

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 29.01.01. ODWODNIENIE ZASYPKI PRZYCZÓŁKA (Z UŻYCIEM GEOKOMPOZYTU WG ODW 4.0 K.D.M. I DRENU Z RUR PVC-U Ø113 MM)

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR.

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odwodnienia zasypki przy-
czółka podczas **remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728.**

1.2. Zakres stosowania STWiOR.

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienio-
nych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odwodnieniem za-
sypki za przyczółkami, z użyciem geokompozytu i odwodnienie płyt przejściowych za pomocą drenu wykonanego z
rur PVC-U Ø113 mm owiniętych geowłókniną w obsypce ze żwiru na warstwie betonu gr. 0.2 M)

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiOR zgodnie z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami poda-
nymi w STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.4.1 Geomembrana , geokompozyt .

– wyrób hydroizolacyjny, ochronny i drenażowy, rolowany z wytłaczanego polietylenu wysokiej gęstości PE-
HD, o kształcie wytłoczeń zbliżonym do spłaszczonych półkul, łączony na podwójny mechaniczny zamek zatrzaskowy
uszczelniony fabrycznie nałożonymi dwoma paskami kleju elastomerycznego, zespolony na całej powierzchni z geot-
kaniną polipropylenową PP.

1.4.2 Samoprzylepna taśma elastomerobitumiczna

– taśma polietylenowa z warstwą kleju elastomerobitumicznego o dużej przyczepności do polietylenu.

1.4.3 Łączniki mechaniczne z podkładkami

- łączniki do mechanicznego mocowania geomembrany do podłoża betonowego z podkładkami w kształcie zbliżo-
nym do kształtu wytłoczeń geomembrany.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania odwodnienia

Do wykonania robót w zakresie określonym punktem 1.3. przewiduje się zastosowanie następujących materia-
łów:

2.2.1. Geomembrana.

Wybór konkretnego materiału do wykonania warstwy uszczelniająco-wzmacniającej podłoża gruntowe doko-
nany zostanie przez Inżyniera spośród przedstawionych przez Wykonawcę wyrobów.

Zastosowany materiał powinien posiadać aktualną Aprobatę Techniczną IBDiM uwzględniającą możliwość
zastosowania danego materiału do prac określonych punktem 1.3.

Wyrób powinien być wykonany z folii z polietylenu wysokiej gęstości z wytłoczeniami w kształcie zbliżonym do spłaszczonych półkul o średnicy około 17 mm i wysokości 8 mm. Wzdłuż rolek wyrobu powinny występować dwa rzędy wytłoczeń w kształcie wałców pełniących rolę zamka zaciskowego. Po jednej stronie rolki między wytłoczeniami zamka zaciskowego powinny się znajdować dwa paski kleju elastomerycznego uszczelniającego chronione przed zabrudzeniem taśmą z tworzywa sztucznego. Wymagane właściwości fizyko-mechaniczne geomembran podano w Tabeli nr 1.

Tabela nr 1.

Lp.	Właściwości	Jedn. miary	Wymagania	Badanie według
1	Masa powierzchniowa	g/m ²	780 (±39)	PN-EN 965:1999
2	Wytrzymałość na rozciąganie : – wzdłuż pasma – wszerz pasma	kN/m kN/m	20 (-2,5) 17 (-2,0)	
3	Względne wydłużenie przy rozerwaniu : – wzdłuż pasma – wszerz pasma	% %	12 (±2,4) 9 (±1,8)	Pr PN-ISO 10 319:1993
4	Zdolność przepływu wody q w płaszczynie geokompozytu przy gradiencie hydraulicznym 0,1 i nacisku: - 20 kPa - 100 kPa	m ² /s m ² /s	4,9·10 ⁻⁴ (-2,5·10 ⁻⁴) 1,9·10 ⁻⁴ (-0,95·10 ⁻⁴)	
5	Zdolność przepływu wody q w płaszczynie geokompozytu przy gradiencie hydraulicznym 0,1 i nacisku: - 20 kPa - 100 kPa	m ² /s m ² /s	17,2·10 ⁻⁴ (-8,5·10 ⁻⁴) 7,0·10 ⁻⁴ (-3,5·10 ⁻⁴)	

Geomembrana powinna być zespolona z geotkaniną polipropylenową o gramaturze 100 g/m².

2.2.2. Samoprzylepna taśma elastomerobitumiczna do uszczelniania połączeń poza zamkami mechanicznymi.

2.2.3. Łączniki mechaniczne z podkładkami.

2.2.4 Rurki drenarskie owinięte geowłókniną o średnicy 113 mm z PCV .

2.2.5 Żwir do obsypania drenów .

2.2.6 Gлина.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania odwodnienia

Wykonawca montażu powinien posiadać następujący, sprawny technicznie sprzęt :

- piłki do cięcia PCV,
- urządzenia (palniki) do podgrzewania końców rurek,
- drobny sprzęt do robót ziemnych.

Do instalacji geomembrany należy stosować:

- nóż z wymiennym ostrzem,
- gumowy młotek,
- urządzenie do umieszczania łączników mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania drenażu poziomego powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone krytymi środkami transportu w opakowaniach i zgodnie z instrukcją producenta. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować. Rolki geomembrany należy przewozić w pozycji pionowej na paletach, zabezpieczone folią termokurczliwą. Należy korzystać z krytych środków transportu. Geomembrany ustawiamy równomiernie na całej powierzchni załadunkowej w sposób zabezpieczający je przed możliwością przesuwania się rolek w czasie transportu.

Samoprzylepne taśmy elastomerobitumiczne przewozi się krytymi środkami transportu zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i zabrudzeniem.

W przypadku konieczności długotrwałego przechowywania, geomembrany i samoprzylepne taśmy elastomerobitumiczne powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni ultrafioletowych. Wyroby należy przechowywać w suchych i zamkniętych pomieszczeniach. Taśmy elastomerobitumiczne należy przechowywać w temperaturze od +5°C do +40°C, w odległości minimum 1 m od źródeł ciepła (chronić przed nagrzaniami). Rolki geomembrany powinny być składowane w pozycji pionowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Technologia wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana warstwa uszczelniająco-wzmacniająca.

5.2.1. Warunki układania warstwy uszczelniająco-wzmacniającej.

Układanie geomembrany powinno odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Temperatura podłoża nie powinna przekraczać 40°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i śniegu. W przypadku występowania silnego wiatru zalecane jest układanie geomembrany tylko na osłoniętej powierzchni.

5.2.2. Przygotowanie podłoża pod izolację.

Geomembrany instalujemy na odpowiednio dojrzałym podłożu betonowym – zdolnym utrzymać ciężar geomembrany przenoszony przez łączniki mechaniczne.

