN-EN 13139 kat. 2 o zawartości pyłów $\leq 5\%$
- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008.

2.9. Kamień polny (otoczek)

Kamienie polne powinny posiadać jedną powierzchnię płaską uzyskaną poprzez łupanie/cięcie. Uziarnienie kamieni nie powinno przekraczać 30 cm.

Należy stosować kamień spełniający wymagania PN-EN 13242 dla kategorii WA₂₄₂ i Fn

2.10. Bruk kamienny

Stosować należy kostkę o wymiarach 9 - 11 cm. Kostka użyta do wykonania umocnienia powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał.

2.11. Mata bentonitowa

Mata powinna spełniać następujące wymagania:

Wymagania dotyczące wypełnienia bentonitowej maty bentonitowej laminowanej:

- wilgotność $\leq 25\%$,
- swobodne pęcznienie ≥ 24 ml/2g,
- edometryczny wskaźnik pęcznienia $\geq 250\%$,
- ciśnienie pęcznienia ≥ 200 kPa.

Wymagania dotyczące maty bentonitowej laminowanej:

- wypełnienie – bentonit sodowy w postaci granulowanej ,
- masa całkowita maty bentonitowej ≥ 3300 g/m², (przy wilgotności 12%)
- masa bentonitu w 1m² maty $\geq 3\ 000$ g,
- laminat w postaci folii PE o grubości 0,2 mm połączony z na całej powierzchni maty od strony geowłókniny,
- współczynnik filtracji maty i strefy zakładki $\leq 4,5 \times 10^{-11}$ m/s, (bez laminatu),
- wytrzymałość na rozciąganie maty 8,5 kN/m,
- wytrzymałość na oddzieranie warstwy geotekstylnej ≥ 85 N/10cm,
- kąt tarcia wewnętrznego przy nasyceniu wodą $\phi \geq 24^\circ$.
- spójność pozorna przy nasyceniu wodą $c \geq 30$ kPa.

Opakowanie powinno chronić materiał przed opadami i wpływami UV. Dodatkowo każda rolka powinna być wyposażona w dwa pasy tekstylne umożliwiające rozładunek.

Wraz z dostarczaną matą bentonitową Producent załącza: aprobatę techniczną, deklarację zgodności wystawianą przez producenta. Do każdej rolki maty bentonitowej powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane: nazwę wyrobu, nazwę i adres producenta, datę produkcji, masę opakowania netto, numer aprobaty technicznej, numer deklaracji zgodności, bądź dane umożliwiające skonfrontowanie z odpowiednią deklaracją (n.p. numer partii, numer rolki) podstawowe warunki stosowania i przechowywania.

2.12. Granulat bentonitowy

Granulat bentonitowy ma być opakowany fabrycznie w worki papierowe o masie zawartości 25 kg. Dostarczony bentonit powinien mieć parametry nie gorsze od tych, które ma bentonit zawarty w macie.

Do opakowania jednostkowego należy dołączyć etykietę zawierającą co najmniej następujące dane: nazwę wyrobu, nazwę i adres producenta, masę opakowania netto.

2.13. Folia kubełkowa

Stosować należy folię kubełkową z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), spełniającą następujące wymagania:

- grubość min. 0,5 mm,
- wysokość wytłoczenia min. 8 mm,
- odporność na ściskanie min. 250 kN/m,
- wytrzymałość na temperatury od -30oC do +80oC,
- klasyfikacja ogniowa - B2,
- odporność na działanie substancji chemicznych (w tym soli odładzających), odporność na działanie grzybów i bakterii glebowych, nie ulega rozkładowi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- cysterna do wody pod ciśnieniem z własnym napędem poruszania i pompowania lub odpowiednio dostosowana oraz umocowana na przyczepie,
- walce gładkie, żebrowane lub ryflowane,
- hydrosiewnik z ciągnikiem,
- równiarki,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- wibratory samobieżne,
- trawers umożliwiający swobodne rozwijanie maty,
- podstawowe narzędzia do humusowania powierzchni skarpy i darniowania takie jak: łopaty, grabie, młotki, topory, ręczne piły itp.

