

SPIS TREŚCI:

M-14.00.00.	KONSTRUKCJE STALOWE	5
M 14.01.02	Konstrukcje stalowe ustroju niosącego.....	5
1.	Wstęp	5
1.1.	Przedmiot SST	5
1.2.	Zakres stosowania SST	5
1.3.	Zakres robót objętych ST.....	5
1.4.	Określenia podstawowe	5
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
2.	Materiały	6
2.1.	Akceptowanie użytych materiałów.	6
2.2.	Stal konstrukcyjna	6
2.3.	Łączniki	6
2.4.	Materiały spawalnicze.....	6
2.5.	Uszczelnienie pakietów blach w stykach montażowych	7
3.	Sprzęt.....	7
4.	Transport	8
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	8
4.2.	Transport i składowanie stali konstrukcyjnej.	8
4.3.	Likwidacja uszkodzeń transportowych.....	9
5.	Wykonanie robót.....	9
5.1.	Wymagania w stosunku do W ytwórcy robót.....	9
5.2.	Program montażu i scalania konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu na miejscu budowy.....	9
5.3.	Wykonanie i montaż nowych elementów stalowych	10
5.3.1.	Cięcie elementów i obrabianie brzegów	10
5.3.2.	Czyszczenie powierzchni i brzegów.	11
5.3.3.	Spawanie.	11
5.4.	Czyszczenie strumieniowo-ścierne	12
5.5.	Przygotowanie konstrukcji do wykonania współpracującego pomostu betonowego.....	13
5.6.	Rozwiercenie istniejących otworów (pozostałych po nitach), w stykach montażowych dźwigarów głównych oraz w nakładkach montażowych stalowej konstrukcji mostowej.....	13
5.7.	Próbny montaż stalowej konstrukcji mostowej na placu składowym bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni.	13

5.8.	Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy	14
5.8.1.	Składowanie konstrukcji na placu budowy	14
5.8.2.	Rusztowania montażowe	14
5.8.3.	Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia	14
5.8.4.	Wyznaczenie osi podłużnej konstrukcji mostowej i łożysk	14
5.8.5.	Osadzenie przęseł na podporach.	14
5.8.6.	Połączenia skręcane stężeń pionowych oraz poziomych	15
5.9.	Styki montażowe na śruby sprężające	15
5.10.	BHiP i ochrona środowiska	17
6.	Kontrola jakości robót	17
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	17
6.2.	Kontrola robót montażowych	17
7.	Obmiar robót	18
7.1.	Ogólne zasady obmiaru	18
7.2.	Jednostki obmiarowe	18
8.	Odbiór robót.	18
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	18
8.2.	Odbiór robót	18
9.	Podstawa płatności	19
9.1.	Wymagania ogólne	19
9.2.	Podstawa płatności	19
9.2.1.	Rozwiercenie istniejących otworów po nitach w stykach montażowych dźwigarów głównych oraz w nakładkach	19
9.2.2.	Próbné scalenie elementów istniejącej konstrukcji stalowej na placu składowym Bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni	20
9.2.3.	Czyszczenie strumieniowo-ścierne do Sa 2,5 odpowiednich elementów stalowych ustroju nośnego	20
9.2.4.	Wykonanie i montaż na pasach górnych dźwigarów, zespalaających łączników sztywnych wykonanych z ceownika C140	20
9.2.5.	Wykonanie i montaż nowych elementów stalowych (takich jak żebra podporowe, blachy nadłożyskowe, poprzecznice podporowe)	21
9.2.6.	Transport wszystkich elementów stalowych w miejsce wbudowania	21
9.2.7.	Montaż konstrukcji stalowej ustroju nośnego na podporach mostu	21
9.2.8.	Wykonanie styków montażowych na śruby sprężające	22
10.	Przepisy związane	22
10.1.	Normy i zalecenia	22

M-14.02.00.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ	25
M-14.02.01.	Pokrywanie powłokami malarskimi	25
1.	Wstęp.	25
1.1.	Przedmiot ST	25
1.2.	Zakres stosowania.	25
1.3.	Zakres robót objętych ST.....	25
1.4.	Określenia podstawowe.	25
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	26
2.	Materiały.	26
2.1.	Akceptowanie użytych materiałów.	26
2.2.	Zastosowane materiały	26
2.3.	Składowanie materiałów	26
3.	Sprzęt.	27
3.1	Ogólne warunki stosowania sprzętu	27
3.2.	Sprzęt do mycia konstrukcji.....	27
3.3.	Sprzęt do czyszczenia konstrukcji.....	27
3.4.	Sprzęt do malowania	27
4.	Transport	28
5.	Wykonanie robót.....	28
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	28
5.2.	Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego.	28
5.2.1.	Uwarunkowania terenowe prowadzenia robót.....	28
5.2.2.	Przygotowanie powierzchni stali.	28
5.2.3.	Nakładanie powłok malarskich.....	29
5.2.4.	Użytkowanie powłok malarskich	31
5.3.	Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	31
6.	Kontrola jakości robót.....	31
6.1.	Zasady kontroli jakości robót	31
6.2.	Sprawdzenie jakości materiałów malarskich	32
6.3.	Kontrola nakładania powłok malarskich	32
6.4.	Sprawdzenie jakości wykonanych powłok	32
7.	Obmiar robót	33
7.1.	Wymagania ogólne.....	33
7.2.	Jednostki obmiarowe	34

8.	Odbiór robót	
33		
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	34
8.2.	Odbiór robót.....	34
9.	Podstawa płatności.....	34
9.1.	Wymagania ogólne	34
9.2.	Podstawa płatności.....	34
10.	Przepisy związane	35
10.1	Normy	35
10.2.	Inne dokumenty	36

M-14.00.00. KONSTRUKCJE STALOWE

M 14.01.02 Konstrukcje stalowe ustroju niosącego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z adaptacją i montażem typowej konstrukcji stalowej L-24 jako ustrój nośny mostu znajdującego się w ciągu dawnego przebiegu drogi krajowej Nr 6 nad rzeką Łupawą w m. Poganice.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy adaptacji, montażu i odbiorze konstrukcji stalowej L-24 przystosowywanej na ustrój nośny mostu, znajdującego się w ciągu dawnego przebiegu drogi krajowej Nr 6 i obejmują:

- rozwiercenie istniejących otworów po nitach w stykach montażowych dźwigarów głównych oraz w nakładkach
- czyszczenie strumieniowo-ściernie do Sa 2,5 odpowiednich elementów stalowych ustroju nośnego
- wykonanie i montaż na pasach górnych dźwigarów, zespalających łączników sztywnych wykonanych z ceownika C140
- wykonanie i montaż nowych elementów stalowych takich jak żebra podporowe, blachy nadłożyskowe, poprzecznice podporowe
- próbne scalenie elementów istniejącej konstrukcji stalowej na placu składowym Bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni
- transport wszystkich elementów stalowych w miejsce wbudowania (z załadunkiem i wyładunkiem)
- opracowanie programu montażu i scalania konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu na miejscu budowy
- wykonanie wszystkich niezbędnych rusztowań i konstrukcji pomocniczych potrzebnych w procesie montażu i scalania konstrukcji stalowej
- montaż konstrukcji stalowej ustroju nośnego na podporach mostu (z montażem wszelkich stężeń pionowych i poziomych oraz poprzecznic podporowych łącznie)
- wykonanie styków montażowych na śruby sprężające

1.4. Określenia podstawowe

Konstrukcja stalowa L-24 – elementy wojskowych prowizorki mostowych, pochodzące z odzysku

Styk montażowy dźwigarów głównych – element nośny konstrukcji bezpośrednio wpływający na nośność obiektu.

Stężenia pionowe i poziome – elementy drugorzędne:

- W7 – stężenie pionowe
- W8 – stężenie poziome dolne
- W9 – stężenie poziome dolne

Określenia zawarte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, normami i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Akceptowanie użytych materiałów.

Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

2.2. Stal konstrukcyjna

Do wytwarzania nowych elementów stalowych (żeber podporowych, blach nadłożyskowych, poprzecznic podporowych oraz zespalających łączników sztywnych), należy stosować stal St3M. Za zgodą Inżyniera Kontraktu dopuszcza się też stal St3SX.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia nowych elementów stalowych konstrukcji mostowej muszą spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203
- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001
- dla ceowników PN-86/H-93403

2.3. Łączniki

Zamówienia na łączniki Wykonawca składa u zaakceptowanych przez Inżyniera wytwórców tych materiałów.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników.

Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników przeprowadza na własny koszt.

Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla śrub pasowanych PN-61/M-82331, PN-66/M-82341, PN-66/M-9\82342 i PN-81/H-84023
- dla nakrętek do śrub PN-86/M-82144
- dla podkładek pod śruby PN-77/M-82002, PN-77/M-82003, PN-78/M-82005, PN-78/M-82006, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009 i PN-79/M-82018
- dla śrub montażowych wg PN-85/M-82101
- dla śrub sprężających wg PN-83/M-82343

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

2.4. Materiały spawalnicze

Na Wytwórcy robót ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii materiałów spawalniczych.

Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt.

Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla elektrod wg PN-74/M-69430 i PN-88/M-69433
- dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420
- dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-73/M-69355
- dla topników do spawania żuźlowego wg PN-67/M-69356

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

2.5. Uszczelnienie pakietów blach w stykach montażowych

Uszczelnienie obwodowe pakietów blach w stykach montażowych, należy wykonać jednoskładnikowym, elastycznym materiałem klejąco-uszczelniającym, wykonanym na bazie elastomeru poliuretanowego.

Wymagania szczegółowe dla stosowanego kitu:

- Temperatura eksploatacji od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$
- Wytrzymałość na oddzieranie $\geq 7 \text{ N/mm}$
- Odształcalność powrotna $\geq 90 \%$
- Długotrwała odporność na wodę, środki czyszczące oraz sole odłodziwowe
- Kolor szary

3. Sprzęt.

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

Do montażu ustroju nośnego mostu przewiduje się użycie dźwigów odpowiedniej nośności i z odpowiednim wysięgnikiem (odpowiadającym przyjętej konstrukcji) oraz urządzeń pomocniczych tj.:

- barka z rusztowaniami z klatek stalowych
- siłowniki hydrauliczne
- wciągarka
- koziółki montażowe
- trawersa do montażu belek
- klucz sztorcowy, specjalny
- klucz fajkowy do dźwignika
- klucz do śrub sprężających (z atestem)
- przekładki

Do wykonania robót obejmujących przystosowanie istniejącej konstrukcji stalowej do nowych wymagań dokumentacji projektowej, przewiduje się zastosowanie:

- agregatu prądotwórczego
- zakrętki udarowej
- wiertnicy magnetycznej
- wiertnicy ręcznej
- rozwiertarki
- podnośników hydraulicznych
- lewarów łańcuchowych

Czyszczenie elementów stalowych w miejscach styków montażowych oraz na powierzchniach, które będą się stykać z betonem płyty pomostu, należy przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo-ściernym.

Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwania lub odkurzania oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza.

W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

Użyte urządzenia lub narzędzia powinny zapewnić ciągłość wykonywanych prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Do kształtowania (wycinania) nowych, drobno wymiarowych elementów ustroju nośnego, należy stosować szlifierki kątowe lub palnik acetylenowo- tlenowy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport i składowanie stali konstrukcyjnej.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń.

Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji, w jakiej będzie eksploatowana.

Dźwigary powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji, jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami. Inżynier w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń.

Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunęcia się ich w czasie transportu.

Elementy stalowe ustroju nośnego należy przewozić w miejsce przeznaczenia transportem samochodowym.

Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez rozporządzenie MTiGW z dn. 02 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

W wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów, należy uzyskać zgodę odpowiednich zarządców dróg, przez których tereny przechodzi trasa przejazdu.

Konwój przewożący części ponadwymiarowej konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

Elementy załadowywane i zdejmowane ze środków transportowych przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wykwalifikowana załoga).

Sposób układania elementów konstrukcji na placu montażowym powinien zapewnić:

- ich stateczność i nieodkształcalność
- dobre przewietrzanie elementów konstrukcyjnych
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

Elementy stalowe ustroju nośnego mostu powinny być tak ułożone, aby był zapewniony do nich swobodny dostęp. W tym celu pomiędzy poszczególnymi elementami ułożonymi na podkładkach drewnianych, należy pozostawić przejścia o szerokości nie mniejszej niż 0,5 m.

4.3. Likwidacja uszkodzeń transportowych.

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w projekcie technicznym geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w p. 2.4.2.8. i 2.8. PN-89/S-10050.

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inżyniera. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania w stosunku do Wykonawcy robót.

Konstrukcja stalowa ustroju nośnego mostu, może być wykonywana i montowana jedynie przez firmę posiadającą odpowiednie świadectwo Komisji Kwalifikacyjnej MTiGM.

Wykonawca robót powinien razem z ofertą przetargową dostarczyć Zamawiającemu kopię świadectwa Komisji Kwalifikacyjnej.

Termin ważności świadectwa i jego zakres muszą być zgodne z czasem realizacji i rodzajem montowanej konstrukcji.

5.2. Program montażu i scalania konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu na miejscu budowy.

Przed rozpoczęciem robót montażowych, wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do zatwierdzenia Inżynierowi Kontaktu, program montażu i scalania konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu na miejscu budowy.

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera programu montażu.

Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu.

Program powinien zawierać m.in.:

- 1) harmonogram terminowy realizacji
- 2) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy
- 3) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
- 4) projekt montażu

- 5) sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to projekt techniczny
- 6) informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania
- 7) projekt technologii spawania
- 8) technologię wykonywania styków montażowych na śruby sprężające, z kolejnością sprężania śrub w poszczególnych stykach
- 9) sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji
- 10) informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych
- 11) inne informacje żądane przez Inżyniera

5.3. Wykonanie i montaż nowych elementów stalowych

Zgodnie z dokumentacją projektową, w ramach dostosowywania istniejącej konstrukcji do nowych parametrów, przewiduje się wykonanie i wspawanie w elementy istniejących dźwigarów, następujące, nowe elementy ustroju nośnego:

- zespalać łączniki sztywne spawane do górnych powierzchni pasów górnych dźwigarów
- zebra podporowe wspawywane w konstrukcję dźwigarów w strefach podparcia dźwigarów
- blachy nadłożyskowe
- poprzecznice podporowe

5.3.1. Cięcie elementów i obrabianie brzegów

Cięcie elementów i obrabianie brzegów nowych elementów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami projektu technicznego, ale tak by zachowane były wymagania PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.1.

Cięcie elementów można wykonać dla stali St3M mechanicznie, nożycami lub piłą albo dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne.

Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również dopuszczone jest cięcie ręczne elementów.

Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępować przez wyokraglenie promieniem $r=2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4 wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Dokładność cięcia :

Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1÷5	>5
Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1.5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

5.3.2. Czyszczenie powierzchni i brzegów.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji, Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

5.3.3. Spawanie.

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera projektem technologii spawania.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać stosowne uprawnienia państwowe, uzyskane w systemie kwalifikacji. Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia.

Temperatura otoczenia przy spawaniu powinna być wyższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80%, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/sek, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

To samo dotyczy powierzchni elementów, do których przyspawane będą zespalające łączniki sztywne. Z powierzchni tych musi zostać usunięta zendra, korozja, brud, farba, smary itp. Pozostawienie zanieczyszczeń może spowodować powstawanie nieprawidłowej spoiny.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie m.in. brzegów), należy wykonać wg PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017, PN-88/M-69018.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod starzonych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żużla, pasm żużlowych lub zakłębnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.

Wady spoin pachwinowych i czołowych wykrywalne przez oględziny spoin i makroskopowe nieniszczące badania określa się wg PN-75/M-69703.