5.2.3. Ułożenie geomembrany.

Geomembrany układamy wytłoczeniami na zewnątrz izolowanej powierzchni. Do podłoża przytwierdzamy je za pomocą łączników mechanicznych ze specjalnie ukształtowanymi podkładkami. Jeżeli wysokość izolowanej powierzchni pionowej wynosi do 5,0 m geomembranę mocujemy rzędem łączników mechanicznych o rozstawie co 30 cm, umieszczonych w odległości ok. 3 cm od górnej krawędzi geomembrany (drugi rząd wytłoczeń od górnej krawędzi). Jeżeli wysokość izolowanej powierzchni pionowej wynosi powyżej 5 m, geomembranę należy dodatkowo zamocować rzędem łączników bez dodatkowych podładek w połowie wysokości izolacji. Wówczas miejsca przebicia izolacji uszczelniamy kawałkami samoprzylepnej taśmy elastomerobitumicznej o wymiarach 5x5 cm. W miejscach uszczelnień taśmą wycinamy fragmenty geotkaniny. Poszczególne arkusze łączone są na zamek mechaniczny złożony z dwóch rzędów wytłoczeń zbijanych ze sobą za pomocą młotka gumowego. Jeżeli w trakcie prac montażowych pomiędzy zakładami dostanie się piasek, kurz itp. to, zabrudzenia te należy usunąć szczotką z miękkim włosiem.

Połączenia poza zamkami mechanicznymi wykonujemy na zakład szerokości:

- 40 cm przy połączeniach prostopadłych do rzędów wytłoczeń zamków mechanicznych,
- 40 cm przy połączeniach równoległych do rzędów wytłoczeń zamków mechanicznych,
- 50 cm w pozostałych wypadkach.

Zakłady te uszczelniamy samoprzylepną taśmą elastomerobitumiczną o szerokości 20 cm. Przejścia rur, urządzeń obcych itp. przez powierzchnię geomembrany uszczelniamy samoprzylepną taśmą elastomerobitumiczną.

Rozdarcia i przebicia które, mogą powstać podczas układania geomembrany uszczelniamy samoprzylepną taśmą elastomerobitumiczną.

Górną krawędź izolacji osłaniamy listwą zakańczającą mocowaną do podłoża również mechanicznie – miejsca umieszczania łączników oznaczone są na listwach otworami. Odległość między otworami na listwach wynosi ok. 25 cm. Jeżeli listwę mocujemy do płaskiej powierzchni, bez występowania załamań, łącznik mechaniczny możemy umieszczać w co drugim otworze.

Nie zaleca się zamiany geokompozytu na folię kubełkową.

5.2.4. Ułożenie w-wy gliny na odsadzkach .

Na odsadzkach fundamentu ułożyć warstwę gliny ze spadkiem 5% na zewnątrz przyczółka.

5.2.5. Ułożenie drenów.

Dreny powinny być umieszczone zgodnie z dokumentacją, ich rozmieszczenie pokazane jest na rysunku ogólnym. Za płytami przejściowymi należy wykonać rynny z warstwy gliny grub. 25 cm i na nich ułożyć rurki drenarskie o średnicy 113 mm z PCV owiniętych geowłókniną w obsypce ze żwiru . Drenaż należy dokładnie obsypać zasypką żwirową do poziomu górnej powierzchni płyt przejściowych. Przyjąć ilość żwiru 0.15m³/1.0 mb drenu. Rury drenarskie dobrać zgodnie z systemem producenta uwzględniając rury pełne bez otworów (lub w 1/2 części obwodu) poza warstwą gliny. Drenaż należy wyprowadzić na stożki nasypu, zakończenia drenów wykonać z kratką na wylocie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

6.2.1. Badania geomembrany - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i szerokości pasm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności rozłożenia masy w geomembranie, równomierności struktury, kształtu i wysokości wytłoczeń. Arkusze wyrobu powinny być bez dziur i rozdarc.

Pomiaru wytłoczeń w kształcie spłaszczonych półkul należy dokonywać z dokładnością do 0,5 mm w dwóch miejscach rolki oddalonych od siebie co najmniej o 2 m.

Szerokość pasma należy określić przez pomiar z dokładnością do 1 cm wykonywany co 2 mb rozwiniętej rolki geomembrany. Pomiaru dokonujemy na jednej rolce z danej partii oznaczonej tym samym kodem produkcyjnym.

6.2.2. Przygotowanie powierzchni do ułożenia geomembrany.

Podłoże powinno spełniać wymogi zawarte w punkcie 5.2.2. niniejszej specyfikacji.

6.2.3. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia geomembrany.

Należy sprawdzić:

- stan powierzchni warstwy uszczelniająco-wzmacniającej; zainstalowana geomembrana nie powinna mieć uszkodzeń mechanicznych,
- prawidłowość mechanicznego przymocowania geomembrany do podłoża – łączniki powinny być umiejscowione w sposób gwarantujący dobre przymocowanie geomembrany do podłoża,
- prawidłowość połączeń w zamkach mechanicznych – wytłoczenia zamków mechanicznych łączonych arkuszy powinny być dobrze zaciśnięte,
- prawidłowość połączeń poza zamkami mechanicznymi – szerokość zakładów nie powinna być mniejsza niż określają to wymogi zawarte w punkcie 5.2.3. niniejszej specyfikacji, samoprzylepna taśma elastomerobitumiczna powinna równomiernie przylegać do powierzchni łączonych arkuszy.

6.2.4. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia drenażu.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z projektem. Skontrolować należy :

- wymiary rurek drenarskich (długość, średnicę);
- stan techniczny rurek;
- prawidłowość ułożenia „rynienek” z gliny;
- poprawność ułożenia rurek wzdłuż płyt przejściowych (spadki);
- poprawność obsypania rurek zasypką.

7. OBMIAR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

1 m (metr bieżący) ułożonych zgodnie z projektem rurek drenarskich z PCV;

1m² (metr kwadratowy) ułożonego zgodnie z projektem geokompozytu.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Szczegółowe zasady odbioru końcowego

Na podstawie wyników kontroli przeprowadzonych wg pkt 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli odbiór dał wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² (1 m) wykonanego odwodnienia obejmuje :

- zakup i transport na budowę odpowiedniej ilości materiałów;
- dostarczenie wszystkich innych czynników produkcji;
- odkopanie przyczółków celem wykonania prawidłowej zasypki za ścianami przyczółków.
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopu w obrębie jezdni włącznie z opracowaniem projektu takiego zabezpieczenia
- przymocowanie geokompozytu do tylnej ściany przyczółka;
- wykonanie rynny z betonu C10/15 grubości 20 cm w spadku 5% od ściany przyczółka (za płytą przejściową);
- ułożenie sączków zgodnie z projektem, zabezpieczenie wylotu kratką;
- obsypanie sączków żwirem.
- uprzątnięcie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-B-02481:1998 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe jednostki miar. |
| 2. PN-B-04452 : 2002 | Geotechnika. Badania polowe. |
| 3. PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 4. PN-B-06050 : 1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 5. PN-66/B-06714 | Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania Techniczne. |
| 6. PN-76/B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. |
| 7. PN-91/B-06716 | Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. |
| 8. PN-B-11111 : 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywo mineralne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 9. PN-B-11112 : 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 10. PN-93/B-12043 | Drenowanie. Wykonawstwo. Roboty przygotowawcze. |

11. PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczzonego polichloroku winylu (PVC-U).
12. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastikowego polichloroku winylu.
13. PN-S-02205 : 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
14. PN-EN 932-1 : 1999 Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Część 1: Metody pobierania próbek.
15. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3.08.200 r.)

