

5.2.2.3. Wykonanie elementów dla montażu wstępnego transportu i montażu na miejscu budowy

Elementy, które pozostają na trwałe w moście mogą być wykonane według wymagań uzgodnionych jednorazowo między Wytwórcą a Inspektorem. Wymagania te nie muszą spełniać warunków zawartych w Specyfikacji Ogólnej.

Przed wysyłką konstrukcji na budowę należy przeprowadzić próbny montaż.

5.2.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone według Specyfikacji Technicznej M.14.02.01. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

5.2.2.5. Odbiór konstrukcji u Wytwórcy

Inspektor dokonuje odbioru konstrukcji zgodnie z PN-89/S-10050 pkt. 2.8. Odbiór polega na komisyjnych oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji.

Wytwórca powinien przedstawić komisji:

1. rysunki warsztatowe
2. Dziennik Wytwarzania Konstrukcji
3. atesty użytych materiałów
4. świadectwa kontroli laboratoryjnej
5. protokół z pomiaru geometrii wytworzonej konstrukcji
6. inne dokumenty przewidziane w programie wytwarzania
7. Wykonawca konstrukcji stalowej jest zobowiązany do dostarczenia Inspektorowi kompletu uaktualnionej Dokumentacji Technicznej zawierającej wszystkie zmiany wyniki w czasie wytwarzania konstrukcji stalowej.

5.3. Montaż i scalanie konstrukcji na placu budowy

5.3.1. Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

5.3.2. Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawieszki z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

5.3.3. Wyznaczenie osi podłużnej mostu i łożysk

Na podporach mostu należy wyznaczyć w sposób trwały oś mostu, osie dźwigarów głównych i osie łożysk. Osie łożysk należy wyznaczać dla temperatury $t_0 = 10^{\circ}\text{C}$ w odległościach od osi środka łożysk stałych odpowiadających dokładnie rozpiętościom teoretycznym przęseł wg Projektu Technicznego i rysunków warsztatowych. Przesunięcia łożysk względem osi podparcia całego mostu nie powinny przekraczać 2 mm (wzdłuż osi mostu). Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inspektora i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót montażowych.

5.3.4. Osadzenie pręseł na podporach

Przed ostatecznym osadzeniem konstrukcji na podporach Inspektor musi dokonać ostatecznego odbioru łożysk i ich posadowienia zachowując warunki określone w PN-89/S-10050 pkt 2.6.3 i pkt 3.3.1.

5.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej.

Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z Specyfikacją Techniczną M 14.02.01.

5.3.6. Rusztowania montażowe

Zaakceptowany przez Inspektora i projektanta konstrukcji projekt rusztowań nie może być bez ich zgody zmieniany. Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać BN-70/9080-02.

5.3.9. BHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca.

Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania ogólne"

6.1. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora.

6.2. Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji (pkt. 5.1.2.) i programem montażu (pkt. 5.1.3.). Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów.

7. OBMIAK ROBÓT

Jednostką obmiaru konstrukcji stalowej jest Mg (tona)

Do płatności przyjmuje się tonaż zgodnie z projektem, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian. Zarówno Inspektor jak i Wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia tonażu, w przypadku wątpliwości. Żądanie Wykonawcy musi być na piśmie.

Ponadto:

- Ciężar właściwy stali należy przyjmować według polskich norm. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zamiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczane do tonażu
- Ciężar śrub, nakrętek i podkładek wlicza się do tonażu konstrukcji wg ich nominalnego ciężaru i wymiarów
- Ciężar spoin wlicza się do tonażu wg ich nominalnych wymiarów, nadlewek, wydłużeń itp. nie uwzględnia się. Nie potrąca się z tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej od 0,01m².
- Nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiór stalowej konstrukcji mostowej dokonywany jest z zachowaniem warunków określonych w pkt. 2.8. PN-89/S-10050.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć uaktualnioną Dokumentację Techniczną zawierającą wszystkie zmiany wprowadzone w czasie budowy oraz inwentaryzację powykonawczą obiektu mostowego.

