

M 23.51.02. Wzmocnienie pomostu poprzez pogrubienie płyty pomostu przęsła betonowego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wzmocnieniem przęsła poprzez pogrubienie płyty pomostu przęsła betonowego w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wsporników na istniejącej konstrukcji przęsła i obejmują:

- wykonanie wzmocnienia pomostu poprzez jej pogrubienie betonem B40
- zgroszkowanie powierzchni istniejącego betonu
- wywiercenie otworów i osadzenie kotew
- wykonanie warstwy czepnej
- wykonanie zbrojenia stalą A-IIIIN
- Powyższe prace należy wykonać po zakończeniu Robót prowadzonych zgodnie z ST M 23.51.04., M 23.51.20., M 23.51.22., M 23.51.41., M 23.51.42., M 23.51.52. oraz M 25.01.00.

Prace należy prowadzić po przemieszczeniu istniejącego przęsła na tymczasowe podpory - wg M 23.51.52.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

2. Materiały

wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

3. Sprzęt

wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

4. Transport

wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości obejmujący warunki i technologię wykonywania prac.

Prace należy zacząć od zgroszkowania istniejącej powierzchni betonowej płyty.

Pozostałe wykonywanie robót wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

6. Kontrola jakości robót

wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m^3 wbudowanego betonu.

Jednostką obmiaru jest 1szt. wykonanej kotwy.

Jednostką jest 1kg wbudowanej stali zbrojeniowej.

8. Odbiór robót

wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

Na podstawie wyników badań i oględzin 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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Cena jednostkowa za 1 m^3 wbudowanego betonu klasy wg dokumentacji projektowej uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, nasycenie istniejącego podłoża wodą, wykonanie potrzebnych rusztowań i deskowań, oczyszczenie deskowania, zakup lub wytworzenie mieszanki betonowej wraz z jej transportem na miejsce wbudowania, ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, rozbiórką deskowania i rusztowań, przygotowania powierzchni betonu przez groszkowanie pod ułożenie izolacji (frezowanie), oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie - będących własnością Wykonawcy - wszelkich materiałów poza pas drogowy. Cena zawiera również wszelkie badania wymagane przez niniejsze ST i Dokumentację Techniczną.

Cena jednostkowa uwzględnia również montaż zbrojenia zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje również wykonanie otworów i osadzenie kotew zgodnie z wymaganiami ST. M 20.02.02.

Cena obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

10. Przepisy związane

wg ST M 12.00.00, M 13.00.00., M 20.02.02.

M 23.51.04. Wzmocnienie przęsła betonowego poprzez doklejenie taśm kompozytowych

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wzmocnieniem przęsła betonowego w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres stosowania ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą ogólnych zasad prowadzenia robót wzmacniających związanych z wklejeniem taśmy zbrojeniowej jako wzmocnienie w stref oddziaływania sił rozciągających, ograniczenia odkształceń istniejącego przęsła. Prace te dotyczą zastosowania taśm kompozytowych zbrojonych włóknami węglowymi przyklejanych do podłoża klejem systemowym zgodnie z dokumentacją projektową.

Prace należy prowadzić po przemieszczeniu istniejącego przęsła na tymczasowe podpory - wg M 23.51.52.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Taśma zbrojeniowa z włókien węglowych – płaski wyrób syntetyczny zbudowany z włókien węglowych zatopionych w matrycy z żywicy epoksydowej tworzących taśmę o szerokości od 10 do 150 mm i grubości od 1,2 do 1,4mm. Klej systemowy – dwukomponentowy klej na bazie modyfikowanej żywicy epoksydowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M 00.00.00

2. Materiały.

Materiały stosowane do wykonania prac przewidzianych dokumentacją techniczną muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania.

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia:

- numeru produktu (nadruk lub naklejka na opakowaniu),
- stanu opakowań,
- warunków przechowywania materiału,
- daty produkcji i daty przydatności do stosowania.

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

2.1. Zbrojeniowa taśma węglowa.

Do wykonania robót należy zastosować gotowe taśmy wykonane z włókien węglowych o odpowiednich, przewidzianych projektem parametrach technicznych.

Szczegółowe wymagania dotyczące taśm wynoszą: Moduł $E > 200 \text{ GPa}$, szerokość/grubość 60/14mm, siła rozciągająca przy odkształceniu 0,6/0,8% $101/134 \times 10^3 \text{ N}$. Zmiana parametrów taśmy wymaga zgody Projektanta.

2.2. Klej.

Do wykonania robót należy zastosować systemowy, bezrozpuszczalnikowy klej na bazie modyfikowanej żywicy epoksydowej. Szczegółowe wymagania dotyczące kleju podano poniżej.

- moduł sprężystości wzdłużnej $9900 \div 12100 \text{ MPa}$
- wytrzymałość na ścislenie $65 \div 80 \text{ MPa}$
- wytrzymałość na rozciąganie $25 \div 32 \text{ MPa}$
- przyczepność do betonu $\geq 4,2 \text{ MPa}$

3. Sprzęt.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, przeznaczonego do realizacji robót zgodnie z założoną technologią oraz zaakceptowaną przez Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu stosowanego w robotach podano w ST D-M.00.00.00.

"Wymagania ogólne").

Do wykonania przewidzianych technologiom prac należy przygotować następujący sprzęt pomocniczy:

- wiertarki z nałożonym mieszadłem,
- szpachelki,
- wałki dociskowe.

Podczas wykonywania robót plac budowy powinien być zaopatrzony w odpowiednie środki zgodnie z zasadami BHP.

4. Transport.

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości właściwego ułożenia i umocowania ładunku. Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4. Taśmy należy transportować w rolkach opakowanych fabrycznie w sposób zabezpieczający przed mechanicznymi uszkodzeniami. Kleje przechowywać w zamkniętych, oryginalnych pojemnikach w dodatniej temperaturze.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca powinien uzgodnić z Inżynierem harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace wzmacniające oraz sposób i tryb prowadzenia niezbędnych czynności badawczych w ramach kontroli jakości prowadzonych prac. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Wymagania co do sposobu aplikacji taśm kompozytowych.

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Z powierzchni należy usunąć wszelkie elementy utrudniające przyczepność (stwardniały zaczyn cementowy, materiały obce w rodzaju brudu, olejów i tłuszczu itp.) Idealnymi metodami usuwania są piaskowanie, śrutowanie względnie frezowanie. Należy unikać nawilżania powierzchni. Minimalna wytrzymałość na odrywanie właściwie oczyszczonego podłoża wynosi 1,5 MPa.

Płaskość powierzchni betonowej należy sprawdzić przy pomocy łaty metalowej. Na odcinku o długości 2 m mogą występować nierówności nie przekraczające 5 mm. Większe nierówności należy wyrównać zaprawą wyrównawczą z żywicy epoksydowej zmieszanej z piaskiem kwarcowym (około 20 - 30 % wag. piasku). Wyrównanie nierówności należy wykonać co najmniej 1 dzień przed zabiegiem doklejania. Przy większych nierównościach, jak również głębszych ubytkach betonu można zastosować mineralną zaprawę reprofilacyjną o odpowiednim module sprężystości. W tym przypadku przerwa pomiędzy reprofilacją i aplikacją taśm powinna być większa. Wilgotność podłoża na głębokości do 2 cm powinna być mniejsza od 4%. Ewentualne rysy i pęknięcia w konstrukcji betonowej i żelbetowej powinny być wypełnione żywicą epoksydową przy zastosowaniu iniekcji ciśnieniowej.

Bezpośrednio przed doklejaniem taśm należy oczyścić powierzchnię przy użyciu szczotki lub odkurzacza, tak by podłoże nie było zakurzone. Powierzchnię taśmy (od strony klejenia) przeciera się białą szmatką i środkiem, zawierającym rozpuszczalnik. Umożliwia to usunięcie zabrudzeń i pyłu węglowego. Czyszczenie musi być prowadzone tak długo, aż na białej szmatce nie będą widoczne czarne ślady pyłu węglowego.

5.2.2. Przygotowanie kleju.

Żywica i utwardzacz są dostarczone w odpowiednich proporcjach mieszania. Utwardzacz jest dodawany do żywicy i mieszany za pomocą wolnoobrotowego mieszadła z prędkością obrotową max. 300 obrotów/min. Należy zwrócić uwagę na to, aby dokładnie mieszać także przy ścianach i dnie pojemnika, dzięki czemu mieszanina staje się całkowicie jednorodna. Unikać dostawiania się powietrza do mieszanki.

5.2.3. Aplikacja taśm.

Na oczyszczoną i całkowicie suchą taśmę nanosi się przy pomocy szpachelki, kielni lub specjalnego przyrządu klej żywiczny nadając mu kształt dachu dwuspadowego. Następnie taśmę dokleja się na odkurzone podłoże. Usytuowanie taśmy na powierzchni betonu ustala się przez lekkie dociśnięcie taśmy. Dzięki bardzo dobrej stabilności kleju nie jest konieczne stosowanie żadnych pomocniczych podpór. Następnie taśmę dociska się

walkiem z utwardzonej gumy w taki sposób, aby świeży jeszcze klej wyciskany był z obu stron taśmy. Zapewnia to wykonanie spoiny bez pustek. Wyciśnięty spod taśmy klej usuwany jest szpachelką jęczyzkową. Powierzchnie taśmy zabrudzone pozostałościami kleju można oczyścić rozpuszczalnikiem. Następne taśmy można doklejać równolegle do pozostałych, zachowując minimalny odstęp 5 mm.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent, natomiast kontrolę przydatności materiałów do zastosowania prowadzi Wykonawca Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia:

- numeru produktu (nadruk lub naklejka na opakowaniu),
- stanu opakowań,
- warunków przechowywania materiału,
- daty produkcji i daty przydatności do stosowania.

W czasie wykonywania robót powinny być prowadzone odpowiednie badania i kontrole:

- bieżące sprawdzanie warunków atmosferycznych,
- bieżące sprawdzanie stanu i parametrów podłoża,
- bieżące sprawdzanie wytrzymałości kleju,
- kontrola stosowania materiałów zgodnie z warunkami technologicznymi producenta,
- kontrola zużycia materiałów zgodnie z dokumentacją techniczną i wytycznymi producenta,
- sprawdzanie poprawności wykonania poszczególnych etapów robót.

Nośne podłoże stanowi warunek prawidłowego wykonania wzmocnienia przy użyciu taśm. Minimalna wytrzymałość podłoża na odrywanie wynosi 1.5 MPa. Wytrzymałość na odrywanie należy kontrolować metodą „pull-off”.

Płaskość powierzchni betonowej należy sprawdzić przy pomocy łaty metalowej. Na odcinku o długości 2 m mogą występować zagłębienia o głębokości nie przekraczającej 5 mm. Podłoże musi posiadać temperaturę wyższą od temperatury punktu rosy o przynajmniej 3°C. Zawartość wilgoci w podłożu nie powinna przekraczać wagowo 4% na głębokości do 20 mm (ustalenie za pomocą przyrządu CM). Przy doklejaniu taśm kompozytowych temperatura podłoża oraz powietrza atmosferycznego musi wynosić nie mniej niż 5°C i nie więcej niż 35°C.

Minimalna wytrzymałość na odrywanie kleju zastosowanego do wzmocnienia wynosi 1.5 MPa. Wytrzymałość na odrywanie kleju należy kontrolować na specjalnie przygotowanych próbkach wykonywanych podczas klejenia taśm.

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

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest 1 m (jeden metr) przyklejonej taśmy. Ogólne zasady obmiaru robót w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

8. Odbiór robót.

Odbiory należy dokonywać sprawdzając przytoczone w p. 6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być dokumentowana odpowiednim protokołem. Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. Podstawa płatności.

Cena jednostkowa wykonania wzmocnienia nawierzchni obejmuje:

- koszt materiałów wraz z transportem,
- montaż i demontaż rusztowań, osłon
- oczyszczenie powierzchni betonowych
- przygotowanie i naniesienie kleju na taśmę,
- naklejenie taśmy
- oczyszczenie terenu.

10. Przepisy związane.

Zalecenia producenta mat dotyczące technologii aplikacji.

Karty informacji technicznej taśmy S&P CFK Lamellen oraz Resin 220.

Aprobata IBDiM Nr AT/2005-03-0822.

M 23.51.20. Lokalne naprawy powierzchni betonowych przęseł zaprawami typu PCC nakładanymi ręcznie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą lokalną powierzchni betonowych dźwigarów i istniejącej płyty pomostu w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania naprawy powierzchni dźwigarów i istniejącej płyty pomostu zaprawami typu PCC nakładanymi ręcznie na głębokość powyżej 1cm:

- lokalne wykucie istniejącego zdegradowanego betonu
- oczyszczenie z korozji odsłoniętych prętów zbrojeniowych
- zabezpieczenie antykorozyjne istniejącego zbrojenia
- wykonanie warstwy czepnej
- ułożenie zaprawy typu PCC

Prace należy prowadzić po przemieszczeniu istniejącego przęsła na tymczasowe podpory - wg M 23.51.52.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

wg M 20.01.15.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

wg M 20.01.15

3. Sprzęt.

wg M 20.01.15.

4. Transport

wg M 20.01.15.

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem Program Zapewnienia Jakości uwzględniający sposób prowadzenia prac oraz zakres i technologię wykonania naprawy powierzchni betonowych

Pozostałe Roboty należy prowadzić zgodnie z S.T. M 20.01.15..

6. Kontrola jakości robót

wg M 20.01.15.

7. Obmiar robót

Wg obmiaru zaaprobowanego przez Inżyniera 1m³ ułożenia zapraw bezskurczowych obejmuje:

- wypełnienie ubytku grubości 2-5 mm (w jednej warstwie) szpachlówka
- wypełnienie ubytku grubości 6-50 mm (w jednej warstwie) szpachlówka (w przypadku użycia tego wypełnienia należy wykonać warstwę szepną (wiązącą)
- wypełnienie ubytku grubości 50-100 mm (w dwóch warstwach)

8. Odbiór Robót

wg M 20.01.15.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatność za wykonani naprawy dźwigarów i istniejącej płyty pomostu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestem Producenta materiałów oraz oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i prac laboratoryjnych.

Ceną jednostkowa obejmuje poniżej wymienione czynności dla wypełnienia ubytków o głębokości 2-5mm, 6-50mm, 50-100mm.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów
- wykonanie szalunków, pomostów i zabezpieczeń
- oczyszczenie powierzchni betonowych
- ręczne oczyszczenie powierzchni ubytków
- oględziny i ocena stanu technicznego miejsc poddanych naprawie
- przeprowadzenie badań
- wykonanie napraw ubytków betonu
- impregnacji powierzchni inhibitorem korozji,
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników potrzebnych do wykonania prac
- uporządkowanie terenu, rozbiórka szalunków osłon

Cena jednostkowa obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

10. Przepisy związane

wg M 20.01.15.

M 23.51.31. Naprawa powierzchni betonowych prześel metodą torkretowania zaprawami typu PCC

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem torkretu na powierzchniach przyczółków w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem torkretu zaprawami typu PCC na powierzchniach dźwigarów i obejmują:

- wykonanie rusztowań i pomostów roboczych niezbędnych dla przeprowadzenia robót;
- zabezpieczenie koryta rzeki przed zanieczyszczeniem;
- odkucie luźnych betonów w naprawianym elemencie;
- odpowiednie przygotowanie podłoża betonowego;
- dokonanie napraw ognisk korozji zbrojenia;
- groszkowanie powierzchni istniejącego, „zdrowego” betonu;
- oczyszczenie powierzchni betonu przez piaskowanie;
- wykonanie torkretu z zaprawa PCC o grubości podanej w Dokumentacji Projektowej.

Prace należy prowadzić po przemieszczeniu istniejącego prześla na tymczasowe podpory - wg M 23.51.52.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

wg. M 20.01.13

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

wg. M 20.01.13

2. Materiały

wg. M 20.01.13

3. Sprzęt.

Ogólne zasady podano w ST D-M.00.00.00. pkt.3.

wg. M 20.01.13

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

wg. M 20.01.13

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem Program Zapewnienia Jakości uwzględniający sposób prowadzenia prac oraz zakres i technologię wykonania torkretu z zapraw PCC.

5.2. Wytwarzanie mieszanki torkretowej.

wg. M 20.01.13

5.3. Wymagane właściwości torkretu (betonu).

wg. M 20.01.13

5.4. Przygotowanie powierzchni betonowej.

wg. M 20.01.13

5.5. Torkretowanie.

Pozostałe wymagania wg. M 20.01.13

5.6. Pielęgnacja torkretu.

Natychmiast po zatorkretowaniu, należy rozpocząć odpowiednie zabiegi pielęgnacyjne, polegające przede wszystkim na zabezpieczeniu świeżego betonu przed odparowaniem wody. Sposób pielęgnacji należy uzgodnić z Inżynierem.

5.7. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

Za bezpieczeństwo w czasie trwania prac odpowiada Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.
oraz wg. M 20.01.13.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

wg. M 20.01.13

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² wbudowanego torkretu o zadanej grubości w Dokumentacji Projektowej.

Pozostałe wymagania wg. M 20.01.13

Nadmierna ilość wykonanej naprawy w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie może i nie będzie stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. Odbiór Robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiorowi podlegają :

- podłoże betonowe
- wykonana warstwa torkretu

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wymagania wg. M 20.01.13

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00., reszta jak poniżej

Płatność za 1 m² wbudowanego o grubości podanej w Dokumentacji Projektowej, konfekcjonowanego torkretu modyfikowanego typu PCC klasy B45, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- odpowiednie zabezpieczenie robót
- montaż i demontaż rusztowań roboczych i osłon

-
- zakup i dostarczenie w miejsce wbudowania wszystkich niezbędnych czynników produkcji (w tym odpowiedniej mieszanki torkretu konfekcjonowanego)
 - odkucie spękanych i przewidzianych do usunięcia partii betonu
 - oczyszczenie powierzchni betonu przez groszkowanie oraz piaskowanie
 - lub hydromonitoring
 - nasycenie podłoża wodą
 - wykonanie torkretowania określonej grubości
 - pielęgnację torkretu
 - odpady materiałowe
 - wykonanie niezbędnych pomiarów i badań
 - rozebranie rusztowań
 - uporządkowanie terenu po zakończeniu robót

Cena jednostkowa obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

10. Przepisy związane

Karta techniczna Producenta mieszanki do torkretu.

Aktualna Aprobata Techniczna IBDiM.

M 23.51.41. Likwidacja rys lub pęknięć przęsła betonowego metodą iniekcji średniociśnieniowej od 08 do 8,0MPa

M 23.51.42. Likwidacja rys lub pęknięć przęsła betonowego metodą iniekcji wysokociśnieniowej powyżej 8,0MPa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem iniekcji rys lub pęknięć konstrukcji istniejącego przęsła betonowego w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem iniekcji rys lub pęknięć konstrukcji przęsła i obejmują:

- wykonanie rusztowań i pomostów roboczych niezbędnych dla przeprowadzenia robót;
- zabezpieczenie koryta rzeki przed zanieczyszczeniem;
- przeprowadzeniem inwentaryzacji rys lub pęknięć;
- przeprowadzeniem niezbędnych prac w zakresie iniekcji;
- oczyszczenie terenu robót.

Prace należy prowadzić po przemieszczeniu istniejącego przęsła na tymczasowe podpory - wg M 23.51.52.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

wg M 20.01.14

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

wg M 20.01.14

2. Materiały

wg M 20.01.14

3. Sprzęt

wg M 20.01.14

4. Transport

wg M 20.01.14

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości obejmujący warunki i technologię wykonywania iniekcji.

Pozostałe wykonywanie robót wg ST M 20.01.14.

6. Kontrola jakości robót

wg ST M 20.01.14.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru wykonanej iniekcji jest 1dm^3 prowadzonego iniektu w konstrukcję przęsła.

8. Odbiór robót

wg ST M 20.01.14.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatność za wykonanie iniekcji rys zgodnie z obmiarem dla poszczególnych przedziałów rozwarcia rys oraz oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i prac laboratoryjnych.

Cena jednostkowa dla wykonania iniekcji rys o rozwartości od 0,25-1mm lub 1-3mm powyżej 3mm obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze w tym sporządzenie operatu z inwentaryzacji rys i pęknięć,
- wykonanie i rozebranie szalunków zabezpieczeń, osłon
- zakup, dostarczenie i przygotowanie niezbędnych materiałów
- przygotowanie podłoża
- oględziny, klasyfikacja i ocena stanu technicznego rys
- usunięcie uszkodzonego betonu
- uszczelnienie rys
- wykonanie iniekcji szczelin
- usunięcie sprzętu i oczyszczenie miejsca pracy.
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Cena obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

10. Przepisy związane

Obowiązujące Aprobaty Techniczne oraz karty techniczne Producenta.

M 23.51.52. Rozbiórka pomostu betonowego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką istniejącego pomostu betonowego w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych w zakresie:

- rozbiórki nawierzchni na jezdni i chodnikach
- rozbiórki istniejącej izolacji na płycie pomostu
- rozbiórki istniejących wsporników
- podniesienie, przeniesienie w miejsce planowanych prac istniejącego przęsła oraz tymczasowe podparcie w celu wykonania planowanych prac wraz z ponownym montażem na przyczółkach po zakończeniu prac rozbiórkowych
- wywiezienie i utylizacja odpadów zgodnie z wymaganiami prawnymi
- oczyszczenie terenu

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

wg ST M 20.02.01

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

wg ST M 20.02.01

2. Materiały

wg ST M 20.02.01

Elementy stalowe z profili walcowanych - stal 18G2A (lub jej odpowiednik)

Elementy ze stali zbrojeniowej – stal BSt500

Podkładki drewniane

Klatki montażowe typu PRK

Płyty drogowe o wym. 3,0x1,5x0,15

Pospółka stabilizowana cementem

pozostałe materiały zaakceptowane przez Inżyniera

3. Sprzęt

wg ST M 20.02.01

Dźwigi, samochód ciężarowy

Sprzęt do montażu elementów konstrukcji stalowych: spawarki, palniki, podnośniki hydrauliczne itp.

4. Transport

wg ST M 20.02.01

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości obejmujący warunki i technologię wykonywania prac wraz z programem utylizacji.

Pozostałe wykonywanie robót wg ST M 20.02.01.

5.1 Podniesienie i ustawienie istniejącego przęsła w pobliżu przyczółków

Wykonawca opracuje projekt techniczny i technologiczny dotyczący wykonania:

- konstrukcji zawiesi. W dokumentacji projektowej podano przykładowe rozwiązanie. Wykonawca może opracować własną konstrukcję zawiesia.
- konstrukcję tymczasowych podpór na klatkach typu PRK ustawionych na płytach drogowych i podsypce z piasku gr. min. 1m

Powyższe opracowania podlegają akceptacji z Inżynierem.

Prace należy prowadzić zgodnie z następującymi zaleceniami:

- przed przestawieniem przęsła należy wykonać następujące prace rozbiórkowe: usunięcie wyposażenia, rozbiórka nawierzchni drogowej, rozbiórka ścianek żwirowych przyczółka, rozbiórka wsporników
- przygotować tymczasowych podporów
- montaż na płycie zawiesi
- przestawienie (podniesienie i opuszczenie) na tymczasowe podpory przęsła
- wykonanie na przęsle następujących czynności: oczyszczenie powierzchni betonowych, osadzenie w betonie kotw, montaż zbrojenia, przyklejenie taśm węglowych, naprawa lokalnych ubytków betonu, likwidacja ognisk korozji zbrojenia i betonu, wykonanie torkretu na dźwigach
- zakończeniu prac przy na prawie przyczółków
- ustawienie przęsła na projektowanych łożyskach na przyczółkach
- zabetonowanie wsporników i nadbetonu.

Zmiana w.w. kolejności prac wymaga zgodny Inżyniera.

Podnoszenie i opuszczenie należy wykonywać równomiernie dla całego przekroju

Dźwigi/Siłowniki do podnoszenia powinny być ustawione w takim położeniu, aby nie powodowały zniszczenia podnoszonej konstrukcji przęsła. W każdej fazie podnoszenia lub opuszczania przęsła na łożyska luz między konstrukcją a klinami tymczasowego podparcia nie powinien być większy niż 0,5mm. Po podniesieniu przęsła powinno ono spoczywać na podparciach tymczasowych. Utrzymywanie przęsła na siłownikach/dźwigach w trakcie wykonywania robót jest niedopuszczalne. Opuszczenie konstrukcji przęsła na łożysko powinno nastąpić dopiero po zakończeniu prac naprawczych przy łożyskach.

W każdej fazie robót powinna być zapewniona stateczność przęsła obiektu mostowego. Za bezpieczeństwo obiektu w czasie wykonywania prac odpowiada Wykonawca.

Ostateczny wybór technologii podnoszenia przęsła pozostawia się Wykonawcy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

6. Kontrola jakości robót

wg ST M 20.02.01

Dopuszczalne odchyłki dot. ustawienia istniejącego przęsła, w stosunku do wartości podanych w Dokumentacji Projektowej, nie mogą przekraczać następujących wielkości:

- odchyłka w planie w dowiązaniu do osi istniejącej drogi +/- 1cm
- dopuszczalna odchyłka dla rzędnych wysokościowych +1,5cm / - 0cm

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m³ elementów żelbetowych podlegających rozbiórce.

Jednostką obmiaru jest 1m² nawierzchni izolacji podlegającej rozbiórce.

Jednostką obmiaru dla przemieszczenia przęsła jest ryczałt.

8. Odbiór robót

wg DM 00.00.00 i M 20.02.01

Odbiór przemieszczenia przęsła następuje na podstawie operatu geodezyjnego wykonanego po ustawieniu przęsła na łożyska.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9.1. Prace rozbiórkowe oraz koszt utylizacji odpadów

Koszty utylizacji wywożonego odpadu Wykonawca ujmie w tym rozdziale.

Cena jednostkowa uwzględnia rozebranie elementów płyty w zakresie podanym w dokumentacji projektowej wraz z wykonaniem i rozebraniem rusztowań i pomostów. Cena uwzględnia również usunięcie materiałów z rozbiórki (gruz jest własnością Wykonawcy) wraz z ich utylizacją oraz oczyszczenie miejsca budowy. Do ceny jednostkowej należy doliczyć koszt wykonania niezbędnych projektów, uzgodnień i zabezpieczeń. Cena uwzględnia również wykonanie, prowadzenie pomiarów geodezyjnych podczas prowadzenia prac rozbiórkowych i opracowanie operatu po rozbiórce kolejnych elementów.

9.2. Podstawa płatności za podniesienie, tymczasowe podparcie i opuszczenie istniejącego przęsła

Cena ryczałtowa obejmuje:

- opracowanie i uzgodnienie dokumentacji technologicznej
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji
- odniesie, przemieszczeni i ponowne ustawienia przęsła na łożyska
- wykonanie tymczasowych podpór
- tymczasowego podparcia na czas wykonywanych robót
- sposób wykonania i zabezpieczenia stateczności dla podpór tymczasowych,
- zapewnienie stateczności i bezpieczeństwa podnoszonych przęseł
- opuszczenie przęsła na łożyska
- uporządkowanie terenu

Podstawą płatności jest stwierdzona przez Inżyniera w dzienniku budowy, zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektową i ewentualnymi zmianami realizacji robót oraz wymaganiami zawartymi w ST.

Cena jednostkowa obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

10. Przepisy związane

wg ST M 20.02.01.

M 24.00.00. ŁOŻYSKA

M 24.04.01. Łożyska elastomerowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem łożysk elastomerowych w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i montażu kotwionych łożysk elastomerowych o nośności podanej w dokumentacji projektowej.

Prace należy prowadzić po przemieszczeniu istniejącego przęsła na tymczasowe podpory - wg M 23.51.52.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.4.1. Łożysko – konstrukcja, której zadaniem jest przeniesienie sił z przęsła lub belki na podporę, umożliwiającą jednocześnie obroty przekrojów podporowych przęsła lub belki i, ewentualnie, przemieszczenia przęsła lub belki w płaszczyźnie podparcia.

1.4.2. Łożysko ruchome (przesuwne) – łożysko umożliwiające przemieszczenia przęsła w płaszczyźnie podparcia, w jednym lub wielu kierunkach

1.4.3. Łożysko elastomerowe – łożysko odkształcalne wykonane z różnych odmian gumy (np. neoprenu) lub innych polimerów, uzbrojonych lub nieuzbrojonych blachami stalowymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Można stosować tylko materiały, dla których wydano Aprobatę Techniczną.

2.2. Rodzaje materiałów

Należy stosować kotwione łożyska elastomerowe.

Łożyska powinny być zbrojone wkładkami stalowymi. Warstwy elastomeru powinny być zwulkanizowane z wkładkami stalowymi, które z każdej strony powinny być otoczone warstwą elastomeru w celu zapobieżeniu korozji.