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 29.03.01. ZASYPKA PRZYCZÓŁKA.

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypywaniem wykopów za ścianami przyczółków wraz z zagęszczeniem podczas **remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728**.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z zasypywaniem przestrzeni za ścianami przyczółków wiaduktu do poziomu płyty przejściowej gruntem niespoistym wraz z zagęszczeniem zasyпки i obejmują :

- ukop gruntu piaszczystego na dokopie wraz z transportem na budowę;
- częściowe (partiami) zasypywanie ręcznie przestrzeni za ścianami przyczółków do poziomu płyt przejściowych;
- zagęszczenie zasyпки do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz STWiOR. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Zasypkę przyczółków należy wykonać z piasku średnioziarnistego, niezaglinionego o kącie tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 35^\circ$. Wskaźnik różnoziarnistości piasku powinien wynosić $U \geq 5$. Zasypkę należy układać warstwami o grubości nie większej niż 20 cm i wskaźniku zagęszczenia $I_s = 1,00$ (wg BN-72/8932/-01).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z wykonaniem zasyпки za przyczółkiem Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem do wykonania robót ziemnych, tj.:

- koparka;
- spycharka;
- ubijaki mechaniczne;
- zagęszczarki wibracyjne (małe walce);

- samochody samowyładowcze.

Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Materiał należy przewozić samochodami samowyładowczymi. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIOR DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Zakres wykonania robót

Zakres wykonania robót obejmuje wykonanie zasypki za przyczółkami pod ułożenie płyt przejściowych.

5.3. Opis wykonania robót

Nasyp bezpośrednio za przyczółkami należy wykonać ręcznie warstwami piasku średnioziarnistego o grubości 20 cm, zagęszczonego do stopnia zagęszczenia $I_s = 1,0$. Po wykonaniu zasypki do poziomu płyt przejściowych należy ją dokładnie wyprofilować i ukształtować w spadku około 10% w kierunku dojazdów, zgodnie ze spadkiem płyt przejściowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na :

- badaniu przydatności gruntu do wykonania zasypki;
- badaniu prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki;
- stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki;
- grubości poszczególnych warstw zasypki;
- rzędnych spadku podłużnego wierzchu zasypki.

6.3. Badania przydatności gruntu do zasypki

Badania przydatności gruntów do wykonania zasypki powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości :

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481;
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481;
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481;
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481;
- granicę płynności, wg PN-B-04481;
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493;
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01.

6.4. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polegają na sprawdzeniu :

- a) grubości każdej warstwy;
- b) wilgotności przy zagęszczaniu – co drugą warstwę;
- c) przestrzegania ograniczeń określonych dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.5. Sprawdzenie zagęszczenia zasyпки

Sprawdzenie zagęszczenia zasyпки polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s . Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12. Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach na 250 m² warstwy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 metr sześcienny (1m³) wykonanej zasyпки z piasku średnioziarnistego.

Obmiar powinien być wykonany na budowie w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Dodatkowe roboty wykonane przez Wykonawcę bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 8. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIOR D-M-00.00.00., „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m³ wykonanej zasyпки obejmuje :

- znalezienie źródeł dokopu, przeprowadzenie badań gruntu oraz wszystkie koszty związane z eksploatacją i utylizacją dokopów ;
- ukop gruntu piaszczystego średnioziarnistego na dokopie koparką z transportem na budowę samochodami samowyładowczymi. Grunt pozyskuje Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt;
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zagęszczanie podłoża pod nasypy ,
- wykonanie stopni w skarpach
- ukop gruntu piaszczystego na dokopie wraz z transportem na budowę;
- częściowe (partiami) zasypywanie ręcznie przestrzeni za ścianami przyczółków do poziomu płyt przejściowych;
- zagęszczenie zasyпки do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$.
- ewentualne uzupełnienie gruntem terenu po odkrywkach wraz z zagęszczeniem,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami ST,
- plantowanie (obrobienie na czysto), wyrównanie i profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWIOR,
- odwodnienie terenu robót,
- koszt zabezpieczenia skarp nasypów przed rozmywaniem na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw)
- wykonanie pomiarów i badań,

- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|-----------------------|--|
| [1]. PN-B-02480: 1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| [2]. PN-B-04481: 1988 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów. |
| [3]. PN-B-04493: 1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. |
| [4]. PN-S-02205: 1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| [5]. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |
| [6]. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| [7]. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 29.03.05. STOŻKI PRZYCZÓŁKÓW

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów stożków przy przyczółkach podczas remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR dotyczą prowadzenia robót ziemnych - wykonanie nasypów stożków przyczółków gruntem niespoistym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe wg STWiOR D-M 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR M-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiOR D-M-00.00.00 pkt 2.

2.2. Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 [4]. Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998 [4].

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste	gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych

	domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$	6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceciem lub po ulepszeniu spoiwami
	5. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat)	7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej ponad 2%	gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
	6. Łupki przywęglowe przepalone	8. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	o ograniczonej podatności na rozpad łączne straty masy do 5%
	7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji iłowej poniżej 2%	9. Iłołupki przywęglowe nieprzepalone	gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki	1. Żwiry i pospółki gliniaste	pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
	2. Piaski grubo i średnioziarniste	2. Piaski pylaste i gliniaste	
	3. Iłołupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm	3. Pyły piaszczyste i pyły	
	4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%	drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		5. Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego	
		6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej $>2\%$	
		7. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne	o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$
		8. Piaski drobnoziarniste	
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w STWIOR D-00.00.00 pkt 3.

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego.

W tablicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [13]

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły gliny, ily		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okołkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okołkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wi- bracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkoude- rzające	0,2 do 0,4	2 do4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzuca- ne z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 ude- rzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ≥ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.

2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.

3) Mało przydatne w gruntach spoistych.

4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.

5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR D-00.00.00 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIOR D-M-00.00.00 pkt 5.

5.2. Ukop i dokop

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równolegle do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniem Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego. Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza. Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w STWIOR D-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około $4\% \pm 1\%$ i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	1,00	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 3.

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt 2.