Jeżeli wyniki badań konstrukcji pozwalają na dopuszczenie mostu do eksploatacji należy sporządzić protokół odbioru ostatecznego zawierający:

- datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu,
- nazwiska przedstawicieli:
 - Inspektora
 - jednostki przejmującej most w administrację

- Wykonawcy montażu
- oświadczenie jednostki przejmującej most w administrację o przejściu od Wykonawcy kompletnej dokumentacji budowy w skład której wchodzi:
- Projekt Wykonawczy z naniesionymi zmianami
- Dziennik Wytwarzania w Wytwórni
- Dziennik Budowy
- atesty materiałów użytych w Wytwórni i podczas montażu
- protokoły odbiorów częściowych
- inne dokumenty przewidziane w programach wytwarzania i montażu
- stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Projektem Technicznym i wymaganiami Specyfikacji
- wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od projektu, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu (mogą mieć wpływ na należyłość za wykonane roboty)
- stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji
- wyniki badań oraz świadectwa kontroli laboratoryjnej wymagane w Specyfikacjach Technicznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólną podstawę płatności podano w pkt. 9 ST DM-00.00.00 "Wymagania ogólne".
Płaci się za ilość Mg wykonanej, odebranej i zmontowanej konstrukcji.

Cena obejmuje:

W zakresie wytwarzania konstrukcji:

Zakup stali, dostarczenie czynników produkcji, opracowanie projektu technologii spawania, przygotowanie i dostarczenie rysunków warsztatowych, czyszczenie, cięcie, trasowanie, wiercenie, obróbkę maszynową, pasowanie, ukosowanie, spawanie, skręcanie na śruby, montaż, nagrzewanie, zapewnienie śrub, nakrętek i podkładek, obróbką termiczną, kontrolę kwalifikacji spawaczy, prowadzenie badań robót spawalniczych wraz z zastosowaniem metod nieniszczących, zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji (warsztatowe), próbny montaż, oznakowanie elementów konstrukcji wg kolejności ich montażu na budowie, dostarczenie konstrukcji przez Wytwórcę na miejsce wbudowania;

W zakresie montażu konstrukcji na budowie:

Opracowanie projektu/programu montażu oraz projektu rusztowań montażowych, wykonanie oraz rozbiórkę rusztowań i stężeń montażowych, wbudowanie dźwigarów głównych za pomocą żurawia, scalanie elementów z regulacją geometrii, sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i monterów, stałe połączenie elementów konstrukcji przez spawanie, badanie połączeń, w tym nieniszczące, dostarczenie i odwiezienie materiałów usługowych poza pas drogowy, zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-89/S-10050	Obiekty. Mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania
PN-85/S-10030	Obiekty mostowe. Obciążenia
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
PN-77/M-82002	Podkładki. Wymagania i badania
PN-77/M-82003	Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia
PN-78/M-82005	Podkładki okrągłe zgrubne
PN-79/M-82009	Podkładki klinowe do dwuteowników
PN-85/M-82101	Śruby z łbem sześciokątnym
PN-86/M-82144	Nakrętki sześciokątne
PN-86/M-82153	Nakrętki sześciokątne niskie

M-14.02.00. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWEJ

M-14.02.01. POKRYWANIE POWŁOKAMI MALARSKIMI - CARBOLINE Z 2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z:

REMONTEM MOSTU PRZEZ rz. SŁUPIĘ w km 1 + 050 DROGI WOJEWÓDZKIEJ nr 39125 CHARNOWO – GAŁĘZINOWO

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem:

- zabezpieczenia antykorozyjnego stalowych dźwigarów nośnych

⇒

36,556 Mg

z wyjątkiem pasów górnych dźwigarów oraz łączników, które przed betonowaniem płyty żelbetonowej należy oczyścić tak, jak przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych tj. do 2° czystości wg PN lub Sa 2,5 wg ISO,

oraz obejmują:

- przygotowanie powierzchni stalowych do nakładania powłok malarskich
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
- kontrola jakości wykonanych robót.

1.4. Określenia podstawowe

Korozja stali	-niszczenie stali na skutek wzajemnej reakcji chemicznej lub elektrochemicznej żelaza ze środowiskiem korozyjnym.
Powłoka antykorozyjna wielowarstwowa	- zabezpieczenie powierzchni stali przed korozją.
Warstwa powłoki	- dająca się wyróżnić część składowa powłoki spełniająca określoną funkcję w ochronie antykorozyjnej.
Renowacja zabezpiecz. antykorozyjnego	- odnowa istniejącej powłoki antykorozyjnej lub wykonanie nowej powłoki antykorozyjnej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-.00.00.00. *Wymagania ogólne.*

2. MATERIAŁY

Carboline Z2 - Aprobata techniczna IBDiM nr AT/96-03-0003

- Carboline 658 - farba do gruntowania
- Carbomastic 15 LO - farba międzywarstwowa
- Carboline 133 HB lub
- Carboline 134 - farba nawierzchniowa.

Dopuszcza się po akceptacji Inspektora zastosowanie innych materiałów o podobnych właściwościach posiadających Aprobata Techniczną z uwzględnieniem właściwego stopnia przygotowania zabezpieczanych powierzchni.