2.2.1. Wymagania dla elastomeru

Elastomer powinien być odporny na działanie czynników atmosferycznych, ozonu i starzenie.

Wymagania dla elastomeru:

- twardość 60±5 wg Shora, zgodnie z PN-C-04238:1980
- wytrzymałość na rozciąganie min. 19 N/mm², zgodnie z DIN 53504
- wydłużenie przy zerwaniu 450% , zgodnie z DIN 53504

- Moduł odkształcenia postaciowego $G = (0,9 \pm 0,15) \text{ N/mm}^2$

Elastomer powinien charakteryzować się dobrą odpornością na działanie zmiennych warunków atmosferycznych, ozonu, promieniowania ultrafioletowego, olejów, smaru, benzyny, soli oraz ekstremalnych temperatur (od -35 , do $+50$) $^{\circ}\text{C}$.

Moduł odkształcenia postaciowego G elastomeru, zmierzony metodą opisaną w PN-C-04210:1993, nie powinien ulegać zmianom większym niż $\pm 15\%$ wartości przyjętej w Dokumentacji Projektowej.

2.2.2. Wkładki stalowe

Wkładki stalowe powinny być wykonane ze stali St 50.2 i/lub St 52.3, wg DIN 17100 lub innej o takich samych lub lepszych parametrach. Wydłużenie stali powinno wynosić $a_5 \geq 18\%$. Minimalna grubość tych blach powinna wynosić 2 mm. Blachy zewnętrzne uzbrojenia mogą być wykonane ze stali zwykłej jakości, której wydłużenie $a_5 \geq 18\%$. Jeżeli warstwy zewnętrzne elastomeru mają grubość $\leq 8 \text{ mm}$, to minimalna grubość blach zewnętrznych wynosi 15mm, a w przypadku warstw grubszych 20mm.

2.2.3. Pozostałe wymagania dla łożysk

Pozostałe wymagania dla łożysk wg PN-S-10060: 1998.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Roboty montażowe powinny być wykonywane ręcznie.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gotowych łożysk

Łożyska powinny być przewożone w miejsce wbudowania w oryginalnych opakowaniach Producenta. Podczas transportu, przenoszenia i składowania łożyska powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, ciepłem, zanieczyszczeniem i innymi szkodliwymi czynnikami zgodnie z zaleceniami Producenta i Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca przygotowuje i przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram wbudowywania łożysk oraz projektu organizacji montażu łożysk.

5.2. Ustawienie łożysk

Łożyska należy ustawiać zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami normy PN-S-10060:1998, wymaganiami Producenta łożysk oraz zaleceniami Inżyniera.

Pierwsze łożysko powinno być ustawiane w obecności przedstawiciela producenta łożysk.

Łożyska powinny być ustawiane w poziomie z zachowaniem tolerancji podanych poniżej.

Łożyska powinny być ustawione na obiekcie, gdy temperatura otoczenia wynosi $+10^{\circ}\text{C}$.

Podczas betonowania powierzchnie ciosów powinny być wyrównane, tak aby nie odbiegały od płaszczyzny poziomej o więcej niż 0,1%.

Harmonogram montażu łożysk powinien określać sposób wymiany łożysk po możliwie najniższych kosztach.

W celu osadzenia łożysk należy wywiercić w ciosach podłożyskowych otwory (przy zastosowaniu szablonu firmowego), a następnie należy wkleić w otwory trzpienie przy użyciu żywicy epoksydowej. Po osiągnięciu przez żywicę wymaganej wytrzymałości należy nałożyć na trzpienie łożysko. Możliwy jest inny sposób montażu łożysk, o ile jest on zalecany przez Producenta, uzyska zgodę Inżyniera i umożliwi w przyszłości wymianę łożyska.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Kontrola łożyska

Kontrola łożysk powinna nastąpić na podstawie Aprobat Technicznych i atestów przedstawionych przez Producenta łożysk. Certyfikaty powinny podawać charakterystykę łożysk, materiałów z których zostały wykonane i wyniki badań materiałów i całych łożysk przeprowadzonych przez Producenta.

Tolerancja wymiarów liniowych w stosunku do wymiarów projektowanych wynosi + 4mm, -2mm.

Tolerancja wysokości łożyska w stosunku do wymiarów projektowanych wynosi ± 2 mm.

6.3. Badanie ustawienia łożysk

Tolerancja położenia osi łożyska w stosunku do projektowanego wynosi ± 3 mm.

Tolerancja pochylenia łożyska wynosi 1:200 w dowolnym kierunku.

Poziom jednego łożyska lub średnie poziomy kilku łożysk na dowolnej podporze powinny mieścić się w odchyłce $\pm 0,0001$ sumy długości sąsiednich przęseł belki ciągłej, ale nie powinny przekraczać ± 5 mm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 szt.(sztuka) wbudowanego łożyska o określonej nośności.

8. Odbiór robót

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

Odbiór robót jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiór robót w zakresie potrąceń za wady będzie dokonywany zgodnie z Instrukcją DP-T14 z późniejszymi zmianami, wydaną przez GDDP Warszawa.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. wmontowania łożyska o określonej nośności obejmuje:

- przygotowanie harmonogramu wbudowywania łożysk oraz projektu organizacji montażu łożysk,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania łożysk i materiałów,
- ustawienie i rektyfikacja łożysk,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
- uporządkowanie miejsca robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-98/S-10060 Obiekty mostowe. Łożyska. wymagania i metody badań.
2. PN-C-04238:1980 Guma. Oznaczanie twardości metodą Shore'a.

3. PN-C-04210:1993 Guma i elastomery termoplastyczne. Oznaczanie modułu przy ścinaniu oraz wytrzymałości połączenia z płytkami z materiałów sztywnych. Metoda ścinania czterech powierzchni.

10.2. Inne

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

M 25.00.00. URZĄDZENIA DYLATACYJNE

M 25.01.00. Dylatacje szczelne

M 25.01.03 Elastyczne przykrycie dylatacyjne (bitum modyfikowany polimerami)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem dylatacji szczelnych bitumicznych w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze urządzeń dylatacyjnych bitumicznych o przesuwie wg dokumentacji projektowej wykonanych w nawierzchni.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

1.4.1. Poziome przykrycie bitumiczne między obiektem i nasypem - system zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej zawierający stabilizator z blachy, membranę z PCV oraz bitumiczne wypełnienie szczelnie przylegające do sąsiedniej nawierzchni.

1.4.2. Stabilizator - blacha aluminiowa lub stalowa zamykająca szczelinę dylatacyjną od góry, podtrzymująca wypełnienie przykrycia dylatacyjnego.

1.4.3. Membrana – płyta z PCV, 10 cm szersza od stabilizatora

1.4.4. Wypełnienie bitumiczne - mieszanina kruszywa i lepiszcza stosowana do wypełnienia koryta dylatacyjnego i przejmująca występujące przesuwu dzięki właściwościom plastycznym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz wytycznymi producenta dylatacji.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Do wykonania zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych należy stosować materiały, które mają Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.2. Materiały składowe do wykonania zabezpieczenia poziomej szczeliny dylatacyjnej między konstrukcją obiektu i nasypem

Materiały składowe przykrycia dylatacyjnego:

2.2.1. Stabilizator.

Stabilizator powinien być wykonany z blachy aluminiowej lub stalowej zabezpieczonej przed korozją. Grubość i szerokość stabilizatora powinna być zgodna z wymaganiami producenta systemu i Dokumentacją Projektową.

2.2.2. Membrana.

Membrana wykonana z PCV powinna charakteryzować się następującymi właściwościami:

- małym współczynnikiem tarcia
- odpornością na temperaturę do 200°C
- szerokość membrany - o 10 cm szersza od stabilizatora.

2.2.3. Kruszywo o uziarnieniu 16/24 łamane granitowe lub bazaltowe.

Wymagania dla kruszyw:

- nasiąkliwość - max. 1,2 %,
- odporność na zamrażanie - max. 2,0 %,
- odporność na zamrażanie wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej - max. 10,0 %,
- wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszania - max. 35,
- zawartość pyłów mineralnych <0,063 mm - max. 0,2,
- zawartość ziaren nieforemnych - max. do 15 %,
- zawartość frakcji podstawowej powyżej 85 %,
- zawartość podziarna - max. 10 %.

Badania kruszywa należy wykonać wg norm: PN-96/B-11112, PN-78/B-06714/40, PN-78/B06714/43.

2.2.4. Masa zalewowa.

Masa zalewowa powinna odpowiadać następującym wymaganiom technicznym:

- ciągliwość w temperaturze 10°C powyżej 50 cm według PN-85/C-04132, temperatura mięknięcia według metody „Pierścień i kula” wg PN-EN 1427:2001 powyżej 60°C.
- Penetracja według PN-EN 1426:2001 w temperaturze:
 - ✓ 0°C 25 ÷ 30
 - ✓ 4°C 28 ÷ 32
 - ✓ 25°C 60 ÷ 80
 - ✓ 50°C 120 ÷ 130
- Gęstość masy według PN-90/C-04004 - 1,03 ÷ 1,08 g/cm³

2.2.5. Środek gruntujący, spoiwo zwiększające przyczepność materiału konstrukcji nawierzchni z wypełniaczem.

2.2.6. Gąbczasta wkładka neoprenowa - zabezpiecza przed wpływem gorącej masy zalewowej z koryta.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej między obiektem i nasypem

- piła mechaniczna, frezarka i młoty pneumatyczne do wycięcia koryta,
- sprężarka 200-300 m³/h,
- piaskownica do oczyszczenia koryta,
- pędzle do nakładania środka gruntującego,
- kotły do podgrzewania masy zalewowej,
- suszarka na gaz propan-butan do podgrzewania kruszywa,
- wózki-termosy do przechowywania kruszywa,
- palnik pneumatyczno-gazowy.

4. Transport

Elementy przykryć dylatacyjnych powinny być transportowane i składowane zgodnie z wymaganiami producenta systemu, w oryginalnych opakowaniach producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie przykrycia dylatacyjnego w nawierzchni jezdni między konstrukcją obiektu i nasypem

5.2.1. Projekt roboczy

Wykonawca wykona projekt roboczy, w którym określi rodzaj proponowanego zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych i sposób jego wykonania, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz ST i przedstawi Inżynierowi do akceptacji razem z organizacją robót.

Projekt roboczy powinien zawierać:

- przekrój poprzeczny obejmujący jezdnię, płyty chodnikowe i belki gzymsowe, zawierający wszystkie wymiary i rzędne. Przekrój poprzeczny powinien określać szczegóły koryta, szczeliny dylatacyjnej, ustroju niosącego, izolacji i nawierzchni.
- szczegóły zakończenia izolacji i nawierzchni z betonu asfaltowego w sąsiedztwie przerwy dylatacyjnej.

Wykonanie przykrycia dylatacyjnego między konstrukcją obiektu i nasypem może być powierzane tylko doświadczonemu w prowadzeniu tego typu robót Wykonawcy.

Jeżeli Producent przykrycia dylatacyjnego nie określa innych warunków, dylatację należy wykonać wg zasad podanych poniżej.

5.2.2. Wykonanie koryta dylatacji w nawierzchni

Koryto pod przykrycie powinno być usytuowane w nawierzchni bitumicznej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Koryto pod przykrycie wykonuje się najwcześniej po ułożeniu i przestygnięciu warstwy ścieralnej nawierzchni na obiekcie w następujący sposób:

- Masę bitumiczną w korycie odpajać młotkami pneumatycznymi tak, aby uzyskać projektowany kształt koryta.
- W przypadku stwierdzenia wykruszeń, luźne fragmenty nawierzchni należy usunąć, a koryto w tym miejscu poszerzyć. Koryto powinno być wykonane z dokładnością ± 2 cm. Jeżeli projekt roboczy zakłada wykonanie odsadzek, powinny być one usytuowane na poziomym połączeniu warstwy ścieralnej i wiążącej. Dopuszcza się wykonanie koryta metodą frezowania.

5.2.3. Przygotowanie koryta do wykonania wypełnienia

Koryto należy osuszyć przez przedmuchiwanie gorącym sprężonym powietrzem. W celu oczyszczenia i usunięcia luźnych fragmentów, koryto należy wypiąskować. Piaskowaniu podlegają również pasy jezdni o szerokości 10 cm po obu stronach koryta. Ściany koryta należy posmarować cienką warstwą firmowego środka gruntującego. Przed wypełnieniem koryta masą zalewową i kruszywem, szczeliny dylatacyjne należy uszczelnić gąbczastą wkładką neoprenową i piaskiem.

5.2.4. Warunki atmosferyczne

Wypełnienie bitumiczne dylatacji masą można wykonywać w temperaturze otoczenia powyżej $+5^{\circ}\text{C}$ w dni bezdeszczowe. Dopuszczalne jest wykonywanie wypełnień w niższych temperaturach, pod warunkiem że Wykonawca zawarł warunki wykonywania robót w niskich temperaturach w organizacji robót.

5.2.5. Przygotowanie materiałów

Masa zalewowa powinna być nagrzana do temperatury $175-190^{\circ}\text{C}$ i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. Temperaturę masy należy sprawdzić termometrem zewnętrznym w różnej odległości od ścian kotła.

Kruszywo należy wysuszyć i podgrzać w przenośnej suszarce (opalanej gazem propan-butan). Temperatura kruszywa powinna być w granicach $110-150^{\circ}\text{C}$ (przy wykonywaniu wypełnień w niskiej temperaturze otoczenia należy podgrzewać kruszywo do temperatury wyższej). Temperatura kruszywa w żadnym wypadku nie może być niższa od 105°C i wyższa od 190°C ; kruszywo należy przechowywać w uprzednio wygrzanych wózkach-termosach.

5.2.6. Wykonanie wypełnienia

W koryto przygotowane jak w pkt 5.2.2. wlewa się pierwszą warstwę masy spoinowej i układa stabilizator - symetrycznie w szczelinie dylatacyjnej. Na stabilizator wlewa się drugą warstwę masy spoinowej i układa się membranę. Następnie koryto wypełnia się na przemian masą spoinową i podgrzanym kruszywem. Kruszywo należy układać warstwami. Grubość warstw kruszywa powinna być tak dobrana, aby masa bitumiczna dokładnie wypełniała przestrzeń wolną a równocześnie zespoliła się z poprzednią warstwą. Grubość warstw nie może przekraczać 2-3 cm. Ostatnia warstwa kruszywa powinna być ułożona na równo z powierzchnią betonu asfaltowego nawierzchni i starannie zawałowana w celu prawidłowego ułożenia się kruszywa. Równość należy sprawdzić łatą. Ostatnią warstwę kruszywa należy zalać masą zalewową i pozostawić do wystygnięcia. Po ostygnięciu do temperatury otoczenia wykonuje się warstwę wykończeniową. W tym celu należy oczyścić przykrycie dylatacyjne sprężonym powietrzem, podgrzać palnikami gazowymi, przykryć cienką warstwą masy zalewowej i posypać drobną frakcją kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego.

Szczelinę w gzymsie należy zakryć blachą aluminiową mocowaną za pomocą kołków HILTI o rozstawie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

Ruch kołowy może być dopuszczony po upływie co najmniej 7 dni, chyba że Inżynier zdecyduje inaczej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych między obiektem i nasypem.

Sprawdzeniu podlegają:

- materiały na podstawie Aprobata Technicznych i Atestów Producenta,
- wymiary i kształt koryta w nawierzchni wg Dokumentacji Projektowej
- oczyszczenie koryta przed zagruntowaniem
- prawidłowość ułożenia gąbki, stabilizatora i membrany
- grubość układanych warstw
- ostateczne wymiary przykrycia na zgodność z projektowany
- szczelność dylatacji na podstawie tzw. próby wodnej.

Powierzchnia przykrycia powinna być równoległa do powierzchni jezdni. Nie może wystawać więcej niż 3 mm ponad poziom warstwy ścieralnej. Wykonane przykrycie nie powinno zachodzić na istniejącą nawierzchnię na szerokość większą niż 5 cm.

Próbę szczelności, tzw. próbę wodną należy przeprowadzić przed dopuszczeniem dylatacji do ruchu drogowego. Należy bardzo intensywnie pewać wodą (np. z beczkowsu) przez około 0,5h strefę dylatacyjną w rejonie nawierzchni drogowej, chodników i krawężników. Jeżeli po upływie 2 godzin nie stwierdzi się przecieków należy uznać, że urządzenie dylatacyjne spełnia wymagania S.T. W przeciwnym wypadku należy dylatację usunąć i ponownie wykonać.

7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiarową jest 1m urządzenia dylatacyjnego o określonym przesuwie. Płatność obejmuje dostarczenie, wykonanie i odebranie urządzenia dylatacyjnego o określonym przesuwie i długości wynikającej z Dokumentacji Projektowej. Do długości nie wlicza się osłon pionowych dylatacji na gzymsach.

8. Odbiór robót

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

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań szczelności i oceny wizualnej. Odbiorowi muszą podlegać poszczególne etapy prac. Inspektor Nadzoru potwierdza przyjęcie prac wpisem do Dziennika Budowy.

9. Podstawa płatności

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

Płatność za zainstalowanie 1 szt. urządzenia dylatacyjnego należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych oraz oceny wizualnej.

Urządzenia dylatacyjne odnoszą się do całkowitej szerokości obiektu.

9.1 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonania zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej w nawierzchni obiektu obejmuje:

- wykonanie projektu zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej,
- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie koryta w nawierzchni i przygotowanie do wypełnienia,
- przygotowanie materiałów do wypełnienia,
- wykonanie przykrycia dylatacyjnego wg pkt.5 ST,
- wykonanie badań wg pkt 6 niniejszej ST,
- uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-96/B-1111/2 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
2. PN-78/B-06714/40 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miazdzenie.
3. PN-78/B-06714/43 Kruszywo mineralne. Badanie. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.
4. PN-85/C-04132 Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.
5. PN-EN 1427:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścieni i Kula.

-
6. PN-EN 1426:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą.
7. PN-90/C-04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczanie gęstości.

10.2. Inne

Wytyczne Producentów do wykonania zabezpieczenia dylatacyjnego.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie

M 26.00.00. ODWODNIENIE

M 26.01.00. Odwodnienie płyty pomostu

M 26.01.02. Sączki dla odwodnienia izolacji

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sączków odwadniających izolację na płycie pomostu w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem sączków z PCV, odwadniających izolację płyty pomostu remontowanego obiektu i obejmują zakup i montaż sączków w liniach cieków.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4 Określenia podstawowe

Sączek - element systemu odwodnienia obiektu którego zadaniem jest odprowadzenie wody z hydroizolacji poziomej płyty pomostu poza obiekt.

Otwór cylindryczny - otwór o przekroju kołowym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Kompletny sączek z PCV /kołnierz, sitko/

Rurka spustowa ze stali nierdzewnej o śr. 50 mm i odpowiedniej długości

- Papa termozgrzewalna.
- Kruszywo otoczkowe Ø 4/6 mm
- Tkanina drenująca

3. Sprzęt.

Roboty związane z montażem sączków i rur spustowych wykonane będą ręcznie z przygotowanych elementów wyszczególnionych w punkcie 2 niniejszej ST.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt służący do osadzenia elementów będących przedmiotem niniejszej ST, powinien zapewnić ciągłość prowadzonych prac i uzyskanie właściwej jakości robót.

Używany sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały objęte niniejszą ST mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów sączków oraz rur przed pęknięciami, obłuszczeniami i odkształceniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

Miejsca pozyskania elementów przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Składowanie:

- sączki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty.

5. Wykonanie robót

5.1. Osadzenie sączków w płycie pomostu.

Sączki PCV należy osadzić w liniach cieków.

Roboty należy przeprowadzić etapowo.

ETAP I

Przed zabetonowaniem należy wyciąć otwory w istniejącej płycie i osadzić sączki zgodnie z rozstawem podany w dokumentacji projektowej.

Betonowanie płyty pomostu.

Szczególnej staranności wymaga ukształtowanie powierzchni betonu pod izolację, w sąsiedztwie sączków. Niedopuszczalne są uskoki powierzchni betonu na styku z kołnierzem sączka. Ma to istotne znaczenie dla prawidłowego odprowadzenia wody z izolacji do sączka.

ETAP II

Wykonanie izolacji w strefie sączka.

Izolację w bezpośrednim sąsiedztwie sączka wykonać z materiału hydroizolacyjnego wg ST. M-27.02.01.

Ułożenie izolacji wykonywać przynajmniej po 28 dniach od betonowania płyty. Papę zgrzewalną stanowiącą izolację właściwą płyty pomostu należy głęboko wprowadzić na kołnierz sączka.

Po przyklejeniu izolacji ułożyć sitko.

ETAP III

- Sprawdzenie drożności sączka i usunięcie zanieczyszczeń oraz podłączenie do kolektora.
- Wypełnienie przestrzeni w obrębie sączka kruszywem otoczkowym \varnothing 4/6 mm otoczonym żywicą epoksydową
- Przykrycie kruszywa tkaniną drenującą

Sposób przygotowania obudowy drenażowej z kruszywa otoczkowego \varnothing 4/6 otoczonego żywicą epoksydową:

- a/ Przygotować kruszywo.
 - rozsiać, by nie zawierał ziaren spoza frakcji 8/16
 - przepłukać wodą w celu usunięcia pyłów
 - wysuszyć
 - przechować w szczelnym pojemniku
- b/ Wycechować objętości robocze garnka i garnuszka, które będą służyły do wymieszania składników obudowy.
- c/ Oczyszczyć przestrzeń wokół sączka do wypełnienia kruszywem

Wykonanie obudowy drenażowej polega na :

- odmierzeniu potrzebnej ilości kruszywa, możliwej do jednorazowego wymieszania np. 2 dm³ oraz żywicy w stosunku objętościowym 50 cz. kruszywa do 1 cz. żywicy ,
- odmierzeniu potrzebnej ilości utwardzacza, np. w stosunku 10 : 1; 60 cm³ żywicy i 6 cm³ utwardzacza i dokładnym wymieszaniu żywicy z utwardzaczem
- wymieszaniu kruszywa z żywicą zawierającą utwardzacz tak, aby powierzchnia ziaren była pokryta żywicą ,
- wypełnieniu przestrzeni wokół sączka kruszywem otoczonym żywicą z ich lekkim zagęszczeniu łopatką,
- mieszanie żywicy z utwardzaczem oraz otaczanie kruszywa i ich wbudowywanie, należy wykonywać w sposób zorganizowany, bez przerw, ponieważ czas użycia żywicy jest ograniczony w zależności od temperatury otoczenia.
- przykrycie kruszywa tkaniną,
- Uwaga!
- Mieszanie żywicy z utwardzaczem oraz otaczanie kruszywa i jego wbudowywanie, należy wykonywać w sposób zorganizowany, bez przerw, ponieważ czas użycia żywicy jest ograniczony w zależności od temperatury otoczenia.

ETAP IV

Ułożenie warstwy wiążącej i ścieralnej na obiekcie.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na następujących badaniach partii sączków dostarczonych na budowę.

Obejmuje sprawdzenie wyglądu, oznaczeń i wymiarów losowo wybranych 3 sączków i ich zgodności z wymaganiami podanymi w katalogu. Partię wpustów należy uznać za zgodną z wymaganiami jeżeli wyniki badań są pozytywne.

Przygotowania strefy osadzenia sączków

Obejmuje sprawdzenie:

- osiowości i rozstawu osadzenia rurek spustowych
- osadzenia lejka sączka w stosunku do rzędnej góry płyty pomostu. Dopuszczalna tolerancja to od 0 - 3 mm poniżej projektowanego poziomu. Powyżej niedopuszczalne
- poprawności odgięcia zbrojenia płyty pomostu
- prawidłowości wykonania izolacji i drenu podłużnego w strefie sączków

Poprawność wykonania izolacji oraz drenów obejmuje sprawdzenie poprawności wykonanych zakładów izolacji na lejku sączka, prawidłowości przyklejenia do lejka oraz sprawdzenie ułożenia drenu podłużnego - zgodnie ze ST. Drenaż wokół sączków, obejmuje sprawdzenie prawidłowości otoczenia grysu żywicą epoksydową oraz wykonania samego drenażu (kształt uformowanego drenażu). Kontrola związana z wykonaniem montażu rur spustowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z założeniami Dokumentacji Projektowej oraz niniejszej ST.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową i ST polega na porównaniu wykonywanych lub wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej ST oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym:

- na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi
- na podstawie Aprobaty Technicznej oraz warunków określonych w ST
- bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- badanie poprawności zamocowania rur

Badania w zakresie zamocowania obejmują czynności sprowadzające się do badania szczelności połączenia poszczególnych prostek, kształtek oraz kolan rur spustowych ze sobą oraz ze stalowymi rurkami spustowymi sączków, badania jakości założenia zacisków oraz stabilności zamocowania do konstrukcji.

Sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 szt. osadzonego sączka odwadniającego izolację płyty pomostu, wg wytycznych przedstawionych w niniejszej ST i Dokumentacji Projektowej.

8. Odbiór ostateczny

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z osadzeniem sączków i spełnienie wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, ST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inżyniera.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy 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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00, reszta jak poniżej

Płatność za 1 szt. osadzonego sączka odwadniającego izolację płyty pomostu należy przyjmować zgodnie z obmiarem na podstawie jakości użytych materiałów oraz jakości wykonania robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze

- ekranów ochronnych montaż, demontaż niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych i
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- przygotowanie elementów sączków
- osadzenie sączków w płycie pomostu z wykonaniem wszystkich robót
- towarzyszących opisanych w niniejszej ST
- podłączenie sączków do kolektora.
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań

10. Przepisy związane

Aprobata Techniczna dostarczona przez Producenta.

M 26.01.03. Dreny dla odwodnienia izolacji

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru drenów odsączających na płycie pomostu w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu drenów odsączających, odwadniających izolację poziomą płyty pomostu remontowanego mostu i obejmują:

- wykonanie drenów poprzecznych pod krawężnikiem i w strefie jezdni wykonanych z polietylenu i włókniny poliestrowej
- wykonanie drenu podłużnego w strefie jezdni z masy drenażowej na grubości warstwy wiążącej (kruszywo 8/12.8 otoczonego żywicą szer. 17 cm)
- wykonanie drenu wzdłuż dylatacji z masy drenażowej na grubości warstwy wiążącej (kruszywo 8/12.8 otoczonego żywicą szer. 17 cm) szerokości 8 cm

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Stosowny dren prefabrykowany wykonany z polietylenu winien składać się z dwóch elementów:

- szkieletu o specjalnie zaprojektowanym i opatentowanym kształcie, wykonanego z polietylenu o wysokiej gęstości (PEHD) metodą kształtowania termicznego
- grubego filtru owijającego szkielet, wykonanego z włókniny poliestrowej o gramaturze 150 g/m².

Szkielet w postaci taśmy o odpowiedniej długości, szerokości nie mniejszej niż 70 mm i wysokości min. 15 mm powinien charakteryzować się zdolnością szybkiego odprowadzenia wody, natomiast filtr z włókniny poliestrowej winien chronić szkielet przed zamulaniem drenu oraz zapewnić wystarczającą ilość wolnych przestrzeni wokół szkieletu, niezbędnej do szybkiego odprowadzenia wody z powierzchni izolacji papowej.

Elementy tworzące drenu winny być odporne na wysoką temperaturę i substancje chemiczne występujące na drogach, takie jak np. benzyna, oleje, sól odladzająca.

Materiałem stosowanym przy wykonaniu drenów odsączających z kruszywa są:

- tkanina drenująca
- kruszywo łamane 8/12.8 mm
- żywica epoksydowa

3. Sprzęt

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. Transport

Dreny prefabrykowane, wykonane z polietylenu, pakowane najczęściej w zwojach.

Na każdym zwoju drenu dostarczanego na budowę winna być umieszczona etykieta zawierająca m.in.:

- nazwę wyrobu
- nazwę i adres producenta
- datę produkcji
- informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej IBDiM

Dreny prefabrykowane należy przechowywać oryginalnie zapakowane, w pomieszczeniach suchych i przewiewnych, osłonięte przed działaniem promieni słonecznych.

Transport i magazynowanie przez Wykonawcę materiałów nie powinien spowodować pogorszenia ich

właściwości.

Transport i magazynowanie przez Wykonawcę materiałów klejących powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych drenów prefabrykowanych

Woda z izolacji poziomej płyty pomostu, zbierana przez dreny będące przedmiotem niniejszej ST powinna być odprowadzana bezpośrednio do sączków i wpustów.

Dren prefabrykowany zawinięty w tkaninę powinien być układany bezpośrednio na izolacji papowej płyty pomostu.

Miejsca ułożenia drenów jako elementów systemu odwodnienia, zostały wskazane w dokumentacji projektowej. Ułożenie drenu polega na rozwinięciu go wzdłuż przewidzianej projektem linii i zaznaczeniu na drenie lokalizacji urządzeń odwadniających, takich jak sączki czy wpusty.