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poręczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- f) Górna warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- h) Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne $4\% \pm 1\%$ według poz. d).
- i) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3.2. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.3.3.3. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym. W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według pktu 5.3.3.1, poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.3.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerywane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pktcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych $\pm 2 \%$
- b) w gruntach mało i średnio spoistych $+0 \%, -2 \%$
- c) w mieszaninach popiołowo-żużlowych $+2 \%, -4 \%$

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pktach 6.3.2 i 6.3.3.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12 [9].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	1,00 -	- 1,00	- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	0,97 -	- 0,97	- 0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- a) 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- b) 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.3.4.5. Próbne zagęszczenie

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w pktcie 5.3.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejazdów oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.4. Odkłady

5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- c) ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

5.4.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypywania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w Dokumentacji Projektowej lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie, to:

- a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
 - nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,
- b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,
- d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.4.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub STWIOR. Jeżeli nie określono inaczej, należy

przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 [4] to znaczy odkład powinien być uformowany w przyrębie o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odsparowanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, STWIOR lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w pktcie 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktcie 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej i STWIOR. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w Dokumentacji Projektowej i STWIOR,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktkach 2,3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i STWIOR.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu.
- e) odwodnienie nasypu

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988 [1],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 [1],
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988 [1],
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960 [3],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [7].

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,

- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu;
- d) przestrzegania ograniczeń określonych dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s . Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [9], oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998 [4].

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach na 500 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s .

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji Projektowej.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu :

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót ziemnych jest metr sześcienny [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Poszczególne elementy robót ziemnych jako ulegające zakryciu podlegają odbiorom robót zanikających a cały korpus drogowy odbiorom: częściowemu i końcowemu według zasad podanych w STWIOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Odbiór robót ziemnych

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za m3 należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena 1 metra sześciennego [m3] wykonania stożków obejmuje :

- mechaniczne wykonanie wykopu w gruncie kat. III na skarpach stożków koparką podsiębierną z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odkład ,
- ręczne wykonanie wykopu w gruncie kat. III na skarpach stożków z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym , odwiezienie na odkład ,
- odwodnienie terenu robót;
- znalezienie źródeł dokopu, przeprowadzenie badań gruntu oraz wszystkie koszty związane z eksploatacją i utylizacją dokopów ;
- ukop gruntu piaszczystego średnioziarnistego na dokopie koparką z transportem na budowę samochodami samowyładowczymi. Grunt pozyskuje Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt;
- ewentualne uzupełnienie gruntem terenu po odkrywkach wraz z zagęszczeniem,
- prace pomiarowe;
- przygotowanie podłoża pod nasypy poprzez schodkowanie skarp;
- wykonanie robót ziemnych w dokopie;
- transport urobku z dokopu na miejsce wbudowania w nasypie;
- wbudowanie gruntu dostarczonego z dokopu;
- zagęszczenie zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i STWIOR;
- profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem spadków i pochyłości zgodnych z dokumentacją projektową i STWIOR;
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu;
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.”
- [2] PN-81/B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe”
- [3] PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”
- [4] PN-60/B-04493 „Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej”
- [5] PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.”
- [6] PN-78/B-06714128 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową”
- [7] PN-80/B-06714137 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.”
- [8] PN-80/B-06714/37 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego.”
- [9] PN-55/B-04492 „Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.”
- [10] BN-64/8931-02 „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża poprzez obciążenie płytą.”
- [11] BN-7518931-03 „Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.”

- [12] BN-70/8931-05 „Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.”
- [13] BN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.”
- [14] BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.
- [15] BN-67/8936-01 „Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania odbioru.”
- [16] BN-76/8950-03 „Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.”
- [17] Instrukcja DP-T 14 „O dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejsczych krajowych i wojewódzkich.” GDDP Warszawa, 1989 wraz z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.
- [18] „Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu”, IBDiM Warszawa, 1978.
- [19] „Geotekstyli w budownictwie drogowym.” Stanisław Rolla. WkiŁ, Warszawa 1988 r.
- [20] „Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów” IBDiM Warszawa, 1986 (materiały niepublikowane).

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 29.05.01. PŁYTY PRZEJŚCIOWE (WYKONANIE PŁYT PRZEJŚCIOWYCH Z BETONU KLASY C25/30) .

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru płyt przejściowych podczas remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728 .

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Specyfikacja obejmuje warunki wykonania betonu w konstrukcjach mostowych oraz wymagania dla jego składników tj. cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją dotyczą :

- wykonanie podbudowy z betonu kl. B-15 (C12/15) pod płyty przejściowe grub. 10 cm wraz z zagęszczeniem i pielęgnacją betonu,
- wykonania płyt przejściowych o długości 4,0 m i grubości 25 cm z betonu klasy B-30 (C 25/30) na obu przyczółkach,
- wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu kl. B-15 (C12/15) na płytach przejściowych pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4. Pozostałe określenia podano w STWiOR M 22.01.02.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5. Stosowane materiały powinny mieć atest producenta zgodnie z pkt. 2.1. STWiOR D-M 00.00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz STWiOR. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych, wydane przez GDDP, Warszawa 1990 r.

2. MATERIAŁY

Wg specyfikacji STWiOR-M22.01.02. Stosowane materiały powinny mieć Aprobatę techniczną, deklarację zgodności lub atest producenta zgodnie z pkt. 2.1. STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne“

3. SPRZĘT

Wg specyfikacji STWiOR M 22.01.02..

4. TRANSPORT

Wg specyfikacji STWiOR M 22.01.02.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wg specyfikacji STWiOR M 22.01.02.. z zachowaniem następujących tolerancji wykonania :

- położenie osi podłużnej w planie +/- 3 cm;
- wymiary w planie +/- 2 cm;
- grubość +/- 1 cm;
- rzędne +/- 1 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wg specyfikacji STWIOR M 22.01.02.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu żelbetowej płyty przejściowej. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wg specyfikacji STWIOR M 22.01.02.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.

9. Cena jednostkowa uwzględnia :

- prace pomiarowe i przygotowawcze, zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów, koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wyrównanie i ewentualne dogęszczenie podłoża;
- wykonanie podbudowy z betonu kl. B-15 (C12/15) pod płyty przejściowe grub. 10 cm wraz z zagęszczeniem i pielęgnacją betonu,
- wykonanie i rozbiórkę deskowań;
- wykonania płyt przejściowych o długości 4,0 m i grubości 25 cm z betonu klasy C 25/30 (B-30) na obu przyczółkach,
- wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu kl. B-15 (C12/15) na płytach przejściowych pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- oczyszczenie terenu robót.

W cenie jednostkowej należy uwzględnić koszty wszystkich badań mieszanki betonowej i próbek betonu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg specyfikacji STWIOR M 22.01.02.

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 29.05.01. PŁYTY PRZEJŚCIOWE (WYKONANIE ZBROJENIA ZE STALI A-IIIIN.)

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia płyt przejściowych podczas **remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728**.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem i montażem zbrojenia.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

1.4.2. Zbrojenie niesprężające – zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.5. Stosowane materiały powinny mieć atest producenta zgodnie z pkt 2.1. STWiOR D-M-00.00.00. oraz wg STWiOR M 22.01.02.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wg STWiOR M 22.01.02.