Kolorystykę farb nawierzchniowych należy dobrać po konsultacji z Projektantem.

Dopuszcza się zabezpieczenie antykorozyjne pasów górnych dźwigarów i łączników (elementów stykających się z płytą żelbetonową) specjalnymi powłokami np. ICOSIT EG PHOSPHAT f-my SIKA.

3. SPRZĘT

Sprzęt zalecany przez Polifarb Cieszyn Carboline:

Do malowania natryskowego: stosować sprzęt producentów: BINKS, DeVilbiss/WIWA lub Graco;

- natryskiem konwencjonalnym: - używać przewody o \varnothing_{\min} 9,5 mm,
- dyszy materiałowej \varnothing 1,1÷1,8 mm
- dyszy powietrznej - o \varnothing zależnym od rodzaju materiału
- natrysk hydrodynamiczny (bezpowietrzny): - przełożenie pompy 30:1,
- wydatek min 11,4 l/min,
- przewód materiałowy o \varnothing_{\min} 9,5 mm,
- średnica dyszy, ciśnienie na wylocie dyszy i filtr według zaleceń producenta w zależności od użytego materiału,

Do malowania ręcznego: stosować pędzle i wałki tylko do farb i w zakresie wskazanym przez Producenta

Do przygotowania powierzchni:

- szczotki stalowe mechaniczne i ręczne
- skrobaki stalowe i młotki

Użyte urządzenia lub narzędzia powinny zapewnić ciągłość wykonywanych prac i uzyskanie wymaganej jakości robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Farby powinny być transportowane samochodami skrzyniowymi przystosowanymi do przewożenia materiałów specjalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST M.00.00.00. *Wymagania ogólne.*

Podczas wykonywania podkładu antykorozyjnego Wykonawca obowiązany jest na bieżąco prowadzić dziennik prac antykorozyjnych.

W dzienniku powinny być podane następujące informacje:

- warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót
- wilgotność i temperatura podłoża
- grubość poszczególnych warstw zabezpieczenia antykorozyjnego
- długość przerw pomiędzy układaniem poszczególnych warstw

Sposób i zasady stosowania materiałów zestawu Carboline Z2

	Carboline 658	Carbomastic 15LO	Carboline 133HB	Carboline 134
	gruntująca	międzywarstwowa samogrunująca	nawierzchniowa półpołysk	nawierzchniowa wysoki połysk
Malowanie pędzlem	tylko poprawki	tak	tylko poprawki	tylko poprawki
Malowanie wałkiem	tylko poprawki	tak	tak	tylko poprawki
Zalecana grubość μm	50÷75	100÷125	75÷125	2 x 40
Wydajność m^2/l	6,8÷10,2	9,0÷7,2	7,9÷4,7	2 x 11,7
Żywotność po wymieszaniu.	1 godz ÷ 32°C 6 godz ÷ 10°C	1 godz ÷ 32°C 4 godz ÷ 24°C	4 godz ÷ 24°C	4 godz ÷ 24°C
Warunki aplikacji optymalnej:				
- materiał	16÷32°C	18÷29°C	18÷29°C	18÷29°C
- podłoże	16÷38°C	18÷29°C	18÷29°C	18÷29°C
- otoczenie	6÷32°C	18÷29°C	16÷29°C	16÷29°C
- wilgotność względna	0÷85°C	35÷80 %	35÷85 %	35÷85 %
Nie nanosić gdy temperatura podłoża jest mniej niż 3° C wyższa od temp. punktu rosy				

5.2. Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego

5.2.1. Przygotowanie powierzchni stali

Przed zabezpieczeniem elementów konstrukcyjnych wszystkie zanieczyszczenia i produkty korozji łącznie ze zgorzeliną, lecz bez szarej warstwy tlenkowej znajdującej się pomiędzy metalicznym podłożem, a warstwą zgorzeliny należy usunąć, powierzchnia powinna mieć wygląd matowy, szary o różnym odcieniu w zależności od stopnia jej skorodowania – co odpowiada 3° czystości wg PN-70/H-97050.

Bezpośrednio przed nanoszeniem warstwy gruntującej należy usunąć wszelkie oleje i tłuszcze za pomocą czystych szmat nasyconych rozcieńczalnikiem nr 2 przewidzianym dla zestawu Z2.

5.2.2. Wykonanie warstwy gruntującej

Nanoszenie warstwy gruntującej na powierzchnie oczyszczonej stali jako pierwszej warstwy, powinno być wykonane metodą natryskową, pędzlem albo wałkiem można wykonywać jedynie poprawki.