Długość poszczególnych odcinków drenu powinna być równa wielokrotności odległości pomiędzy sączkami i nie dłuższa niż odległość pomiędzy sąsiednimi wpustami. w pierwszym przypadku należy wyciąć dolną powierzchnię filtru poliestrowego nad sączkiem, a dren przeprowadzić w sposób ciągły do następnego sączka. w drugim przypadku dren powinien być dłuższy o ok. 10-15 cm od odległości między wpustami. Końcowy odcinek drenu należy zagiąć i umocować wewnątrz obudowy drenażowej wykonywanej wokół wpustu.

Dren powinien być co kilka metrów przyklejany do podłoża za pomocą środków stosowanych do klejenia izolacji tj. np. roztworu asfaltowego, środka gruntującego do podłoża, lepiku, itp.

W celu uniemożliwienia przedostania się do wnętrza drenu cząstek gruntu, należy odciąć około 10 cm początkowych szkieletu, filtr poliestrowy odgiąć, zawinąć i przykleić do dolnej powierzchni drenu.

Łączenie podłużne poszczególnych odcinków drenu polega na wycięciu około 10 cm szkieletu, nasadzeniu jednego odcinka szkieletu na drugi na długości około 3 cm i nasunięciu filtra pozostałego po wycięciu odcinka szkieletu na drugi z łączonych elementów.

Zakres wykonywanych drenów z kruszywa

Dreny podłużne powinny zostać wykonane przy krawężnikach, na całej długości obiektu.

Szerokość drenów podłużnych powinna wynosić ok. 170 mm natomiast wysokość powinna być równa warstwie wiążącej.

Szerokość drenu wzdłuż dylatacji – 8 cm, wysokość powinna być równa warstwie wiążącej.

Dren powinien spoczywać na izolacji poziomej płyty pomostu i powinien łączyć sączki PCV. Dren zbierający wodę przy dylatacji powinien odprowadzać wodę bezpośrednio do sączków w linii cieku wzdłuż obiektu

Wszystkie dreny z kruszywa powinny zostać owinięte tkaniną drenującą.

Sposób przygotowania drenu z kruszywa łamanego Ø8/12.8 otoczonego żywicą epoksydową:

a/ Przygotować kruszywo.

- rozsiać, by nie zawierał ziaren spoza frakcji 8 – 12.8 mm
- przepłukać wodą w celu usunięcia pyłów
- wysuszyć
- przechować w szczelnym pojemniku

b/Wycechować objętości robocze garnka i garnuszka, które będą służyły do wymieszania składników obudowy.

c/Oczyścić przestrzeń wokół sączka do wypełnienia kruszywem

Wykonanie obudowy drenażowej polega na :

- odmierzeniu potrzebnej ilości kruszywa, możliwej do jednorazowego wymieszania np. 2 dm³ oraz żywicy w stosunku objętościowym 50 cz. kruszywa do 1 cz. żywicy
- odmierzeniu potrzebnej ilości utwardzacza, np. w stosunku 10 : 1; 60 cm³ żywicy i 6 cm³ utwardzacza i dokładnym wymieszaniu żywicy z utwardzaczem
- wymieszaniu kruszywa z żywicą zawierającą utwardzacz tak, aby powierzchnia ziarn była pokryta żywicą ,
- wypełnieniu specjalnie przygotowanego korytka w warstwie asfaltu twardoalanego odpowiedniej szerokości, przed wykonaniem drenu należy korytko wyścielić tkaniną drenującą,
- przekrycie drenu tkaniną drenującą, tkaninę należy zamocować tak aby nie została ściągnięta podczas kładzenia warstwy ścieralnej

Mieszanie żywicy z utwardzaczem oraz otaczanie kruszywa i ich wbudowywanie, należy wykonywać w sposób

zorganizowany, bez przerw, ponieważ czas użycia żywicy jest ograniczony w zależności od temperatury otoczenia.

6. Kontrola jakości robot

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Kontroli jakości robót podlega na sprawdzeniu:

- zgodności lokalizacji drenów z założeniami niniejszej ST oraz Dokumentacją Projektową
- jakości użytych materiałów
- zgodności wykonania drenów z wymaganiami niniejszej ST i Dokumentacją Projektową

6.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorom podlegają poszczególne dreny po ich wykonaniu.

Odebranie powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inżynier Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m długości wykonanego drenu odsączającego, odwadniającego izolację poziomą płyty pomostu remontowanego mostu.

8. Odbiór końcowy

Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z wykonaniem drenów odsączających i spełnienie wymagań określonych w Dokumentacji Technicznej, ST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inżyniera.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy 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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00, reszta jak poniżej

Płatność za 1m [metr] wykonanego drenu odsączającego, odwadniającego izolację poziomą płyty pomostu przebudowywanego mostu, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- wykonanie drenów na płycie pomostu z wszystkimi robotami towarzyszącymi opisanymi w niniejszej ST
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.

M 27.00.00. HYDROIZOLACJA

M 27.01.00. Izolacje powłokowe

M 27.01.01. Powłokowa izolacja bitumiczna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji bitumicznej na zasypywanych elementach w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem trzy warstwowej (włączając jednokrotne gruntowanie) izolacji bitumicznej, na elementach konstrukcji stykających się z gruntem zasypowym i na których nie będzie wykonywana izolacja papowa:

- wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na gorąco" - powierzchnie pionowe
- wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na gorąco" - powierzchnie poziome

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

m ² izolacji	- m ² zabezpieczonej powierzchni betonu
grunt	- rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłoża pod właściwą izolację. izolacja właściwa - półgęsta masa asfaltowa do wykonywania izolacji otwartych typu lekkiego, nakładana dwukrotnie

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty izolacyjne powinny być wykonane 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 ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

- rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłoża betonowego
- półgęsta masa asfaltowa do wykonywania izolacji właściwej

3. Sprzęt.

Sprzęt używany do układania izolacji musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Do nakładania poszczególnych warstw izolacji służą pędzle lub szczotki.

4. Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania izolacji powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Masy asfaltowe do gruntowania dostępne najczęściej w beczkach stalowych, należy transportować w pozycji leżącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością toczenia i ocierania się.

Półgęste izolacyjne masy asfaltowe (dostępne najczęściej również w beczkach blaszanych) należy transportować w pozycji stojącej, dnem z otworem wylewowym do góry. Beczki te można przy przeładunku przetaczać, lecz w sposób bardzo ostrożny celem uniknięcia ew. otworzenia się beczki.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie powierzchni betonowej pod izolację.

Podłoże pod izolację powinno być suche i czyste (bez luźnych ziaren, kurzu itp.). Przed nakładaniem powłoki

izolacyjnej powierzchnia betonowa powinna zostać oczyszczona przez piaskowanie. Podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.

5.2. Sposób wykonania izolacji.

Gruntowanie

Rzadką masę asfaltową do gruntowania należy rozprowadzać na podkładzie wyłącznie przy pomocy gęstych szczotek. Aparaty natryskowe do gruntowania nie mogą być stosowane ze względu na szybkość ulatniania się rozpuszczalnika.

Gruntowanie należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C.

Na elementach nowo betonowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 28 dniach od ukończenia ich betonowania.

Wilgotność zabezpieczanego podłoża betonowego nie może być większa niż 4%.

Warstwa gruntująca wysychając pozostawia na izolowanej powierzchni cienką błonkę bitumiczną.

Uwaga!

Za zgodą Inżyniera i po zastosowaniu materiałów izolacyjnych tolerujących wilgotne podłoże, do izolacji można przystąpić po upływie 7 dni.

Właściwa izolacja

Do rozprowadzania izolacyjnej masy asfaltowej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni betonowej po gruntowaniu.

Izolacyjna masa asfaltowa rozprowadzana w postaci warstwy gr. 1 mm wysychając powinna pozostawić na podłożu błonę bitumiczną silnie do niego przywartą.

W porze chłodnej masę izolacyjną należy przed rozpoczęciem układania doprowadzić do temp. + 18°C w której daje się ona łatwo rozprowadzać przy pomocy gęstej szczotki.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania
- zagruntowanie powierzchni
- położenie 1-ej warstwy oraz następnej z półgęstej masy izolacyjnej

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

6.3. BHP i ochrona środowiska

Przy pracy z bitumicznymi materiałami izolacyjnymi należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. w miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze ppoż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów bitumicznych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m². Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej dwu warstwowej + grunt izolacji bitumicznej.

8. Odbiór końcowy

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy 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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00., reszta jak poniżej

Płatność za 1 m² wykonanej 3-y warstwowej bitumicznej powłoki izolacyjnej, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- dostarczenie materiałów na budowę
- oczyszczenie i przygotowanie powierzchni betonowej
- zagruntowanie podłoża
- wykonanie właściwej powłoki izolacyjnej 2-u warstwowej
- ubytki i odpady materiałowe
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań

Koszt wykonania i rozbiórki niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych, ekranów ochronnych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia robót objętych niniejszą ST płatne w ST M-20.01.11.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN - B - 24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN - C - 96177	Lepik asfaltowy bez wypełniacza stosowany na gorąco
BN - 6753 - 01	Emulsja asfaltowa do izolacji przeciwwilgociowej lekkiego typu
BN - 6653 - 04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
PN-B-10260	Izolacje bitumiczne
PN-B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno

M 27.02.00. Izolacje arkuszowe

M 27.02.01. Izolacja z papy zgrzewalnej - układana na powierzchniach betonowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji z papy zgrzewalnych asfaltowych na tkaninach lub foliach na odpowiednich elementach betonowych w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji z papy zgrzewalnych asfaltowych i smołowych na tkaninach lub foliach o grubości $\geq 0,5$ cm. Dotyczy to grubych izolacji arkuszowych lub rolowych układanych na gorąco, mających świadectwo dopuszczenia, układanych.

- wykonanie izolacji z papy zgrzewalnej na betonowych płaszczyznach poziomych - 1x papa
- wykonanie izolacji z papy zgrzewalnej na betonowych płaszczyznach pionowych - 1x papa

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

m² izolacji - m² zabezpieczonej powierzchni elementów betonowych płyty pomostu, płyt przejściowych oraz elementów przyczółków

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty izolacyjne powinny być wykonane zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi oraz zaleceniami podanymi w opracowaniu "Zasady wymiany izolacji przeciwwodnych na drogowych obiektach mostowych" - IBDiM, Warszawa 1990 r.

2. Materiały

2.1. Opis materiału

Papa zgrzewalna jest materiałem hydroizolacyjnym rolowym, na osnowie.

Osnową folii izolacyjnej powinna być wzmocniona włóknina poliestrowa o ciężarze 250 g/m² powleczone obustronnie bitumem modyfikowanym SBS. Osnowa powinna być całkowicie zaimpregnowana bitumem i znajdować się w górnej części folii tak, aby grubość zgrzewalnej masy bitumicznej na spodzie arkusza wynosiła co najmniej 3 mm.

Grubość arkusza zgodnie z normą wytwórcy nie powinna być mniejsza od 5 mm.

Arkusz izolacji na obrzeżach rolki winien być pocieniony na szerokości zakładu podłużnego równej 8 cm, przechodząc do 3 mm.

Spód warstwy zgrzewalnej winien być zabezpieczony przed sklejaniem w rolce cienką, topliwą pod wpływem temperatury folią. Podłużny zakład powinien być oznakowany na wierzchu arkusza w odległości 8 cm od krawędzi podłużnych arkusza.

Górna powierzchnia arkusza powinna być wykończona posypką z bardzo drobnego piasku wtopionego w powłokę bitumiczną. Powierzchnia ta jako odporna na działanie wysokiej temperatury, powinna umożliwiać bezpośrednie układanie na izolacji warstw nawierzchniowych z mieszanki SMA, przy zastosowaniu rozściełacza na pneumatykach.

2.2. Wymagane atesty

Materiał izolacyjny powinien posiadać Aprobata Techniczną dopuszczającą go do stosowania w budownictwie mostowym, wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

Przewiduje się zastosowanie papy termozgrzewalnej o grubości min. 5 mm.

3. Sprzęt.

- noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekarские
- deska gładka szerokości min. 20 cm i długości min 3,0 m
- listwa drewniana
- w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne elektryczne dmuchawy gorącego powietrza
- odkurzacz przemysłowy lub sprężarka z filtrami: przeciwwodnym i przeciwolejowym
- palnik gazowy i gaz propan - butan w butli (palnik o szerokości rolki papy izolacyjnej).

4. Transport

Rolki materiału izolacyjnego należy przewozić krytymi środkami transportu w jednej pionowej warstwie. w czasie transportu rolki powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

5.1. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych.

Izolację można układać nie wcześniej jak po 28 dniach od ukończenia betonowania podłoża. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być $> \text{od } 5^{\circ}\text{C}$ i $< \text{od } 35^{\circ}\text{C}$.

W przypadku konieczności wykonania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza roboty należy prowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza.

W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Przy układaniu izolacji w temperaturze $5 \pm 10^{\circ}\text{C}$ materiał izolacyjny należy przechowywać przez 24 godziny w temperaturze 20°C .

Do czasu ułożenia warstwy ochronnej na izolacji płyty pomostu, nie wolno po niej chodzić, jeździć, składować narzędzi i materiałów.

W pobliżu robót hydroizolacyjnych nie wolno składować żadnych materiałów sypkich i pyłących.

Izolacja pomostu przy wpustach, w celu ułatwienia spływu wody, powinna być wprowadzona na kołnierze dolnych elementów wpustów, umieszczonych poniżej poziomu wierzchu płyty pomostu, a warstwa ochronna wokół wpustów powinna być zastąpiona warstwą filtracyjną o szerokości nie mniejszej niż 10 cm, przewidzianą z grysów jednofrakcyjowych (8+16) mm, otoczonych kompozycją z żywicy

5.2. Sposób przygotowania podłoża betonowego pod izolację zgrzewalną.

Podłoże pod izolację powinno być suche, równe, czyste (bez luźnych ziaren, kurzu itp.), bez kawern, wystających ziaren itp. posiadać odpowiednie spadki, zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wilgotność izolowanego podłoża betonowego powinna być nie wyższa niż 4%.

Odchylenia w równości powierzchni, sprawdzane przed gruntowaniem, nie powinny przekraczać 6 mm mierzone pod 4-metrową łatą. Za dopuszczalne można przyjąć lokalne nierówności wypukłe do 2 mm lub wgłębienia do 5 mm, przy czym nie mogą posiadać one ostrych krawędzi.

Wszystkie krawędzie wypukłe i wklęsłe muszą być wyokrąglone promieniem 5 cm lub złagodzone skosem o pochyleniu 45° i długości boku od 15 do 25 mm. Krawędzie wklęsłe mogą być wypełnione zaprawą cementową 1:3.

Mleczo cementowe występujące na izolowanej powierzchni należy usunąć przez piaskowanie.

Wypukłości należy skuć lub zeszlifować szlifierką do lastryko tak, aby nie odsłaniać wkładek zbrojenia.

Ewentualne wady wykończenia płyty pomostu lub powierzchni pozostałych elementów betonowych, na których układana będzie papa zgrzewalna, należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inżynierem.

Ewentualne, powstałe w płycie rysy skurczowe o rozwarości powyżej 0,3 mm, należy zamykać powierzchniowo poprzez szpachlowanie po uprzednim rozkuciu lub zainiektowaniu.

Naprawy powierzchni betonowych, na których układana będzie izolacja zgrzewalna, należy wykonywać przestrzegając następujących zasad.

Ewentualne ubytki betonu przekraczające na znacznej powierzchni 50 mm należy wypełnić specjalnymi zaprawami bezskurczowymi do napraw betonu

Ubytki mniejsze niż 20 mm lub lokalne nierówności podłoża powodujące powstanie zastoin wody, należy naprawiać zaprawami żywicznymi na bazie żywicy epoksydowych. Można stosować również inne materiały uzgodnione z Inżynierem. Krawędzie uszkodzenia należy rozkuć tak, aby były zbliżone do pionowych.

Powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy przeszlifować szlifierką do lastryko lub zatrzeć

specjalnym materiałem dopuszczonym do stosowania przez IBDiM i zatwierdzonym przez Inżyniera.

Oczyszczenie podłoża.

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną betonu należy dokładnie oczyścić (poprzez piaskowanie) i odkurzyć przy pomocy odkurzacza przemysłowego lub w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejujący i przeciwwodny.

5.3. Zagruntowanie podłoża.

Podłoże betonowe należy gruntować firmowymi roztworami asfaltowymi zalecanymi przez producentów materiałów hydroizolacyjnych.

W przypadku konieczności zagruntowania lekko zawilgoconej powierzchni płyty należy użyć roztworów depresyjnych szybko rozpadowych np. asfaltowej emulsji kationowej o zawartości asfaltu w emulsji 35-60%. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający każdorazowo pisemnej zgody Inżyniera.

Przy gruntowaniu należy stosować następujące zasady:

- Należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera.
- Beton w gruntowanym podłożu powinien mieć, co najmniej 28 dni.
- Powierzchnie przewidzianą do zaizolowania należy gruntować jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu. Zużycie roztworu wynosi zwykle 0,3 l/m².
- Każdorazowo należy zagruntować tylko taką powierzchnię, na jakiej zdoła się danego dnia położyć izolację. Nie należy gruntować powierzchni "na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. Przy stosowaniu środków gruntujących wolno rozpadowych i wolnoschnących dopuszcza się gruntowanie podłoża z 12 godzinnym wyprzedzeniem. Należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię, aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu. Od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia układania izolacji nie powinno upłynąć więcej niż 24 godz.
- Środek gruntujący należy nanosić szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych).
- Przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłoń (nie zathuszczoną lub zakurzoną). Gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy. Czas schnięcia roztworów gruntujących jest zróżnicowany w zależności od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania w większości przypadków wynosi on 15 do 120 minut.
- W pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych, przy wpustach oraz na krawędziach izolowanych elementów (szczególnie istotne dla zakończeń płyty pomostu). Do gruntowania podłoża na dalszej powierzchni można przystąpić po przyklejeniu izolacji w wyżej wymienionych szczególnych miejscach.

5.4. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów i sprzętu oraz prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do izolowania należy sprawdzić czy na palcu budowy znajduje się sprzęt pomocniczy i następujące narzędzia:

- noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekarские
- deska gładka szerokości min. 20 cm i długości min 3,0 m
- listwa drewniana
- w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne elektryczne dmuchawy gorącego powietrza
- odkurzacz przemysłowy lub sprężarka z filtrami: przeciwwodnym i przeciwolejującym
- palnik gazowy i gaz propan - butan w butli.

Wyżej wymieniony sprzęt powinien być zgromadzony we właściwej ilości i być sprawny. Na placu budowy powinien znajdować się materiał izolacyjny potrzebny na jedną zmianę roboczą.

Należy sprawdzić czy:

- przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości, czy nie jest skleiony w rolce, załamany, popękany, czy ma odpowiednią grubość i wygląd zgodny z wymaganiami normy przedmiotowej lub świadectwa dopuszczenia dotyczącego danego materiału.
- należy sprawdzić czy przekładka antyadhezyjna daje się łatwo odklejać.
- należy używać wyłącznie izolacji nieuszkodzonych, dobrej jakości.

Materiał uszkodzony należy usunąć z placu budowy. Przed rozpoczęciem prac izolacyjnych należy rozpakować taką ilość rolek materiału, jaka będzie zużyta na jednej zmianie roboczej, rolki materiału należy rozpakować poza powierzchnią do zaizolowania tak, aby na powierzchni tej nie pozostawić spinaczy używanych do spinania kartonowych opakowań. Rozpakowane i nie rozpakowane rolki materiału należy przechowywać wyłącznie w

pozycji pionowej. w przypadku wykonywania prac izolacyjnych pod namiotem (w temperaturach poniżej 5 st. C) lub na otwartej przestrzeni w temperaturach od 5 do 10 st. C, materiał izolacyjny po rozpakowaniu przechowywać należy przez 24 godziny w pomieszczeniu ogrzonym do temperatury 20 st. C i wyjmować z tego pomieszczenia po jednej rolce, bezpośrednio przed przyklejeniem do przygotowanej powierzchni.

5.5. Sposób układania izolacji zgrzewalnej.

Przygotowanie powierzchni.

Powierzchnie betonowe przygotowane do zaizolowania powinny być równe i zwarte, celem zapewnienia maksymalnej przyczepności. Nie mogą występować żadne elementy luźno związane z podłożem ani ostre występy bądź widoczne grube ziarna kruszywa. Przed przystąpieniem do gruntowania powierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona, wolna od pyłu i nie związanego kruszywa. Moką powierzchnię należy podsuszyć.

Gruntowanie powierzchni betonowej.

Gruntowanie powinno wykonywać się przy użyciu firmowego primeru.

Materiał gruntujący nanosi się przy użyciu ostrych szczotek. Zużycie primeru wynosi zwykle $0,15 \pm 0,30 \text{ l/m}^2$ powierzchni normalnego, zwartego betonu. Schnięcie zagruntowanych powierzchni, w zależności od zastosowanego systemu trwa w porze letniej najkrócej 7÷15 min. i jest uzależniony od temperatury otoczenia. w praktyce czekamy aż do chwili, kiedy zagruntowana powierzchnia nie jest lepka, a primer nie brudzi ręki.

Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. Powierzchnię zagruntowaną, nie zaizolowaną w ciągu tego samego dnia, należy ponownie zagruntować. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

Układanie izolacji.

Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan-butan o szerokości rolki papy izolacyjnej, czyli 1 m oraz prostego narzędzia służącego do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania. Konieczne jest również zastosowanie ręcznego wałka celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji.

Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć 15% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia.

Zakład podłużny między dwoma sąsiednimi arkuszami izolacji nie powinien być większy niż 8 cm, natomiast zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm.

Układanie izolacji rozpoczynamy od miejsc najniższych posuwając się w górę.

Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całość długości rolki na przemian z połową jej długości, czyli dla przykładu 4 m długości arkusz jest układany po 8 metrowym lub odwrotnie.

Początek rolki mocujemy za pomocą ręcznego palnika a całą rolkę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem obiektu.

Na krawędziach płyty oraz w strefie sączków i wpustów izolację właściwą należy wzmocnić paskiem materiału uzupełniającego, zwykle gr. 4 mm.

Podgrzewanie izolacji.

Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ca 1÷2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po ułożeniu izolacji powinno się w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną warstwę ochronną

Izolacji nie wolno układać na mokrej powierzchni oraz w czasie deszczu. Przed ułożeniem izolacji należy dokładnie skontrolować czy na płycie nie ma zanieczyszczeń.

Usuwanie uszkodzeń

Wszystkie wady i uszkodzenia należy usunąć przed przystąpieniem do układania warstwy ochronnej

W przypadku przebicia, przecięcia, zerwania lub innego uszkodzenia izolacji należy miejsce uszkodzone odkurzyć, przetrzeć czystą szmatą zwilżoną benzyną ekstrakcyjną i nakleić łaty z tego samego materiału. Łata powinna mieć zaokrąglone naroża oraz przykrywać uszkodzenie z 15-centymetrowym zapasem. Łatę, a zwłaszcza jej krawędzie należy starannie docisnąć do podłoża ręcznym wałkiem

W przypadku zamknięcia pod izolacją pęcherzy powietrza, należy przebić ją ostrym narzędziem, starannie wycisnąć powietrze i nakleić na to miejsce łatę w sposób jak wyżej

W przypadku stwierdzenia zbyt małego zakładu, należy w tym miejscu nakleić łatę

W przypadku wystąpienia na przyklejonym arkuszu fałdy, należy ją przeciąć i rozprostować lub wyciąć, a następnie nakleić w tym miejscu łatę

Inne stwierdzone uszkodzenia izolacji należy usuwać wg indywidualnych rozwiązań, po uzgodnieniu z projektem izolacji i Inżynierem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej.

Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu - konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz Inżyniera.

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- Sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą ST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy.
- Sprawdzenie równości powierzchni podkładu.
- Sprawdzenie poprawności układania warstw, każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy.
- Kontrolę ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej
- zagruntowanie podłoża
- wykonanie warstwy hydroizolacji, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach, dokładność sklejania zakładów i przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy
- wykonanie w-wy ochronnej izolacji - należy zwrócić uwagę, czy w czasie wykonywania warstwy ochronnej nie została uszkodzona izolacja.

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

6.2. Opis badań

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z projektem i opisem technicznym wg wymagań pkt. 5. niniejszej ST oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0,5 cm.
- Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie ich zaświadczeń jakości, zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być badane przed ich zastosowaniem, a wyniki badań odnotowane w Dzienniku Budowy.

Należy sprawdzić następujące właściwości materiałów:

- gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej wg PN-72/B-04615 oraz wytycznych IBDiM.
- grubość materiału wg PN-72/B-04615
- wytrzymałość na zerwanie, badaną na pasku szerokości 5 cm wg PN-72/B-04615
- wydłużenie przy zerwaniu wg PN-72/B-04615
- wytrzymałość na rozerwanie badaną na próbkach trapezowych z rozcięciem wg DIN 53363
- nasiąkliwość wg PN-72/B-04615 i wg IBDiM
- przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem wg IBDiM
- odporność na przeginięcie w temperaturach ujemnych wg PN-72/B-04615 oraz IBDiM, temperaturę mięknięcia wg PiK, penetrację w 15 i 25°C, temperaturę łamliwości wg Fraassa oraz indeks penetracji dotyczące lepiscza materiałów izolacyjnych badane wg odpowiednich norm przedmiotowych: PN-73/C-04021 i PN-73/C-04130.
- Sprawdzenie powierzchni podkładu należy przeprowadzić za pomocą łąty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3-ch dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni podkładu i przez pomiar jego odchylenia od łąty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami pkt. 5.2. niniejszej ST.
- Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy na zgodność z wymaganiami pkt. 5.1. niniejszej ST.
- Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu należy przeprowadzać wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3-ch dowolnie wybranych miejscach na każde 10 - 20 m² powierzchni izolacji.

Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie przyleganiu i nie związaniu izolacji z podkładem.

- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok bitumicznych należy przeprowadzać wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw.
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych, należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując stosowanie właściwych materiałów, liczbę warstw i wielkość zakładów oraz dokładność sklejenia poszczególnych warstw zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji.
- Sprawdzenie osadzenia wpustów i sączków odwadniających, należy przeprowadzać w trakcie ich osadzania, kontrolując zachowanie wymagań podanych w dokumentacji technicznej oraz

6.3. Ocena wyników badań

Jeżeli badania przewidziane w 6.2. dadzą wynik dodatni - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej ST.

W przypadku, gdy choćby jedno z badań dało wynik ujemny, należy te odbierane roboty izolacyjne uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST.

W razie uznania robót za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST, komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST i nakazać ponowne ich wykonanie albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami niniejszej ST.

6.4. BHP i ochrona środowiska

Podczas prac hydroizolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych i pneumatycznych urządzeń ciernych, urządzeń strumieniowo-ciernych, sprężonego powietrza, a ponadto:

- powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża powinna być ogrodzona i zakazane palenie papierosów oraz używanie otwartego ognia z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,
- środki do gruntowania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni na wypadek wystąpienia pożaru, poparzenia i zatrucia rozpuszczalnikami organicznymi. Pracujący bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji powinni być wyposażeni w odzież ochronną i rękawice ochronne.

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciw poparzeniowi
- środki do zmywania asfaltu
- krem natłuszczający do rąk
- w pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, posiadające atesty.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m². Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej izolacji papowej, na powierzchniach poziomych i pionowych zabezpieczanego betonu.

8. Odbiór końcowy

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 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 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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00, reszta jak poniżej

Płatność za 1 m² wykonanej warstwy izolacyjnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- dostarczenie i zakup niezbędnych materiałów na budowę
- naprawę, oczyszczenie (poprzez piaskowanie i przedmuchiwanie sprężonym powietrzem) oraz właściwe przygotowanie powierzchni betonowej
- zagruntowanie podłoża odpowiednim dla danego rodzaju izolacji primerem
- ułożenie właściwej izolacji
- zabezpieczenie ułożonej izolacji i uporządkowanie terenu robót

Cena uwzględnia ubytki i odpady materiałowe.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

<i>PN-B-10260</i>	Izolacje bitumiczne
<i>PN-B-24620</i>	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
<i>PN-B-24622</i>	Roztwór asfaltowy do gruntowania
<i>PN-B-04615</i>	Papy asfaltowe i smołowe

10.2. Inne dokumenty.

- "Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z materiałów zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych". Wyd. IBDiM, Warszawa - 1991 r.