2.2. Stal zbrojeniowa

Płyty przejściowe należy zbroić stalą klasy A-IIIIN. Średnice prętów : Ø 12 i 18 mm. Stosowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów zgodnie z pkt. 2.1. STWiOR D-M-00.00.00.

3. SPRZĘT

Jak w specyfikacji STWiOR M 22.01.02.

4. TRANSPORT

Jak w specyfikacji STWiOR M 22.01.02.

5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w specyfikacji STWiOR M 22.01.02.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w specyfikacji STWiOR M 22.01.02.

6. OBMIAR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 kg. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 8. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inwestorem.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Umowna cena jednostkowa uwzględnia:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie prętów,
- wygięcie, przycinanie, zbrojenia
- łączenie spawane „na styk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego, montaż tulei do zakotwień płyt przejściowych przyczółka;
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich z terenu budowy,
- wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych i zabezpieczeń wraz z rozbiórką.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jak w specyfikacji STWiOR M 22.01.02.

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 29.15.01. UMOCNIE NIE SKARP STOŻKÓW PRZYCZÓŁKÓW.

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem stożków i skarp nasypów podczas **remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728.**

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem umocnienia skarp i stożków nasypów z z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 8 cm i obejmują.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.1.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2. Stosowane materiały powinny mieć deklarację zgodności z PN, AT lub atest producenta zgodnie z pkt 2.1. STWiOR D-M-00.00.00.

2.2. Materiały do wykonania umocnienia

Do wykonania umocnienia niezbędne będą następujące materiały:

- dyble DC-15 ;
- cement;
- piasek średnioziarnisty;
- beton C20/25 (B25);
- deski.

Materiały te powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3. Roboty związane z ustawieniem prefabrykatów można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu mechanicznego .

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Wymagania szczegółowe

Materiał należy układać na środku transportowym w pozycji uniemożliwiającej ich przemieszczanie się w czasie transportu i powstawanie uszkodzeń, pozostałe wymagania wg STWIOR 05.03.23.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zakres wykonania robót

Zakres wykonania robót obejmuje:

- a) wykonanie wykopu liniowego pod ławy oporowe,
- b) wykonanie ław oporowych z betonu kl. B-25 (C20/25),
- c) plantowanie obrobienie na czysto skarp nasypów na obszarze projektowanego umocnienia,
- d) wykonanie podsypki cementowo - piaskowej o grubości 15 cm ,
- e) ułożenie betonowych płyt prefabrykowanych – dybli DC-15 gr. 15 cm .

5.3. Opis wykonania robót

U podnóża stożków nasypu należy wykonać oporniki betonowe o wymiarach 100x25 cm. Skarpy stożków należy umocnić prefabrykatami betonowymi ułożonymi na podsypce cementowo - piaskowej gr. 15 cm. Zaprojektowano podsypkę cementowo-piaskową o stosunku cementu do piasku jak 1 do 4 . Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 14 do 16 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6 oraz wg STWIOR 05.03.23.

6.2. Szczegółowa kontrola jakości

W czasie wykonywania umocnienia należy skontrolować:

- a) zgodność robót z Dokumentacją Projektową;
- b) ukształtowanie i wymiary stożków i skarpy;
- c) poprawność wykonania wykopów pod ławę oporową;
- d) poprawność ułożenia obrukowania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- 1 m³ ławy oporowej;
- 1 m² powierzchni umocnionej skarpy lub stożka nasypu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej STWIOR i STWIOR 05.03.23, oraz bezpośrednim sprawdzeniu równości spadków, wypełnienia spoin i wizualnej ocenie wykonanych robót.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje :

9.2.1. Ława oporowa:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- ręczne wykonanie wykopów,
- wykonanie ławy z betonu kl. B-25 (C20/25) wraz z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- uprzątnięcie terenu robót.

9.2.2. Umocnienie skarp i stożków:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- plantowanie obrobienie na czysto skarp nasypów na obszarze projektowanego umocnienia,
- ułożenie prefabrykatów na warstwie podsypki cementowo - piaskowej o grubości 15 cm wraz z wypełnieniem spoin zaprawą ,
- uprzątnięcie terenu robót,
- wykonanie i rozbiórka niezbędnych zabezpieczeń .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|------|------------------|--|
| [1]. | PN-79/B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw. |
| [2]. | PN-86/B-06712 | Kruszywo mineralne do betonu zwykłego. |
| [3]. | PN-80/B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| [4]. | PN-EN 197-1:2002 | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| [5]. | PN-EN 197-2:2002 | Cement - Część 2: Ocena zgodności. |
| [6]. | PN-80/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| [7]. | PN-80/6775 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. |

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 29.54.05. ODTWORZENIE UMOCNIENIA SKARP I DŃA RZĘKI

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIOR

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (STWIOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia skarp i dna rzeki podczas **remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728.**

1.2. Zakres stosowania STWIOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWIOR

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp i dna cieku.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIOR są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

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

Zastosowane materiały powinny posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie hydrotechnicznym oraz odpowiadać wymogom norm wymienionych w p.10.1

2.1. Kamień łamany

Zaleca się stosować kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080 [1]. Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą - po badaniu mrozoodporności	61 51 46	PN-B-04110[9]
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży, co najmniej	21	PN-B-04102[8]
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO ₂ w mg/m ³ wynosi	od 0,5 do 10	PN-B-01080[1]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	2,5 5	PN-B-04111[10]
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż	5	PN-B-04101[7]

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni,
- szczyrby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie więcej niż 10 % długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

2.2. Zaprawa cementowa

Do umocnień z kamienia należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 [27] marki nie niższej niż M 12. Do zapraw należy stosować cement powszechnego użytku wg normy PN-B-19701 [28], piasek wg PN-B-06711 [16] i wodę wg PN-B-32250 [34].

2.3. Materiały na podsypkę i wypełnienie szczelin

Zastosowano podsypkę cementowo-piaskową o proporcjach 1:4 grubości 15 cm .

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych . Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Inżynierem zastosowanego sprzętu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.1. Transport materiałów

Transport kruszyw może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia skarp i dna rowów powinna odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-S-02205. Przygotowanie powierzchni do brukowania polega na dokładnym wyrównaniu powierzchni.

5.2. Wykonanie opornika .

U podnóża skarp rzeki należy wykonać oporniki , w tym celu musi być wykonany wykop o wymiarach 125x30 cm . Ziemię uzyskaną z wykopu należy rozplantować na skarpie rzeki i zagęścić. Następnie wykonać opornik z betonu C20/25.

5.3. Wykonanie podsypki .

Zaprojektowano podsypkę cementowo-piaskową o stosunku cementu do piasku jak 1 do 4 . Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B 06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 14 do 16 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Brukowanie skarp.

Skarpy stożków należy umocnić kamieniem łamanym z zaklinowaniem, ubiciem i zażwirowaniem szczelin pomiędzy kamieniami. Układanie kamienia należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. W pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Kamień układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar kamienia był skierowany w podkład.

Po ułożeniu bruku szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. Szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:4. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.2. 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.