Grubość warstwy gruntującej powinna wynosić od 50÷75 µm.

Wykonanie robót powinno spełniać wymagania PN-71/H-97053.

Prace powyższe mogą być wykonane w wytwórni.

5.2.3. Wykonanie międzywarstwy

Międzywarstwę nanosi się na warstwę gruntującą natryskiem, pędzlem lub wałkiem w postaci cienkiej warstwy jako warstwę wstępną w celu zminimalizowania powstawania pęcherzyków.

Drugą międzywarstwę należy nanieść po 15 min przy temperaturze nie mniejszej niż 10° C.

Grubość warstw międzywarstwowych powinna wynosić od 100 ÷ 125 µm.

5.2.4. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwę nawierzchniową można nanosić na warstwę międzywarstwową (nawierzchniową), natryskiem lub wałkiem, przy nanoszeniu co najmniej jednokrotnej warstwy minimum 75 µm, aż do uzyskania krycia. Poprawki można wykonywać pędzlem.

Całkowita grubość powłoki malarskiej nie może być mniejsza niż 225 µm.

5.2.5. Warunki meteorologiczne

Wszystkie prace malarskie muszą być wykonane w odpowiednich warunkach meteorologicznych tzn. w temperaturze od +10°C do +40°C, przy wilgotności niższej niż 90 %, a jednocześnie w temperaturze wyższej o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności.

W związku z powyższym niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich na wolnym powietrzu we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, gdy na powierzchniach konstrukcji występuje rosa.

Nie wolno malować w czasie deszczu, mgły i innych opadów atmosferycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli jakości robót podlegają następujące elementy tego procesu:

- kontrola materiałów
- kontrola warunków wykonania robót
- kontrola jakości wykonanych robót i ocena wykonanego pokrycia malarskiego.

6.1. Kontrola materiałów

Kontrola ta obejmuje następujące materiały:

- do zmywania i odtłuszczenia powierzchni
- do oczyszczania powierzchni z produktów korozji

Kontrola materiałów do zmywania i odtłuszczenia sprowadza się do sprawdzenia ich zgodności z normami przedmiotowymi, sprawdzenia atestów i aprobat wydanych przez IBDiM.

Kontrola materiałów do malowania polega na sprawdzeniu:

- parametrów materiałów zgodnie z normami przedmiotowymi
- atestów na materiały
- odpowiedniej lepkości dostosowanej do sposobu malowania i rodzaju używanej farby.

6.2. Kontrola warunków wykonania

Kontrola ta polega na sprawdzeniu przestrzegania warunków prowadzenia prac malarskich podanych w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji. Wynik kontroli należy wpisać do Dziennika Budowy.

6.3. Kontrola jakości wykonanych robót i ocena wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego

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

- oczyszczenie powierzchni do malowania
- odtłuszczenie powierzchni
- nałożenie poszczególnych warstw

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest **Mg** zabezpieczonej konstrukcji stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inspektora w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów konstrukcji, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w ST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inspektora.

Oceny pokrycia dokonuje się po kilkudniowym okresie sezonowania. Sprawdzana jest ona przede wszystkim do pomiaru grubości powłoki zgodnie z PN-74/C-81515, oględzin powłoki na co najmniej trzech miejscach powierzchni różnie usytuowanych oraz sprawdzeniu przyczepności powłoki do podłoża lub przyczepności międzywarstwowej wg PN-80/C-81531. 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 *M.00.00.00. Wymagania ogólne*.

Płatność za ilość Mg zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych zgodnie z pkt. 1.3. i oceną jakości wykonania

Cena obejmuje:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- przygotowanie powierzchni do malowania
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-71/H-04653	Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-74/C-81515	Wyroby lakierowe. Nie niszczące pomiary grubości powłok.
PN-79/C-81519	Wyroby lakierowe. Oznaczenie stopnia wyschnięcia.
PN-80/C-81531	Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
PN-83/C-81545	Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.