M 27.10.00. Ochrona izolacji

M 27.10.05. Zabezpieczenie powierzchni zaizolowanych mieszankami mineralno - asfaltowymi

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy z asfaltu twardolanego na obiekcie mostowy w ramach budowy mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią podstawę do zaprojektowania oraz wykonania i odbioru warstwy z asfaltu twardolanego na obiekcie mostowym:

- wykonanie zabezpieczenia powierzchni zaizolowanej - z asfaltu lanego o grubości warstwy 5,5cm
- wykonanie uszczelnienia przykrawędziowego z masy zalewowej

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

wg ST D 05.05.12.

2. Materiały

wg ST D 05.05.12.

3. Sprzęt

wg ST D 05.05.12.

4. Transport

wg ST D 05.05.12.

5. Wykonanie robót

wg ST D 05.05.12.

6. Kontrola jakości robót

wg ST D 05.05.12.

7. Obmiar robót

wg ST D 05.05.12.

8. Odbiór robót

wg ST D 05.05.12.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena 1 m² warstwy z asfaltu twardo - lanego obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów i produkcję mieszanki mineralno-asfaltowej,
- opracowanie recepty,
- przygotowanie podłoża i wykonanie połączenia międzywarstwowego,
- posmarowanie urządzeń obcych oraz krawędzi i złączy emulsją asfaltową,

-
- transport mieszanki z wytwórni do układarki,
 - rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych oraz geodezyjnych,
 - dowieszenie i odwieszenie sprzętu,
 - wykonanie uszczelnień przykrawędziowych z masy zalewowej
 - inne niezbędne prace związane bezpośrednio z wykonaniem warstwy z asfaltu twardolanego.

10. Przepisy związane

wg ST D 05.05.12.

M 28.00.00 WYPOSAŻENIE POMOSTU

M 28.01.00 Balustrady

M 28.01.01 Balustrady stalowe na obiektach mostowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytworzeniem i montażem balustrady stalowej w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wytworzeniem i montażem balustrady stalowej na obiekcie i obejmują:

- sporządzenie dokumentacji warsztatowej na podstawie Dokumentacji Projektowej
- wytworzenie elementów balustrady
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
- montaż elementów balustrady na obiekcie

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Balustrada - urządzenie bezpieczeństwa, stosowane w celu zabezpieczenia ciągów pieszych na obiekcie przed skutkami wypadnięcia poza obiekt. Wykonana z segmentów połączonych ze sobą na stałe oraz z płytą pomostu i gzymsami skrzydeł za pomocą kotew.

Pochwyt - poziomy element bariery, wyznaczający jej wysokość zgodnie z wymiarami przyjętymi w dokumentacji projektowej.

Słupek bariery - pionowy element konstrukcji balustrady, przekazujący obciążenia z pochwyty na konstrukcję płyty pomostu lub gzyms.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

Na obiekcie projektuje się użycie poręczy typu miejskiego ze szczeblinkami, wykonanej zgodnie z dokumentacją projektową o kolorze warstwy nawierzchniowej uzgodnionej z Inwestorem.

Wbudowywane elementy balustrady powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie na wytwórni. Pod płytami dolnymi bariery należy wykonać podlewki.

Wszystkie materiały muszą posiadać świadectwo kontroli jakości dla każdej partii i wchodzić w skład systemów powłokowych posiadających Aprobatę Techniczną IBDiM.

Zastosowany system antykorozyjny o przewidzianych grubościach powłok ma zapewnić trwałość zabezpieczenia na co najmniej 25 lat. Należy zastosować ocynkowanie ogniowe o gr. 80µm oraz doszczelnienie powłokami epoksydowo-poliuretanowymi. Łączna grubość powłok powinna wynieść nie mniej niż 180µm.

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom w poszczególnych normach przedmiotowych. Inżynier może nakazać wykonanie badań jakości materiału do zabezpieczeń antykorozyjnych. Badanie należy przeprowadzić wg normy przedmiotowej (lub Aprobaty Technicznej), w oparciu, o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badanie farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem.

Podlewki pod podstawą słupków należy wykonać z materiału na bazie żywicy epoksydowych posiadających AT IBDiM.

3. Sprzęt

Sprzęt używany do montażu poręczy musi być na wniosek Wykonawcy zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie elementów poręczy powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. Wykonanie Robót

Przed wbudowaniem poręczy Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia projekt warsztatowy wykonanie i montaż balustrady i jej kotwienia do wsporników płyty. Na podstawie zatwierdzonego przed Nadzór projektu Wykonawca przystąpi do wytworu elementów balustrady.

Balustrady mostowe należy mocować poprzez wiercenie we wsporniku żelbetowym lub w sposób przewidziany przez Producenta poręczy. Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelne wykonanie izolacji i nawierzchni wokół słupków poręczy mostowej.

Przerwy dylatacyjne balustrady powinny umożliwiać swobodny ruch podłużny części poręczy a także zapewniać identyczność odkształceń poprzecznych poręczy mostowej. Montaż wykonuje producent poręczy, określając dylatacje dokumentacji warsztatowej, ich miejsce i sposób kotwienia do podłoża.

Podlewki - z materiału na bazie żywic epoksydowych - pod blachami podstaw, należy wykonać po wykonaniu izolacji na grzymsach, zwracając szczególną uwagę na to, aby tej izolacji nie uszkodzić.

6. Kontrola jakości Robót

Odbiorowi podlegają: zamocowanie i ustawienie poręczy, wykonanie izolacji wokół słupków oraz kontrola całego zabezpieczenia antykorozyjnego.

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiaru jest 1m bieżący wykonanej i zainstalowanej poręczy o określonych w projekcie parametrach.

8. Odbiór Robót

Na podstawie wyników odbiorów wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane balustrady należy uznać za zgodne ze ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Płaci się za jeden ustawionej i odebranej balustrady mostowej.

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, zakup odpowiednich materiałów, transport na miejsce wbudowania i montaż balustrady, zabezpieczenie antykorozyjne, oczyszczenie terenu budowy po zakończeniu roboty. Cena jednostkowa również zawiera opracowanie projektu warsztatowego poręczy, dylatacji oraz jego uzgodnienie z Projektantem.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00.

10. Przepisy związane

PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.

PN-87/H-93461/15 Kształtownik na poręcz drogową. Typ B.

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.

PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

M 28.03.00 Bariery ochronne

M 28.03.02 Bariery ochronne stalowe - o ograniczonej podatności

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem bariery ochronnej stalowej w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem mostowych barier ochronnych typu SP-06/1 i obejmują.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Bariera ochronna** – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego umieszczane na obiekcie, stosowane w celu zapobieżenia zjechaniu pojazdu z obiektu lub korony drogi lub na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu.
- 1.4.2. **Bariera ochronna przekładkowa** – bariera ochronna, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm
- 1.4.3. **Bariera wysięgnikowa** – bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem, a prowadnicą co najmniej 250 mm.
- 1.4.4. **Prowadnica bariery** – podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.
- 1.4.5. **Przekładka** – element bariery, zwykle wykonany z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (ceownika, dwuteownika), o szerokości 100-140 mm, umieszczony między prowadnicą i słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze lepszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcenia lub przemieszczenia słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona do góry.
- 1.4.6. **Wysięgnik** – element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.
- 1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania barier

Zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane przekładkowe stalowe bariery ochronne typu SP-06.

Bariery należy wykonać zgodnie z „Katalogiem Drogowych Barier Ochronnych”, Kielce-Warszawa, 1993, wg lokalizacji podanej w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca przedstawi dla barier atesty i certyfikaty określające ich trwałość oraz Aprobaty Techniczne wydane przez IBDiM.

Wszystkie elementy składowe barier powinny mieć okres trwałości co najmniej 20 lat.

2.2.1. Prowadnica

Profilowana taśma stalowa na prowadnice barier ochronnych powinna odpowiadać normie PN-87/H-93461/15.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów prowadnic:

- dla długości całkowitej ± 5 mm,
- dla długości czynnej ± 2 mm,
- dla szerokości ± 4 mm,
- dla głębokości tłoczeń ± 3 mm.

Powierzchnia prowadnic powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

2.2.2. Słupki barier ochronnych

Jako słupki do barier należy stosować dwuteownik I PE 140 wg normy PN-97/H-93419 (dla barier SP-06)

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne wg PN-88/H-84020.

Tablica 1 Podstawowe własności kształtowników wg PN-88/H-84020

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, Mpa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	340 ÷ 490
St4W	225	400 ÷ 550

2.2.3. Elementy montażowe i połączeniowe

Elementy montażowe barier - przekładki, wsporniki, łączniki ukośne, śruby, nakrętki itp. powinny być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiałów i powinny być zabezpieczone przed korozją.

2.3. Ochrona antykorozyjna

Wszystkie elementy stalowe barier powinny być przez producenta zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki przez okres co najmniej 25 lat. Warstwa powłoki cynkowej na elementach powinna wynosić średnio 85 μm i co najmniej 70 μm , a na łącznikach 50 μm . Metalizację należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2000.

2.4. Składowanie materiałów

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do wykonywania barier

Należy zastosować taki sprzęt do montażu barier, aby jego użycie nie spowodowało uszkodzenia ochrony antykorozyjnej.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport barier

Transport konstrukcji barier stalowych może się odbywać dowolnymi środkami transportu. Elementy konstrukcji barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu i powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem. Elementy śliskie przewozić należy w opakowaniach tj. na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych.

Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta. Załadunek i rozładunek elementów barier powinien odbywać się za pomocą dźwigów lub ręcznie. W czasie rozładunku i załadunku elementy barier powinny być zabezpieczone przed wymieszaniem. W czasie transportu elementy barier powinny być chronione przed zniszczeniem powłoki antykorozyjnej i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Bariery powinny być montowane zgodnie z lokalizacją, rzędnymi i niweletą wg Dokumentacji Projektowej i „Wytocznymi stosowania drogowych barier ochronnych” wydanymi przez GDDP.

W trakcie montażu barier Wykonawca nie powinien ciąć, spawać ani wyginać elementów barier bez uprzedniej zgody Inżyniera i sprawdzenia czy nie spowoduje to zmniejszenia efektywności bariery w przenoszeniu obciążenia spowodowanego uderzeniem pojazdu.

5.2. Zakres wykonania robót

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy zgodnie z Dokumentacją Projektową wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków,
- określić wysokość prowadnicy bariery.

5.2.2. Osadzanie słupków

Montaż barier ochronnych rozpoczyna się od ustawienia kotew słupków równocześnie z montażem zbrojenia zabudowy chodnikowej (pasa rozdziału). Kotwy te muszą być ustawiane w przewidzianych Dokumentacją Projektową rozstawach oraz na odpowiednich wysokościach z takim wyliczeniem, aby górna krawędź taśmy profilowej położona była na wysokości zgodnej z „Wytocznymi Stosowania Drogowych Barier Ochronnych”, Warszawa, maj 1994. Kotwy słupków należy montażowo zamontować tak, aby nie uległy przemieszczeniu w czasie betonowania.

Po zabetonowaniu płyty należy przystąpić do montażu słupka, w taki sposób aby jego podstawa była usytuowana w poziomie. Poziom podstawy słupka należy ustalić za pomocą nakrętek umieszczonych na kotwach. Następnie pod podstawą należy wykonać podlewkę z zaprawy niskoskurczowej. Powierzchnię podlewki należy zabezpieczyć antykorozyjnie materiałem zastosowanym do ochrony górnej powierzchni chodnika.

Dopuszczalne odchyłki osadzonych słupków wynoszą:

- odchylenie od pionu $\pm 1\%$,
- odchyłka w wysokości słupka ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni ± 2 cm,
- odchyłka w odległości między słupkami ± 11 mm.

5.2.3. Montaż prowadnicy

Sposób montażu prowadnicy proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć naruszających powłokę antykorozyjną poszczególnych elementów bariery. Wszystkie ewentualne uszkodzenia powłoki muszą być naprawione zgodnie z wymaganiem Inżyniera.

5.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Zabezpieczenie antykorozyjne w postaci ocynkowania ogniowego elementów stalowych zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461:2000, zostanie wykonane w Wytwórni. Na placu budowy, przed przystąpieniem do spawania należy usunąć powłokę cynku z obszaru spawania. Po zespawaniu wszystkich elementów należy w miejscu spawów uzupełnić ubytki ochrony antykorozyjnej przez ręczne nałożenie kilku warstw farby cynkowej, aż do uzyskania o 30 μm więcej niż grubość pierwotnej powłoki. Należy również uzupełnić ubytki powłoki cynkowej powstałe w czasie transportu i montażu, zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi atesty producenta barier.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad chodnikiem),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z pkt 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z pkt 5.2.2.,
- prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z pkt 5.2.3.,
- prawidłowość ochrony antykorozyjnej.

Ocenę jakości należy przeprowadzić wg EN ISO 1461.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) bariery ochronnej danego typu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiór robót jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiór robót w zakresie potąceń za wady będzie dokonywany zgodnie z Instrukcją DP-T14 z późniejszymi zmianami, wydaną przez GDDP Warszawa.

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- osadzenie kotew słupków bariery,
- ochrona antykorozyjna,
- montaż barier odpowiedniego typu,
- regulacja wysokości bariery,
- wykonanie badań,
- uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
- PN-78/H-93461/28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne.

10.2. Inne dokumenty

- „Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych”, GDDP, maj 1994
- L. Mikołajków: „Drogowe bariery ochronne”, WKiŁ, 1983
- Katalog urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Wydanie I. Warszawa, grudzień 1995 r. (PROFIL).
- Instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom 1. Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu. (Zał. nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. poz. 120
- Katalog drogowych barier ochronnych. Kielce-Warszawa, styczeń 1993 r. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Transportowe w Kielcach.

M 28.15.00 Krawężniki

M 28.15.01 Krawężniki kamienne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników kamiennych w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem kamiennego krawężnika mostowego na obiekcie i obejmują:

- osadzenie krawężników kamiennych na warstwie mieszanki niskoskurczowej
- uszczelnienie spoin między elementami krawężnika
- wykonanie uszczelnienia pomiędzy krawężnikiem i betonem chodnika

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Krawężnik kamienny - część konstrukcyjna, która po zmontowaniu na budowie stanie się ogranicznikiem jezdni
Masa uszczelniająca - kit uszczelniający na bazie silikonu lub materiał kompozytowy z zastosowaniem polimerów lub żywic syntetycznych.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" oraz ST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Krawężniki mostowe

Należy zastosować krawężniki mostowe, rodzaju „A”, o wymiarach 18 x 20 cm, klasy I wg PN-B-11213:1997.

2.2.1. Wymagania dotyczące materiału kamiennego

Krawężniki należy wykonać z bloku materiału kamiennego ze skał magmowych, osadowych lub metamorficznych.

Wymagane cechy fizyczne bloku kamiennego, z którego należy wykonać krawężniki:

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno suchym ≥ 130 MPa,
- ścieralność na tarczy Boehmego $\leq 0,25$ cm,
- nasiąkliwość wodą $\leq 0,5$ %,
- mrozoodporność – ubytek masy po 25 cyklach: 0.

2.2.2. Kształt, wymiary i wykończenie powierzchni krawężników

Kształt, wymiary i wykończenie powierzchni krawężników – jak dla krawężników mostowych rodzaju „A”, klasy I.

2.2.3. Wady i uszkodzenia

Dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy 1.

Rodzaj uszkodzeń		Dopuszczalne odchyłki
Skrzywienie (wichrowatość powierzchni):	Licowych	3 mm
	Bocznych	Nie sprawdza się
	Stykowych	-

	spodu	Nie sprawdza się
Wady obróbki powierzchni (włębienia i wypukłości)	Licowych	Dopuszcza się na długości 1000 mm danej powierzchni jedno wgłębienie wielkości do 500 mm ² nie głębsze niż 5 mm, nie wynikające z techniki wykonania faktury
	Bocznych	Wgłębienie do 15 mm dopuszcza się bez ograniczeń, wypukłości poza lico pasa obrobionego na powierzchni przedniej (od strony jezdni) niedopuszczalne, na powierzchni tylnej (od strony chodnika) dopuszcza się wypukłości poza lico pasa obrobionego do 30 mm.
	Stykowych	W obrębie pasa dłutowanego wgłębienia niedopuszczalne, pozostała część powierzchni nie podlega sprawdzeniu.
	spodu	Nie sprawdza się
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ilość w przeliczeniu na 1000 mm	3
	Długość	5 mm
	głębokość	3 mm
Odchyłka od kąta prostego na długości powierzchni		2 mm

2.3. Podlewka pod krawężniki

Krawężnik należy układać na zaprawie niskoskurczowej o spoiwie cementowym o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 30 MPa.

Użyta zaprawa musi mieć Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.4. Wypełnienie spoin

Do uszczelnienia styków krawężników z warstwą ścieralną należy stosować kit asfaltowo-kauczukowy stosowany na zimno, produkowany w profilowanych taśmach o odpowiedniej szerokości i grubości ok. 10 mm. Materiał powinien charakteryzować się dużą elastycznością w szerokim zakresie temperatur (nie powinien stawać się kruchy w temp. -300C, a w podwyższonych temperaturach – do 1000C, nie powinien spływać ze szczelin pionowych), powinien wykazywać bardzo dobrą przyczepność do uszczelnianych elementów (betonowych, kamiennych i bitumicznych) po odpowiednim zagruntowaniu powierzchni. Materiał powinien ponadto wykazywać odporność na roztwory soli mineralnych, kwasów i zasad organicznych oraz posiadać dobrą odporność na starzenie się w warunkach eksploatacji i niezmienną przyczepność do krawędzi szczelin.

Do uszczelniania styków poprzecznych między krawężnikami należy stosować kit poliuretanowy, jednoskładnikowy, sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy. Powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Kit powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -300C) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu i granitu.

Materiały uszczelniające powinny posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

3. Sprzęt.

Roboty związane z ustawieniem krawężników wykonywane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport krawężników

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów potrzebnych dla ułożenia krawężników powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających ich dobry stan techniczny. Krawężniki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy je układać obok siebie, na drewnianych podkładach, długością w kierunku jazdy a wysokością pionowo. Krawężniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej o grubości > 5 cm.

4.3. Transport i składowanie materiału do uszczelniania spoin

Materiał można przewozić dowolnymi środkami transportu, tak aby nie spowodować utraty jego właściwości i należy składować w warunkach ściśle określonych przez Producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Ustawienie krawężników

Roboty związane z ustawieniem krawężników obejmują:

- geodezyjne wyznaczenie położenia krawężnika,
- ułożenie i zamocowanie elementów oporowych w celu ułożenia podlewki pod krawężnikiem (z listew i płyt),
- wypełnienie przerw między elementami oporowymi zaprawą cementową,
- ułożenie krawężników,
- rozbiórka elementów oporowych,
- zabezpieczenie elementów krawężnika przed przesunięciem i uszkodzeniem.

Krawężnik należy ustawiać na zaprawie bezskurczowej niniejszej ST. Ustawienie krawężnika winno uwzględniać poprawki na trwałe ugięcie konstrukcji pod ciężarem nawierzchni. Ostateczna grubość podlewki pod krawężnikiem powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie spoiny między elementami krawężnika powinny być trwale szczelne.

5.3. Uszczelnienie spoin

Wszystkie uszczelnianie powierzchni powinny być czyste, twarde, wolne od zanieczyszczeń olejami, smarami, wolne od pyłu cementowego i innych nie związanych z podłożem elementów. Powierzchnie należy zagruntować przed wypełnieniem szczeliny środkiem zalecanym przez Producenta.

W celu uszczelnienia szczeliny między krawężnikiem i nawierzchnią należy taśmę z kitu nakleić na zagruntowaną powierzchnię styku bezpośrednio przed układaniem warstwy ścieralnej nawierzchni. Muszą być przy tym zachowane reżimy: odpowiednich warunków atmosferycznych (brak opadów i temperatura otoczenia powyżej +10°C), czystości i suchości powierzchni styku. Pozostawienie odkrytej taśmy na dłużej niż 24 godziny jest niedopuszczalne.

Szczeliny między sąsiadującymi elementami krawężników powinny być oczyszczone, osuszone i zagruntowane, następnie należy je wypełnić masą uszczelniającą za pomocą pistoletów automatycznych. W celu zapewnienia właściwej głębokości wypełnienia należy wstępnie szczelinę uszczelnić sznurem ze spienionej pianki poliuretanowej. Uszczelnień tych dokonuje się przed ułożeniem warstwy ścieralnej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 6.6.2.

6.2. Zakres kontroli

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badanie laboratoryjne,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika i uszczelnienia spoin.

6.3. Sprawdzenie cech zewnętrznych

- oględziny zewnętrzne wg PN-B-11215:1998,
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
wysokość ± 2 cm
szerokość $\pm 0,3$ cm
- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z zasadami normy PN-B-11213:1997
- sprawdzenie kątów wg normy jw.
- sprawdzenie szczerb i uszkodzeń - wg normy jw.
- wizualne sprawdzenie faktury.

Próbki krawężników do badań cech zewnętrznych należy pobrać wg PN-N-03010:1983.

6.4. Badania laboratoryjne

Powinny być przeprowadzone następujące badania laboratoryjne:

- badanie wytrzymałości skały, z której zostały wyprodukowane krawężniki wg

PN-84/B-04110.

dostarcza wytwórnia,

- badanie nasiąkliwości wg PN-85/B-04101,
- badanie odporności na zamrażanie wg PN-85/B-04102,
- badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111,
- badanie wytrzymałości na uderzenie wg PN-67/B-04115.

Próbki materiału kamiennego do badań należy pobierać wg PN-85/B-06720.

6.5. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika obejmuje:

- ocenę prawidłowości wykonania drenów wg ST M.16.01.03. pkt. 6
- wizualne sprawdzenie szczelności spoin,
- tolerancje ułożenia krawężnika:

Odechyłka spadku niwelety nie powinna być większa niż 0,2 % od projektowanej.

Odechylenie w planie mierzone łatą o długości 4,0 m nie powinno być większe niż 5 mm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) krawężnika podanego typu ustawionego i odebranego na obiekcie na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiór robót jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiór robót w zakresie potrąceń za wady będzie dokonywany zgodnie z Instrukcją DP-T14 z późniejszymi zmianami, wydaną przez GDDP Warszawa.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów (w tym krawężników, stali na kotwy i drenów),
- wyznaczenie linii prowadzącej,
- wykonanie podłoża,
- wywiercenie otworów i wklejenie kotew,
- ułożenie drenów za i pod krawężnikiem,
- ustawienie krawężnika,
- wypełnienie spoin,
- wykonanie badań wg pkt. 6 ST,
- oczyszczenie miejsca robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-97/B-11213 | Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki, uliczne, drogowe i mostowe. |
| 2. PN-80/B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczenia wytrzymałości na ściskanie. |
| 3. PN-85/B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczenia nasiąkliwości wody. |
| 4. PN-85/B-04102 | Materiały kamienne. Oznaczenia mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 5. PN-84/B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenia ścieralności na tarczy Boehmego. |
| 6. PN-53/B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczenia wytrzymałości kamienia na uderzenie. |
| 7. PRPN-B-11215 | Materiały kamienne-Metody pomiaru cech geometrycznych i właściwości fizycznych |
| wyrobów z kamienia. | |
| 8. PN-83/N-03010 | Statystyczna kontrola jakości-losowy wybór jednostek produktu do próbki |
| 9. PN-85/B-06720 | Pobieranie próbek materiałów kamiennych zwięzłych. |

10.2. Inne

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

M 28.53.00 Poręcz - balustrady

M 28.53.51 Rozbiórka balustrad żelbetowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów żelbetowych balustrad w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych balustrad w zakresie podanym w Dokumentacji Projektowej i obejmuje:

- zabezpieczenie koryta rzeki przed zanieczyszczeniem;
- przeprowadzeniem prac rozbiórkowych;
- oczyszczenie terenu robót.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

wg ST M 20.02.01

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

wg ST M 20.02.01

2. Materiały

wg ST M 20.02.01

3. Sprzęt

wg ST M 20.02.01

4. Transport

wg ST M 20.02.01

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości obejmujący warunki i technologię wykonywania prac rozbiórkowych.

Pozostałe wykonywanie robót wg ST M 20.02.01.

6. Kontrola jakości robót

wg ST M 20.02.01

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m³ elementu konstrukcji balustrady podlegającej rozbiórce.

8. Odbiór robót

wg ST M 20.02.01

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Koszty utylizacji wywożonego odpadu Wykonawca ujmie w tym rozdziale.

Rozebranie elementów balustrady.

Cena jednostkowa uwzględnia rozebranie elementów żelbetowej balustrady w zakresie podanym w dokumentacji projektowej wraz z wykonaniem i rozebraniem rusztowań i pomostów. Cena uwzględnia również usunięcie materiałów z rozbiórki (gruz jest własnością Wykonawcy) wraz z ich utylizacją oraz oczyszczenie miejsca budowy. Do ceny jednostkowej należy doliczyć koszt wykonania niezbędnych projektów, uzgodnień i zabezpieczeń. Cena uwzględnia również wykonanie, prowadzenie pomiarów geodezyjnych podczas prowadzenia prac rozbiórkowych i opracowanie operatu po rozbiórce kolejnych elementów.

Cena obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

10. Przepisy związane

wg ST M 20.02.01

M 28.54.00 Bariery ochronne

M 28.54.50 Rozbiórka barier ochronnych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów barier ochronnych w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych barier ochronnych w zakresie podanym w Dokumentacji Projektowej i obejmuje:

- przeprowadzeniem prac rozbiórkowych;
- oczyszczenie terenu robót.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

wg ST M 20.02.01

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

wg ST M 20.02.01

2. Materiały

wg ST M 20.02.01

3. Sprzęt

wg ST M 20.02.01

4. Transport

wg ST M 20.02.01

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości obejmujący warunki i technologię wykonywania prac rozbiórkowych.

Pozostałe wykonywanie robót wg ST M 20.02.01.

6. Kontrola jakości robót

wg ST M 20.02.01

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1kg elementu konstrukcji stalowej bariery ochronnej podlegającej rozbiórce.

8. Odbiór robót

wg ST M 20.02.01

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Koszty utylizacji wywożonego odpadu Wykonawca ujmie w tym rozdziale.

Rozebranie elementów barier ochronnych stalowych.

Cena jednostkowa uwzględnia rozebranie elementów stalowej bariery ochronnej w zakresie podanym w dokumentacji projektowej. Cena uwzględnia również usunięcie materiałów z rozbiórki wraz z ich utylizacją oraz oczyszczenie miejsca budowy. Cena uwzględnia również wykonanie, prowadzenie pomiarów geodezyjnych podczas prowadzenia prac rozbiórkowych i opracowanie operatu po rozbiórce kolejnych elementów.

Cena obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

10. Przepisy związane

wg ST M 20.02.01

M 29.00.00 ROBOTY PRZY OBIEKTOWE**M 29.03.00 Roboty ziemne w rejonie przyczółków****M29.03.01 Zasyпка przyczółka****M29.03.05 Stożki przyczółków****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem przestrzeni za przyczółkiem oraz z wykonaniem stożków dla remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą o mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu nasypów przy obiekcie i stożków nasypowych dla mostu istniejącego oraz tymczasowego.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru;

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³]

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 w [Mg/m³], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Wskaźnik różnorodności - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita , przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

d_{10} - średnica oczek sita , przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną. Jako materiał stosuje się grunt dobrze przepuszczalny o ciągłej krzywej przesiewu np. piasek, żwir lub pospółkę.

2. Materiały

Piasek, żwir lub pospółka o ciągłej krzywej przesiewu.

3. Sprzęt

Sprzęt używany do usypywania, formowania i zagęszczania nasypów i stożków musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Samochody wywrotki.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie nasypu na dojazdach do obiektu.

Nasypy dojazdów do obiektu w granicach klina odłamu tj. w odległości około 5 m od tylnej ścianki przyczółka, skrzydeł, konstrukcji oporowych oraz wykonywane w pierwszym etapie wykonać należy z gruntów niespoistych (piasek, żwir, pospółka). Górną warstwę nasypu o grubości ca 0,5 m. należy wykonać z gruntów sykich o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K=8$ m na dobę. Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów wykonywanych w drugim etapie w granicach klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu (np. spycharki). Usypywanie nasypów i stożków powinno być poprzedzone zaizolowaniem przez dwukrotne pomalowanie materiałem izolacyjnym powierzchni betonowych stykających się z gruntem, ułożenie drenów oraz membran.

5.2. Zagęszczanie gruntu nasypowego.

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m,
- b) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4 m,
- c) przy ubijaniu ciężkimi tarczami - od 0,5 m do 1,0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być $I_s \geq 1,02$. Zagęszczenie należy prowadzić równomiernie na całej długości konstrukcji. Maksymalna różnica w poziomach gruntu nie może być większa niż 0,5m.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,8 optymalnej grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,25 optymalnej grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego, prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

5.3. Dopuszczalne odchyłki.

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

0,002 - dla spadków terenu,

0,0005 - dla spadków rowów odwadniających,

$I_s >$ - wskaźnik zagęszczenia gruntów większy lub równy od podanego w projekcie,

4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40*40 m,

2 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,

15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna $> 1,5$ m,

5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna $< 1,5$ m.