6.3. Kontrola jakości umocnień

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z pkt. 5.7,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
- odchylenia linii cieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - na 100m dopuszczalny prześwit mierzony łatą 2m - 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między elementami na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWIOR D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowymi są:

1m³ (metr sześcienny) objętość umocnienia z kamienia łamanego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary z uwzględnieniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej ST dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostki obmiarowej odtworzenie umocnienia skarp kamieniem - m³ obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- zakup i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- wykopy liniowe ręczne w gruntach nawodnionych dla wykonania ławy oporowej skarp koryta rzeki,
- formowanie nasypów ręcznie z gruntu kat. III złożonego w odkładzie,
- zagęszczanie nasypów z gruntu sypkiego ubijakami mechanicznymi warstwami o gr. 20 cm,
- wykonanie opornika z betonu C20/25MPa o wymiarach 30x125 ,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr. 15 cm,
- wykonanie umocnienia skarp koryta potoku z kamienia łamanego 50% stanowi uzupełnienie istniejącego umocnienia,
- spoinowanie umocnienia zaprawą cementową,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------|--|
| 1. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 3. PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw. |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 6. PN-R-65023 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych. |
| 7. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 8. PN-B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec. |
| 9. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 10. PN-EN 197-1 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku. |
| 11. BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 12. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |

10.2. Inne dokumenty

13. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt- Warszawa, 1979.

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 30.01.02. NAWIERZCHNIA JEZDNI MOSTOWEJ Z BETONU ASFALTOWEGO (WARSTWA OCHRONNA O UZIARNIENIU 0/16 I GRUBOŚCI 6 CM , WYKONANIE USZCZELNIENIA PRZYKRAWĘDZIOWEGO TAŚMĄ)

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ochronnej z betonu asfaltowego podczas **remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728 .**

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ochronnej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 o gr. 6 cm.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
- 1.4.2. Mieszanka mineralno – asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- 1.4.3. Beton asfaltowy (BA) – mieszanka mineralno – asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
- 1.4.4. Środek adhezyjny – substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.
- 1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno – asfaltowej.
- 1.4.6. Asfalt upłynniony – asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
- 1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa – asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Warstwa ochronna na izolacji płyty mostu z betonu asfaltowego powinna być wykonana z mieszanki o wymaganiach określonych w STWiOR D 05.03.05.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Pozostałe wymagania podano w STWiOR D 05.03.05..

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 4. Pozostałe wymagania podano w STWiOR D 05.03.05.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5. Pozostałe wymagania podano w STWiOR D 05.03.05.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Pozostałe wymagania podano w STWiOR D 05.03.05.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 7. Pozostałe wymagania podano w STWiOR D 05.03.05.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 8. Pozostałe wymagania podano w STWiOR D 05.03.05..

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 9. Pozostałe wymagania podano w STWiOR D 05.03.05. .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podano w STWiOR D 05.03.05.

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 30.05.02.51. WYKONANIE NAWIERZCHNI NA CHODNIKACH Z ŻYWIC SYNTETYCZNYCH (O GRUBOŚCI 6 MM.)

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchnio-izolacji poliuretanowo-epoksydowej na ciągach chodnikowych podczas **remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728**.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania nawierzchnio-izolacji epoksydowo-poliuretanowej o grubości 6 mm jako warstwy ochronnej na betonie kapach chodnikowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powłokowe powinny być wykonywane zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz normami. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiOR D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Materiały do wykonania nawierzchni

Stosowane materiały powinny mieć deklarację zgodności z PN, AT i atest producenta zgodnie z pkt 6.7. STWiOR D-M-00.00.00. Zestaw materiałów do wykonania izolacji i nawierzchni betonowych chodników mostowych składa się z:

A Materiału gruntującego na bazie epoksydów o następujących minimalnych parametrach:

- gęstość ok. 1,1 kg/dm³
- przyczepność do betonu nie mniejsza niż 2 MPa
- czas przydatności do użycia po wymieszaniu w temp. + 20oC minimum 1 godzina.

B Chemoutwardzalnego materiału nawierzchniowego na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu. Materiał ten po utwardzeniu winien posiadać następujące cechy:

- gęstość około 1,2 kg/l;
- zawartość składników stałych nie mniej niż 96%;
- wydłużenie względne przy zerwaniu wynoszące minimum 30 %,
- naprężenie rozciągające powodujące pękanie ponad 6 MPa,
- twardość według Shore – A>90,
- odporność na działanie wody i środków odładowych,

- odporność nawierzchni na promieniowanie UV
- właściwości elastyczne w temperaturze od -20 do $+60^{\circ}\text{C}$.
- grubość warstwy nawierzchni powinna wynosić 6 mm.

Dobór materiału nawierzchniowego należy do Wykonawcy i podlega uzgodnieniu z Inżynierem. Wbudować wolno tylko taki materiał, który posiada atest producenta i Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM. Materiał musi posiadać referencje dotyczące realizacji w budownictwie mostowym na obiekcie o porównywalnej wielkości.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIOR D-M.00.00.00."Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania nawierzchnio-izolacji epoksydowo-poliuretanowej na powierzchniach betonowych należy użyć:

- listew wyrównawczych (gumowych);
- szpachli;
- wałki syntetyczne;
- pędzle;
- w razie potrzeby namiotów foliowych, brezentowych na stelażu, dmuchaw elektrycznych do ogrzewania, ręcznych dmuchaw gorącego powietrza;
- odkurzaczy przemysłowych lub sprężarek z filtrami: przeciwwodnymi i przeciwolewowymi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIOR D-M.00.00.00."Wymagania ogólne" pkt.4. Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Sposób transportu materiałów lub wyrobów przewidzianych do zastosowania podczas zabezpieczenia powierzchni nie może powodować obniżenia ich jakości lub powstania ich uszkodzeń. Materiały chemiczne i łatwopalne należy transportować w fabrycznie zamkniętych opakowaniach zgodnie z zasadami i wymaganiami podanymi przez producenta, oraz zgodnie z innymi obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże betonowe musi być wystarczająco wytrzymałe (minimalna klasa betonu podłoża B25). Powierzchnia winna być sucha, przyczepna i pozbawiona elementów nie związanych z podłożem. Warstwy o niewystarczającej nośności lub zanieczyszczone olejami należy usunąć mechanicznie, np. za pomocą oczyszczania strumieniowo – ściernego. Przed układaniem nawierzchni podłoże należy zagruntować środkami przewidzianymi dla przedmiotowego typu nawierzchni.

5.2. Przygotowanie materiału nawierzchniowego do układania

Materiał nawierzchniowy należy przygotować i wymieszać według instrukcji producenta materiału.

5.3. Metody układania

Grunтовanie podłoża – pierwsza warstwa gruntu powinna być наносzona pędzlem. W przypadku układania dwóch warstw warstwa pierwsza powinna być pokryta piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2-0,7 mm. Jeżeli okaże się niezbędne nanoszenie drugiej warstwy, należy nanosić ją wałkiem lub pędzlem. Temperaturę, czas układania kolejnych warstw i wytrzymałość mechaniczną podaje instrukcja producenta i Aprobatę Techniczną.