M-14.02.02. POKRYWANIE POWŁOKAMI MALARSKIMI - EPOKSYDOWO-POLIURETANOWYMI**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z:

**REMONTEM MOSTU PRZEZ rz. SŁUPIĘ w km 1 + 050 DROGI WOJEWÓDZKIEJ
nr 39125 CHARNOWO – GAŁĘZINOWO**

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych:

- łożyska SS 200-500 → 8 szt.	⇒	0,368 Mg
- łożyska SR 200-600 → 16 szt.	⇒	0,864 Mg
- łożyska SR 200-500 → 8 szt.	⇒	0,384 Mg
Razem:		1,616 Mg

i obejmują:

- przygotowanie powierzchni stalowych do nakładania powłok malarskich
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
- kontrola jakości wykonanych robót

1.4. Określenia podstawowe

Korozyja stali	- niszczenie stali na skutek wzajemnej reakcji chemicznej lub elektrochemicznej żelaza ze środowiskiem korozyjnym.
Powłoka antykorozyjna	- zabezpieczenie powierzchni stali przed korozją.
Warstwa powłoki	- dająca się wyróżnić część składowa powłoki spełniająca określoną funkcję w ochronie antykorozyjnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

2. MATERIAŁY

Zestaw materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia stalowych konstrukcji mostowych - Aprobata techniczna IBDiM nr AT/97-03-0250:

Epinox 88	- farba epoksydowa do gruntowania (dwuskładnikowa w stosunku 100:24)
Emapur	- emalia poliuretanowa nawierzchniowa
Rozcieńczalnik 524.	

Dopuszcza się po akceptacji Inspektora zastosowanie innych materiałów o podobnych właściwościach posiadających Aprobata Techniczną z uwzględnieniem właściwego stopnia przygotowania zabezpieczanych powierzchni.

3. SPRZĘT

Sprzęt zalecany przez Polifarb OLIVA:

Do malowania natryskowego: - sprzęt o parametrach:

Kąt natrysku	65÷85°
Średnica dyszy	0,58÷0,71 mm
Ciśnienie zasilające	500÷700 kPa
Przełożenie aparatu	45 : 1

Do malowania ręcznego: stosować pędzle i wałki tylko do farb i w zakresie wskazanym przez Producenta

Do przygotowania powierzchni:

- sprężarka o wydajności 5÷6 m³/min,
- piaskarka,
- szczotki stalowe mechaniczne i ręczne

Użyte urządzenia lub narzędzia powinny zapewnić ciągłość wykonywanych prac i uzyskanie wymaganej jakości robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora..

4. TRANSPORT

Farby powinny być transportowane samochodami skrzyniowymi przystosowanymi do przewożenia materiałów specjalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST *M.00.00.00. Wymagania ogólne.*

Podczas wykonywania podkładu antykorozyjnego Wykonawca obowiązany jest na bieżąco prowadzić dziennik prac antykorozyjnych.

W dzienniku powinny być podane następujące informacje:

- warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót
- wilgotność i temperatura podłoża
- grubość poszczególnych warstw zabezpieczenia antykorozyjnego
- długość przerw pomiędzy układaniem poszczególnych warstw

5.2. Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego

5.2.1. Przygotowanie powierzchni stali

Przy zabezpieczaniu elementów, powierzchnia stalowa powinna być oczyszczona do stopnia czystości Sa 2,5 wg PN-ISO 8501-1 lub do 2 stopnia czystości wg PN-70/H-97050.

Wszystkie zanieczyszczenia i produkty korozji łącznie ze zgorzeliną, lecz bez szarej warstwy tlenkowej znajdującej się pomiędzy metalicznym podłożem a warstwą zgorzeliny należy usunąć, powierzchnia powinna mieć wygląd matowy, szary o różnym odcieniu w zależności od stopnia jej skorodowania.

Bezpośrednio przed nanoszeniem warstwy gruntującej należy usunąć wszelkie oleje i tłuszcze za pomocą czystych szmat nasyconych rozcieńczalnikiem nr 564 przewidzianym dla zestawu lub 025.

Elementy stalowe przed malowaniem powinny posiadać I klasę czystości wg PN-70/H-97052.

5.2.2. Wykonanie warstwy gruntującej

Nanoszenie warstwy gruntującej na powierzchnie oczyszczonej stali jako pierwszej warstwy, powinno być wykonane metodą natryskową lub pędzlem. Grubość 2 warstw gruntujących powinna wynosić po 80 µm.

Zużycie 0,16 l/m² jednej warstwy. Minimalna temperatura podłoża i otoczenia 5° C, a wilgotność 85%. Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu składników w temperaturze 20° C - 8 godz.

Wykonanie robót powinno spełniać wymagania PN-71/H-97053.

5.2.3. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwę nawierzchniową można nanosić na warstwę gruntową, natryskiem lub pędzlem, przy nanoszeniu co najmniej jednokrotnej warstwy minimum 50 µm, aż do uzyskania krycia.

Zużycie 0,09 l/m² na jedną warstwę.

Po wykonaniu warstwy nawierzchniowej powierzchnie ślizgowe łożysk należy posmarować smarem grafitowym.