6. Kontrola jakości robót

Wg.pkt.11.01.00.

7. Obmiar

Ilość nasypów określa się w m³ wbudowanego zgodnie z dokumentacją techniczną materiału.

8. Odbiór końcowy

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Przed wykonaniem nasypu należy odebrać roboty izolacyjne elementów betonowych stykających się z gruntem.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST.

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. Płatność

Przyjęte ilości m3 nasypów będą płatne wg jednostkowej ceny, która obejmuje dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inżyniera materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego nasypu i stożka, a także uporządkowanie terenu. Ułożenie drenażu oraz geomembran ujęto w oddzielnych rozdziałach specyfikacji.

Cena obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

10. Przepisy związane

10.1. Normy dotyczące robót ziemnych.

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-04492	Grunty budowlane. Badanie właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności

M 29.05.00 Płyty przejściowe

M 29.05.01 Płyty przejściowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania płyt przejściowych z betonu klasy B30 w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót betonowych przy wykonaniu płyt przejściowych i obejmują:

- wykonanie przekładki z steropianu gr. 5 cm
- wykonanie deskowania płyty przejściowej
- montaż zbrojenia
- zabetonowanie płyty przejściowej z betonu B30
- pielęgnacja betonu
- rozebranie deskowania

Pozostałe uwagi jak ST M 12.00.00. i M 13.00.00.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

m³ betonu - ilość wbudowanego w płyty przejściowe betonu klasy B30

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera oraz Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonania betonów do konstrukcji mostowych, wydanymi przez GDDP - Warszawa 1990 r.

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

2. Materiały

wg M 12.00.00. M 13.00.00.

3. Sprzęt.

wg M 12.00.00. M 13.00.00.

4. Transport

wg M 12.00.00. M 13.00.00.

5. Wykonanie robót

wg M 12.00.00. M 13.00.00.

5.1. Tolerancje wykonania.

- rzędne + 1,0 cm
- spadki ± 0,1%
- wymiary w planie + 2,0 cm
-

5.2. Betonowanie płyt przejściowych.

Zaprojektowano płyty przejściowe betonowane „na mokro” z betonu B30.

Przed betonowaniem płyt przejściowych przy skrzydle i ścianie żwirowej należy wykonać przekładkę z steropianu gr. 5 cm. Płyty przejściowe należy zabetonować na korku z betonu B15.

Bezpośrednio przed betonowaniem deskowania należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Szalunki powinny być odebrane przez Inżyniera a zezwolenie na betonowanie wpisane do dziennika budowy..

Wszystkie krawędzie betonu winny być ścięte pod kątem 45° za pomocą listwy trójkątnej o boku zgodnie z projektem. Listwy te muszą następnie być usuwane z wykonanej konstrukcji.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań podane są w części dotyczącej wykonania mieszanek betonowych i konstrukcji żelbetowych niniejszych specyfikacji.

6. Kontrola jakości robót

wg M 12.00.00. M 13.00.00.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu klasy B30 w płycie przejściowej.

Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu.

8. Odbiór robót

Badania wg p.6 należy przeprowadzić w czasie odbiorów robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy 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

Płatność za 1 m³ wykonywanego betonowania przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót.

Cena jednostkowa wykonania Robót uwzględnia:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę betonową
- odpowiednie przygotowanie podłoża w tym wykonanie wcześniej warstwy wyrównawczej z betonu B15
- wykonanie deskowania z odpowiednim uszczelnieniem
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją
- rozbiórkę deskowania
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie - będących własnością Wykonawcy - materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań

10. Przepisy związane

wg M 12.00.00. M 13.00.00.

M 29.15.00 Umocnienie skarp stożków przyczółkowych

M 29.15.01 Umocnienie skarp stożków przyczółkowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień stożków w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu umocnienia stożków przyczółkowych:

- wykonanie umocnienia stożków przyczółkowych drobnowymiarowymi płytami betonowymi o gr. 15cm
- wykonanie ławy oporowej dla umocnienia stożków przyczółkowych z betonu klasy B20
- wykonanie umocnienia skarp przy stożkach przyczółkowych geokratą wraz z obsianiem trawą

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.00.

Umocnienie skarp stożków i nasypów – zabezpieczenie antyerozyjne stożków za pomocą prefabrykatów betonowych oraz skarp geokratą mające na celu ochronę przed erozją związaną z wiatrem, deszczem oraz płynącą wodą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

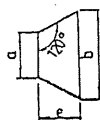
2. Materiały

2.1. Prefabrykaty betonowe „Trelinka” typu wklęsłego

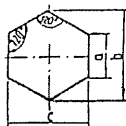
Do produkcji prefabrykatów betonowych sześciokątnych należy stosować beton klasy B 25.

Kształt prefabrykatów betonowych przedstawiono na rysunku 1.

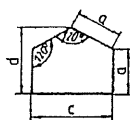
Rodzaj p
(płyta połówka)



Rodzaj z
(płyta zwykła)



Rodzaj i
(płyta infuła)



Rysunek 1. Kształt płyt betonowych
Wymiary płyt betonowych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymiary płyt betonowych

Rodzaj płyty	Wymiary płyt, cm					Grubość płyty h, [cm]
	a	b	c	d	e	
p	20,0	40,0	-	-	17,1	12,0
z	20,0	40,0	34,6	-	-	12,0
i	20,0	-	34,6	30,0	-	12,0

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych

Rodzaj płyty	Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka [mm]	
		gatunek 1	gatunek 2
Płyty betonowe wg rysunku 1	a, e, h	± 2	± 3
	b, c, d	± 3	± 4

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 4,5 mm.

Powierzchnie prefabrykatów betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie płyt betonowych powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN-80/6775-03/01 [7].

2.2. Materiał do wykonania ław oporowych

beton B20 wg ST M 13.00.00. i żwir pod ławę spełniający wymagania ST M 29.03.00.

2.3. Materiał do ułożenia prefabrykatów

- Podsypkę pod kostkę betonową należy wykonać jako cementowo - piaskową w proporcji 1:4.
Piasek powinien odpowiadać ustaleniom PN-79/B-06711 "Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw".
Piasek użyty na podsypkę cementowo-piaskową nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5%.
Cement portlandzki, wg PN-88/B-30000 - "Cement portlandzki"

2.4. Materiał do umocnienia geokratą

Jako materiał należy zastosować maty polietylenowe o oczkach w kształcie kraty o wysokości min. 10cm .

Jako materiał mocujący: szpilki i kołki dostarczone przez Producenta.

Jako materiał służący do podsypywania oraz wypełnienia geokraty należy zastosować humus i nasiona traw.

3. Sprzęt

Sprzęt do wytwarzania mieszanki betonowej wg M 13.00.00.

Układanie prefabrykatów odbywać się będzie ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

Ubijaki o ręcznym prowadzeniu - do zagęszczania warstwy żwiru.

Sprzęt do układania geokraty zgodnie z zaleceniami Producenta.

4. Transport

- Piasek - może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć różne asortymenty piasku przed mieszaniem się ich.
- Cement - transportowany będzie środkami transportu przeznaczonymi do przewożenia tego typu materiałów.

Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

Wykonanie koryta gruntowego

Roboty ziemne związane z wykopaniem koryta gruntowego pod umocnienia, można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Wykonanie podsypki ze żwiru pod ławę oporową

W przygotowanym korycie rozścielamy ręcznie żwir i przy użyciu mechanicznych ubijaków odpowiednio go zagęszczamy ($I_s > 0,98$). Grubość zagęszczonego żwiru powinna wynosić 30 cm.

Wykonanie ławy oporowej z betonu B20.

Należy wykonać fundament betonowy o wymiarach podanych w dokumentacji projektowej, z odpowiednio wyprofilowaną górną powierzchnią. Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań podane są w części dotyczącej wykonania mieszanek betonowych niniejszych specyfikacji.

Ułożenie kostki betonowej typu „Trelinka”.

Roboty związane z wbudowaniem kostek betonowych wykonane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne ułożenie zgodnie z pochyleniem skarpy stożka oraz dosunięcie i dopasowanie poszczególnych kostek do siebie.

Spoiny pomiędzy kostkami winny zostać uszczelnione zaprawą

Umocnienie skarp geokratą

Należy rozwinąć geokratę zgodnie ze spadkiem skarpy. Na stożkach należy dociąć geokratę do wymaganego kształtu skarpy. geokratę należy przytwierdzić do podłoża za pomocą kołków lub szpilek dwuramiennych, wykonanych ze stali St3S. Punkty przymocowania powinny być rozmieszczone wzdłuż zakładów, co około 1 metr. Końce pasm geokraty należy zamocować w gruncie, w płytkim rowie, dodatkowo przytwierdzając je kołkami lub szpilkami dwuramiennymi, w rozstawie, co około 1 metr. Na powierzchni przykrytej geokratą należy wysiać ziarną trawy, następnie całkowicie wypełnić geokratę humusem z zastosowaniem szczotek, po czym ponownie wysiać trawę na zboczu. Należy zastosować nawóz przyspieszający wzrost trawy. Powierzchnię skarpy należy przywałować. Zobowiązuje się również Wykonawcę do utrzymania umocnienia przez okres jednego roku od zakończenia prac.

W zakres tego utrzymania będzie wchodziły następujące czynności:

- pielęgnacja, podlewanie, odchwaszczanie, koszenie trawy
- uzupełnienie humusu i wysianie trawy, jeżeli został wypłukana przez deszcz.

Jeżeli po upływie roku będą występowały ubytki w umocnieniu stożków, okres gwarancyjny dla tych prac należy przedłużyć o następny rok, a umocnienie wykonać na nowo.

6. Kontrola jakości robot

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

6.1. Zakres kontroli

Kontrola obejmuje:

- Badania na etapie akceptacji materiałów do robót
- Kontrola i badania w trakcie robót
- wykonanie wykopu /jego głębokość i kształt/
- wykonanie podsypki z jej zagęszczeniem
- wykonanie fundamentu betonowego
- wykonanie umocnienia z kostki betonowej
- wykonanie umocnienia skarp

Należy po roku od zakończenia prac sprawdzić stan umocnienia skarp.

- Kontrola dostaw materiałów prowadzona na bieżąco przez Inżyniera.

Kontrola wykonania umocnienia polega na ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni umocnionej.

Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanego i odebranego umocnienia.

8. Odbiór końcowy

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokół odbioru końcowego robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy 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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej

Płatność za 1 m² wykonanego umocnienia, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- zakup, transport i składowanie wszystkich wyrobów i materiałów niezbędnych do wykonania robót objętych niniejszą ST
- prace pomiarowe i przygotowawcze
- wyznaczenie zakresu umocnienia
- wykonanie wszystkich robót opisanych w niniejszej ST.
- zasypanie i zagęszczenie gruntu przy ławach oporowych
- przygotowanie powierzchni stożków i skarp
- rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej
- wykonanie wszystkich robót opisanych w niniejszej ST i związanych z ułożeniem prefabrykatów
- wypełnienie styków między prefabrykatami
- usunięcie roślinności ze skarp istniejących
- wyrównanie powierzchni stożków
- ułożenie warstwy humusu na skarpach, ułożenie geokrat wraz z przycięciem do wymaganego kształtu
- przymocowanie geokrat do podłoża
- wypełnienie geokrat humusem, dwukrotne wysianie trawą na skarpach, użycie nawozu i przywałowanie skarp
- utrzymanie umocnień przez rok od zakończenia budowy
- uporządkowanie miejsca pracy
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

Zalecenia Producenta geokrat oraz aktualna Aprobata Techniczna IBDiM.

M 29.16.00. Umocnienie brzegów rzeki

M 29.16.01. Umocnienie brzegów rzeki materacem gabionowym

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia brzegów rzeki wraz z korektą linii brzegowych w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793 wraz z drogą i mostem objazdowym.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- wykonaniem umocnienia brzegów rzeki bezpośrednio przy moście z materacy gabionowych gr. 15cm na geowłókninie
- korektą linii brzegowej na długości umocnienia brzegów zgodnie z dokumentacją projektową

ST zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Materac gabionowy - płaska odmiana koszy gabionowych wykonanych z podwójnie skręconej siatki stalowej galwanizowanej cynkiem lub cynkiem i aluminium (zwane również galfan, galmac) i wypełniona otoczakami lub kamieniami łamanymi.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i SST. Wykonanie murków podtrzymujących wg M 13.00.00.

2. Materiały

Siatka galwanizowana podwójnie skręcona o oczkach 80x100mm, kamień 80-200mm (otoczaki lub kamień łamany) oraz geowłóknina. Żwir, pospółka dla usunięcia lokalnych rozmyć i korekty linii brzegowej.

3. Sprzęt

Sprzęt używany do wykonania i układania umocnienia musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt do robót ziemnych w korycie rzeki zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania umocnienia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. Wykonanie robót

Korekta linii brzegowej

W pierwszej kolejności należy przystąpić do korekty linii brzegowej na podstawie dokumentacji projektowej. Korekta polega na poszerzeniu koryta rzeki w dnie i wykonaniu brzegów o nachyleniu 1:1 jeżeli dokumentacja nie stanowi inaczej. Następnie należy przystąpić do uzupełnienia lokalnych rozmyć, usunięcia roślinności i gruntu organicznego, zastępując to grubym żwirem lub pospółką. Prace regulacyjne należy prowadzić tylko na długości umocnienia brzegów.

Ułożenie materacy gabionowych

Na przygotowanych brzegach układamy materac gabionowy na geowłókninie. Geowłóknina ma za zadanie zabezpieczyć brzeg przed wypłukiwaniem drobnych frakcji gruntu. W dokumentacji przyjęto ułożenie materacy gabionowych o minimalnej wysokości 0,15m na szerokości pochylenia brzegu oraz po 0,5m na dnie oraz na opasce brzegowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Prace należy prowadzić z zachowaniem przepisów o ochronie środowiska.

6. Kontrola jakości robót

Należy sprawdzić jakość dostarczonych na plac budowy elementów do zabezpieczenia.

Potwierdzić prawidłowe wykonanie korekty linii brzegowej oraz ułożenia materacy gabionowych z założeniami podanymi w dokumentacji projektowej.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m^2 powierzchni. Płaci się za ilość m^2 umocnienia wykonanego i odebranego.

8. Odbiór robót

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane umocnienie należy uznać za zgodne z wymaganiami i projektem technicznym.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, uformowanie brzegów rzeki, zakup, dostarczenie na budowę siatkę stalową, kamienie. Wykonanie koszy stalowych i ułożenie w nich materiału kamiennego. Uporządkowanie miejsca pracy. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m^2 powierzchni umocnienia według ceny jednostkowej. Cena uwzględnia odpady i materiały pomocnicze.

W cenie jednostkowej umocnienia brzegów należy wliczyć zakres robót ziemnych przy korekcie linii brzegowej rzeki. Cena obejmuje również wyznaczenie zarysu wykopu (linii brzegowej, szerokości dna), odspojenie gruntu, wydobywanie i wywóz urobku na wybrane przez Wykonawcę miejsce składowania i uzgodnione przez Inżyniera, wydobywanie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu. W cenie jednostkowej należy uwzględnić koszt wykonania i rozebrania ewentualnego zabezpieczenia wykopu, nadzór ze strony administratora rzeki oraz uporządkowania rejonu robót. Uzyskanie certyfikatu czystości dna.

10. Przepisy związane

Instrukcja

Producenta.

M 30.00.00 ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ZABEZPIECZAJĄCE

M 30.01.00 Nawierzchnie jezdni mostowych

M-25.01.01 Nawierzchnie jezdni mostowej z mieszanki "SMA"

zgodnie z SST D-05.03.13

M30.05.00 Nawierzchnie chodników mostowych

M30.05.02 Nawierzchnie chodnika z żywic syntetycznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni epoksydowo – poliuretanowej w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie nowej nawierzchni na kapach o grubości 3mm. Prace obejmują: przygotowanie podłoża, wykonanie nawierzchni.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w D-M 00.00.00.

1.5. Określenie podstawowe

m² nawierzchni - m² ułożonej warstwy nawierzchni epoksydowo - poliuretanowej

1.6. Ogólne wymagania robót

Roboty nawierzchniowe powinny być wykonane zgodnie ze Specyfikacją Techniczną oraz wytycznymi producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Nawierzchnia epoksydowa grubości min. 3mm. Należy zastosować nawierzchnie epoksydową, po akceptacji Inżyniera oraz spełnieniu wymagań co do posiadania Aprobaty Technicznej IBDiM.

Parametry:

- chemoutwardzalny materiał na bazie żywic epoksydowych i poliuretanowych do wykonywania ciągliwo-elastycznych nawierzchnio-izolacji, musi nadawać się do układania na powierzchniach z betonu
- materiał ten po chemoutwardzeniu winien posiadać następujące cechy:
 - przyczepność do podłoża betonowego: wartość średnia $\geq 2,0\text{MPa}$, wartość pojedynczego wyniku $\geq 1,5\text{MPa}$.
 - gęstość około 1,2 kg/l,
 - graniczną odkształcalność powodującą pękanie ponad 25%,
 - naprężenie rozciągające powodujące pękanie ponad 6MPa,
 - twardość według Shore'a ≥ 90 ,
 - wskaźnik ograniczenia chłonności wody $\geq 90\%$,
 - mięć odporność na wpływy atmosferyczne (deszcz, śnieg, mróz, promieniowanie UV)
 - laminat (mata wzmacniająca z włókna) szerokości 150mm na styku betonu z krawężnikiem,
 - odporność na działanie wody i środków odladzających,
 - właściwości elastyczne w temperaturze od - 20 do + 60°C.
- dobór materiału nawierzchniowego należy do Wykonawcy i podlega uzgodnieniu z Inżynierem.
- wbudować wolno tylko taki materiał, który posiada atest producenta i Aprobata Techniczna wydana przez IBDiM.

Jako wypełniacz należy stosować suchy piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,1 – 0,3 mm do warstwy szpachli i 0,4 - 0,7mm do warstwy nawierzchni. Dobór materiału nawierzchniowego podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

Mata z kompozytów węglowych o szerokości 15cm do wzmocnienia nawierzchni w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Maty kompozytowe – węglowe o grubości 0,14 mm Materiał powinien wykazywać właściwości nie niższe niż:

- moduł Younga $E = 230 \text{ GPa}$,
- wytrzymałość włókien na rozciąganie – 4900 MPa ,
- wydłużenie momencie zerwania – $2,1 \%$,

Epoksydowa żywica impregnacyjna do przyklejenia mat. Materiał powinien wykazywać właściwości nie niższe niż:

- gęstość – $1,6 \text{ kg/l}$,
- moduł sprężystości Younga – 3500 MPa ,
- wytrzymałość na rozciąganie – 45 MPa ,
- przyczepność do betonu po 1 dniu od przyklejenia – zniszczenie betonu.

3. Sprzęt

Zgodny z instrukcją producenta materiałów do wykonania nawierzchni.

Zestaw do piaskowania i odpylenia powierzchni betonowej, mieszarka wolnoobrotowa do kleju, specjalny wałek do laminowania inne proste narzędzia. Wszystkie narzędzia muszą zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Transport materiałów chemicznych w szczelnych, oryginalnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem.

5. Wykonanie Robót

Wykonawstwo wg instrukcji producenta nawierzchni. Podłoże chodnika należy przygotować poprzez piaskowanie. Powierzchnia musi być idealnie równa. Wszelkie ubytki należy uzupełnić materiałami niskoskurczowymi.

5.1. Przygotowanie podłoża

Powłoki izolacyjno-nawierzchniowe układa się na podłożu betonowym pozbawionym mleczka cementowego, luźnych nie związanych składników, odpowiednio wytrzymałym, suchym, czystym, równym i gładkim. Usuwanie mleczka cementowego z powierzchni betonu należy wykonać przez śrutowanie lub groszkowanie.

Oczyszczoną powierzchnią odpyla się odkurzaczem przemysłowym lub sprężonym powietrzem.

Kryteria oceny jakości podłoża betonowego są następujące :

- wytrzymałość na ściskanie równa co najmniej wytrzymałości gwarantowanej betonu podanego w dokumentacji ,
- wytrzymałość na odrywanie wg normy PN-EN 1542:2000 nie mniej niż $2,0 \text{ MPa}$,
- podłoże suche – beton w stanie powietrzno suchym, bez śladów wilgoci i zaciemnień, o wilgotności $< 4 \%$, (chyba że w systemie są materiały gruntujące na wilgotny lub świeży beton),
- podłoże czyste – powierzchnia wolna od luźnych frakcji, pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń w ocenie wizualnej,
- podłoże gładkie – lokalne nierówności i zagłębienia powierzchni betonu nie przekraczają $\pm 1,0 \text{ mm}$,
- szorstkość podłoża badana wypełnienia piaskiem nie powinna przekraczać $1,0 \text{ mm}$.

Nierówności podłoża przekraczające podane wartości dopuszczalne należy naprawiać zaprawami PC lub PCC. Rysy występujące w podłożu należy iniektować. Podłoże po przygotowaniu podlega odbiorowi Inżyniera z wpisem do dziennika budowy. W pierwszym etapie podłoże należy zagruntować środkami firmowymi na bazie żywic. Lepsza metoda jest szpachlowanie podłoża żywica gruntującą z dodatkiem kruszywa kwarcowego $0,1 \text{ do } 0,3 \text{ mm}$.

5.2. Przygotowanie materiału nawierzchniowego do układania

Krótko przed rozpoczęciem prac należy wymieszać, za pomocą mieszadła z napędem elektrycznym, składniki materiału nawierzchniowego. Ważne jest ściśle przestrzeganie proporcji składników oraz czasu przydatności do stosowania. W przypadku żywic, do których dodaje się utwardzacze reakcja wiązania rozpoczyna się natychmiast po wymieszaniu. W celu zwiększenia odporności na ścieranie nawierzchni oraz nadania jej właściwości antypoślizgowych do wykonania powłok używane są piaski kwarcowe (wymagania jak dla klasy 6-tej wg BN-80/6811-01). Piasek dozuje się porcjami podczas procesu mieszania lub posypuje ułożoną warstwę do jej wysycenia.

5.3. Wykonanie izolacji-nawierzchni

Roboty związane z wykonaniem izolacji- nawierzchni powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy lub pod nadzorem przedstawiciela producenta. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez wytwórcę materiałów, zawartych w Kartach Technicznych. Ma to decydujący wpływ na

trwałość wykonanych powłok, a także na odporność korozyjną obiektu.

Izolacja- nawierzchnie z materiałów chemoutwardzalnych wykonywane są zwykle z trzech warstw :

- warstwy gruntującej –nanoszonej pędzlem lub wałkiem malarskim lub warstwy szpachli nanoszonej pacą stalowa wcierając w podłoże
- warstwy podstawowej – nanoszonej wałkiem malarskim, szpachla zębata lub gumowa graca (warstwę nanosi się jednorazowo w wyspecyfikowanej w projekcie grubości);
- warstwy zamykającej –nanoszonej pędzlem lub wałkiem malarskim (warstwa zamykającą może być jednocześnie warstwa barwną)

Zużycie żywicy do warstwy szpachli ok. 0,60 kg/m² i kruszywa o uziarnieniu 0,1 do 0,3 mm, 0,60 do 1,20 kg/m². Zużycie żywicy do warstw nawierzchniowych powinno wynosić minimum 0,80 kg/m²/mm, tak aby nie dopuścić do wykonywania warstwy z samego kruszywa. Dopuszczenie izolacja – nawierzchni do ruchu może nastąpić po całkowitym utwardzeniu.

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy, przed ułożeniem warstwy zamykającej, przykleić matę z kompozytów węglowych.

5.4. Warunki atmosferyczne wykonywania robót

Prace związane z wykonywaniem izolacja- nawierzchni należy wykonywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych, przy dobrej i suchej pogodzie w temperaturach powyżej 10°C do 30°C. Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 75%. Podłoże na którym jest układana izolacja –nawierzchnia powinno mieć temperaturę o 3°C wyższą od temperatury punktu rosy w danej temperaturze otoczenia. To zapobiega skraplaniu się pary wodnej na powierzchniach. Nie należy prowadzić prac w czasie silnego wiatru, opadów deszczu, bezpośrednio przed opadami lub przed okresem spadku temperatury poniżej minimalnej sieciowania żywic. W przypadku konieczności wykonywania robót w niesprzyjających warunkach pogodowych, należy je wykonywać pod namiotami klimatyzowanymi w całym okresie układania żywicy i ich dojrzewania. Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań producenta odnośnie temperatury powietrza, podłoża oraz wilgotności powietrza i podłoża w czasie prowadzonych robót.

5.5. Warunki BHP

Podczas pracy należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producenta. Nie wolno zbliżać się do otwartym ogniem ani prowadzić robót spawalniczych.

UWAGA: Stosowane do wykonywania izolacja- nawierzchni żywice chemoutwardzalne zawierają często substancje lotne nieszkodliwe przy pracy na otwartym powietrzu, ale przy pracy pod namiotem mogą gromadzić się w stężeniach powodujących zatrucie pracowników.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M 00.00.00, „Wymagania ogólne” pkt. 6. Można stosować tylko materiał, na który uzyskano Aprobata Techniczna wydana przez IBDM oraz atest wytwórcy. Kontrole jakości robót przeprowadza się na wszystkich etapach wykonawstwa i obejmuje ona:

- kontrolę jakości materiałów
- kontrolę wykonywania robót i zużycia materiałów
- badania wykonanej izolacja –nawierzchni i zgodności wykonanej powłoki z wymaganiami projektu, kartami technicznymi i specyfikacją techniczną

6.1. Kontrola jakości materiałów

Przed zastosowaniem materiałów sprawdzeniu podlega:

- zgodność dostarczonego materiału z zamówieniem (numer produktu),
- stan opakowań materiałów,
- warunki przechowywania materiałów,
- data produkcji i data przydatności do stosowania.

Dodatkowo po otwarciu pojemników ocenia się wygląd materiałów. Na żądanie Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta.

6.2. Kontrola wykonywania robót i zużycia materiałów

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić dzienne protokoły, w których podaje się informacje o warunkach atmosferycznych zgodnie z pkt.5.4 ST, stanie używanych materiałów zgodnie z pkt.6.1 ST, parametrach technologicznych w budowywanych materiałach oraz ich ilości.

Kontrola wykonania robót obejmuje :

- badanie przygotowania podłoża zgodnie z pkt.5.1 ST, potwierdzone wpisem do dziennika budowy,

- kontrole wykonania warstwy gruntującej na bazie żywicy. Prawidłowo zagruntowana powierzchnia powinna być sucha i lekko błyszcząca. Posypka piaskowa powinna być mocno przyklejona do żywicy i częściowo w nią wtopiona. Kontrola grubości układanej powłoki gruntującej powinna być prowadzona na bieżąco przez sprawdzenie ilości zużytych materiałów.
- kontrole wykonania izolacji- nawierzchni (warstwy podstawowej i zamykającej). Podczas wykonywania warstw należy sprawdzić zachowanie proporcji mieszania składników, zachowanie czasu mieszania, odstępów czasowych pomiędzy układaniem kolejnych warstw, sposób wykonania i grubość nakładanej izolacji- nawierzchni (przez kontrole zużycia materiału w kg/m²) i wygląd zewnętrzny powierzchni powłoki (jednorodny bez spłyceń i sfałdowań o jednolitej barwie z równomiernie rozłożoną mocno wklejona posypka uszorstniająca).

6.3. Badania wykonanej izolacji- nawierzchni i zgodności powłoki z wymaganiami

Badania kontrolne obejmują cały proces zabezpieczenia powierzchni od robót przygotowawczych przez etapy realizacji robót, aż do badań kontrolnych.