Wymaga się zachowania klasy wadliwości nie wyższej niż W2 wg PN-85/M-69775.

Spoiny powinny być zbadane prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleń lub badań ultradźwiękowych wg PN-89/M-70055/02 podanym w projekcie technologii spawania. Na radiogramie powinny być podane: jego numer, nazwa wytwórni oraz wskaźnik jakości obrazu wg PN-77/M-70001.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

5.4. Czyszczenie strumieniowo-ściernie

Przewiduje się czyszczenie strumieniowo-ściernie:

- górnych powierzchni pasów górnych dźwigarów głównych^{*)}
 - ^{*)} Przy czyszczeniu powierzchni górnych pasów górnych, należy pamiętać aby pozostawić wzdłuż krawędzi pasów, paski szer. ok. 1,0 cm istniejącej powłoki malarskiej, które zostaną „wprowadzone” w beton płyty pomostu
- powierzchni stykowych nakładek, środników i pasów dźwigarów w strefach styków montażowych na śruby sprężające
- końcówek dźwigarów głównych zabetonowywanych w poprzecznicach skrajnych^{**)}
 - ^{**) Podobnie jak w przypadku pasów górnych, zakłada się „wprowadzenie” na gł. ok. 1,0 cm, istniejącej powłoki malarskiej dźwigarów w beton poprzecznic.}

Przed przystąpieniem do czyszczenia właściwego określonych powyżej elementów stalowych, należy dokonać ich czyszczenia wstępnego. Wstępne oczyszczanie usuwa zgrubnie, luźne zanieczyszczenia oraz powinno usunąć zanieczyszczenia jonowe (sole), zatłuszczenia i pyły. Należy zastosować mycie ciepłą wodą (temp. ok. 50 st.C) pod wysokim ciśnieniem (większym od 20 MPa) z dodatkiem detergentu.

Po oczyszczeniu wstępnym można przystąpić do czyszczenia właściwego.

Powierzchnia stalowa wyspecyfikowanych elementów stalowych, powinna zostać oczyszczona do stopnia czystości Sa 2,5 wg ISO 8501-1.

Powierzchnia powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Powierzchnia elementów po odtłuszczeniu powinna być wolna od smarów, olejów. Nie wolno pozostawiać tłustych plam na powierzchni konstrukcji, z zamysłem usunięcia ich w procesie czyszczenia strumieniowo-ściernego.

W sytuacjach, gdy na powierzchniach przewidzianych do czyszczenia występują wyraźne tłuste plamy olejowe, należy stosować odtłuszczenie rozpuszczalnikowe. Należy to wówczas traktować jako wstępną operację przed usunięciem rdzy innymi sposobami (w tym przed myciem wodą pod wysokim ciśnieniem).

Stosuje się przecieranie powierzchni pędzlem lub wycieranie czystymi (!) szmatami. Jako rozpuszczalników używa się benzyny ekstrakcyjnej, lakowej.

Do czyszczenia powierzchni należy stosować metodę strumieniowo-ścierną. Czyszczenie musi zapewnić całkowite usunięcie zgorzeliny, rdzy, starej powłoki malarskiej oraz spowodować równomierne schropowacenie powierzchni do $Rz \geq 50 \mu m$. Dopuszczalne ściemnienia i przebarwienia szczególnie w miejscach uszkodzenia korozyjnego. Ślady zanieczyszczeń w kształcie kropeł lub pasków

Powierzchnie należy uznać za prawidłowo przygotowaną, jeżeli przy dalszej obróbce nie będzie zmieniała odcienia i będzie równomiernie matowa, bez odcieni i miejsc mających połysk. Po czyszczeniu powierzchnię należy odpylić strumieniem sprężonego powietrza lub miękką zmiotką.

W ramach technologii oczyszczania i przygotowania powierzchni stalowej, Wykonawca określa parametry obróbki strumieniowo - ścierniej, biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- ciśnienie sprężonego powietrza
- kąt nachylenia strumienia ścierniwa
- odległość dyszy od powierzchni
- rodzaj i kształt dyszy
- rodzaj, wymiar i kształt ścierniwa, który w decydującym stopniu wpływa na chropowatość podłoża

5.5. Przygotowanie konstrukcji do wykonania współpracującego pomostu betonowego.

Zapewnienie współpracy betonowej płyty pomostu z dźwigarami stalowymi, przewidziano poprzez układ zespalających łączników sztywnych spawanych do pasów górnych dźwigarów głównych.

Rozmieszczenie łączników powinno być zgodne z projektem technicznym. Maksymalne przesunięcie od zaplanowanego miejsca przyspawania wynosi 2,5 cm.

Łączniki oraz powierzchnie stykowe z betonem, nie powinny być malowane ani metalizowane. Muszą być czyste, wolne od rdzy, zendry, wżerów korozyjnych, smarów, zwłaszcza w czasie spawania i tuż przed zalaniem betonu.

5.6. Rozwiercenie istniejących otworów (pozostałych po nitach), w stykach montażowych dźwigarów głównych oraz w nakładkach montażowych stalowej konstrukcji mostowej.

Rozwiercone otwory powinny mieć prostopadłe do elementu.

Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie.

Rozwiercanie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych.

Źle rozwieszone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie (chyba, że będzie to dozwolone przez Inżyniera).

Przed przystąpieniem do rozwiercania otworów należy zapoznać się z zapisami pkt. 5.9 niniejszej SST.

5.7. Próbnny montaż stalowej konstrukcji mostowej na placu składowym bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni.

Ze względu na charakter wykorzystywanej konstrukcji (elementy wiaduktu składanego) oraz fakt, że wszystkie elementy pochodzą z odzysku, przewiduje się przed przewiezieniem konstrukcji w miejsce wbudowania, bezwzględne wykonanie jej próbnego montażu na placu składowym Bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni.

Do próbnego montażu można przystąpić po zakończeniu robót przygotowawczych związanych z dostosowaniem istniejących elementów do wymagań dokumentacji projektowej oraz uzyskaniu akceptacji Inżyniera Kontraktu dla przewidywanego sposobu przeprowadzenia próbnego montażu i stosowanych technologii.

Dopuszczalna odchyłka podniesienia wykonawczego wynosi $\pm 10\%$ projektowanego, pod warunkiem, że linia wygięcia wstępnego ma płynny przebieg (odchyłka różnic rzędnych w sąsiednich punktach nie powinna przekraczać 10% tej wartości).

Wszystkie elementy należy oznaczyć w sposób trwały i wyraźny wg pisemnego schematu oznaczeń i schemat ten załączyć do dokumentacji wykonawczej ustroju nośnego mostu.

Na zakończenie próbnego montażu należy spisać protokół z jego przeprowadzenia, podając w nim wszelkie istotne dla konstrukcji dane, a w szczególności:

- stwierdzenia o zgodności wykonanej konstrukcji z dokumentacją, wraz ze szczegółowym omówieniem odchylek od wymiarów teoretycznych
- linię podniesienia wykonawczego i odchyłki od linii teoretycznej

- znaki pomiarowe na sąsiednich elementach konstrukcji, ich oznakowanie i wymiary względem siebie w zmontowanej konstrukcji

5.8. Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy.

5.8.1. Składowanie konstrukcji na placu budowy.

Obowiązkiem Wykonawcy jest takie przygotowanie placu składowego dla konstrukcji, aby możliwe było dokonanie rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunięcie ew. uszkodzeń powstałych 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 podkładkach drewnianych (np. na podkładach kolejowych).

Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- 1) jej stateczność i nieodkształcalność (łączenie dźwigarów w tandemy)
- 2) dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych
- 3) dobrą widoczność oznakowania elementów składowych
- 4) zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

5.8.2. Rusztowania montażowe

Rusztowania do montażu powinny być zaprojektowane i obliczone na siły wynikające z projektu montażu konstrukcji ustroju niosącego.

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

5.8.3. 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 zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

5.8.4. Wyznaczenie osi podłużnej konstrukcji mostowej i łożysk

Na podporach konstrukcji mostowej należy wyznaczyć w sposób trwały oś konstrukcji, 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.