Wykonanie warstwy nawierzchniowej - materiał nanosić w jednej warstwie przez szpachlowanie (lub rozprowadzić wałkiem) przy pomocy listwy gumowej na prowadnicach stanowiących zarazem podkładki dystansowe dla zachowania odpowiedniej grubości warstwy.

Materiał można układać, gdy temperatura powietrza i podłoża mieści się w granicach od $+10$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Po ułożeniu świeżej warstwy materiału nawierzchniowego należy odpowietrzyć wałkiem okolcowanym a następnie obficie posypać piaskiem kwarcowym o uziarnieniu od 0,3 do 0,7mm.

5.4. Warunki BHP

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producenta. Nie wolno zbliżać się z otwartym ogniem ani spawać.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STWIOR D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6., pozostałe wymagania podano poniżej.

6.2. Zasady kontroli jakości robót .

Należy sprawdzać zgodność rzeczywistych warunków wykonywania robót izolacyjnych z określonymi STWIOR z potwierdzeniem ich w formie zapisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisu do dziennika budowy.

6.3. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania;
- wykonanie warstwy podkładu gruntującego;
- wykonanie warstwy wierzchniej;
- wykonanie posypki piaskowej;
- wykonanie warstwy uszczelniającej.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy, Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

6.4. Kontrola jakości wykonywanych robót i ocena wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Kontrola ta i ocena związane są z odbiorami robót zanikających (odbiorom międzyoperacyjne) i odbiorem końcowym. Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące roboty:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania,
- nałożenie warstw podkładowych,
- nałożenie warstwy izolacji,
- pomiary grubości całkowitej grubości powłoki,
- pomiary przyczepności powłoką metodą „pull-off”,

6.5. BHP i ochrona środowiska

Materiały typu epoksydowego zawierają składniki lotne, których pary są palne, a w niektórych stężeniach wybuchowe. Przy pracy należy unikać ognia, palenia papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie miejsca składowania. W miejscach roboczych jak i miejscu składowania muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.-poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanej izolacji. Unikać należy stykania się materiału ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWIOR D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² zabezpieczonej poprzez nałożenie nawierzchnio - izolacji powierzchni wg wytycznych określonych w STWIOR i Dokumentacji Projektowej.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w STWIOR D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.8.

8.2. Wymagania szczegółowe

Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez „Inżyniera” w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych pracami izolacyjnymi powierzchni betonowej z zastosowaniem materiału epoksydowo-poliuretanowego. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonanie roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami norm i kontraktu. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonanie roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWIOR D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9.

9.2. Wymagania szczegółowe

Płatność za 1 m² wykonanej kompletnej warstwy nawierzchnio-izolacji o grubości 6 mm wraz z wykonaniem podkładów gruntujących, zgodnie z dokumentacją Projektową, obmiarem robót, atestem producenta materiałów i oceną jakości wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- przygotowanie powierzchni betonowej do zabezpieczenia,
- wykonanie nawierzchnio-izolacji,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-74/B-24622 | „Roztwór asfaltowy do gruntowania.” |
| 2. | BN-66/6753-01 | „Emulsja asfaltowa do izolacji przeciwwilgociowej lekkiego typu” |
| 3. | PN-71/H-04651 | „Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk żeliwa do malowania.” |
| 4. | PN-79/H-97070 | „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.” |
| 5. | PN-81/C-81508 | „Wyroby lakierowe. Oznaczenie czasu wpływu kubkami wpływowymi (lepkość umowna).” |
| 6. | PN-74/C-81515 | „Wyroby lakierowe. Nie niszczące pomiary grubości powłok.” |
| 7. | PN-79/C-81519 | „Wyroby lakierowe. Oznaczenie stopnia wyschnięcia.” |
| 8. | PN-80/C-81531 | „Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.” |
| 9. | PN-83/C-81545 | „Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.” |

10.2. Inne dokumenty

10. Oferta programowa 96/97 - ispo Concretin.
11. Aprobata techniczna IBDiM nr AT/97-03-0230.
12. Zasady wymiany izolacji pomostów drogowych obiektów mostowych - IBDiM, W-wa, 1991r.

„SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH”

M 30.20.15. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH GRUBOWARSTWOWE POKRYCIE POWIERZCHNIOWE O GRUBOŚCI POWŁOKI 1<D<5 MM.

Kod CPV: 45221111-3 Roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem powłoki ochronnej powierzchni betonu **remontu mostu stałego przez rzekę Dukielka w m-ci Dukla, w ciągu drogi krajowej nr 9, w km 268+728**.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zabezpieczeniem powierzchni przy zastosowaniu systemu ochronnego i zakresem swym obejmują powierzchnie betonu konstrukcji starego mostu tj. płyty, przyczółków oraz elementów skrzydełek.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Antykorozyjne zabezpieczenie betonu – zabezpieczenie betonu przed korozją poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie działania agresywnego czynników atmosferycznych lub wody na konstrukcję.

1.4.2. Hydrofobizacja powierzchni – proces polegający na nasyceniu powierzchniowych warstw stwardniałego betonu substancjami chemicznymi, powodującymi brak zwilżalności zabezpieczonych powierzchni przez wodę.

1.4.3. Impregnacja powierzchniowa – proces polegający na nasyceniu powierzchni betonu środkami uszczelniającymi jego pory i nadającymi powierzchni właściwości hydrofobowe.

1.4.4. Powłoka – warstwa wykonana z materiałów ciekłych, upłynnionych lub sproszkowanych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik szpachlowych i malarskich.

1.4.5. Punkt rosy – temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

1.4.6. Atest – wykaz parametrów technicznych materiału, gwarantowanych przez producenta.

1.4.7. Materiały systemu powłok ochronnych – to środki do napraw, konserwacji i zabezpieczenia konstrukcji budowlanych. W przypadku konstrukcji żelbetowych są to środki dobierane w zależności od występujących obciążeń, począwszy od antykorozyjnego zabezpieczenia stali zbrojeniowej, przez zaprawy reparacyjne do uzupełnienia otuliny zbrojenia oraz ubytków betonu po materiały do powierzchniowego zabezpieczenia budowli przed wpływami czynników atmosferycznych, działaniem soli itp. System powinien tworzyć harmonizujące ze sobą – w większości mineralne – produkty żywiczne o przyspieszonym czasie wiązania.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiOR i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 2. Stosowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów zgodnie z pkt. 2.1. STWiOR D-M-00.00.00.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego powinna wg PN-92/B-01814 wynosić:

1. dla warunków laboratoryjnych :

- wartość średnia $\geq 1,5$ MPa;
- wartość minimalna 1,0 MPa;

2. badania na budowie :

- wartość średnia $\geq 1,0$ MPa;
- wartość minimalna 0,6 MPa.