5.2.5. Warunki meteorologiczne

Wszystkie prace malarskie muszą być wykonane w odpowiednich warunkach meteorologicznych tzn. w temperaturze od +5° C do +40° C, przy wilgotności niższej niż 85 %, a jednocześnie w temperaturze wyższej o 3° C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności.

W związku z powyższym niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich na wolnym powietrzu we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, gdy na powierzchniach konstrukcji występuje rosa.

Nie wolno malować w czasie deszczu, mgły i innych opadów atmosferycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli jakości robót podlegają następujące elementy tego procesu:

- kontrola materiałów
- kontrola jakości wykonanych robót i ocena wykonanego pokrycia malarskiego.

6.1. Kontrola materiałów

Kontrola ta obejmuje następujące materiały:

- do zmywania i odtłuszczania powierzchni
- do oczyszczania powierzchni z produktów korozji

Kontrola materiałów do zmywania i odtłuszczania sprowadza się do sprawdzenia ich zgodności z normami przedmiotowymi, sprawdzenia atestów i aprobat wydanych przez IBDiM.

Kontrola ścierniwa do oczyszczarek strumieniowo-ściernych o obiegu otwartym polega na sprawdzeniu:

- rodzaju używanego ścierniwa
- pochodzenia piasku, czy jest to piasek ostro krawędziowy czy rzeczny o ziarnach zaokrąglonych
- zawartości pyłów i drobnych frakcji poniżej 0,4 mm

Kontrola materiałów do malowania polega na sprawdzeniu:

- parametrów materiałów zgodnie z normami przedmiotowymi
- atestów na materiały
- odpowiedniej lepkości dostosowanej do sposobu malowania i rodzaju używanej farby.

6.2. Kontrola warunków wykonania

Kontrola ta polega na sprawdzeniu przestrzegania warunków prowadzenia prac malarskich podanych w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji. Wynik kontroli należy wpisać do Dziennika Budowy.

6.3. Kontrola jakości wykonanych robót i ocena wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego

Kontrola ta i ocena związane są z odbiorami robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) i odbiorem ostatecznym.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące roboty:

- oczyszczenie powierzchni do malowania
- odtłuszczenie powierzchni
- nałożenie poszczególnych warstw

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest Mg zabezpieczonych elementów stalowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inspektora w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów stalowych, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w ST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inspektora.

Oceny pokrycia dokonuje się po kilkudniowym okresie sezonowania. Sprowadza się ona przede wszystkim do pomiaru grubości powłoki zgodnie z PN-74/C-81515, oględzin powłoki na co najmniej trzech miejscach powierzchni różnie usytuowanych oraz sprawdzeniu przyczepności powłoki do podłoża lub przyczepności międzywarstwowej wg PN-80/C-81531. 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 *DM.00.00.00. Wymagania ogólne*.

Płatność za ilość Mg zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych zgodnie z pkt. 1.3. i oceną jakości robót.

Cena obejmuje:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- przygotowanie powierzchni do malowania
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
- PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-74/C-81515 Wyroby lakierowe. Nie niszczące pomiary grubości powłok.
- PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Oznaczenie stopnia wyschnięcia.
- PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
- PN-83/C-81545 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.

M-15.00.00. IZOLACJA

M-15.00.00. IZOLACJA CIENKA

M 15.01.01. IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWAŁNEJ O GRUBOŚCI 0,5 cm

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji zgrzewalnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z:

REMONTEM MOSTU PRZEZ rz. SŁUPIĘ w km 1 + 050 DROGI WOJEWÓDZKIEJ nr 39125 CHARNOWO – GAŁĘZINOWO

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze izolacji zgrzewalnej i obejmuje:

- | | | |
|--|---|--------------------|
| - Przygotowanie płyty zespolonej mostu pod izolację | ⇒ | 275 m ² |
| - Ułożenie izolacji termozgrzewalnej na żelbetowej płycie zespolonej | ⇒ | 275 m ² |

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora oraz z zaleceniami podanymi w "Zasady wymiany izolacji przeciwwodnych na drogowych obiektach mostowych" - IBDiM Warszawa 1990 r. i "Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z pap samoprzylepnych na drogowych obiektach mostowych" - IBDiM, Warszawa 1991 r.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania izolacji zgrzewalnych (układanych na gorąco), za zgodą i po zaakceptowaniu przez Inspektora technologii układania z uwzględnieniem miejsc szczególnych takich jak: podwinięcia przy krawędziach, na końcu obiektu lub przy dyfuzji oraz przy sączkach można użyć materiałów wielu producentów zagranicznych i krajowych pod warunkiem, że dane materiały gwarantują wysoką jakość wykonania izolacji i bezwzględnie muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM. Minimalna grubość izolacji 0,5 cm.