Przesunięcia łożysk względem osi podparcia całej konstrukcji mostowej nie powinny przekraczać 2 mm (wzdłuż osi konstrukcji).

Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inżyniera i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót montażowych.

5.8.5. Osadzenie przęseł na podporach.

Przed ostatecznym osadzeniem konstrukcji na podporach Inżynier musi dokonać ostatecznego odbioru lokalizacji łożysk oraz ich posadowienia.

Opuszczenie konstrukcji nie może powodować deformacji wykraczających poza obszar pracy sprężającej nawet w przypadku awarii podnośników. W czasie osadzania przęsła główne elementy muszą zachowywać swoje płaszczyzny.

Operacja osadzania powinna być realizowana stopniowo z wykorzystaniem podkładek stalowych i klinów dębowych, tak by w jednej fazie nie opuszczać więcej niż 1/500 rozpiętości przęsła.

Osadzanie przęseł na podporach powinno odbywać się w obecności Inżyniera.

5.8.6. Połączenia skręcane stężeń pionowych oraz poziomych

W przypadku wykonywania styków montażowych stężeń pionowych oraz poziomych, należy kierować się następującymi zasadami:

- stężenia pionowe (poprzecznice)
 - montować z wykorzystaniem odpowiednich, nowych łączników śrubowych
 - stosować śruby średnio dokładne o własnościach mechanicznych 10.9
 - stosować podkładki sprężyste
 - nakrętki przyjąć z materiału o klasę niższą niż klasa śrub
 - podkładki pod nakrętki powinny być wykonane z materiału w klasie nie mniejszej niż nakrętki i powinny być hartowane. Twardość ich powinna wynosić 280–300 HB
 - grubość podkładek przyjąć nie mniejszą niż 4 mm.
- stężenia poziome (zwiatrowania)
 - montować z wykorzystaniem istniejących sworzni
 - stosować odpowiednio dobrane nowe podkładki i zawlecзки Ø4

5.9. Styki montażowe na śruby sprężające.

Połączenie elementów ustroju nośnego (dźwigarów) z użyciem śrub przewidziane jest do wykonywania na miejscu budowy. W miejscu złożenia konstrukcji, na placu składowym Bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni, należy wykonać przygotowanie powierzchni przylegających i otworów zgodnie z PN-89/S-10050 pkt 2.4.3.1., pkt 2.4.3.2., pkt 2.4.4.1., pkt 2.4.4.2., pkt 2.4.4.3.

Na placu składowym należy wykonać do koniecznej średnicy otwory do łączników tymczasowych i montażowych. Podczas próbnego montażu, w trakcie scalania i wymiany łączników tymczasowych na stałe dokonuje się rozwiercenia tych otworów do ostatecznej średnicy. Pozostałe otwory wykonuje się o średnicach 3-4 mm mniejszych, by rozwiercić je do średnicy ostatecznej podczas scalania konstrukcji.

Ponieważ przewiduje się pełny próbny montaż konstrukcji na placu składowym konstrukcji, Inżynier może dopuścić rozwiercanie otworów do ostatecznej średnicy w czasie próbnego montażu.

Po wykonaniu otworów należy sporządzić dokumentację z ich szczegółowym opisem.

We wszystkich połączeniach śrubowych, śruby powinny mieć taką długość aby przechodziły przez elementy łączone i nakrętkę z podkładkami, lecz nie wystawały więcej niż 10 mm i nie mniej jak dwa zwoje gwintu. Wykonawca montażu obowiązany jest zabezpieczyć odpowiednią ilość śrub (uwzględniając pewną ich ilość na odrzucenie, zaginięcie, uszkodzenie itp.) odpowiedniego typu i długości wraz z kompletem atestów i dokumentacji badań. Wynikiem tego powinien być zapis w dzienniku budowy stwierdzający możliwość stosowania danej partii śrub, nakrętek i podkładek do montażu.

Nachylenie powierzchni elementu do łba lub nakrętki nie powinno być większe niż 1/20 w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Łączone elementy powinny do siebie przylegać i nie mogą być rozdzielane przez uszczelki czy inne jakiegokolwiek ściśliwe materiały. Przy połączeniu wszystkie powierzchnie kontaktowe

(łącznie z przylegającymi do łba śruby, nakrętek i podkładek) powinny być oczyszczone z zendry, brudu, zadziorów czy innych obcych materiałów, które mogłyby przeszkodzić w dokładnym przyleganiu powierzchni.

W połączeniach tarciovych powierzchnie kontaktowe muszą być odpowiednio przygotowane w celu osiągnięcia wymaganego współczynnika tarcia.

Dopuszcza się następujące metody przygotowania powierzchni kontaktowych:

- piaskowanie
- śrutowanie
- metalizacja

Każdorazowo przed rozpoczęciem montażu połączenia tarcioowego styku głównego, powinien być sporządzony odrębny protokół odbiorczy dla połączeń sprężonych w obrębie segmentu.

W protokole należy podać:

- nazwisko przedstawiciela Inżyniera wykonującego odbiór
- datę i miejsce sporządzenia protokołu
- potwierdzenie odbioru przygotowania wszystkich powierzchni kontaktowych z podaniem sposobu ich przygotowania i datą wykonania czynności
- ocenę stanu powierzchni w chwili montażu

Powierzchnie kontaktowe nieodpowiednio przygotowane i nie spełniające warunków projektowych nie mogą być przyjęte.

Przed montażem elementów z połączeniami tarciovymi Inżynier obowiązany jest poświadczyć protokolarnie właściwe wykonanie wszystkich powierzchni kontaktowych.

Kolejność sprężania należy w pierwszej fazie zaczynać od środka i postępować symetrycznie ku śrubom krawędziowym.

Przy wkładaniu śrub nie należy stosować naciągania elementów za pomocą przebijaków stożkowych. Można posługiwać się podnośnikami i ściągami.

Sprężanie powinno być wykonywane według zatwierdzonego przez Inżyniera programu, zawierającego kolejność i sposób naciągania śrub. Prace powinny być prowadzone w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Po zakończeniu montażu połączeń każdego fragmentu konstrukcji powinien być sporządzony protokół odbiorczy.

W protokole tym należy podać:

- nazwisko przedstawiciela Inżyniera wykonującego odbiór
- datę i miejsce sporządzenia protokołu
- datę (godziny) montażu i informacje o temperaturze i wilgotności powietrza
- nr protokołu dopuszczenia powierzchni do montażu
- rodzaj śrub, nakrętek i podkładek
- informacje o rodzaju klucza i podstawę dopuszczenia go do montażu
- informacje o podstawie przyjęcia współczynnika " k "
- schemat połączenia z oznaczeniem kolejności śrub i wymienieniem wartości skręcających w fazie I
- oraz w fazie II
- potwierdzenie wykonania zabiegu sprężania zgodnie z Projektem technologicznym
- podpis upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy

Śruby dokręcone do 100 % siły sprężającej trzeba oznaczyć farbą.

Połączenia śrubami sprężającymi należy zabezpieczyć zewnętrznie przed przeciekami wody do szczelin kontaktowych przez posmarowanie ich gęstą farbą podkładową z pigmentem metalicznym, lub specjalnie do tego celu produkowanym kitem, z zatarciem wszystkich styków między podkładkami i nakrętkami lub łbami śrub.

Szczególne ostrożność wymagana jest przy naciągu śrub. Wykonawca ma obowiązek pouczyć ekipy montażowe o grożących niebezpieczeństwach złamania się lub zeskoczenia klucza oraz kruchego pęknięcia śrub i wystrzelenia łba siłą odrzutu nagromadzonej energii sprężającej w czasie i bezpośrednio po dokręceniu nie powinien przebywać żaden pracownik.