2.2.2. Powłoka

Do zabezpieczenia stosować powłoki antykorozyjne ze szlamu PCC. Grubość stosowanej powłoki powinna być zgodna z „Wytycznymi stosowania” dla danego materiału. Wszystkie materiały powinny spełniać wymagania producenta, podane w katalogach firmowych systemu powłok ochronnych oraz w odpowiednich Aprobatach Technicznych IBDM.

2.3. Składowanie materiałów.

Składowanie powinno odbywać się w oryginalnych, nieotwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach. Temperatura składowania nie powinna być niższa od +5oC ani wyższa od +30oC. Trwałość materiałów wynosi 12 miesięcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania zabezpieczenia powierzchni betonu

Sprzęt i narzędzia do prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu powinny zapewniać ciągłość prac i uzyskania wymaganej jakości robót. Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Materiały do zabezpieczenia powierzchniowego betonu mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIOR D-M-00.00.00. Wymagania ogólne, pkt. 5.

5.2. Wymagania

5.2.1. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie Projektu organizacji robót, który należy przedłożyć do akceptacji Inżynierowi. W projekcie tym należy opracować rysunki pomostów i rusztowań niezbędnych do prowadzenia robót.

5.2.2. Wykonawca winien uzyskać od producenta zastosowanej powłoki „Wytyczne stosowania” i zobowiązany jest do przestrzegania zasad prowadzenia robót podanych w tych Wytycznych.

5.2.3. Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonu powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie tych prac przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe w wyższych uczelniach.

5.2.4. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe polegające na usunięciu niezwiązanych części betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym.

5.2.5. Wytrzymałość na odrywanie (wg PN-92/B-01814) prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić :

- wartość średnia $\geq 1,5$ Mpa,
- wartość minimalna 1,0 Mpa.

5.2.6. Należy wykonać jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu na każde 50 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń 5 dla jednego obiektu.

5.2.7. Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodnie z „Wytycznymi stosowania” dla materiału powłoki, ale nie może być większa niż:

- 4% dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
- małowilgotne podłoże dla materiałów stosowanych na mokre podłoże.

5.2.8. Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić :

- dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie niższa niż + 5°C, lecz nie wyższa niż + 25°C,
- dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie niższa niż + 8°C (temperatura podłoża musi być wyższa o 3°K od punktu rosy) i nie wyższa niż + 25°C.

5.2.9. Do mieszania składników materiałów i materiałów jednoskładnikowych należy stosować mieszalnik wolnoobrotowy.

5.2.10. Powierzchnie betonowe zabezpieczone metodą hydrofobizacji lub impregnacji powierzchniowej nie powinny wykazywać zacieków, przebarwień i innych wad.

5.2.11. Powierzchnie powłok nie powinny wykazywać przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad.

5.2.12. Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu, należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem (chyba, że „Wytyczne stosowania” materiału mówią inaczej) oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C.

5.2.13. Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

5.3. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

5.3.1. Materiały do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż +5°C i wyższych niż +25°C.

5.3.2. Transport i magazynowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych oraz rozpuszczalników powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

5.3.3. Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu nie może powodować skażenia środowiska. Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów. Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać utylizacji.

5.3.4. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami, szczególnie w przypadku materiałów nanoszonych metodą natryskową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR D-M-00.00.00. Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Pomiary i badania szczegółowe

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu ich przydatności do stosowania oraz na sprawdzeniu podstawowych parametrów technicznych na próbkach świadkach.

Kontroli podlegają :

- przydatność do stosowania :
 - data produkcji

- data przydatności do stosowania
- warunki przechowywania
- stan opakowań
- podstawowe parametry techniczne :
 - gęstość nasypowa materiałów
 - gęstość stwardniałych materiałów
 - wytrzymałość na zginanie po 28 dniach
 - wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach
 - przyczepność (wytrzymałość na odrywanie).

Podczas wykonywania robót objętych niniejszą STWIOR należy wykonać następujące kontrolne badania:

- badania wytrzymałości na odrywanie od podłoża przed naprawą (min. 1,50 N/mm²),
- badanie grubości naniesionej powłoki ochronnej i gruntującej (min. 1 mm),
- badanie przyczepności powłoki do podłoża betonowego.

Badania należy przeprowadzić dla każdej przedstawionej do odbioru partii. Plany badań należy przyjąć wg normy PN-ISO 2859-2:1996[5]. Badania materiałów i powłoki ochronnej należy przeprowadzić zgodnie z normami przedmiotowymi [4,5] oraz procedurami badawczymi IBDM wymienionymi w Aprobacie Technicznej [4].

Ponadto kontroli podlegać powinno zachowanie warunków technologicznych podczas naprawy, tj:

- temperatura materiałów, podłoża i powietrza;
- wilgotność podłoża;
- sprzęt oraz czas mieszania materiałów;
- pielęgnacja wykonanej warstwy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót związanych z wykonaniem powłoki ochronnej powierzchni betonu jest 1 m². Wszystkie w/w roboty zawierają dostarczenie i przygotowanie materiałów i sprzętu do ich wykonania.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- przygotowanie powierzchni betonu do zabezpieczenia poprzez usunięcie starych warstw zabezpieczenia antykorozyjnego oraz luźnych łuszczących się warstw betonu ;
- wyrównanie powierzchni betonu przez piaskowanie a następnie szpachlowanie ;
- wykonanie kolejnych warstw zabezpieczenia powierzchniowego;
- pielęgnacja wykonanego zabezpieczenia;
- usunięcie wszystkich produktów ubocznych powstałych przy wykonaniu powłoki.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIOR D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.

9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej (wg 7.2.) dla każdej z prac objętych specyfikacją obejmuje:

- zakup, dostarczenie na budowę i przygotowanie niezbędnych materiałów,
- dostarczenie wszystkich innych czynników produkcji,
- oczyszczenie powierzchni betonu przez piaskowanie,
- wykonanie ewentualnego uzupełnienia ubytków lub wyrównania powierzchni,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie powłoki ochronnej powierzchni betonu,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych rusztowań z ich rozebraniem lub koszt zwyżki,
- wykonanie projektów rusztowań do robót antykorozyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- [1]. PN-80/B-01800 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie”.
- [2]. PN-85/B-01805 „Ogólne zasady ochrony”

10.2. Inne dokumenty

- [3]. Katalogi systemów do naprawy i ochrony betonu.
- [4]. Aprobaty Techniczne IBDiM. Materiał powłokowy do ochrony konstrukcji betonowych.
- [5]. PN-ISO 2859-2:1996. Procedury kontroli wrywkowej metodą alternatywną. Plany badań na podstawie jakości granicznej (LQ) stosowane podczas kontroli partii izolowanych.
- [6]. PN-B-01814:1992 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych.
- [7]. PN-C-81551:1982. Wyroby lakierowe. Oznaczanie gęstości wyrobów lakierowych i farb graficznych.