Po wykonaniu nawierzchni ocenie podlega :

- wygląd zabezpieczenia (bez pęcherzy, zarysowań, powierzchni otwartej lub uszkodzonej warstwie zamykającej, bez smug, szwów roboczych i sfałdowań, posypka powinna być równomierna, mocno przyklejona do podłoża),
- barwa jednolita zgodna z wyspecyfikowaną,
- równość nawierzchni (mierzona łata długości 2,0m, dopuszczalny prześwit pod łata 1,0 mm),
- grubość nawierzchni (tolerancja w stosunku do projektu -0,5 mm, +1,0 mm),
- przyczepność systemu do podłoża (mierzona metodą niszczącą "pull-off " : wartość średnia $\geq 2,5\text{MPa}$ o wartość pojedynczego odczytu $\geq 1,9\text{MPa}$)

Badanie przyczepności do podłoża powinno być wykonane w dwóch polach losowo wybranych przez nadzór dla powierzchni < 1000m². Na każdym polu należy wykonać badania w pięciu punktach pomiarowych. Na obiektach większych należy dodać jedno pole pomiarowe na każde 1000 m² powierzchni. Badanie wykonuje się metodą odrywową metalowych krążków o średnicy 50mm naklejonych na powierzchni, mierząc siłę zrywającą i wartość przyczepności specjalnym aparatem. Po naklejeniu krążka powłokę nacina się na całej grubości do podłoża na gł. 1,0 do 3,0mm, koronka o średnicy równej średnicy krążka. Średnia wartość przyczepności nie powinna być mniejsza od wyspecyfikowanej. Protokół z badań jest załącznikiem do materiałów odbiorowych. Miejsca uszkodzone podczas badań należy naprawić przy użyciu tych samych materiałów, zachowując wymagania techniczne odnośnie ich stosowania.

7. Obmiar robót

Jednostką miary jest 1m². Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej nawierzchni oraz za 1m² ułożonej maty z kompozytów węglowych.

8. Odbiór robót

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

8.1 Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi ST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawa dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i

wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału. Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i ST. 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.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1m² wykonanej nawierzchni wraz z ułożoną matą z należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót.

Cena jednostkowa wykonania Robót obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji łącznie z zakupem niezbędnych materiałów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie zadaszeń i ogrzewania (jeśli wystąpi taka konieczność),
- wykonanie nawierzchni
- wykonanie wzmocnienia matą na styku z krawężnikiem,
- oczyszczenie terenu robót

10. Przepisy związane

10. Przepisy związane

Materiały firmowe producenta materiałów karty techniczne produktów oraz aprobaty techniczne IBDiM.

M 30.20.00 Zabezpieczenie antykorozyjne betonu

M 30.02.01. Zabezpieczenie antykorozyjne pow. betonowych - impregnacja o gr. warstwy $d < 0.05\text{mm}$

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem powłoki ochronnej powierzchni betonowych w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem podłoża betonowego i wykonaniem powłoki ochronnej o minimalnej zdolności pokrywania zarysowania dla podpór. Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane podłożu, materiałom i wykonywanej powłoce o min. gr. 0,05mm.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w D-M 00.00.00.

1.5. Określenia podstawowe

Powłoka ochronna o minimalnej zdolności pokrywania zarysowania - warstwa wykonana z materiałów ciekłych, na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich, umożliwiającą przykrycie rys o rozwarości do 0,1mm.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Projektem Technicznym, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Do wykonania zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni podpór należy użyć materiału o właściwościach podanych poniżej lub lepszych, który należy nakładać na chronioną powierzchnię dwuwarstwowo, warstwami o grubości pojedynczej warstwy ok. 250 μm .

Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny posiadać ważną Aprobate Techniczną wydaną przez IBDiM.

Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczania antykorozyjnego betonu, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału. Do zabezpieczania antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

Wymagania szczegółowe dla materiałów używanych do ochrony powierzchniowej betonu

Opór dyfuzji:

- dla dwutlenku węgla (CO_2) – nie mniej niż 50m oporu dyfuzji słupa powietrza;
- dla pary wodnej – nie więcej niż 4m oporu dyfuzji słupa powietrza

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego powinna wynosić:

- dla powłok z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań: wartość średnia 1,0 MPa, wartość minimalna 0,6 MPa;

Nie dopuszcza się zastosowania ochrony powierzchniowej, która:

- zamyka rysy – na powierzchniach elementów znajdujących się od spodu elementów konstrukcji
- uniemożliwia zaobserwowanie ewentualnego pojawienia się zarysowań oraz obserwacji propagacji

rys istniejących.

Dopuszcza się zastosowanie ochrony powierzchniowej, która:

- nie stanowi oporu, dla dyfuzji dwutlenku węgla na powierzchniach nie zarysowanych bądź nie ulegających zarysowaniu
- stanowi opór dla dyfuzji pary wodnej na powierzchniach zarysowanych bądź ulegających zarysowaniu, pod warunkiem zapewnienia możliwości odprowadzenia pary wodnej z betonu, tj. w szczególności poprzez niewykonanie powłoki ze wszystkich stron elementu.

3. Sprzęt

Sprzęt do układania powłok ochronnych musi być zgodny z wytycznymi materiału ochronnego i akceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinien odbywać się w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, technologii wykonywania robót oraz harmonogram uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. W projektach tych powinno się znaleźć uzasadnienie dobranej sprzężki i sposobu zabezpieczenia terenu prac.

5.1. Malowanie preparatem do zabezpieczenia betonu

Preparat należy nanosić zgodnie z instrukcją producenta.

Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczaniem 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. Przygotowanie podłoża

Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe polegające na:

- usunięciu skorodowanego betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym,
- naprawie uszkodzeń i ubytków betonu,
- oczyszczeniu powierzchni betonu za pomocą strumienia wody pod wysokim ciśnieniem (60 - 300 MPa) lub przez piaskowanie.

Ślady wycieków, widocznych na konstrukcji należy usunąć, np. poprzez:

- szczerkowanie na sucho,
- mechanicznie przez szlifowanie, frezowanie lub piaskowanie na mokro

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

Uznaje się, iż beton zachowuje właściwości ochronne, gdy zawartość ułamka masowego jonów Cl⁻ w betonie nieskarbonatyzowanym jest nie większa niż:

- 0,4 % dla konstrukcji żelbetowych,
- 0,2 % dla konstrukcji sprężonych,

Betonu pH w otulinie konstrukcji zbrojonej nie może być mniejsze niż 11 pH.

Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodne z "Wytycznymi stosowania" dla danego materiału, ale nie może być większa niż 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże, dla materiałów stosowanych na mokre podłoże winno ono być matowo-wilgotne.

Podłoże betonowe przewidziane do ochrony powierzchniowej powinno mieć wytrzymałość:

- na ściskanie nie mniejszą niż wytrzymałość gwarantowana wynikająca z przyjętej klasy betonu
- na odrywanie nie mniejszą niż 1,5 MPa

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°C od punktu rosy) i nie wyższa niż +25°C.

5.3. Zabezpieczenie powłoki antykorozyjnej

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

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

5.4. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temp. nie niższych niż +5 °C i wyższych niż 25 °C. Transport i magazynowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych oraz rozpuszczalników powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych. Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem 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 je utylizacji. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem, odpadami materiałów nanoszonych szczególnie metodą natryskową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli robót

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie należy do Wykonawcy. Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aprobatę IBDiM i atesty materiałów. Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań podłoża wykonanego wg p. 5.2.

6.4. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie określonej metodą "pull off", przy średnicy krążka próbnego 50 mm
- grubości wykonanej powłoki w oderwanej próbce metodą "pull off".

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w p. 1.3 i 2.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m². Pomiar wymiarów liniowych zabezpieczonej powierzchni powinien być wykonany stalową taśmą mierniczą z dokładnością do 1cm.

Ogólną powierzchnię zabezpieczonego betonu należy podawać z dokładnością do 0,1m².

8. Odbiór robót

Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie antykorozyjnego zabezpieczania powierzchni betonu (odbior międzyoperacyjny),
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbior końcowy).

Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w dzienniku budowy wykonania robót określonego rodzaju, zgodnie z projektem technicznym, wymaganiami zawartymi w ST oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót. Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem powierzchni betonu i spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, ST oraz innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest przyjęcie przez Zamawiającego wykonanych robót, potwierdzone w protokole odbioru końcowego.

Cena jednostkowa za 1 m² obejmuje:

- zakup, dostawę i magazynowanie materiałów lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót objętych umową,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót;
- wykonanie zabezpieczenia powierzchni betonowych powłoką o minimalnej zdolności pokrycia zarysowania
- wykonanie pełnego zakresu badań wymaganych w p. 6..
- wykonanie Robót podstawowych oraz wszystkich robót towarzyszących, wynikających z warunków ich realizacji.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczanie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

M 30.02.05. Zabezpieczenie antykorozyjne pow. betonowych - zamknięcie powierzchni o gr. powłoki $0.05 < d < 3 \text{ mm}$

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem powłoki ochronnej powierzchni betonowych w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem podłoża betonowego i wykonaniem powłoki ochronnej o podwyższonej zdolności pokrywania zarysowania dla gzymsów oraz powierzchni przęsła. Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane podłożu, materiałom i wykonywanej powłoce o min. gr. 2mm.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w D-M 00.00.00.

1.5. Określenia podstawowe

Powłoka ochronna o podwyższonej zdolności pokrywania zarysowania - warstwa wykonana z materiałów ciekłych, upłynnionych lub sproszkowanych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich, odporna na działanie środków do utrzymania zimowego dróg.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Projektem Technicznym, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Do wykonania zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni gzymsów oraz powierzchni przęsła należy użyć materiału o właściwościach podanych poniżej lub lepszych, który należy nakładać na chronioną powierzchnię dwuwarstwowo, warstwami o grubości pojedynczej warstwy ok. 1mm.

Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny posiadać ważną Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczania antykorozyjnego betonu, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału. Do zabezpieczania antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

Wymagania szczegółowe dla materiałów używanych do ochrony powierzchniowej betonu

Opór dyfuzji:

- dla dwutlenku węgla (CO_2) – nie mniej niż 50m oporu dyfuzji słupa powietrza;
- dla pary wodnej – nie więcej niż 4m oporu dyfuzji słupa powietrza

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego powinna wynosić:

- dla powłok z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań na powierzchniach nieobciążonych ruchem: wartość średnia 1,3 MPa, wartość minimalna 0,8 MPa
- dla powłok z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań na powierzchniach obciążonych ruchem: wartość średnia 1,5 MPa, wartość minimalna 1,0 MPa

Nie dopuszcza się zastosowania ochrony powierzchniowej, która:

- uniemożliwia zaobserwowanie ewentualnego pojawienia się zarysowań oraz obserwacji propagacji rys istniejących.

Dopuszcza się zastosowanie ochrony powierzchniowej, która:

- nie stanowi oporu, dla dyfuzji dwutlenku węgla na powierzchniach nie zarysowanych bądź nie ulegających zarysowaniu
- stanowi opór dla dyfuzji pary wodnej na powierzchniach zarysowanych bądź ulegających zarysowaniu, pod warunkiem zapewnienia możliwości odprowadzenia pary wodnej z betonu, tj. w szczególności poprzez niewykonanie powłoki ze wszystkich stron elementu.

3. Sprzęt

Sprzęt do układania powłok ochronnych musi być zgodny z wytycznymi materiału ochronnego i akceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Jak w ST M 30.20.01.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, technologii wykonywania robót oraz harmonogram uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. W projektach tych powinno się znaleźć uzasadnienie dobranej metody i sposobu zabezpieczenia terenu prac.

5.1. Malowanie preparatem do zabezpieczenia betonu

Preparat należy nanosić zgodnie z instrukcją producenta.

Jak w ST M 30.20.01.

5.2. Przygotowanie podłoża

Jak w ST M 30.20.01.

5.3. Zabezpieczenie powłoki antykorozyjnej

Powierzchnie wypraw nie powinny wykazywać pęknięć, przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad.

Jak w ST M 30.20.01.

5.4. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

jak w ST M 30.20.01.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli robót

Jak w ST M 30.20.01.

6.2. Kontrola materiałów

Jak w ST M 30.20.01.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań podłoża wykonanego wg p. 5.2.

6.4. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie określonej metodą "pull off", przy średnicy krążka próbnego 50 mm
- grubości wykonanej wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą "pull off".

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w p. 1.3 i 2.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m^2 . Pomiar wymiarów liniowych zabezpieczonej powierzchni powinien być wykonany stalową taśmą mierniczą z dokładnością do 1cm.

Ogólną powierzchnię zabezpieczonego betonu należy podawać z dokładnością do $0,1\text{m}^2$.

8. Odbiór robót

Jak w ST M 30.20.01.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest przyjęcie przez Zamawiającego wykonanych robót, potwierdzone w protokole odbioru końcowego.

Cena jednostkowa za 1 m² obejmuje:

- zakup, dostawę i magazynowanie materiałów lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót objętych umową,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót;
- wykonanie zabezpieczenia powierzchni betonowych powłoką o podwyższonej zdolności pokrycia zarysowania
- wykonanie pełnego zakresu badań wymaganych w p. 6..
- wykonanie Robót podstawowych oraz wszystkich robót towarzyszących, wynikających z warunków ich realizacji.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczanie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

M 32.00.00. MOSTY OBJAZDOWE

M 32.01.00. Mosty objazdowe „nadwodne”

M 32.01.01. Most objazdowy nadwodny

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i demontażem składanego mostu drogowego z konstrukcji stalowej typu MS-54 dla budowy mostu objazdowego przez rz. Gąsawkę w ciągu tymczasowego objazdu na okres przebudowy mostu stałego w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują zasady wykonania robót wymienionych w p. 1.1, związanych z montażem konstrukcji stalowej mostu składanego i obejmują swym zakresem w szczególności:

- wykonanie tymczasowych przyczółków;
- transport, montaż i wykonanie mostu tymczasowego z zastosowaniem konstrukcji tymczasowych mostów składanych;
- rozebranie tymczasowego mostu;
- odtworzenie zniszczonych bądź zgubionych drobnych elementów stalowych (sworzni, śrub, zawleczek itp.)
- nałożenie powłok epoksydowych wysokocynkowych i powłoki poliuretanowej na powierzchniach stalowych mostu tymczasowego
- odwiezienie na miejsce składowania tymczasowego mostu
- rozebranie tymczasowych przyczółków.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami zawartymi w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Inwestor przekaze nieodpłatnie do budowy mostu objazdowego elementy mostu MS-54 wraz z nietypową poprzecznicą i elementami chodników oraz drewniane dyle jezdni.

2.2. Materiały pomocnicze:

- drewno sosnowe klasy K-27 (deski, bale, podkłady kolejowe, krawędziaki i kliny);
- liny stalowe ϕ 20 i ϕ 28 mm T 6x37A - szakle podłużne o nośności 4 - 8 ton
- zaciski do lin stalowych
- klamry ciesielskie, gwoździe budowlane
- drut miękki ϕ 6

2.3. Materiały do budowy tymczasowych przyczółków:

- ścianka szczelna z grodzie G62 (wg M 11.07.00.)
- ceowniki C300 ze stali St3S zwieńczenie ścianki szczelnej

- (wg M 11.01.04.) żwir lub pospółka do wykonania wymiany gruntu w ścianie szczelnej
- żelbetowe płyty drogowe
- warstwa wiążąco wyrównawcza z betonu B15 (wg M 13.00.00.)
- bloki oporowe z betonu B15 (wg M 13.00.00.)

2.4. Materiały do renowacji powłoki malarskiej mostu tymczasowego

Wszystkie materiały muszą posiadać świadectwo kontroli jakości dla każdej partii i wchodzić w skład systemów powłokowych posiadających Aprobata Techniczna IBDiM.

Zastosowane materiały muszą spełnić następujące wymagania:

- system antykorozyjny o przewidzianych grubościach powłok ma zapewnić trwałość zabezpieczenia, na co najmniej 25 lat,
- system ma zapewnić ochronę barierową konstrukcji oraz ochronę protektorową (system z cynkiem działającym protektorowo)
- zastosowane farby powinny mieć wysoką zawartość części stałych ze względów ekologicznych i aplikacyjnych,
- farba epoksydowa wysokocynkowa z wypełniaczem płatkowym o określonym w Kartach Technologicznych czasie do przemalowania, schnącą w 20 °C nie więcej niż 72h, aby można ją było transportować
- farba nawierzchniowa jest farbą poliuretanową bez wypełniacza płatkowego, dającą krycie powierzchni w jednej powłoce o założonej grubości i kolorze,

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom w poszczególnych normach przedmiotowych. Inżynier może nakazać wykonanie badań jakości materiału do zabezpieczeń antykorozyjnych. Badanie należy przeprowadzić wg normy przedmiotowej (lub Aprobaty Technicznej), w oparciu, o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badanie farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem.

2.5. Materiały do impregnacji i zabezpieczenia elementów drewnianych mostu.

Dobór materiałów

Należy użyć zestawu farby epoksydowej z wypełniaczem płatkowym oraz poliuretanowej o łącznej grubości pokrycia 180 (100 + 80) µm.

Akceptowanie materiałów

Inżynier jest uprawniony do akceptacji dostawcy materiałów. Wykonawca jest obowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów.

Badanie materiałów

Inżynier może nakazać wykonanie badań jakości materiału do zabezpieczeń antykorozyjnych. Badania należy przeprowadzić według normy przedmiotowej, w oparciu, o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badania farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem.

Przechowywanie materiałów

Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych powinny być przechowywane w określone przez producenta okresy gwarancji i warunki przechowywania.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi wykazu zasadniczego sprzętu do montażu i uzyskać jego akceptację.

3.1. Do montażu konstrukcji przęsłowej mostu składanego typu MS-S4 należy przewidzieć użycie następującego sprzętu specjalnego:

Elementy montażowe MS-54:

- rolki montażowe
- belki poprzeczne dzioba montażowego
- wstawka dzioba montażowego
- wstawka belki poprzecznej dzioba montażowego

Sprzęt specjalny :

- dźwig samochodowy min 16 Mg lub większy
- samochody z przyczepami lub naczepami o dł. skrzyni ładunkowej min. 9m i ładowności 18Mg
- wciągarki kołowe ręczne 30 kN
- zblocza podwójne 100 kN

- zblocza pojedyncze 50 kN
- tiryfory do 3,2 tony
- podnośniki hydrauliczne 500 kN
- podnośniki korbowe 200 kN

Sprzęt montażowy :

- zawiesia linowe, pętle (atestowane)
- linki asekuracyjne
- drążki montażowe proste i zakrzywione
- przetyczki montażowe stożkowe
- sworznie montażowe o średnicy otworu
- klucze do śrub tężników i zastrzałów
- łomy, młoty od 3 do 5 kg

Inżynier jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe używane w czasie montażu są technicznie sprawne.

3.2. Sprzęt do wykonania ścianek szczelnych wg M 11.07.00

3.3. Sprzęt do wykonania wymiany gruntu wg M 11.00.00.

3.4. Sprzęt do naprawy i renowacji powłok malarskich:

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawia do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- przygotowania powierzchni stali przed wykonaniem powłok,
- nanoszenie powłok,
- kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania.

Inżynier może polecić Wykonawcy próbne użycie sprzętu i wykonanie badań jakości wykonanych próbek.

4. Transport

4.1. Transport elementów mostu tymczasowego

Wykonawca zapewni transport elementów do budowy mostu i odwiezienie po rozbiórce:

- elementy stalowe - Borówno koło Chełmna
- drewniane dyle jezdni - Paterek koło Nakła nad Notecią.

Elementami o maksymalnych gabarytach i masie własnej są :

- kratownica przęsłowa (3,25 x 2,446 x 0,23 m) - 547 kg,
- kratownica podporowa (1,75 x 2,446 x 0,23 m) - 495 kg,
- poprzecznicę podporową (8,229x0,436x0,4m) – 424 kg
- poprzecznicę nietypową (IPN500 , dl. 8,24 m) - 1311 kg,
- belkę podłużną (3,14 x 0,234 x 0,4 m) - 136 kg;
- wahacz łożyska (0,96 x 0,427 x 0,326 m) - 206 kg
- belkę przyczółkową (3,52 x 0,24 x 0,185 m) - 85 kg
- belkę środkową (2,991 x 0,24 x 0,158 m) - 88 kg
- belkę poprzeczną dzioba montażowego (7,069 x 0,33 x 0,98 m) - 298 kg
- rolkę montażową (1,03 x 0,34 x 0,215 m)- 135 kg

Masa pozostałych pojedynczych elementów nie przekracza 65kg.

Konstrukcje MS-54 może być przewożona z magazynów na plac budowy odcinkami (trzymetrowe segmenty mostu) lub elementami. Transport segmentami jest podstawowym sposobem przewozu. Polega on na przewożeniu jednym środkiem transportowym wszystkich elementów konstrukcyjnych potrzebnych do zmontowania jednego kompletnego segmentu mostu o długości 3,0m.

W skład jednego segmentu konstrukcji przęsłowej mostu wchodzi następujące elementy:

- kratownica przęsłowa 4szt.;
- poprzecznicę nietypową 1szt.;
- belkę podłużną z opornikami 4szt.;
- belkę podłużną gładką 6szt.;
- belkę środkową 1szt.;
- krawężnik ze śrubami 2szt.;
- tężnik 12szt.;
- zastrzał 2szt.;
- wiatrownicę 4szt.;
- wspornik chodnika 2szt.;
- bolec 8szt.;
- zawleczkę 8szt.;

- śruba $\phi 20$ / M16 52szt.;
 - rewniany dyl jezdni 32szt.;
 - płyta chodnika 2szt..
- Ponadto do konstrukcji przeszłowej należą:
- podporowe odcinki mostu o długości 1,5m każdy,
 - dziób montażowy o długości 27 m (tylko w czasie montażu i demontażu konstrukcji),
 - elementy chodników,
 - elementy przyczółkowe,
 - łożyska,
 - rolki montażowe (tylko w czasie montażu i demontażu konstrukcji przeszłowej),
 - elementy zapasowe.

W celu zabezpieczenia powłok malarskich przed uszkodzeniem, w czasie transportu należy stykające się elementy rozdzielać przekładkami najlepiej drewnianymi. Przy wykonywaniu załadunku i wyładunku dźwigiem należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP oraz zalecenia podane poniżej.

Do załadunku i wyładunku elementów mostu z jednostki transportowej należy przydzielić 4 robotników wraz z brygadziwą. Z tych czterech robotników dwóch stoi na samochodzie, natomiast pozostałych dwóch zakłada zawiesia na elementy mostu i do haka dźwigu. Załadunek elementów mostu na środki transportowe należy wykonywać w kolejności ich wbudowywania w ustrój nośny mostu uwzględniając poniższe zasady :

Elementy przewidziane do załadunku na środek transportowy powinny być dostarczone do obrębu zasięgu dźwigu, tj. do takiej odległości, aby można było dźwigiem swobodnie je podnieść i przenieść na środek transportowy, a w przypadku ładowania kilku elementów naraz należy je bezpiecznie ze sobą połączyć. Po przeniesieniu i postawieniu elementów na skrzynie (platformę ładunkową), przed zwolnieniem ich przez dźwig, należy uprzednio zabezpieczyć taki element(y) przed samowolnym przewróceniem się lub przesunięciem. Przy operacjach przeprowadzanych za pomocą dźwigu nikt nie powinien znajdować się w mniejszej odległości od niego niż 15m (poza obsługą). Po załadunku elementów mostu na odpowiedni środek transportowy należy całość odpowiednio zamocować do pojazdu, mając na uwadze jak największe bezpieczeństwo jazdy.

W pierwszej kolejności na plac budowy powinny być dostarczone elementy do urządzenia placu montażowego oraz elementy dzioba montażowego. Wyładunek elementów mostu powinien odbywać się w odwrotnej kolejności do załadunku.

4.2. Transport ścianki szczelnej wg M 11.07.00.

4.3. Transport gruntu wg M 11.00.00.

4.4. Transport materiałów malarskich

Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg PN-C-81400. Musi być przestrzegany czas sezonowania powłok przed transportem podany przez Producenta farb dla danych warunków sezonowania.

5. Wykonanie robót

5.1. Technologia montażu konstrukcji

Wykonawca prac przygotowuje i uzgodni z Inżynierem projekt technologiczny, organizacyjny i harmonogram prac montażowych mostu MS-54 uwzględniający poniższe zalecenia.

Przed rozpoczęciem montażu należy najpierw wykonać tymczasowe przyczółki wg zaleceń pkt. 5.3.

5.1.1. Urządzenia pomocnicze do montażu konstrukcji

W celu przeprowadzenia montażu konstrukcji konieczne jest wykonanie urządzeń pomocniczych na placu budowy, a w szczególności:

- a) drewnianych klatek pod rolki montażowe oraz do czasowego podparcia konstrukcji w trakcie montażu,
- b) klinów drewnianych stanowiących podkładki pod rolki,
- c) ustawienia i zakotwienia wciągarek do nasuwania konstrukcji na podpory.

Szczególne uwagę należy zwrócić na dokładne ustawienie rolek montażowych do nasuwania konstrukcji, gdyż od stopnia dokładności ich ustawienia zależy w poważnym stopniu łatwość nasuwania konstrukcji.

5.1.2. Kolejności montażu dzioba montażowego (awanboku)

Montaż dzioba montażowego zapoczątkowuje cykl montażu całej konstrukcji mostu. Przy ustawianiu elementów wymagane jest zachowanie dużej dokładności wymiarów siatki teoretycznej.

W szczególności:

- tolerancja odległości pomiędzy osiami podłużnymi składników krat wewnętrznych ścian dźwigarów głównych nie powinna przekraczać 2 mm,
- różnica długości przekątnych w jednym segmencie mostu, mierzonych pomiędzy osiami łącz wiatrownic z

pasami dolnymi składników krat, nie powinna przekraczać 3,5mm.

Dziób montażowy składa się z 6 segmentów mostu bez elementów jezdni, chodnika i belek podłużnych. Każdy segment dzioba montażowego składa się z następujących elementów:

- kratownica przęsłowa 2 szt.;
- zastrzał - 2 szt
- belka poprzeczna dzioba montażowego - 1 szt.;
- wstawka dzioba montażowego - 2 szt. (tylko pomiędzy 2, a 3 segmentem);
- wstawka belki poprzecznej dzioba montażowego - 1 szt. (tylko pomiędzy 2. a 3 segmentem)
- wiatrownica - 4 szt.;
- bolec 0 79 - 4 szt.;
- zawlecza - 4 szt.;
- śruba ϕ 20/M16 - 4 szt..

Kolejność czynności przy montażu dzioba montażowego jest następująca:

- wytyczenie i zastabilizowanie, za pomocą drewnianych palików z wbitymi gwoździami i rozciągniętym między nimi drutem, osi głównej budowanego mostu.
- wytyczy prostopadłe do osi głównej mostu, osie podpór - klatek montażowych.
- na placu montażowym wykonać drewniane klatki i ustawić na nich rolki montażowe. Rozstaw klatek w kierunku podłużnym licząc od osi przyczółka wynosi: 15m. + 9m. + 6m. + 3m. + 2,5m. + 3m. Natomiast rozstaw klatek w kierunku poprzecznym jest zgodny z rozstawem dźwigarów głównych mostu.
- na przyczółku od strony placu montażowego ustawić cztery komplety łożysk typu MS-54.
- na wykonanych klatkach i rolkach (zaczynając od rozstawu 2,5m.) ustawić w osiach ścian dźwigarów wewnętrznych po jednej kratownicy przęsłowej uchwytem bolcowym pojedynczym skierowanym w stronę rzeki i zabezpieczyć tymczasowo przed przewróceniem. Będzie to pierwszy segment dzioba montażowego. Zwrócić uwagę na zachowanie wzajemnej równoległości, symetrycznego usytuowania względem osi mostu oraz współosiowości otworów bolcowych.
- na uchwytach pojedynczych złącz bolcowych kratownic przęsłowych należy ustawić belkę poprzeczną dzioba montażowego i połączyć ją za pomocą dwóch bolców ϕ 79.
- słupki kratownic przęsłowych połączyć z belką poprzeczną dzioba montażowego za pomocą dwóch zastrzałów i czterech śrub ϕ 20/M16.
- na uchwytach podwójnych ustawić drugą belkę poprzeczną dzioba montażowego.
- do pierwszego segmentu dzioba montażowego dołączyć (od strony podwójnych uchwytów bolcowych) dwie kratownice przęsłowe (tj. drugi segment dzioba montażowego).
- połączyć drugą belkę poprzeczną dzioba montażowego ze słupkami kratownic za pomocą dwóch zastrzałów.
- w pierwszym segmencie dzioba montażowego założyć cztery wiatrownice. W trakcie naciągania wiatrownic za pomocą śrub rzymskich dokonać kontroli rozstawu ścian dźwigarów głównych oraz współosiowości złącz bolcowych, mierząc długość przekątnych. Po dokonaniu korekty ustawienia ścian wewnętrznych dźwigarów głównych, śruby rzymskie zakontrować przeciwnakrętkami przed samoczynnym odkręcaniem się.
- dołączyć elementy trzeciego segmentu dzioba montażowego wg zasad jw. i ręcznie przesunąć konstrukcję dzioba montażowego po rolkach montażowych o 6m. w kierunku rzeki. Po przesunięciu zabezpieczyć klinami przed samoczynnym ruchem.
- dołączyć elementy czwartego oraz piątego segmentu dzioba montażowego wg zasad jw. i ręcznie przesunąć konstrukcję dzioba montażowego po rolkach montażowych o 6m. w kierunku rzeki. Po przesunięciu zabezpieczyć klinami przed samoczynnym ruchem.
- dołączyć elementy szóstego segmentu dzioba montażowego wg zasad jw. i ręcznie przesunąć konstrukcję dzioba montażowego po rolkach montażowych o 3m. w kierunku rzeki. Po przesunięciu zabezpieczyć klinami przed samoczynnym ruchem i dokonać ostatecznej kontroli rozstawu ścian dźwigarów głównych względem osi mostu oraz współosiowości złącz bolcowych, mierząc długość przekątnych każdego segmentu.
- brygada montażowa wraca na początek konstrukcji dzioba montażowego. Rozłącza bolce łączące pasy dolne pomiędzy drugim i trzecim segmentem krat oraz wiatrownice w trzecim segmencie. Podnosząc początek dzioba o ok. 0,6-1m, w miejsce usuniętych bolców należy wstawić po jednej wstawce dzioba montażowego.
- w trzecim segmencie dzioba dołączyć do belki poprzecznej opartej na wstawce dzioba, wstawkę belki poprzecznej dzioba montażowego oraz cztery wiatrownice.
- do każdej kratownicy szóstego segmentu dzioba montażowego dołączyć po jednej kratownicy podporowej (dl. 1,5m) oraz jedną poprzecznicę podporową, która będzie skrajną poprzecznicą mostu na przeciwnym brzegu. W taki sposób zostanie zakończony montaż awanboku.