Ponadto przy wykonywaniu połączeń tarcowych należy przestrzegać wymagań PN-89/S-10050 oraz Wytycznych opublikowanych w zeszycie Nr 12 serii " Studia i materiały " IBDiM 1978 r

5.10. BHiP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHiP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inżynier nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

Na okres robót montażowych obiekt powinien być odpowiednio zabezpieczony, tak aby nie groziło robotnikom żadne niebezpieczeństwo związane z niekontrolowaną utratą stateczności obiektu.

Powinny być wykonane rusztowania robocze wyposażone w specjalne pomosty zabezpieczające i ułatwiające montaż ustroju nośnego oraz w odpowiednie zabezpieczenia uniemożliwiające robotnikom upadek z wysokości.

W celu zabezpieczenia rzeki Łupawy, Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego wykonania szczelnych ekranów ochronnych, zabezpieczających rzekę pod obiektem.

Bez wykonania ekranów ochronnych Wykonawca nie ma prawa rozpocząć robót montażowych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania zabezpieczeń przed skażeniem lub zanieczyszczeniem środowiska.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót montażowych

Kontrola jakości robót obejmuje zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i ustaleniami SST.

Kontrolę jakości robót powinno się przeprowadzać po każdej wykonanej fazie czynności związanych z przystosowaniem i montażem konstrukcji stalowej mostu.

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

Sprawdzeniu podlegają:

- 1) zgodność prowadzenia robót z projektem technologii i organizacji robót montażowych
- 2) zgodność zakresu i sposobu prowadzenia robót z zakresem określonym w Dokumentacji Projektowej i SST
- 3) prawidłowość wykonania rusztowań montażowych, podparć tymczasowych, pomostów roboczych, podestów zabezpieczających

W szczególności zakres kontroli obejmuje ciągły monitoring zachowania cech geometrycznych konstrukcji i właściwy poziom naprężeń w elementach konstrukcji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiaru są:

- 1 szt. [sztuka]:
 - rozwierconego otworu po nitach w stykach montażowych dźwigarów głównych oraz w nakładkach
Jako jeden otwór należy rozumieć otwór w środku lub pasie dźwigara głównego z odpowiadającymi mu otworami w blachach nakładek
 - śruby sprężającej (z kompletem podkładek i nakrętek) osadzonej w styku montażowym dźwigara głównego
 - zespalającego łącznika sztywnego wykonanego z ceownika C140
- 1 t [tona]:
 - konstrukcji stalowej podlegającej próbnemu scaleniu na placu składowym Bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni
 - wykonanych i wbudowanych nowych elementów stalowych (m.in. żeber podporowych, blach nadłożyskowych, poprzecznic podporowych)
 - konstrukcji stalowej ustroju nośnego ustawionej na podporach mostu (z montażem wszelkich stężeń pionowych i poziomych włącznie)

Do obmiarów przyjmuje się:

1. Tonaż zgodnie z projektem, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian.
 2. Ciężar właściwy stali należy przyjmować wg PN. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zamiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczane do tonażu.
 3. Nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych.
 4. Ciężar spoin wlicza się do tonażu wg ich nominalnych wymiarów. Nie potrąca się tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej od 0,01 m².
- 1 m² [metr kwadratowy] konstrukcji stalowej podlegającej czyszczeniu strumieniowo-ściernemu do Sa2,5
 - ryczałt w przypadku transportu wszystkich elementów stalowych ustroju nośnego mostu w miejsce wbudowania

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót

Podstawą odbioru robót jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z montażem konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, SST 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

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Podstawa płatności

Płatność za:

- 1 szt. [sztukę]:
 - rozwierconego otworu po nitach w stykach montażowych dźwigarów głównych oraz w nakładkach
 - śruby sprężającej (z kompletem podkładek i nakrętek) osadzonej w styku montażowym dźwigara głównego
 - zespalającego łącznika sztywnego wykonanego z ceownika C140
- 1 t [tonę]:
 - konstrukcji stalowej podlegającej próbnemu scaleniu na placu składowym Bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni
 - wykonanych i wbudowanych nowych elementów stalowych (m.in. zeber podporowych, blach nadłożyskowych, poprzecznic podporowych)
 - konstrukcji stalowej ustroju nośnego ustawionej na podporach mostu (z montażem wszelkich stężeń pionowych i poziomych włącznie)
- 1 m² [metr kwadratowy] konstrukcji stalowej podlegającej czyszczeniu strumieniowo-ściernemu do Sa2,5
- ryczałt w przypadku transportu wszystkich elementów stalowych ustroju nośnego mostu w miejsce wbudowania

na podstawie obmiaru, atestów producentów użytych materiałów i oceny jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.

Poszczególne ceny jednostkowe wykonania poszczególnych robót obejmują:

9.2.1. Rozwiercenie istniejących otworów po nitach w stykach montażowych dźwigarów głównych oraz w nakładkach

- zapewnienie wszystkich czynników produkcji
- wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych i ekranów ochronnych
- rozwiercenie istniejących otworów po nitach w stykach montażowych dźwigarów głównych oraz w nakładkach, z wykonaniem wszystkich robót towarzyszących opisanych w niniejszej SST
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- sporządzenie wymaganych dokumentów, ewentualnych rysunków i oznakowań elementów
- wykonanie wszystkich wymaganych badań

9.2.2. Próbne scalenie elementów istniejącej konstrukcji stalowej na placu składowym Bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni

- zapewnienie wszystkich czynników produkcji
- wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka niezbędnych rusztowań montażowych, konstrukcyjnych, pomostów roboczych, ekranów ochronnych, tuneli oraz wszelkich konstrukcji pomocniczych (dla całego procesu scalania i montażu)
- przygotowanie placu montażowego
- montaż konstrukcji ustroju nośnego z wykonaniem kompletnych styków montażowych dźwigarów głównych
- oznakowanie wszystkich elementów konstrukcji w sposób trwały i wyraźny wg pisemnego schematu oznaczeń
- spisanie protokołu z przeprowadzenia próbnego montażu, ujmując w nim wszystkie dane wymagane niniejszą SST
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót po rozmontowaniu konstrukcji
- sporządzenie wymaganych dokumentów, ewentualnych rysunków i oznakowań elementów
- wykonanie wszystkich wymaganych badań
- zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych

9.2.3. Czyszczenie strumieniowo-ścierne do Sa 2,5 odpowiednich elementów stalowych ustroju nośnego

- zakup i dostarczenie w miejsce robót wszystkich czynników produkcji
- wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych i ekranów ochronnych, tuneli itp.
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko
- czyszczenie strumieniowo-ścierne konstrukcji do Sa2,5
- wywiezienie i utylizacja zużytego ścierniwa
- przeprowadzanie wszystkich niezbędnych badań
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy
- uporządkowanie miejsca robót

9.2.4. Wykonanie i montaż na pasach górnych dźwigarów, zespalających łączników sztywnych wykonanych z ceownika C140

- zakup i dostarczenie w miejsce robót wszystkich czynników produkcji
- wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych i ekranów ochronnych, tuneli itp.
- wykonanie i montaż zespalających łączników sztywnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi opisanymi w niniejszej SST
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- sporządzenie wymaganych dokumentów
- wykonanie wszystkich wymaganych pomiarów i badań

9.2.5. Wykonanie i montaż nowych elementów stalowych (takich jak żebra podporowe, blachy nadłożyskowe, poprzecznice podporowe)

- zakup i dostarczenie w miejsce robót wszystkich czynników produkcji
- wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka niezbędnych rusztowań montażowych, konstrukcyjnych, pomostów roboczych, ekranów ochronnych, tuneli oraz wszelkich konstrukcji pomocniczych
- wykonanie i montaż nowych elementów stalowych z wszystkimi robotami towarzyszącymi opisanymi w niniejszej SST
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, rysunków i oznakowań elementów
- wykonanie wszystkich wymaganych badań
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