Ułożenie prefabrykatów wykonać ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Prefabrykaty betonowe będą transportowane i składowane na miejscu wbudowania zgodnie z normą BN-80/6775-03 arkusz 1 "prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".

Kruszywo mineralne i kamienie, przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu.

Cement, należy przewozić środkami transportowymi przeznaczonymi do przewożenia tego typu materiałów.

Wodę należy dostarczyć beczkowozem.

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

Szpilki, paliki, kołki, sznurek, zraszacze, drabiny można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

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

Maty bentonitowe oraz granulat bentonitowy przewożone będą samochodami ciężarowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków projektowanego umocnienia

Wyznaczenia dodatkowych punktów sytuacyjno - wysokościowych, niezbędnych do prawidłowego wykonania robót, dokona Wykonawca w oparciu o zastabilizowaną sieć punktów.

5.3. Wykonanie koryta gruntowego

Roboty ziemne związane z wykopaniem koryta gruntowego wykonane będą ręcznie. Wymagane Is na skarpach 0,95, a w rowie 0,97.

5.4. Humusowanie skarp z obsianiem trawą

Proces humusowania z obsianiem trawą obejmuje:

- wyrównanie powierzchni skarp i terenu przed humusowaniem,
- rozścielenie warstwy humusu (umocnienie skarp i dna rowów wykonane będzie humusem wcześniej zdjętym i spryzmowanym w bliskości robót).

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa humusu powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu do 50 cm. Grubość pokrycia ziemią roślinną powinna wynosić 10 cm. W celu lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem, na powierzchni skarpy można wykonać rowki poziome lub pod kątem 300 do 450 o głębokości od 15 do 20 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne oraz dokładnie wyrównać powierzchnię.

- zagęszczenie rozścielonej warstwy humusu,
- zagrabienie zahumusowanych skarp,
- zagęszczenie zahumusowanego terenu walcem kołowym gładkim,
- wysianie uniwersalnej mieszanki traw w ilości 300 kg na 1 hektar powierzchni do obsiania,
- ubicie powierzchni obsianej trawami,

- naniesienie metodą hydroobsiewu lub mulczowania tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej (osadów ściekowych wtórnych, emulsji asfaltowych, lateksu).
- drugie dosianie traw w okresie gwarancyjnym,
- zraszanie wodą w okresach posusznych obsianych powierzchni.

5.5. Darniowanie

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana i pokryta warstwą humusu o takiej grubości, aby wraz z darnią grubość wyniosła 15 cm.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inżyniera.

5.6. Wykonanie podsypki cementowo – kruszywowej

Podsypkę cementowo - piaskową należy wykonać z przygotowanej w betoniarnie mieszanki cementowo - piaskowej w proporcji 1:4. Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu w korycie gruntowym przygotowanej mieszanki cementowo - piaskowej.

5.7. Umocnienie dna rowu prefabrykatami żelbetowymi

Korytko betonowe należy układać na podsypce z kruszywa naturalnego 0/2 gr. 5 cm, a spoiny wypełnić zaprawą cementowo kruszywową 1:2. Spoiny winny być ≤ 1 cm.

Roboty związane z wbudowaniem elementów ścieku wykonane będą ręcznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych spadków podłużnych.

5.8. Umocnienie betonową płytą ażurową

Betonową płytę ażurową wbudowywać należy na warstwie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm. Spoiny oraz otwory w płycie wypełnić betonem C8/10.

5.9. Układanie bruku kamiennego

Do wykonania umocnień z bruku kamiennego przewidziano stosowanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4.

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

Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe.

5.10. Umocnienie kamieniem polnym lub kostką kamienną

Umocnienie wykonać na warstwie betonu C12/15 o grubości minimum 10 cm, wraz z wypełnieniem szczelin. W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej szczeliny wypełnić frakcją pośrednią. W tym przypadku wierzchnią część szczelin wypełnić humusem o grubości zapewniającej ukorzenie się traw, obsiać mieszanką traw, a następnie ubić ręcznie.