Przy montażu poszczególnych elementów należy przestrzegać następujących zaleceń technologicznych:

- wszystkie kratownice przęsłowe i podporowe w czasie montażu powinny być ustawione uchwytem pojedynczym w kierunku rzeki,

- elementy kratownic należy zawieszać na haku dźwigu niesymetrycznie tak, aby wisząc ułatwiał wprowadzenie najpierw górnego złącza i wbicie bolca łączącego,
- przy montażu wiatrownic ich długość regulować przez obracanie śrubą rzymską w ten sposób, aby swornie łączące te elementy z pasami dolnymi kratownic i belek poprzecznych wchodziły bez pomocy młotków,
- bolce łączące kratownice należy wbijać w uchwyty złącz w ścianach wewnętrznych dźwigarów głównych od strony jezdni, a w ścianach zewnętrznych od strony chodników. Zamontowane bolce zawsze zabezpieczać zawleczkami.

- po dokonaniu ostatecznej kontroli rozstawu ścian dźwigarów głównych oraz współosiowości złącz bolcowych, ostatecznie dokręcić śruby łączące zastrzały ze słupkami kratownic i belkami poprzecznymi.

- zabrania się kiedykolwiek wkładania palców w otwory uchwytów bolcowych.

5.1.3. Kolejności montażu segmentów konstrukcji przęsłowej mostu MS-54

Montaż segmentów mostu jest czynnością powtarzającą się wielokrotnie w całym cyklu montażu konstrukcji niosącej. W związku z tym prawidłowe i szybkie wykonanie wszystkich czynności montażowych ma zasadniczy wpływ na ogólne tempo i bezpieczeństwo montażu konstrukcji.

Kolejności wykonania poszczególnych czynności przy montażu mostu jest następująca:

- 1) w osi mostu należy ustawić dźwиг samochodowy, za pomocą którego będą montowane poszczególne elementy składowe ustroju nośnego,
- 2) do ostatniego segmentu dzioba montażowego należy dołączyć cztery kratownice podporowe. Pierwsze składniki kratownic podporowych ścian zewnętrznych dźwigarów głównych podeprzeć tymczasowo na klinach drewnianych.
- 3) połączyć wszystkie złącza bolcowe pasów dolnych kratownic z poprzecznicą podporową. Słupki i pasy górne kratownic połączyć między sobą za pomocą tężników.
- 4) na dolnych uchwytach podwójnych krat podporowych należy ustawić nietypową poprzecznicę, a następnie dołączyć cztery kratownice przęsłowe (dl. 3m) odkręcając wcześniej (w razie potrzeby) z ich dolnych uchwytów bolcowych pojedynczych - trzpienie centrujące.
- 5) poprzecznice połączyć ze słupkami kratownic za pomocą zastrzałów. Pasy górne kratownic i słupki połączyć między sobą za pomocą tężników.
- 6) pasy dolne kratownic dźwigarów ścian wewnętrznych i poprzecznice należy połączyć wiatrownicami. Po naciągnięciu śruby rzymskie zakontrować. Sprawdzić długość przekątnych segmentu mostu.
- 7) do każdej poprzecznicy dołączyć dwa wsporniki chodnika.
- 8) na dolnych uchwytach podwójnych skrajnych kratownic przęsłowych należy ustawić nietypową poprzecznicę a następnie dołączyć cztery kratownice przęsłowe.
- 9) powtórzyć wcześniej opisane czynności przy dołączaniu zastrzałów, tężników, wiatrownic i wsporników chodnika.
- 10) na poprzecznicach, w każdym segmencie mostu, należy ułożyć dziesięć belek podłużnych, w tym cztery z opornikami (po dwie na skrajach i dwie w środku jezdni).

Uwaga: w celu ograniczenia ugięcia dzioba montażowego pierwsze cztery segmenty mostu w układzie 2/1 montować bez belek podłużnych

Przy montażu kratownic przęsłowych i podporowych należy przestrzegać następujących wskazówek technologicznych:

- a) kratownice należy zawieszać na haku dźwigu mimośrodowo, w taki sposób aby element był zawieszany ze spadkiem w kierunku uchwytu pojedynczego złącza swornicznego,
- b) montując kolejne kratownice, najpierw należy wkładać bolce w uchwyt złącza górnego, a następnie opuszczając lekko kratę tak, że następuje obrót całego elementu dookoła bolca górnego, naprowadzane są we właściwe położenie otworu w złączu dolnym i wkładany bolce dolny. Włożone bolce należy natychmiast zabezpieczyć zawleczkami.
- c) po zmontowaniu kilku segmentów, należy skontrolować prostoliniowość zmontowanych odcinków dźwigarów głównych, a ewentualne stwierdzone odchylenia natychmiast usunąć.
- d) zalecenia technologiczne do montażu dzioba montażowego zachowują ważność.
- e) w czasie montażu konstrukcji przęsłowej należy kontrolować i przestrzegać właściwego miejsca montażu kratownic podporowych w konstrukcji dźwigarów głównych. W układzie docelowym nie dopuszcza się oparcia dźwigarów na łożyskach umiejscowionych pod kratownicami przęsłowymi.

5.1.4. Kolejność czynności przy przesuwaniu konstrukcji

Zmontowana konstrukcja przęsłowa przesuwana jest z placu montażowego na podpory po rolkach wahaczy łożysk ustawionych na obu przyczółkach.

Nasuwanie wykonywane jest etapami, w miarę postępu montażu konstrukcji. W celu umożliwienia nasuwania konstrukcji konieczne jest uprzednio wykonanie następujących czynności:

- 1) zmontowanie urządzeń pomocniczych opisanych w pkt. 5.1.1.
- 2) zaczepienie zbloczy wielokrążka do konstrukcji mostu oraz przeciwnieległego przyczółka,
- 3) zaczepienie liny schodzącej z wielokrążka do wciągarki,
- 4) rozciągnięcie i zaczepienie do konstrukcji mostu lin od wciągników szczegółowych hamujących.

5) po wyregulowaniu położenia podstaw łożysk na przyczółkach należy zabezpieczyć je przed możliwością przesunięcia wbijając w ich otwory kłamy ciesielskie. Wahacze łożysk należy wiązać do podpór za pomocą linek konopnych zabezpieczających przed zrzuceniem ich z podpór w momencie nachodzenia dziobu montażowego.

Po wykonaniu powyższych czynności możliwe jest nasuwanie konstrukcji na podpory mostu. W trakcie nasuwania konstrukcji należy przestrzegać następujących wskazówek technologicznych:

- a) osoba kierująca czynnością nasuwania musi stanąć na końcu nasuwanego odcinka mostu, tak aby była widoczna przez obsługę wciągarki naciągającej i wciągarki hamującej, przy czym należy uzgodnić sygnalizację "naprzód" i "stop" dla każdej z wciągarek,
- b) przy każdym rzędzie rolek montażowych oraz łożysk na przyczółkach, po których toczy się konstrukcja, musi znajdować się osoba kontrolująca, czy nie następuje na rolkach boczne przesunięcie konstrukcji, objawiające się piskiem i silną pracą prowadnic. W takim przypadku osoba kontrolująca pracę rolek sygnalizuje "stop" do osoby kierującej czynnością nasuwania, a ta przekazuje odpowiedni sygnał obsłudze wciągarek lub ciągarok hamujących,
- c) przy prawidłowym toczeniu się konstrukcji liny ciągarok hamujących muszą być luźne w takim stopniu, aby był widoczny wyraźny ich zwis,
- d) prędkość przesuwania konstrukcji nośnej MS-S4 na rolkach montażowych i typowych łożyskach nie powinna być większa niż 1 m/min.

5.1.5. Kolejności montażu segmentów i nasuwania konstrukcji

Ze względu na ograniczoną długość placu montażowego, który musi mieć większą szerokość niż korpus drogi dojazdowej i być usytuowany na prostej stanowiącej przedłużenie mostu, przyjęta została zasada równoczesnego montowania i "skokowego" nasuwania mostu na podpory. Obie te równocześnie wykonywane operale montażowe muszą być ze sobą ściśle zsynchronizowane z uwagi na konieczność zachowania w każdym momencie odpowiedniej stateczności wysuniętej (poza przyczółek lub podpory pośrednie) wspornikowo konstrukcji.

Uwaga: w każdej fazie montażu i nasuwania konstrukcji przęsłowej MS-54 zapewnić, stosując w razie potrzeby odpowiednie balastowanie, współczynnik stateczności na obrót (wywrócenie) ≥ 1.50 , a na przesunięcie nie mniejszy niż 1.25.

Z obu wymienionych czynności musi być ponadto zsynchronizowana kolejności opróżniania poszczególnych stanowisk składowych konstrukcji na placu montażowym. Niedochowanie tego warunku, może spowodować konieczność dodatkowego przemieszczenia konstrukcji na placu montażowym, względnie niemożność ustawienia dźwigu w takim położeniu, aby mógł on osiągnąć konstrukcji potrzebnej do montażu.

Kolejność montażu segmentów:

1. montaż sześciu i pół segmentów dzioba montażowego wg zasad podanych w pkt. 5.1.2.
2. montaż jednego segmentu podporowego mostu (o dł. 1,5 m) wg zasad podanych w pkt. 5.1.3.
3. montaż segmentów przęsłowych mostu (o dł. po 3,0 m) wg zasad podanych w pkt. 5.1.3.
4. montaż jednego segmentu podporowego mostu.
5. montaż jednego segmentu przęsłowego (przeciwwaga dla elementów awanboku)

5.1.6. Kolejność czynności przy ustawianiu konstrukcji nośnej na łożyskach

Po nasunięciu konstrukcji przęsłowej MS-54 na podpory, należy wyregulować docelowe ustawienie łożysk. W tym celu należy:

- a) zabezpieczyć konstrukcję przed samoczynnym przesunięciem;
- b) zdemontować dziób montażowy znajdujący się za przeciwnym przyczółkiem i naddatek konstrukcji za przyczółkiem od strony placu montażowego;
- c) za pomocą podnośników hydraulicznych unieść dźwigary główne nad przyczółkiem Nr 1 i tak przesunąć łożyska wzdłuż dźwigarów aby możliwe było przełożenie przez otwory w węzłach pasów dolnych trapieni do zakotwienia wahacza łożyska stałego.
- d) unieść za pomocą podnośników hydraulicznych dźwigary główne nad przyczółkiem Nr 2, i tak przesunąć łożyska wzdłuż dźwigarów aby znalazły się pod środkowymi węzłami krzyżulców kratownic podporowych.
- e) dokonać końcowej regulacji wysokościowej łożysk na przyczółkach.
- f) przez otwory w podstawach łożysk należy nawiercić otwory w płytach drogowych, wypełnić je zaprawą cementową z dodatkiem żywicy epoksydowej i przymocować łożyska wkrętami kolejowymi lub trzpieniami, których galówka zakończona jest hakiem.

UWAGA: w celu ograniczenia długości niezbędnego wolnego placu za przeciwnym przyczółkiem, zaleca się sukcesywny demontaż elementów dzioba montażowego wysuniętych za oś przyczółka na odległość $> 6,0$ m.

5.1.7. Kolejność czynności przy montażu drewnianej nawierzchni mostu

Drewniana nawierzchnia mostu montowana jest po nasunięciu konstrukcji mostu na podpory. Elementy nawierzchni jezdni, w formie dyli, układa się ręcznie w poprzek belek podłużnych. W środkowej części pomostu dyle dociśnięte są do podłużnic za pomocą belki środkowej przykręcanej do belek poprzecznych. Poprzeczny przesuwa dyli i ich docisk zapewniają stalowe krawężniki przykręcane do belek poprzecznych i słupków kratownic. Na jednym trzymetrowym segmencie mostu mmieści się 32 sztuki dyli. Na dylach poprzecznych

układa się deski o wymiarach 3,2 x 15 cm usytuowane pod kątem 45° do osi mostu - tzw. jodełka. Deski pokładu górnego „jodełki” układać z pozostawieniem 5cm prześwitu pomiędzy nimi. Deski jodełki przybijać do dyli poprzecznych gwoździami budowlanymi 3x80. Szczegóły wykonania nawierzchni drewnianej zamieszczono w oddzielnej ST.

Jeżeli w trakcie eksploatacji mostu nastąpi uszkodzenie dyli drewnianych Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wymiany uszkodzonego elementu.

5.1.8. Kolejności czynności przy montażu chodnika

Drewniane płyty chodnika układa się bezpośrednio na wspornikach chodnika po nasunięciu konstrukcji mostu na podpory. Następnie do słupków chodnika należy przyspawać pochwyty (poręcz) oraz przeciągi z kątownika.

5.2. Przygotowanie organizacyjne

Wykonawca prac zapewni niezbędny skład osobowy a w szczególności: inżyniera o specjalności mostowej, majstra mostowego, cieślę, monterę mostowego, robotników przeszkolonych do prac z zastosowaniem dźwigów samochodowych, operatora dźwigu samochodowego oraz spawacza. Zaleca się aby osoby te pracowały już przy montażu konstrukcji mostu MS-54.

5.3. Budowa tymczasowych przyczółków.

Tymczasowe przyczółki należy wykonać według dokumentacji projektowej.

Wbicie ścianki szczelnej należy wykonać wg ST m 11.07.00.

Ścianka szczelna z grodzic typu G 62 stanowi ograniczenie dla nasypu drogowego i przenosi parcie poziome gruntu. Ścianka ta spełnia również funkcje zabezpieczające przed rozmywaniem korpusu nasypu drogi w wypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód w rzece i zabezpieczenia wykopów dla nowego obiektu mostowego. Plan wbicia grodzic zaprojektowano w postaci : ściany czołowej o długości 13.44m, prostopadłych do niej skrzydełek o długościach 4.82m oraz ścianki tylnej. Materiał grodzic stal St3S.

Grodzice wbite są w grunt na głębokość ok. 4.0m dla ścinek czołowych i na głębokość ok. 5.6m dla ścinek bocznych i ścianki tylnej oraz zwieńczone oczepem z ceownika [300 w gatunku St3S.

Po wbiciu ścianki i wykonaniu nasypów do rzędnej podanej w dokumentacji projektowej, należy za ścianką przyczółków ułożyć stosy z prefabrykowanych płyt drogowych stanowiące oparcie dla skrajnych elementów pomostu. Przewidziano ułożenie 3 warstw płyt naprzemiennie pod łóżyskiem oraz oparcie belek podłużnych na dodatkowych 4 warstwach płyt. Pomiędzy warstwami płyt należy ułożyć warstwę wiążąco-wyrównawczą z betonu kl. B15. Grubość warstwy wiążąco-wyrównawczej powinna wynosić ok. 3cm. Pod prefabrykowanymi płytami w obrębie ścianki szczelnej należy wykonać poduszkę żwirową o grubości 1m i stopniu zagęszczenia ≥ 1.02 . Szczegóły wg ST M 11.00.00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane pokrywanie powłokami malarskimi.

5.4. Demontaż konstrukcji tymczasowego mostu objazdowego oraz przyczółków.

Po zakończeniu eksploatacji mostu demontaż konstrukcji przęsłowej należy przeprowadzić wg następującej kolejności i zasad:

- przygotowanie sprzętu specjalistycznego z zestawu mostu MS-54
- rozbiórka nawierzchni asfaltowej oraz drewnianego pokładu górnego
- demontaż stalowych elementów poręczy chodnika oraz drewnianych płyt chodnika
- demontaż krawężników i belek środkowych
- demontaż drewnianych dyli jezdni
- demontaż belek podłużnych z czterech skrajnych segmentów od strony awanbeku
- demontaż płyt betonowych za przyczółkami oraz usunięcie nadmiaru korpusu drogowego na placu montażowym
- ustawienie klatek i rolek montażowych za przyczółkiem (rzędne rolek powinny być o 1-1,5cm niżej od rzędnej pasów dolnych)
- sukcesywne dołączenie elementów dzioba montażowego w czasie zsuwania wg zasad podanych powyżej ale w odwrotnej kolejności
- zmontowanie na placu urządzeń do przesuwania i hamowania konstrukcji
- demontaż trzpieni do zakotwienia łożyska stałego
- skokowe przesuwanie konstrukcji w kierunku placu montażowego oraz sukcesywny demontaż ustroju nośnego. Demontaż należy wykonywać w odwrotnej kolejności od opisanej powyżej.

W czasie przesuwania konstrukcji po rolkach i łożyskach należy przestrzegać zasad i wskazówek podanych powyżej, zwracając szczególną uwagę na zachowanie właściwych wartości współczynników bezpieczeństwa (stateczność na wywrócenie i przesunięcie).

Po zakończeniu demontażu mostu można przystąpić do rozbiórki przyczółków. Ścianka szczelna ulega całkowitemu wyjęciu a usunięty wcześniej grunt ponownemu wbudowaniu.

Teren oraz brzegi zajmowane przez most i przyczółki należy poddać rekultywacji.

Wszystkie elementy mostu, po zakończeniu prac związanych zabezpieczeniem antykorozyjnym, należy odtransportować na ich miejsce składowania podane w pkt. 4.

Po zakończeniu demontażu należy przejrzeć i zinventaryzować wszystkie drobne elementy stalowe. Jeżeli stan techniczny nie będzie zadowalający należy je odtworzyć.

Odtworzeniu podlegają również wszystkie elementy, które zostały zgubione.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych mostu MS-54

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane pokrywanie powłokami malarskimi.

Zaleca się aby prace malarskie były wykonywane w pomieszczeniach zamkniętych. Ewentualnie za zgodą Inżyniera dopuszcza się do zastosowania namiotów, a w skrajnym przypadku zadaszeń. Inwestor nie dopuszcza do prac malarskich w miejscu docelowego składowania elementów konstrukcji.

5.5.1. Przygotowanie powierzchni

Elementy konstrukcji przewidziane do nakładania powłok malarskich powinny mieć zapewniony dobry dostęp do pokrywanej powierzchni i pozwalać na prawidłową pracę urządzeń do czyszczenia (obróbki strumieniowo-ścierną) i natryskiwania powłok. Oczyszczenie powierzchni stali należy przeprowadzić zgodnie z normami PN-EN-22063 i ISO 8501-1. Stopień czystości Sa2,5 zgodnie z PN-EN-22063 i ISO 8501-1. Powierzchnię przygotować należy wg PN-ISO 8501-1, PN-ISO 8501-2, PN-ISO 8501-3. Jako ścierniwo do czyszczenia konstrukcji stalowej należy użyć szlaku pomiedziowej i elektrokorundu. Nie dopuszcza się użycia piasku.

Przygotowanie powierzchni do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego:

- odtłuszczeniu powierzchni
- oczyszczenie do stopnia czystości Sa 2,5 wg PN-EN ISO 8501-1
- chropowatość minimalna powinna wynosić **60µm** (przygotowanie według PN-ISO 8503-1), uzyskanie profilu chropowatości powierzchni „medium” wg PN-EN-ISO 8503-2 (wzorzec G).
- pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy użyciu odkurzaczy przemysłowych i uzyskać wymagany stopień nie wyższy niż 3 wg PN-EN-ISO 8502-3:1992.

Okres od ukończenia przygotowania powierzchni obróbką strumieniowo-ścierną do rozpoczęcia malowania powinien być krótszy niż:

- 8 godzin po przechowywaniu oczyszczonego elementu w suchym i ciepłym pomieszczeniu,
- 4 godziny - na otwartym powietrzu w temperaturze powyżej 15°C i wilgotności względnej poniżej 65%
- 0,5 godziny - na otwartym powietrzu pod zadaszeniem, przy wilgotności względnej 90% i temp. powyżej +5°C konstrukcji stalowej,

Jeżeli przerwa była dłuższa lub nastąpiło zanieczyszczenie oczyszczonej powierzchni, to należy ją ponownie oczyścić metodą strumieniowo-ścierną. Sam pył i kurz można usunąć z oczyszczonych powierzchni przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

Do wykonania powłok malarskich Wytwórca może przystąpić po sprawdzeniu przez Inżyniera:

- zatwierdzeniu PZJ-tu przez Inżyniera,
- odbiorze przez Inżyniera oczyszczonej powierzchni konstrukcji stalowej,
- materiałów przewidzianych do malowania,
- warunków w jakich powłoki będą nanoszone (zalecane jest wykonywanie robót w pomieszczeniach zamkniętych),
- dostępu urządzeń czyszczących i nanoszących powłoki do zakamarków konstrukcji.

Następnie Inżynier może nakazać wykonanie próbnie w kilku miejscach konstrukcji prób czyszczenia, nanoszenia powłok malarskich. Przystąpienie do właściwych robót może nastąpić wówczas, jeśli Inżynier zatwierdzi wyniki badań powłok na powierzchniach próbnych.

5.5.2. Wykonanie warstwy podkładowej

Pierwsze warstwy podkładowe muszą zostać wykonane z farb epoksydowych wysokocynowych o grubości min. 250µm.

Zaleca się malować hydrodynamicznie, jednak dopuszczalne jest wykonywanie malarskich warstw techniką

ręczną, pędzlami, wałkami dla niewielki powierzchni. Do malowania można przystąpić po odebraniu przez Inżyniera powierzchni po oczyszczeniu.

Malowanie należy zakończyć na godzinę (w 20°C) przed zachodem słońca. Umożliwi to wyschnięcie powłoki przed osadzeniem się wieczornej rosy. Niewskazane jest malowanie w dni wietrzne i bardzo wilgotne - wilgotność względna powietrza podczas malowania nie powinna przekroczyć 80%. Wykonanie robót powinno spełniać wymagania ISO 12944, PN-H-97053. Sprawdzenie grubości powłok i jakości ich wykonania powinno być dokonane zgodnie z PN-/C-81531, PN-C-81515 i PN-C-80531.

5.5.3. Wykonywanie napraw i uzupełnień

Naprawy i uzupełnienia zabezpieczeń po transporcie, montażu itp. powinny polegać na wykonaniu od nowa wszystkich czynności tj. czyszczenia do Sa2,5, naniesieniu warstw nawierzchniowych. Wytwórca musi zapewnić Inżynierowi możliwości odbioru każdej czynności oddzielnie. W identyczny sposób napraw uszkodzeń powłoki, powstałych podczas montażu, dokonuje Wykonawca montażu, dopilnowując by naprawy te były robione natychmiast po ustaleniu przyczyny powstawania uszkodzeń. Wszystkie prace malarskie (także naprawy) muszą być wykonywane w odpowiednich warunkach meteorologicznych tzn. w temperaturze od + 5°C do + 40°C, przy wilgotności względnej niższej niż 80%, a jednocześnie w temperaturze wyższej o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności, nie mogą występować także żadne opady atmosferyczne ani mgła.

5.5.4. Ukończenie zabezpieczenia antykorozyjnego

Warstwę ostatnią należy wykonać z farby poliuretanowej o grubości min. 80µm w kolorze uzgodnionym z Inżynierem.

Przed malowaniem warstwy nawierzchniowej powłoki należy umyć wodą (najlepiej ciepłą) z dodatkiem detergentu urządzeniami wysokociśnieniowymi min. 20 MPa, a następnie spłukać wodą bez detergentu. Inżynier musi zatwierdzić stosowany detergent. Przed malowaniem Inżynier dokonuje odbioru powłok dotychczas wykonanych i nakazuje w miarę potrzeb wykonanie napraw. Pozostałe, nie naprawione powierzchnie powinny być przed malowaniem umyte ciepłą wodą. Jeżeli w trakcie montażu konstrukcji stwierdzono występowanie fragmentów stale zawilgoconych, których powstania w projekcie technicznym nie przewidziano Inżynier może nakazać wykonania dodatkowych warstw malarskich na koszt Zamawiającego. Po wykonaniu malowania dokonywany jest odbiór końcowy powłoki malarskiej. Odbiór polega na oględzinach wykonanych przez przedstawiciela Inżyniera i sprawdzeniu, czy pomierzone w losowo wskazanych przez Inżyniera punktach grubości powłoki spełniają wymagania projektu technicznego.

5.5.5. BHP i ochrona środowiska

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników i środowiska naturalnego, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywania prac:

- czyszczenie strumieniowo-scierne winno się odbywać w zamkniętych pomieszczeniach obsługiwanych z zewnątrz.
- gdy odbywa się ono z udziałem pracownika, to należy go zaopatrzyć w pyłoszczelny skafander z doprowadzeniem i odprowadzeniem powietrza. Przy srutowaniu pracownik winien mieć kask dzwiekochłonny, a przy czyszczeniu szczotkami okulary ochronne,
- przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy, ręce myć w przypadku zabrudzenia materiałem antykorozyjnym tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu woda z mydłem, skórę rąk i twarzy
- posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym.
- nie należy dopuścić, by do środowiska dostawały się pyły metaliczne.

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów BHP i ochronę środowiska odpowiada Wykonawca obiektu. Inżynier nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów. Podczas nakładania materiałów należy ściśle przestrzegać przepisów i wskazówek umieszczonych na opakowaniach. Należy dążyć do tego, by oczyszczenie konstrukcji na budowie odbywało się przy pomocy urządzeń o zamkniętym obiegu, by do środowiska nie przedostawały się pyły metaliczne. W bezpośredniej bliskości materiału antykorozyjnego nie wolno używać otwartego ognia ani spawać. Materiały antykorozyjne są środkami powodującymi skażenie i nie powinny dostać się do gruntu oraz wód powierzchniowych.

5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Na obu przyczółkach należy umieścić skrzynie z suchym piaskiem o pojemności nie mniejszej niż 0,5m³.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót dla mostu tymczasowego.

Kontrola jakości wykonania mostu polega na:

- bieżącej kontroli wszystkich czynności opisanych w pkt. 5.1., 5.2, 5.3., 5.4.
- sprawdzeniu poprawność zmontowanych elementów przed nasunięciem konstrukcji i po ustawieniu konstrukcji;
- sprawdzeniu usytuowania osi konstrukcji w stosunku do osi drogi – dopuszczalna odchyłka wynosi +/- 1cm
- sprawdzeniu usytuowania wysokościowego w stosunku do rzędnych projektowych – dopuszczalna odchyłka +/- 1cm

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę, zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie. Jeżeli Inżynier będzie miał nadal wątpliwości co do poprawności zmontowanych elementów konstrukcji lub stateczności całej konstrukcji może zarządzać wykonania próbnego obciążenia przed oddaniem obiektu do eksploatacji. I na tej podstawie dopuścić obiekt do ruchu.

Po zakończeniu kontroli należy sporządzić protokół stwierdzający o dopuszczeniu obiektu do eksploatacji.

6.2. Kontrola jakości wbicia ścianki szczelnej

wg ST M 11.07.00.

6.3. Kontrola jakości wykonania poduszki żwirowej

wg ST M 11.00.00.

6.4. Kontrola jakości robót malarskich

Kontrola jakości robót powinna być prowadzona po wykonaniu każdej warstwy powłoki antykorozyjnej zgodnie z PN-EN-22063, ISO 8501-1, PN-H-90752 i PN-H-90753, BN-1076-02. Wykonawca uzgodni z Inżynierem przed rozpoczęciem prac.

Po każdorazowym przygotowaniu powierzchni należy wykonać protokół z odbioru zawierający schemat elementu, tabele pomiaru pól pomiarowych, pomiary pogodowe, atesty jakościowe farby, deklaracje zgodności z Aprobatą Techniczną oraz zestawienia powierzchni malowanej.