9.2.6. Transport wszystkich elementów stalowych w miejsce wbudowania

- prace przygotowawcze z uzyskaniem niezbędnych uzgodnień u zarządców odpowiednich dróg
- koszty związane z koniecznością dostosowania się do uzyskanych uzgodnień drogowych
- przygotowanie placu montażowego w Poganicach, w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej lokalizacji mostu
- załadunek kompletnej konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu na środki transportowe oraz przewiezienie z placu składowego Bazy Materiałowej w Gdańsku Matarni na plac montażowy w Poganicach
- rozładunek konstrukcji na placu montażowym, z wykonaniem wszystkich robót zabezpieczających określonych w niniejszej SST
- usunięcie uszkodzeń konstrukcji stalowej ustroju nośnego powstałych w transporcie
- uporządkowanie placu składowego w Matarni
- sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów powykonawczych i zestawieniowych (w tym niezbędnych rysunków roboczych)
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań

9.2.7. Montaż konstrukcji stalowej ustroju nośnego na podporach mostu

- opracowanie programu montażu i scalania konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu w miejscu przeznaczenia (podporach żelbetowych mostu w Poganicach)
- wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka i usunięcie poza granice pasa drogowego, niezbędnych rusztowań montażowych, konstrukcyjnych, pomostów roboczych, ekranów ochronnych oraz wszelkich konstrukcji pomocniczych (dla całego procesu scalania i montażu)
- montaż konstrukcji stalowej ustroju nośnego z wszystkimi robotami towarzyszącymi opisanymi w niniejszej SST (z montażem wszelkich stężeń pionowych i poziomych oraz poprzecznic podporowych włącznie, ale z wyłączeniem – płatnych w oddzielnej pozycji kosztorysowej – styków montażowych na śruby sprężające)
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- sporządzenie wymaganych dokumentów, ewentualnych rysunków i oznakowań elementów
- wykonanie powykonawczego operatu geodezyjnego (sytuacyjno-wysokościowego)
- wykonanie wszystkich wymaganych pomiarów i badań

- zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych

9.2.8. Wykonanie styków montażowych na śruby sprężające

- zakup i dostarczenie w miejsce przeznaczenia wszystkich niezbędnych materiałów przewidzianych do wykonania robót
- wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka i usunięcie poza granice pasa drogowego, niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych, ekranów ochronnych oraz wszelkich konstrukcji pomocniczych
- przygotowanie powierzchni przylegających i otworów, zgodnie z wymaganiami niniejszej SST i odpowiednich norm
- wykonanie styków montażowych na śruby sprężające z wszystkimi robotami towarzyszącymi opisanymi w niniejszej SST (m.in. z uszczelnieniem obwodowym pakietów blach, uszczelnieniem stref wszystkich śrub i nakrętek)
- wykonanie wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych

10. Przepisy związane

1.1. Normy i zalecenia.

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-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów
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-78/M-82006	Podkładki okrągłe dokładne
PN-83/M-82039	Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
PN-77/M-82008	Podkładki sprężyste
PN-79/M-82009	Podkładki klinowe do dwuteowników
PN-79/M-82018	Podkładki klinowe do ceowników
PN-84/M-82054/01	Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni
PN-82/M-82054/02	Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje
PN-82/M-82054/03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
PN-82/M-82054/09	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek
PN-85/M-82101	Śruby z łbem sześciokątnym
PN-86/M-82144	Nakrętki sześciokątne
PN-86/M-82153	Nakrętki sześciokątne niskie
PN-83/M-82171	Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
PN-61/M-82331	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym
PN-66/M-82341	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim
PN-66/M-82342	Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim

PN-83/M-82343	Śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) na adaptację i montaż typowej konstrukcji stalowej L-24 jako ustrój nośny mostu w ciągu dawnego przebiegu drogi krajowej Nr 6 nad rzeką Łupawą w m. Poganice.

M-14.02.00. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ

M-14.02.01. Pokrywanie powłokami malarskimi

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z adaptacją i montażem typowej konstrukcji stalowej L-24 jako ustrój nośny mostu znajdującego się w ciągu dawnego przebiegu drogi krajowej Nr 6 nad rzeką Łupawą w m. Poganice.

1.2. Zakres stosowania.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w p.1.1. to jest zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej ustroju nośnego, z uprzednim odpowiednim oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża i obejmują:

- regenerację zabezpieczenia antykorozyjnego istniejących elementów stalowych ustroju nośnego, w tym:
 - elementów stalowych dźwigarów głównych
 - elementów stalowych stężeń pionowych
 - elementów stalowych stężeń poziomych

poprzez wykonanie poliuretanowej warstwy nawierzchniowej gr. $\geq 80 \mu\text{m}$ w kolorze RAL 7030.

Czyszczenie poprzez odtłuszczenie i mycie wodą pod wysokim ciśnieniem z dodatkami detergentów.

Bezpośrednio przed nakładaniem nawierzchni – uszorstnienie istniejącej powłoki poprzez „omieciecie” ścierniwem.

- zabezpieczenie antykorozyjne nowych elementów stalowych ustroju nośnego (poprzecznic i żeber podporowych, blach nadłożyskowych oraz istniejących blach styków montażowych dźwigarów głównych)
- Zakładana grubość powłoki $\geq 300 \mu\text{m}$

Czyszczenie strumieniowo-ściernie 100 % konstrukcji do stopnia Sa 2,5 wg PN ISO 8501-1:199

Kolor warstwy nawierzchniowej – RAL 7030.

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

Farba - pigmentowany materiał malarski, tworzący powłokę ochronną.

Farba do gruntowania - farba przeciwrdzewna наносzona bezpośrednio na podłoże zawierająca składniki hamujące procesy korozyjne (pigmenty, inhibitory).

Punkt zapłonu - najniższa temperatura materiału malarskiego, w której wytworzy on pary substancji palnych wystarczających do zapłonu w określonych warunkach badania

Rozcieńczalnik - lotna ciecz nie rozpuszczająca substancji błonotwórczej, a która dodana do materiału malarskiego nie powoduje niekorzystnych objawów

Rozpuszczalnik - ciecz rozpuszczająca substancje błonotwórczą (spoiwo)

Substancja nietłna; części stałe - łączna zawartość substancji błonotwórczych, pigmentów, wypełniaczy i innych składników materiału malarskiego pozostająca na powierzchni malowanej w procesie schnięcia powłoki.

Czas przydatności wyrobu do stosowania - maksymalny czas, w którym materiał malarski wieloskładnikowy zachowuje swoje właściwości do malowania po wzajemnym zmieszaniu składników.

Czas magazynowania - maksymalny czas, w którym materiał malarski przechowywany w oryginalnych opakowaniach w określonych warunkach zachowuje swoje właściwości do malowania

Czas schnięcia - czas przejścia ciekłej powłoki malarskiej w stałą powłokę o określonych właściwościach fizycznych w danej temperaturze.

Grubość powłoki suchej; nominalna - mierzona grubość utwardzonej, suchej powłoki malarskiej; nominalna - określana dla powłoki malarskiej lub zestawu w celu osiągnięcia wymaganej trwałości powłoki.

Przyczepność - zdolność powłoki do wiązania się z podłożem, wymagająca określonych sił do jej oderwania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera .

Ogólne wymagania dotyczące robót podane w OST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

2. Materiały.

2.1. Akceptowanie użytych materiałów.

Inżynier jest uprawniony do akceptacji dostawcy materiałów.

Wykonawca jest obowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów.

2.2. Zastosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych ustroju nośnego mostu według zasad niniejszej SST są:

- farba gruntowa i międzywarstwa epoksydowa grubopowłokowa o zawartości części stałych min. 75% objętościowo z wypełniaczem płatkowym aluminiowym o minimalnym czasie do nanoszenia następnej warstwy w temperaturze 20°C nie dłuższym niż 12 godzin; bez ograniczonego czasu maksymalnego do następnego wymalowania
- farba nawierzchniowa alifatyczna poliuretanowa bez wypełniacza płatkowego

Materiały muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

2.3. Składowanie materiałów

Wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwo palnych zgodne z normą PN-89/C-81400.

Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić +5 + 30°C, a wilgotność 0 - 90% RH.