3. SPRZĘT

- wałki ząbkowane
- noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekararskie
- deska gładka szerokości min. 20 cm i długości min. 3,0 m
- listwa drewniana
- szczotki z miękkim włosiem (jak do tapet) na długim trzonku
- palnik gazowy i gaz propan - butan w butli

4. TRANSPORT

Załadunek transportu, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji stojącej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

5.1. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych

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

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być udokumentowane zapisem dokonanym w Dzienniku Budowy i potwierdzonym przez Inspektora.

Roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 kwietnia do 31 października.

Izolację przeciwwodną należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym i wolnym od plam olejowych i pyłu. Zaleca się, aby beton był co najmniej 28 dniowy. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być wyższa od 5° C i niższa od 30° C.

Przy układaniu izolacji w temperaturze 5 - 10° C materiał izolacyjny należy przechowywać przez 24 godz. w temp. 20° C. Do czasu ułożenia warstwy ochronnej na izolację nie wolno wchodzić, nie wolno po niej jeździć, składować na niej narzędzi i materiałów. W pobliżu robót hydroizolacyjnych nie wolno składować żadnych materiałów sypkich i pyłących.

5.2. Sposób przygotowania podłoża pod izolację

Beton płyty pomostu stanowiący podłoże pod hydroizolację powinien być wykonywany zgodnie ze wszystkimi wymaganiami i zaleceniami wydanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych-Warszawa pt. "Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych", Warszawa 1990 r.

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji. Kwalifikacji dokonuje Inspektor na pisemny wniosek kierownika budowy w formie wpisu do Dziennika Budowy. W przypadku wątpliwości lub niejasności w tym zakresie należy zasięgnąć opinii specjalisty IBDiM lub innej jednostki naukowo badawczej.

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe, tzn. szczelina pomiędzy powierzchnią płyty a łąką długości 4 m nie powinna być większa niż 10 mm,
- podłoże nie może mieć lokalnych wybrzuszeń większych niż 2 mm i wgłębień głębszych niż 5 mm przy czym nierówności nie mogą mieć ostrych krawędzi,
- wszystkie krawędzie wypukłe i wklęsłe muszą być wyokrąglone promieniem 5 cm lub złagodzone skosem o pochyleniu 45°,
- mleczko cementowe występujące na izolowanej powierzchni należy usunąć przez jej zgrszkowanie lub piaskowanie,
- wypukłe nierówności do 5 mm należy zeszlifować,
- podłoże powinno być suche; przez podłoże suche rozumie się powierzchnię betonową, która na głębokości 4 mm zawiera bezwzględną ilość wody wolnej w porach nie większą niż 1,5% objętości betonu, Ewentualne wady wykończenia płyty pomostu należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inspektorem i autorem projektu, opierając się na opracowaniu IBDiM z listopada 1990 r. pt. "Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych".

Naprawy powierzchni należy wykonywać przestrzegając następujących zasad:

- ubytki mniejsze od 2 cm należy naprawiać masą wygładzającą PC wg Instrukcji ITB Nr 269 z 1985 r. lub zaprawami żywicznymi na bazie żywic epoksydowych z utwardzaczem Akwanil 40 NF lub żywic akrylowych np. polimetakrylan metylu wg technologii opracowanej przez IBDiM Warszawa na bazie materiałów Politechniki Poznańskiej,
- lokalne nierówności podłoża powodujące powstawanie zastoin wody należy wypełnić specjalną bezskurczową zaprawą lub masą PC po uprzednim skuciu powierzchni, na której występują nierówności rozkuwając jej krawędzie do pionu. Naprawa powierzchni za pomocą mas szpachlowych lub zapraw na bazie żywic lub za pomocą masy PC może być wykonywana tylko na niewielkich powierzchniach do 1 m² w jednym miejscu, większe powierzchnie należy naprawiać specjalnymi zaprawami bezskurczowymi,
- powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy przeszlifować szlifierką albo zatrzeć masą PC lub innym specjalnym materiałem dopuszczonym do stosowania przez IBDiM.

Przygotowanie podłoża

Bezpośrednio przed gruntowaniem i układaniem izolacji powierzchnię izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatluszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez prze-

dmuchanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolewy i przeciwwodny. Zatknięcia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym. Mokrą powierzchnię należy podsuszyć.

Zagruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża. Podłoże betonowe należy gruntować firmowymi roztworami asfaltowymi (primerami) zalecanymi przez producentów materiałów hydroizolacyjnych. W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni, należy użyć roztworów dyspersyjnych szybko rozpuszczalnych np. asfaltowej emulsji kationowej. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inspektora i autora projektu.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inspektora,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, używając tyle środka gruntującego (primera firmowego), ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu; ilość ta zwykle nie przekracza $0,3 \text{ l/m}^2$,
- należy zagruntować każdorazowo tylko taką powierzchnię, na jakiej zamierza się w ciągu najbliższych 8 godzin ułożyć hydroizolację. Nie należy gruntować powierzchni "na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. W przybliżeniu oznacza to, że przy użyciu ręcznego palnika o szerokości 1 m i zatrudnieniu 2 osób, dzienna norma ułożenia hydroizolacji wynosi około 150 m^2 . Przy stosowaniu środków gruntujących wolnorozpuszczalnych i wolnoschnących dopuszcza się gruntowanie podłoża z 12 godzinnym wyprzedzeniem. Na leży wówczas odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię, aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu. Od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia przyklejania izolacji nie powinno upłynąć więcej niż 24 godziny
- środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami,
- przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłoń. 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 ich rodzaju, od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania (temperatury otoczenia), w większości przypadków wynosi on w porze letniej od 4 do 6 godzin.
- w pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych, przy sączkach oraz dylatacjach. Do gruntowania podłoża na dalszej powierzchni można przystąpić po przyklejeniu izolacji w wyżej wymienionych szczególnych miejscach.

Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

5.3. Układanie izolacji grzewalnej

Przed przystąpieniem do układania izolacji Wykonawca musi uzyskać akceptację przedstawionej Inspektorowi technologii układania.

Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan butan, oraz prostego narzędzia służącego do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania. Konieczne jest również zastosowanie ręcznego wałka dociskowego celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji. Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć na obiektach mostowych bez krzywizn 15%, a na obiektach z krzywiznami do 20% 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 najniższego punktu obiektu posuwając się w górę, tj. wykonujemy zawinięcia izolacji na głębokość 400 mm poza tylną krawędź mostu. Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całość długości rolki na przemian z połową jej długości, czyli: np. 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. W przypadku stosowania epoksydów izolacyjnych, papę układamy w odległości 1 cm od krawędzi powierzchni izolowanej, a następnie przy pomocy wałka malarskiego наносим epoksyd na ścianę krawędzi i na położoną izolację (zakład 15 cm). Wymieniona odległość 1 cm jest ważna aby zapewnić miejsce na wpływ rozgrzanego bitumu.

W pierwszej kolejności wokół sączków należy beton wykleić cieńszą o połowę warstwą izolacji, a następnie ułożyć właściwą izolację grubą.

Arkusze ułożone nad kołnierzami sączków należy przeciąć na 8 części; przecięte części należy starannie przykleić, zakleić paskami tego samego materiału i docisnąć wałkiem.

Podgrzewanie izolacji

Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wpływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na 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 i błędów ułożenia izolacji

Podczas układania izolacji mogą wystąpić następujące jej uszkodzenia:

- przebicie lub przecięcie
- zamknięte pęcherze powietrza
- zmniejszony poniżej 5 cm zakład arkusza lub jego brak
- załamania i fałdy

Usuwanie uszkodzeń:

- wszystkie wady i uszkodzenia izolacji należy naprawić przed przystąpieniem do układania warstwy ochronnej
- w przypadku przebiccia, 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 cm 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 z materiałów samoprzylepnych należy usuwać wg indywidualnych rozwiązań po uzgodnieniu z projektantem izolacji i Inspektorem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnej sprawują:

- Inspektor
- kierownik robót
- służby pomocnicze takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze

Zakres kontroli jakości sprawdzany laboratoryjnie.

- jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego
- jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym
- jakość materiałów hydroizolacyjnych - wg wymagań IBDiM
- jakość materiałów warstwy ochronnej - wg norm i zasad badania drogowych materiałów i mas bitumicznych

Należy również 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 (odbioru międzyoperacyjne), należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. Badania materiałów hydroizolacyjnych

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w aprobacie technicznej do stosowania w budownictwie komunikacyjnym oraz innymi opracowaniami IBDiM.

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
- przyczepność izolacji do podłoża betonowego metodą stempla lub odklejania paska
- 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
- temperatura mięknięcia wg PiK, penetracja w 15 i 25°C, temperatura łamliwości wg Fraassa oraz indeks penetracji dotyczące lepkości materiałów izolacyjnych badane wg odpowiednich norm przedmiotowych: PN-73/C-04021 i PN-73/C-04130

6.3. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,