6.4.1 Dokumentacja robót malarskich

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dziennika robót antykorozyjnych, w którym odnotowuje codziennie w okresie nanoszenia powłok:

- datę i godzinę czynności,
- lokalizację obszaru wykonywania prac antykorozyjnych i rodzaj materiału nanoszonej warstwy,
- temperaturę i wilgotność powietrza w momencie rozpoczynania robót malarskich z odniesieniem do punktu rosy,
- wyniki oceny stopnia czystości podłoża wg PN-ISO 8501-1
- wyniki oceny profilu chropowatości wg PN-ISO 8503-2,
- wyniki oceny zapylenia wg. PN-ISO 8502-3
- wyniki oceny zatłuszczenia wg. PN-70/H-97052
- temperaturę i wilgotność powietrza w trakcie utwardzania się powłok
- grubość powłok wg PN-ISO 2808
- przyczepność powłok wg. PN-ISO 4624
- czas pomiędzy nanoszeniem kolejnych powłok
- czas sezonowania powłok przed transportem
- podpis pracownika Wykonawcy wykonującego w/w pomiary.

6.4.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu, a na życzenie Odbiorcy zaświadczenie o wynikach ostatnich przeprowadzonych badań pełnych danego materiału. Materiały nie spełniające wymogów norm przedmiotowych należy wyeliminować.

6.4.3. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz przestrzegania czasu i warunków schnięcia i aklimatyzacji powłok. Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-C-81545. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych powłok malarskich.

Kontrola wynika z zaleceń normy PN-H-97053 i obejmuje:

- sprawdzenie stopnia wyschnięcia (jeśli wymagane, to utwardzenia) powłoki poprzedniej
- sprawdzenie czystości poprzedniej powłoki (zatuszczenie, zapylenie)
- zgodność odstępu czasu malowania od nałożenia poprzednich powłok
- zgodność temperatury i wilgotności z wymaganiami
- wygląd pomalowanej powłoki (wtrącenia mechaniczne, krater, zacieki, niedomalowania)
- grubość powłoki na mokro
- sprawdzenie zgodności parametrów natrysku z Instrukcją Stosowania farby.

7. Obmiar

Jednostką obmiaru dla montażu i demontażu mostu jest 1m^2 powierzchni jezdni i chodników konstrukcji typu MS-54.

Jednostką obmiaru dla wykonania ścianek szczelnych jest 1m^2 powierzchni ścianki o długości wg dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiaru dla wykopów w gruntach niespoistych oraz wykonania poduszki żwirowej jest 1m^3 .

Jednostką obmiaru dla ułożenia oraz demontażu płyt drogowych jest 1szt.

Jednostką obmiaru dla użytego drewna jest 1m^3 .

Jednostką obmiaru dla użytego betonu jest 1m^3 .

Jednostką obmiaru dla renowacji powłok malarskich mostu jest 1m^2 .

Jednostką obmiaru dla drobnych elementów stalowych jest 1kg.

8. Odbiór końcowy

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadalnia Inżyniera.

Jeżeli wszystkie badania dały wynik dodatni, wykonanie konstrukcji należy uznać za zgodne z ST, Inżynier dokonuje wpisu o ich przyjęciu w Dzienniku Budowy.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą; ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Płatność

Placi się za 1m^2 powierzchni jezdni i chodników zmontowanej konstrukcji mostu składanego typu MS-54 zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie wszystkich opracowań, projektów technologicznych, sporządzenie wymaganych dokumentów i opracowanie wyników;
- transport elementów konstrukcyjnych ze składowiska na plac montażowy i z powrotem,
- montaż i demontaż mostu,
- obsługę geodezyjną,
- utrzymanie mostu w umownym okresie w pełnej sprawności
- rozbiórkę mostu z usunięciem wszystkich materiałów, sprzętu i urządzeń;
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych
- uporządkowanie placu budowy

Placi się za 1m^2 użytej ścianki szczelnej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie wszystkich opracowań, projektów technologicznych, sporządzenie wymaganych dokumentów i opracowanie wyników;
- wbicie zwieńczenia oraz demontaż ścianek szczelnych w ramach budowy tymczasowych

przyczółków

- obsługę geodezyjną,
- utrzymanie podpór w umownym okresie w pełnej sprawności

Płaci się za 1 szt. płyty drogowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie wszystkich opracowań, projektów technologicznych, sporządzenie wymaganych dokumentów i opracowanie wyników;
- ułożenie płyt na warstwie wiążąco-wyrównawczej w ramach budowy tymczasowych przyczółków
- demontaż płyt drogowych oraz odtransportowanie poza pas drogowy po zakończeniu prac
- obsługę geodezyjną,
- utrzymanie podpór w umownym okresie w pełnej sprawności

Płaci się za 1m³ użytego drewna klasy K33.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie wszystkich opracowań, projektów technologicznych, sporządzenie wymaganych dokumentów i opracowanie wyników;
- wykonanie podparcia z krawędziaków na tymczasowych przyczółkach .
- demontaż oraz odtransportowanie poza pas drogowy po zakończeniu prac
- obsługę geodezyjną,
- utrzymanie podpór w umownym okresie w pełnej sprawności

Płaci się za 1m³ użytego betonu B15.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie wszystkich opracowań, projektów technologicznych, sporządzenie wymaganych dokumentów i opracowanie wyników;
- wykonanie bloków oporowych z betonu B15 .
- rozbiórkę oraz odtransportowanie poza pas drogowy po zakończeniu prac
- obsługę geodezyjną,

Płaci się za 1kg odtworzonych drobnych elementów stalowych

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji i materiałów,
- wykonanie/odtworzenie wszystkich drobnych elementów stalowych (sworzni, śrub, zawleczek itp.);
- utylizację elementów zniszczonych.

Płatność za 1m² oczyszczonej i pokrytej powłoką malarską konstrukcji należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonania Robót obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie Projektu zabezpieczenia antykorozyjnego i PZJ,
- sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów i oznakowań elementów,
- czyszczenie konstrukcji uprzednio pomalowanej dla renowacji istniejącej powłoki malarskiej,
- czyszczenie konstrukcji metodą strumieniowo – ścierną wykonania nowego zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie powłok przewidzianych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji,
- wykonanie niezbędnych rusztowań, pomostów wiszących i stojących i ich przekładanie,
- wykonanie prac zabezpieczających rusztowań,
- przeprowadzenie badań przewidzianych w Specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- jeżeli zabezpieczenie powłokami odbywa się przed montażem, to na budowie po wykonaniu

-
- montażu należy wykonać dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne potrzebnych elementów, np. złączy,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko,
 - zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
 - demontaż rusztowań i usunięcie ich poza pas drogowy,
 - zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich i składowania dostarczonych z Wytwórni elementów konstrukcji,
 - zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - wykonanie próbnych powłok malarskich,
 - naprawa uszkodzonych miejsc (w tym również po montażu konstrukcji)
 - uporządkowanie miejsca Robót.

10. Przepisy związane

Instrukcja „Most składany MS-54. Instrukcja utrzymania i montażu” wydana przez CZDP w 1972r.

Przepisy związane podane w ST M 11.07.00. i M 11.00.00.

PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena przygotowania powierzchni

EN ISO 8503-1 (wersja polska) Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo - ścierniej.

EN ISO 8503-2 (wersja polska) Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo - ścierniej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.

PN C 04539 Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki. Metody badań.

PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.

PN-C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.

PN-C-81544 Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.

PN-C-81545 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.

PN-H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-EN 24624 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.

PN-EN ISO 2409 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć

PN-EN 29117 Farby i lakiery. Oznaczanie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia

PN-EN ISO Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłok.

PN-EN ISO 8502-3 Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną).

PN-EN ISO 8502-4 Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby.

PN-EN ISO 8502-6 Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle’a.

M 32.01.02. Nawierzchnia drewniana mostu tymczasowego.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drewnianej nawierzchni składanego mostu drogowego z konstrukcji stalowej typu MS-54 dla budowy mostu objazdowego przez rz. Gąsawkę w ciągu tymczasowego objazdu na okres przebudowy mostu stałego w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i rozebranie drewnianej nawierzchni mostu objazdowego, o przewidywanej ilości robót :

- na jezdni - wykonanie i ułożenie tarcicy obrzynanej, krawędziaków i bali,
- na chodnikach - wykonanie i ułożenie tarcicy obrzynanej, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują również wykonania dwóch skrzyń drewnianych, jako zabezpieczenia ppoż. obiektu.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami zawartymi w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne warunki dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Drewno

tarcica konstrukcyjna z drewna kl. K33:

- dyle 80 x 180 mm - pokład dolny jezdni
- 32 x 150 - „jodełka” - pokład górny jezdni
- deski 50 x 200 mm - pokład chodnika
- krawędziaki 50x150mm – krawężnik chodnika
- przekroje różne - inne elementy chodnika
- środki do impregnacji drewna

2.3. Łączniki stalowe:

- gwoździe budowlane 3 x 80mm.

2.4. Piasek

- piasek drobny do skrzyń drewnianych (zabezpieczenia p.poz.)

3. Sprzęt

Ogólne warunki dla sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na łączone elementy drewniane. Sprzęt zasadniczy i pomocniczy używany do wykonywania

drewnianych konstrukcji mostowych - elektronarzędzia klasy II i III mogą być stosowane bez dodatkowej ochrony. Nie wolno stosować narzędzi zaliczonych do klasy 0 i 01. Każdy rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z zasadami BHP i przepisami ruchu drogowego. Należy je rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i spadaniem. Każdy rodzaj środków transportowych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Transport dyli ujęto w ST M 32.01.01.

5. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Deski i krawężniki pokładu chodnika powinny być układane obok siebie, odstępy na stykach i pomiędzy nimi nie powinny być większe niż 0,5cm.

Dyle pokładu dolnego udostępnia nieodpłatnie Inwestor.

Dyle pokładu dolnego jezdni powinny być układane poprzecznie na belkach podłużnych MS-54 pomiędzy opornikami skrajnych podłużnic. Jeżeli w trakcie tych prac okaże się, że niektóre dyle są uszkodzone i nie nadają się do zastosowania, Wykonawca taki element wymienia na nowy. Nowe dyle należy poddać impregnacji.

Deski pokładu górnego jezdni („jodełką”) powinny być układane ukośnie do osi głównej mostu - pod kątem 45° - w odstępach co 5cm.

Każdy styk dyla z deską pokładu „jodełki” łączyć za pomocą czterech gwoździ 3x80.

Na tak przygotowaną nawierzchnię zostanie ułożona warstwa asfaltu lanego wg odrębnej ST.

Skrzynie z piaskiem

W celu ochrony przeciw pożarowej obiektu, na obu końcach mostu, należy ustawić skrzynie drewniane wypełnione piaskiem. Wymagana pojemność skrzyni wynosi 0,5m³.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Badania obejmują:

- a) badania w czasie budowy;
- b) badania odbiorcze po zakończeniu budowy;

6.2. Badania w czasie budowy

Sprawdzenie materiałów:

- potwierdzenie klasy drewna,
- łączników,

6.3. Badania po zakończeniu budowy

Jeżeli podczas budowy obiektu były wykonywane badania dotyczące poszczególnych elementów konstrukcji i stwierdzono ich zgodność z wymaganiami, sprawdzenie całości konstrukcji polega na potwierdzeniu:

- zasadniczych wymiarów elementów,
- prostoliniowości elementów,
- dokładności wykonania elementów w połączeniach,
- dokładność dokręcenia śrub,
- czy nie ma pęknięć i wad drewna.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m³ wbudowanego drewna.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7. Do obliczenia ilości przyjmuje się teoretyczną ilość m³ wbudowanego drewna. Nie dolicza się drewna na zakłady przy łączeniu elementów drewnianych oraz odpady powstałe przy obróbce. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę o przekrojach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano ST D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne”. pkt. 8. Odbiór

robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania elementów z Dokumentacją Projektową; SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę, zgodnie z niniejszą SST. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

9. Płatność

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne". pkt. 9. Płaci się za ilość m³ wbudowanego drewna. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji;
- obróbka poszczególnych elementów;
- wykonanie i wymiana uszkodzonych dyli drewnianych wraz z ich impregnacją;
- wbudowanie drewna;
- oczyszczenie terenu robót;
- wykonanie dwóch skrzyń z piaskiem o pojemności 0,5m³;
- rozbiórka nawierzchni drewnianej i usunięcie materiału poza pas drogowy;
- rozebranie i odwiezienie dyli ujęto w rozdziale M 32.01.01.

W cenie jednostkowej Wykonawca uwzględni konieczność ewentualnych napraw drewnianego pokładu chodnika w czasie eksploatacji mostu objazdowego (do 10 % ilości obmiarowej).

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna, sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-84/M-81000 Gwoździe Ogólne wymagania i badania.

PN-85/M-82105 Śruby z łbem sześciokątnym

M 33.00.00. INNE ROBOTY MOSTOWE

M 33.01.10. Punkty pomiarowo-kontrolne na drogowych obiektach inżynierskich

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zakładaniem punktów pomiarowo kontrolnych dla mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem punktów pomiarowo kontrolnych obejmują:

- założenie punktów pomiarowych na płycie
- założenie punktów pomiarowych na podporach
- założenie stałych znaków wysokościowych poza obiektem

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów, zgodna z Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Przy wykonywaniu zakładania punktów pomiarowo kontrolnych należy przestrzegać Dz. U. 63 „rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”. Ogólne wymagania podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania Ogólne". Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi do zakładania punktów pomiarowo kontrolnych według zasad niniejszej ST są:

- repery stalowe wybetonowane w podpory i płytę (gzymsy),
- świadki,

lub inne materiały akceptowane przez Inżyniera.

3. Sprzęt

Do wyznaczania punktów pomiarowo kontrolnych należy stosować sprzęt:

- - teodolity,
- - niwelatory,
- - tyczki,
- - łąty,
- - taśmy

lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie Robót

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

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez uprawnionego geodetę, zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Prace należy poprzedzić uzgodnieniami z UGiK. Należy wykonać i osadzić repery geodezyjne wg Dz. U. 63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej

z dnia 30.05.2000r.

Usytuowanie reperów uzgodnić należy z Inżynierem. W przypadku wątpliwości skonsultować się z Projektantem. Po zakończeniu robót należy repery uwzględnić w geodezyjnej dokumentacji powykonawczej opisując ich współrzędne i rzędne w układzie państwowym. Wykonawca jest zobowiązany założyć jednolitą osnowę realizacyjną poziomą i pionową w nawiązaniu do punktów osnowy państwowej, o dokładności zapewniającej uzyskanie dopuszczalnych odchylek punktów projektowych.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych odchylek wyznaczenia punktów głównych osi obiektów, Wykonawca jest zobowiązany do dokonania korekty w nawiązaniu do istniejących obiektów inżynierskich po uzyskaniu akceptacji

Inżyniera. Wytczenie punktów pomiarowo kontrolnych należy wykonać przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej. Ponadto Wykonawca umieści w pobliżu obiektu dwa stałe znaki wysokościowe (po 1 z każdej strony obiektu) dowiązane do niwelacji państwowej. Czynności te wykona geodeta uprawniony na zlecenie Wykonawcy. Po wykonaniu powyższego Wykonawca przedłoży Inżynierowi operat geodezyjny. Punkty wysokościowe należy wyznaczyć z dokładnością do 0,1cm.

6. Kontrola jakości robót

Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. Obmiar robót

Jednostka obmiaru jest 1 szt. wykonania i odebrania punktu pomiarowo – kontrolnego (reperu).

8. Odbiór robót

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

8.1 Zasady ogólne odbioru robót

Roboty objęte niniejszymi ST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawa dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału. Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i ST. 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.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D.M.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,

-
- prace pomiarowe, uzyskanie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi punktami wysokościowymi (reperami),
 - zakładanie punktu (reperu) potrzebnego do wykonywania okresowych pomiarów odkształceń,
 - założenie stałych znaków wysokościowych (po 1 z każdej strony obiektu) dowiązanych do niwelacji państwowej,
 - opracowanie dokumentacji inwentaryzującej punkty pomiarowo-kontrolne.

10. Przepisy związane

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979

Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983

M 33.01.11. Rury osłonowe dla przeprowadzenia urządzeń obcych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem osłonowych rur z HDPE dla przeprowadzenia kabli teletechnicznych na obiekcie w ramach remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie – Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wg Dokumentacji Projektowej.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, mają zastosowanie przy robotach związanych z:

- dostarczeniem na budowę i ułożeniem rur z HDPE.
- wykonanie wieszaków zabezpieczonych antykorozyjnie.

ST zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Jako rury osłonowe przewodów zasilających latarnie oświetleniowe zastosowano rury z HDPE o średnicy podanej w dokumentacji projektowej. Rury te muszą być odporne na działanie promieni UV.

Wieszaki do podwieszenia rur osłonowych wykonać ze stali St3SX wg PN-H-84020 oraz zabezpieczenie antykorozyjne poprzez metalizację oraz doszczelnienie powłokami epoksydowo poliuretanowymi w kolorystyce zgodnej z kolorystyką ustrojów niosących. Kołki z możliwością osadzenia na żywicy.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3. Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinien odbywać się, tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. Wykonanie Robót

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

Prace należy prowadzić zgodnie z technologią podaną w projekcie branżowym dotyczącym przebudowy urządzeń teletechnicznych.

Rury należy osadzać w konstrukcji wieszakowej mocowanej pod konstrukcją wsporników, wg szczegółów podanych na rysunku przekroju poprzecznego. Należy sprawdzić zabezpieczenie (mocowanie) rur na czas betonowania wsporników kapek chodnikowych oraz krzywiznę rur w obrębie przyłączy do latarni (jeżeli występują w projekcie). Rury w najniższym położeniu wymagają sączka odprowadzającego wodę. Kotwienie wykonać na kołki osadzone na żywicy. Wszystkie elementy wieszaków muszą być ocynkowane 85 µm i zabezpieczone zestawem farb epoksydowo poliuretanowych 100+80 µm. Rozstaw wieszaków dostosować do wymogów producenta rur osłonowych.

6. Kontrola jakości Robót

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

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z osadzeniem rur osłonowych należy do Wykonawcy. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę. Należy sprawdzić jakość materiałów dostarczonych na plac budowy, osadzenie, uszczelnienie i zabezpieczenie rur na czas betonowania oraz krzywiznę rur w obrębie przyłączy do latarni.

6.1. Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi atesty materiałów. Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu rur oraz właściwego ich przechowywania. Odnośnie betonowania elementów i prefabrykatów obowiązuje kontrola jak w punkcie M 13.00.00. „Beton”. Kontrole odnośnie zagęszczenia podsypki należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050. Należy kontrolować na bieżąco sposób prowadzenia prac. Należy sprawdzać wszystkie dopuszczalne tolerancje podane w p.5. niniejszej SST.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiaru jest 1 m (jeden metr) odpowiedniej średnicy osadzonych i odebranych rur osłonowych.

8. Odbiór Robót

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

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi ST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, zatwierdzonym projektem roboczym oraz montażowym, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawa dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Podstawa odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy wykonania określonych robót zgodnie z projektem technicznym oraz wymaganiami zawartymi w ST oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót. Podstawa odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z montażem zestawu, a także spełnienia wymagań określonych w projekcie technicznym i ST.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i ST. 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.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D.M.00.00.00.

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 jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji łącznie z zakupem niezbędnych materiałów,
- przeprowadzenie prac zgodnie z wymaganiami projektu branżowego;
- dostarczenie materiałów do ułożenia rur,
- wytyczenie ich przebiegu,
- ułożenie wraz z uszczelnieniem,
- wykonanie i zamocowanie wieszaków (wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym) do konstrukcji wspornika płyty,
- zamontowanie rur w konstrukcji żelbetowej,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- zapewnienie bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska,
- wykonanie badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

Cena uwzględnia odpady i materiały pomocnicze.

10. Przepisy związane

"Instrukcje producenta stosowania materiałów"

M 33.02.01. Mur oporowy

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową murów oporowych w celu podtrzymania nasypów drogowych dla remontu mostu przez rzekę Gąsawkę w miejscowości Rynarzewo w ciągu drogi krajowej nr 5 Świecie –Lubawka – Granica Państwa w km 66+793.

1.2. Zakres Robót objętych ST

Zakres robót obejmuje:

- wbicie ścianek szczelnych zgodnie z zakresem podanym w dokumentacji projektowej wzdłuż ścian bocznych przyczółków;
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego odsłoniętych powierzchni stalowych ścianki szczelnej
- wykonanie oczeput żelbetowego na ściankach szczelnych.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania podano w ST D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i Specyfikacją Techniczną.

2. Materiały

2.1. Rodzaje konstrukcji dla ścianek szczelnych

Profile stalowych ścianek szczelnych o kształcie podobnym do typu Larsena produkowane są w Polsce pod nazwą "grodzice" G62.

2.2. Materiał do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

Wszystkie materiały muszą posiadać świadectwo kontroli jakości dla każdej partii i wchodzić w skład systemów powłokowych posiadających Aprobatę Techniczną IBDiM.

Zastosowane materiały muszą spełnić następujące wymagania:

- system antykorozyjny o przewidzianych grubościach powłok ma zapewnić trwałość zabezpieczenia, na co najmniej 15 lat,
- system ma zapewnić ochronę barierową konstrukcji oraz ochronę protektorową (system z cynkiem działającym protektorowo)
- zastosowane farby powinny mieć wysoką zawartość części stałych ze względów ekologicznych i aplikacyjnych,
- farba międzywarstwowa jest farbą epoksydową z wypełniaczem płatkowym o określonym w Kartach Technologicznych czasie do przemalowania, schnącą w 20 °C nie więcej niż 72h, aby można ją było transportować
- farba nawierzchniowa jest farbą poliuretanową bez wypełniacza płatkowego, dającą krycie powierzchni w jednej powłoce o założonej grubości i kolorze.

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom w poszczególnych normach przedmiotowych. Inżynier może nakazać wykonanie badań jakości materiału do zabezpieczeń antykorozyjnych. Badanie należy przeprowadzić wg normy przedmiotowej (lub Aprobaty Technicznej), w oparciu, o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badanie farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem.

Należy użyć zestawu farby epoksydowej z wypełniaczem płatkowym oraz poliuretanowej o łącznej grubości

pokrycia (250+80)µm. Inżynier jest uprawniony do akceptacji dostawcy materiałów. Wykonawca jest obowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów. Inżynier może nakazać wykonanie badań jakości materiału do zabezpieczeń antykorozyjnych. Badania należy przeprowadzić według normy przedmiotowej, w oparciu, o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badania farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem. Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych powinny być przechowywane w określone przez producenta okresy gwarancji i warunki przechowywania.

2.3. Materiał do wykonania oczepu żelbetowego

Stal zbrojeniowa wg M 12.00.00.

Beton wg M 13.00.00.

3. Sprzęt

Sprzęt używany do wykonania ścianki szczelnej musi być zaakceptowany przez Inżyniera

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawia do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- przygotowania powierzchni stali przed wykonaniem powłok,
- nanoszenie powłok,
- kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania.

Inżynier może polecić Wykonawcy próbne użycie sprzętu i wykonanie badań jakości wykonanych próbek.

Sprzęt do montażu zbrojenia wg M 12.00.00.

Sprzęt do wbudowania betonu wg M 13.00.00.

4. Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania ścianki szczelnej powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg PN-C-81400.

5. Wykonanie Robót

5.1. Wbijanie ścianek szczelnych

Szczegóły dotyczące wbijania ścianek szczelnych podano w ST M 11.07.00.

Po wbiciu brusów na projektowaną głębokość i obcięciu ich do wymaganych rzędnych, należy zespawać zamki u góry na dostępnej, odsłoniętej długości, przynajmniej na odcinku 80 cm. W celu zapewnienia współpracy brusów przy zginaniu. Przez zespawanie unika się również możliwości wzajemnych przesunięć brusów w zamkach.

5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne ścianki szczelnej

Powierzchnię zewnętrzną brusów ścianki szczelnej należy zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem malarskim epoksydowo - poliuratonowym. Pierwsze warstwy podkładowe muszą zostać wykonane z farb epoksydowych wysokocynowych o grubości min. 250mm.. Warstwa ostatnia z farby poliuretanowej o grubości min. 80µm w kolorze uzgodnionym z Inżynierem.

Powierzchnię stalową przed malowaniem należy oczyścić do stopnia Sa2.5.

5.3. Wykonanie oczepu żelbetowego

Zgodnie z założeniami Dokumentacji Projektowej należy na końcach ścianki szczelnej wykonać oczep żelbetowy.

Montaż zbrojenia wg M 12.00.00.

Wbudowanie betonu wg M 13.00.00.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Sprawdzenie poprawności wbicia ścianki szczelnej

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu prawidłowego wbicia ścianki do projektowanej głębokości. Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- dla głębokości wbicia +/- 5cm
- dla odchylenia w planie +/- 5cm

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu, a na życzenie Odbiorcy zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału. Materiały niespełniające wymogów norm przedmiotowych należy wyeliminować.

6.3. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz przestrzegania czasu i warunków schnięcia i aklimatyzacji powłok. Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-C-81545. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych powłok malarskich.

Kontrola wynika z zaleceń normy PN-H-97053 i obejmuje:

- sprawdzenie powierzchni stalowej oczyszczonej do stopnia SA 2.5;
- sprawdzenie stopnia wyschnięcia (jeśli wymagane, to utwardzenia) powłoki poprzedniej
- sprawdzenie czystości poprzedniej powłoki (zatłuszczenie, zapylenie)
- zgodność odstępu czasu malowania od nałożenia poprzednich powłok
- zgodność temperatury i wilgotności z wymaganiami
- wygląd pomalowanej powłoki (wtrącenia mechaniczne, kratery, zacieki, niedomalowania)
- grubość powłoki na mokro
- sprawdzenie zgodności parametrów natrysku z instrukcją stosowania farby.

6.4. Kontrola dotycząca wykonanie oczepu żelbetowego

Kontrola dotycząca zbrojenia wg M 12.00.00.

Kontrola dotycząca betonu wg M 13.00.00.

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiaru jest 1m^2 powierzchni wykonanej ścianki szczelnej.

Jednostką obmiaru jest 1m^2 powierzchni wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego ścianki.

Jednostką obmiaru jest 1m^3 wbudowanego betonu.

Jednostką obmiaru jest 1kg zmontowanej stali zbrojeniowej.

8. Odbiór Robót

Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. 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. Wbicie ścianki szczelnej

Cena jednostkowa 1m^2 obejmuje wyznaczenie przebiegu ścianki, zakup ścianki, dostarczenie potrzebnych materiałów oraz wbicie ścianki do projektowanej głębokości i zespawanie. Cena obejmuje również koszt docięcia ścianki zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje montaż, demontaż i przemieszczanie w obrębie budowy kafara i urządzeń towarzyszących oraz wykonanie i rozebranie niezbędnych pomostów wraz z zapewnieniem potrzebnych czynników produkcji.

Cena obejmuje trudności wynikające z etapowania robót związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia prac.

9.2. Zabezpieczenie antykorozyjne ścianki szczelinowej

Płatność za 1m^2 oczyszczonej i pokrytej powłoką malarską konstrukcji należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonania Robót obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,

- wykonanie Projektu zabezpieczenia antykorozyjnego i PZJ,
- sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów i oznakowań elementów,
- czyszczenie konstrukcji do SA 2.5,
- wykonanie powłok przewidzianych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji,
- wykonanie niezbędnych rusztowań, pomostów wiszących i stojących i ich przekładanie,
- wykonanie prac zabezpieczających rusztowań,
- przeprowadzenie badań przewidzianych w Specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- demontaż rusztowań i usunięcie ich poza pas drogowy,
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich i składowania dostarczonych z Wytwórni elementów konstrukcji,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie próbnych powłok malarskich,
- naprawa uszkodzonych miejsc;
- uporządkowanie miejsca Robót.

9.3. Oczip żelbetowy na ścianie szczelnej

9.3.1 Montaż zbrojenia

Cena jednostkowa 1kg uwzględnia dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane "na styk" lub "na zakład" oraz montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy.

9.3.1 Wbudowanie betonu klasy B30

Cena jednostkowa za 1 m³ wbudowanego betonu klasy B30 uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie potrzebnych rusztowań i deskowań, oczyszczenie deskowania, zakup lub wytworzenie mieszanki betonowej wraz z jej transportem na miejsce wbudowania, ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, rozbiórką deskowania i rusztowań, oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie - będących własnością Wykonawcy - wszelkich materiałów poza pas drogowy. Cena zawiera również wszelkie badania wymagane przez niniejsze ST i Dokumentację Techniczną.

10. Przepisy związane

PN-80/H-93433.01.Grodzica G-62.

PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena przygotowania powierzchni

EN ISO 8503-1 (wersja polska) Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo-ścierniej.

EN ISO 8503-2 (wersja polska) Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.

PN C 04539 Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki. Metody badań.

PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.