3. Sprzęt.

3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedstawia (do akceptacji) wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- przygotowania powierzchni stali przed wykonaniem powłok
- nanoszenia powłok
- kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania

Inżynier Kontraktu może polecić Wykonawcy użycie próbne sprzętu i wykonanie badań jakości wykonanych próbek.

Sprzęt używany do robót malarskich powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w kartach technologicznych i zaleceniach producentów poszczególnych rodzajów farb.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do mycia konstrukcji

Mycie konstrukcji należy przeprowadzić urządzeniami wysokociśnieniowymi dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inżyniera, umożliwiającym czyszczenie konstrukcji strumieniem ciepłej wody (o temp. ok. 50 st.C) pod ciśnieniem większym od 20 MPa.

3.3. Sprzęt do czyszczenia konstrukcji

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo-ściernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwania lub odkurzania oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza.

3.4. Sprzęt do malowania

Nakładanie farb można wykonywać ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera.

W przypadku sprzętu mechanicznego, należy stosować hydrodynamiczne agregaty malarskie o wysokiej wydajności, stosowane do natrysku farb epoksydowych, dwuskładnikowych, o wysokiej lepkości i uziarnieniu pigmentu.

Parametry techniczne zastosowanych agregatów, takie jak m.in.:

- Przełożenie pompy
- Kąt natrysku
- Średnica dyszy
- Ciśnienie na wejściu

powinny odpowiadać wymaganiom farb zestawu antykorozyjnego przyjętego do wymalowania.

Prawidłowe ustawienie parametrów malowania natryskowego (średnica dyszy, gęstość materiału, ciśnienie) należy przeprowadzać na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Sposób transportu materiałów lub wyrobów przewidzianych do zastosowania podczas zabezpieczenia antykorozyjnego nie może powodować obniżenia ich jakości lub powstania uszkodzeń.

Materiały chemiczne i łatwopalne powinny być transportowane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu takich materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST D-M.00.00.00

Podczas wykonywania powłoki antykorozyjnej Wykonawca obowiązany jest na bieżąco prowadzić dokumentację prac antykorozyjnych.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dziennika robót antykorozyjnych, w którym odnotowuje codziennie w okresie wykonywania prac:

- datę i godzinę czynności
- lokalizację obszaru wykonywania prac antykorozyjnych i rodzaj materiałów
- temperaturę i wilgotność powietrza w momencie rozpoczynania robót malarskich z odniesieniem do punktu rosy
- wyniki oceny stopnia czystości podłoża wg ISO 8501-1
- wyniki oceny profilu chropowatości wg ISO 8503-2
- wyniki oceny zapylenia wg ISO 8502-3
- wyniki oceny załuszczeń wg PN- 70/H-97052
- wyniki oceny czystości jonowej wg ISO 8502-2
- podpis pracownika Wykonawcy wykonującego w/w pomiary
- wyników pomiaru grubości warstw po wyschnięciu
- wyników pomiaru przyczepności
- obmiaru robót
- potwierdzeń Inżyniera

5.2. Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego.

5.2.1. Uwarunkowania terenowe prowadzenia robót

Pod zabezpieczaną antykorozyjnie konstrukcją stalową ustroju nośnego mostu znajduje się rzeka Łupawa.

Wobec powyższego, wykonawca robót powinien uwzględnić koszty związane z:

- organizacją i technologią wykonania robót uwzględniającą warunki lokalne
- koniecznością stosowania osłon przy obróbce strumieniowo-ściernej i przy wykonywaniu powłok malarskich, uwzględniających ochronę środowiska

5.2.2. Przygotowanie powierzchni stali.

Czyszczenie wstępne.

Przed przystąpieniem do czyszczenia właściwego wszystkich elementów ustroju nośnego mostu, zarówno tych nowowykonywanych jak i tych istniejących, należy dokonać czyszczenia wstępnego. Wstępne oczyszczanie usuwa zgrubnie, luźne zanieczyszczenia oraz powinno usunąć zanieczyszczenia jonowe (sole), załuszczenia i pyły.

Należy zastosować mycie ciepłą wodą (temp. ok. 50 st.C) pod wysokim ciśnieniem (większym od 20 MPa) z dodatkiem biodegradowalnego detergentu.

Powierzchnia stali po czyszczeniu wstępnym powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Po odtłuszczeniu powinna być wolna od smarów, olejów. Nie wolno pozostawiać tłustych plam na powierzchni konstrukcji, z zamysłem usunięcia ich w procesie czyszczenia właściwego.

W sytuacjach, gdy na powierzchniach przewidzianych do zabezpieczenia występują wyraźne tłuste plamy olejowe, należy stosować odtłuszczenie rozpuszczalnikowe. Należy to wówczas traktować jako wstępną operację przed usunięciem rdzy innymi sposobami (w tym przed myciem wodą pod wysokim ciśnieniem).

Stosuje się przecieranie powierzchni pędzlem lub wycieranie czystymi szmatami. Jako rozpuszczalników używa się benzyny ekstrakcyjnej, lakowej.

Czyszczenie właściwe.

Po oczyszczeniu wstępnym można przystąpić do czyszczenia właściwego.

W przypadku regeneracji zabezpieczenia antykorozyjnego istniejących elementów stalowych ustroju nośnego, w ramach czyszczenia właściwego przewiduje się (bezpośrednio przed nakładaniem nawierzchni), uszorstnienie istniejącej powłoki malarskiej poprzez „omiecenie” ścierniwem.

Powierzchnia elementów nowowykonywanych oraz istniejących blach nakładkowych styków montażowych, czyli elementów, na których przewidziane jest wykonanie pełnej powłoki malarskiej, powinna zostać oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2,5 wg ISO 8501-1.

Czyszczenie strumieniowo-ściernie musi zapewnić całkowite usunięcie zgorzeliny, rdzy, starej powłoki malarskiej oraz spowodować równomierne schropowacenie powierzchni do $R_z \geq 50 \mu m$. Na krawędziach, w miejscach gdzie było ciecie blach, dopuszcza się chropowatość $R_z \geq 30 \mu m$.

Powierzchnie należy uznać za prawidłowo przygotowaną, jeżeli przy dalszej obróbce nie będzie zmieniała odcienia i będzie równomiernie matowa. Dopuszczalne są ściemnienia i przebarwienia, szczególnie w miejscach uszkodzenia korozyjnego.

Po czyszczeniu powierzchnię należy odpylić strumieniem sprężonego powietrza lub miękką zmiotką.

W ramach technologii oczyszczania i przygotowania podłoża Wykonawca określa parametry obróbki strumieniowo - ścierniej, biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- ciśnienie sprężonego powietrza
- kąt nachylenia strumienia ścierniwa
- odległość dyszy od powierzchni
- rodzaj i kształt dyszy
- rodzaj, wymiar i kształt ścierniwa

5.2.3. Nakładanie powłok malarskich

Wszystkie czynności związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów stalowych ustroju nośnego, należy wykonać na placu budowy, po zmontowaniu konstrukcji na podporach stałych.

Inżynier może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót. Dotyczy to zwłaszcza powłoki renowacyjnej, nakładanej na istniejącą powłokę malarską.

Ponadto:

- Prace malarskie należy prowadzić w warunkach określonych w Instrukcji stosowania farby.

- Temperatura powietrza powinna być zawsze wyższa o min. 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności.
- Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły
- Należy przestrzegać wymagań wilgotności i temperatury podanych w karcie producenta.
- Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu, deszczu oraz innych zanieczyszczeń i sezonowała się w warunkach podanych przez producenta.
- Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw oraz odstępów czasowych do nanoszenia następnej warstwy

5.2.3.1. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty, świadectwa kontroli jakości dla każdej partii wyrobu oraz właściwość oznakowania pojemników z farbami. Producent musi dostarczyć również karty bezpieczeństwa, w których zawarte są informacje o związkach toksycznych w farbách.