5.11. Układanie maty bentonitowej

Przy układaniu maty na nachylonych powierzchniach dna pasma układać dachówkowo tak, aby woda opadowa swobodnie po nich spływała i nie zanieczyszczała zakładów. Układając pasma zwrócić uwagę, aby nie były one zbyt naprężone. Nie powinny także posiadać zmarszczeń i fałd.

Nie należy przeciągać materiału po podłożu, za wyjątkiem przypadków, gdy konieczne jest utworzenie prawidłowego zakładu pomiędzy sąsiadującymi pasmami. Mata układana jest na zakład.

Na pasmach maty znajdują się linie określające wielkość zakładu podłużnego. Wielkość zakładu jest także określana przez Producenta. Zakład podłużny nie powinien mieć mniej niż 15 cm. Zakład poprzeczny ma mieć nie mniej niż 30 cm.

Po rozwinięciu kolejnego pasma, jego krawędź sąsiadującą z wcześniej ułożonym należy odchylić.

Matę należy kotwić za pomocą szpilek żelaznych o kształcie J lub U. Szpilki powinny być mocno wciśnięte w grunt, aby nie wystawały ponad powierzchnię maty.

Strefę zakładu oczyścić i przesypać dostarczonym granulatem bentonitowym w ilości 0,4 kg/mb zakładu. Kierunek zakładów ma być zgodny z kierunkiem przepływającej wody.

Rolki zamówionego materiału powinny, jeżeli to możliwe, mieć długość odpowiednią do szerokości rozwinięcia w przekroju poprzecznym.

Przed zasypaniem maty dokonać jej przeglądu i odbioru. W przypadku wystąpienia uszkodzeń w postaci przecięć lub rozdarć należy je naprawić przez ułożenie na uszkodzonym obszarze łaty przechodzącej w każdym kierunku o minimum 30 cm poza obszar uszkodzenia. Na obrzeżach uszkodzenia zastosować obsypkę z bentonitu.

W przypadkach układania maty na skarpach o nachyleniu powodującym zsypanywanie się bentonitu, służącego do doziarniania zakładów użyć szpachli bentonitowej. Należy ją przygotować poprzez wymieszanie bentonitu z wodą w stosunku wagowym 1:3. Używać wody pitnej.

Instalację można przeprowadzać w dowolnych warunkach pogodowych, z wyjątkiem ulewnych deszczy. Należy zwrócić uwagę, aby ułożony materiał nie był zbyt długo wystawiony na działanie czynników atmosferycznych.

5.12. Układanie folii kubełkowej

Folię układać na wyprofilowanym i oczyszczonym podłożu, stroną z wytłoczeniami do góry. Łączyć na zakład o długości minimum 0,5 m. Pasma układać dachówkowo, tak aby woda opadowa swobodnie spływała, oraz nie dostawała się pod zakłady. Zakłady spinać i

kotwić w gruncie szpilkami żelaznymi w kształcie litery J lub U. Przy układaniu folii kubełkowej należy uważać, aby folia nie ulegała przedziurawieniu lub rozdarciu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

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 w pktcie 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.
- wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania trawą i umocnienia przez darniowanie

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

6.2.1 Kontrola jakości robót polega na:

- a) oględzinach zewnętrznych,
- b) badaniach szczegółowych.

Badania szczegółowe należy przeprowadzić tylko w przypadku stwierdzenia w trakcie oględzin zewnętrznych nieprawidłowości w zahumusowaniu lub złego stanu zadarnienia.

6.2.2. Termin badań

Badania i obserwacje młodej roślinności należy rozpocząć po upływie od pięciu do sześciu tygodni po wykonaniu umacniania i zadarniania i powtórzyć po upływie dalszych trzech tygodni, jeśli wystąpi taka potrzeba.

6.2.3. Oględziny zewnętrzne

Badania te polegają na obejrzeniu całej powierzchni objętej umacnianiem i zadarnianiem w celu sprawdzenia czy jest ona równomiernie zadarniona, czy jest równa i czy nie ma widocznych uszkodzeń, obsunięć, podmyć oraz czy poszczególne fragmenty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej trwałe uszkodzenie jak również czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię darniny.

6.2.4. Badania szczegółowe

W miejscach, w których w czasie oględzin zewnętrznych stwierdzono nieprawidłowości, a szczególnie tam gdzie zadarnienie jest nierównomierne lub trwale uszkodzone, należy przeprowadzić szczegółowe badanie rodzaju i miąższości warstwy ziemi urodzajnej, kołków, szpilek oraz jakości wykonania robót. Liczbę miejsc badawczych ustala się jak

następuje; jedno badanie na każde 1 000 m² nieodpowiednio zadarnionej i umocnionej powierzchni, lecz nie mniej niż dwa miejsca łącznie.

6.2.5. Ocena wyników badań

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami normy należy poprawić i ponownie przedstawić do ponownego odbioru.

6.2.6. Kontrola jakości humusowania i obsiania

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

6.2.7. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć, czy poszczególne płyty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

Na powierzchni ok. 1 m² należy sprawdzić szczelność przylegania poszczególnych płyt darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

6.3. Kontrola jakości robót umocnień elementami prefabrykowanymi

6.3.1. Badania na etapie akceptacji wyrobów budowlanych do robót

Badania prefabrykatów obejmują:

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badania laboratoryjne
- posiadanie oznakowania CE lub znaki budowlany

Pozostałe wyroby budowlane (materiały) użyte do wykonania umocnienia wymieniono w punkcie 2 niniejszych STWiORB, pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm.

6.3.2. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
- odchylenia linii umocnienia w planie od linii projektowanej ± 5 cm,
- równości górnej powierzchni umocnienia - dopuszczalny prześwit mierzony łąką 2 m - 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość,
- zgodność spadków ułożonego umocnienia z Dokumentacją Projektową.

6.4. Kontrola jakości umocnień elementami kamiennymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- dokładności wypełnienia szczelin między kamieniami - na pełną głębokość,
- szerokości spoin oraz powiązania spoin,

- cech geometrycznych umocnienia.

6.5. Kontrola jakości układania maty bentonitowej

Badania te polegają na obejrzeniu całej powierzchni ułożonej maty bentonitowej w celu sprawdzenia czy jest ułożona równo, nie ma widocznych uszkodzeń, obsunięć, podmyć, czy wielkości zakładów są zgodne z określonymi w dokumentacji lub wskazanymi przez Producenta, czy zakłady zostały odpowiednio doszczelnione poprzez przesypanie granulatami bentonitowym, czy mata jest odpowiednio zakotwiona oraz czy właściwie dokonano obróbek detali. Oględzinom podlegają też inne elementy związane z uszczelnieniem matą.

6.6. Kontrola jakości układania folii kubelkowej

Badanie jakości ułożenia folii kubelkowej polega na wzrokowej ocenie, czy folia ułożona jest równo, dobrze przylega do podłoża, nie są widoczne wybrzuszenia i fałdy, a także czy folia nie posiada otworów, rozdarć i pęknięć. Ocenie podlega wykonanie zakładów. Sprawdzić należy poprawność zakotwienia folii w gruncie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) dla robót powierzchniowych oraz metr dla robót liniowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności będzie odbiór robót wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB, spełniających wymagania określone w pkt 6 niniejszych STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- opracowanie PZJ i PTIOR
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie umocnień,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- zawiera wszelkie inne czynności związane z prawidłowym wykonaniem robót zgodnie z wymaganiami niniejszych STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 197-1	Cement. Skład wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonów.
PN-B 11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
PN-EN 206-1	Beton
PN-EN 12620	Kruszywo do betonu
PN-EN 13139	Kruszywo do zaprawy
PN-EN 13369	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
PN-S-02205	Roboty ziemne.
PN-S-02204	Odwodnienie dróg.

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.