Ponadto:

- Wszystkie dokumenty dotyczące farb, w tym również etykiety muszą być w języku polskim
- Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg metod przewidzianych w odpowiednich normach lub wymaganiach aprobowanych.
- Z materiału malarskiego należy usunąć błonkę powstałą na powierzchni farby, następnie dokładnie wymieszać by rozprościć osad. Jeśli osadu nie da się rozprościć, materiał należy zdyskwalifikować
- W przypadku zgęstnienia materiału malarskiego należy go rozcieńczyć do wartości lepkości umownej przewidzianej dla danego materiału zawartego w karcie producenta
- Pędzle muszą być czyste, umyte w rozpuszczalniku (rozcieńczalniku), wyżęte w lnianej szmacie i wysuszone. Pistolety natryskowe muszą być czyste, z drożnymi dyszami. Pistolety i pędzle należy czyścić bezpośrednio po pracy.

5.2.3.2. Wykonanie podkładu gruntującego

Podkład gruntujący należy nanosić zgodnie z zaleceniami producenta. Należy nanieść tyle warstw farby, aby otrzymać powłokę o grubości zgodnej ze specyfikowaną. Czas schnięcia każdej powłoki podany jest w kartach producenta, przy niższych temperaturach powietrza czas ten odpowiednio się wydłuża.

Podkład gruntujący należy szczególnie starannie nakładać w miejscach łączenia elementów konstrukcji na spoinach oraz na krawędziach. Na krawędzie i naroża należy nakładać więcej materiału niż na płaskie powierzchnie, wykonując w tych miejscach dodatkowe warstwy, po wyschnięciu zasadniczej powłoki gruntującej. Powinny mieć one znacząco różny kolor od powłoki podstawowej.

5.2.3.3. Wykonanie międzywarstwy i malowanie nawierzchniowe

Międzywarstwę i farbę nawierzchniową należy nanosić do grubości specyfikowanej przestrzegając czasów między malowaniami podanych przez producenta.

Na krawędzie i naroża należy nakładać więcej materiału niż na płaskie powierzchnie, wykonując w tych miejscach dodatkową warstwę, po wyschnięciu międzywarstwy. Powinna mieć ona znacząco różny kolor od powłoki podstawowej.

Przy niższych temperaturach powietrza czas ten odpowiednio się wydłuża. W przypadku dłuższych niż podano w kartach technicznych przerw pomiędzy malowaniami powłoki należy odłuścić i zszorstkować.

Powłoka poprzednia przed malowaniem powłoki następnej musi być czysta i nie zakurzona, jeśli z jakiś przyczyn powłoka uległa zabrudzeniu należy ją umyć lub odkurzyć.

Warstwa nawierzchniowa obu typów wymalowań, powinna zostać wykonana jednocześnie, zarówno w ramach malowania renowacyjnego istniejących elementów stalowych jak i pełnego systemu malarskiego przewidzianego na elementach nowowykonywanych i powierzchniach zewnętrznych blach nakładkowych styków montażowych.

5.2.4. Użytkowanie powłok malarskich

Elementom pomalowanym należy w czasie do utwardzenia się, zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu oraz tak dobierając warunki wykonywania prac, żeby panująca temperatura i wilgotność nie wstrzymała utwardzania się powłok.

5.3. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywania prac:

- przy pracach związanych z czyszczeniem powierzchni pod powłoki malarskie należy przestrzegać zasad BHP pracownik powinien być zaopatrzony w kombinezon roboczy i okulary ochronne.
- przy pracach związanych z 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 farbą tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu wodą z mydłem, skórę rąk i twarzy posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym.
- przy pracach związanych z myciem szmatami zamoczonymi w rozpuszczalniku należy przestrzegać zasad BHP odpowiednich dla danej klasy rozpuszczalnika. Robotnicy powinni być wyposażeni poza kombinezonem ochronnym również w maski ochronne.

Na okres robót strefa obiektu, w której realizowane są roboty antykorozyjne, powinna zostać odpowiednio zabezpieczona, tak aby nie groziło robotnikom, żadne niebezpieczeństwo związane z pracą na wysokości.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego (zwłaszcza rzeki), przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

W celu zabezpieczenia rzeki, Wykonawca robót zobowiązany jest do bezwzględnego wykonania szczelnych ekranów ochronnych.

W całym okresie wykonywania zabezpieczeń należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów ppoż. i BHP.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych podano w "Zaleceniach do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych" wydanych jako załącznik do Zarządzenia nr 12 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 8 grudnia 1998 roku

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich powinna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu na każdą jego partię, a na życzenie Odbiorcy farb do okazania zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału.

Materiały nie spełniające wymogów norm przedmiotowych lub aprobat technicznych należy wyeliminować.

Wykonawca ma obowiązek kontrolować lepkość materiału malarskiego i wygląd farby w każdym pojemniku.

Przed użyciem farby należy sprawdzić jej datę ważności.

Po otwarciu pojemnika z farbą należy sprawdzić zgodnie z normą ISO 1513 i zapisać w raporcie:

1. Stan opakowania
2. Ocenę kożuszenia
3. Konsystencję (np. zżelowanie)
4. Rozdział faz
5. Obecność zanieczyszczeń
6. Osad

W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Farby zżelowane nie nadają się do użytku.

Przy stwierdzeniu suchego, twardego osadu farba nie nadaje się do użytku. Osad miękki należy wymieszać, żeby ujednolodzić farbę.

6.3. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich powinna 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 schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-83/C-81545.

Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

Kontrola wynika z zaleceń normy PN-71/H-97053 i obejmuje:

- sprawdzenie stopnia wyschnięcia warstwy poprzedniej
- sprawdzenie czystości poprzedniej powłoki (zatluszczenie, zapylenie)
- zgodność odstępu czasu malowania
- wygląd wymalowań (wtrącenia mechaniczne, kratery, zacieki, niedomalowania)
- grubość powłoki na mokro
- sprawdzenie zgodności parametrów natrysku z Instrukcją stosowania farby

6.4. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok przeprowadza się każdorazowo po:

- wykonaniu podkładu gruntującego
- wykonaniu międzywarstwy
- wykonaniu warstw nawierzchniowych

Ocenę dokonuje się pod kątem grubości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej charakteryzowanej przez klasę staranności. Badania przeprowadza się na suchych i wysezonowanych powłokach. Pomiar przyczepności wykonuje się na początku wykonywania zabezpieczeń na pełnej grubości systemu malarskiego, a następnie jedynie w przypadku wątpliwości bądź na żądanie Inżyniera Kontraktu.

Można stosować:

- pomiar za pomocą nacięcia krzyżowego pojedynczym ostrzem według ASTM 3359-95: dwa nacięcia o długości 40 mm dokonuje się pod kątem 30-45°. Dopuszczalny jest stopień powyżej 2A tzn. strzępy odpadającej powłoki wzdłuż przecięcia nie powinny być większe niż 1,6 mm po każdej stronie od skrzyżowania linii.
- odrywową metodę oznaczania przyczepności według ISO 4624:1978. Metoda polega na przyklejaniu do powierzchni krążków stalowych o określonych wymiarach i pomiarze siły potrzebnej do ich oderwania. Powłoki powinny mieć wartość przyczepności do podłoża i międzywarstwowej powyżej 5MPa.

Po dokonaniu pomiaru należy uzupełnić zniszczoną powłokę malarską tą samą technologią, jaką stosowano uprzednio przy malowaniu.

Pomiar grubości powłok należy wykonać zgodnie z ISO 2808:1997. Miejsca pomiarów na elementach stalowych należy wybierać zgodnie z EN 10238 (pokazane na rysunku w "Zaleceniach...").

Do pomiaru używa się przyrządu miernika elektromagnetycznego z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Miernik kalibruje się na powierzchni gładkiej zgodnie z normą ISO 2808. Do kalibracji używa się wzorców o grubości zbliżonej do założonej grubości powłoki malarskiej.

Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby wyniki pomiarów wykazywały wartość powyżej 0,9 wartości nominalnej a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość, co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być wyższa od trzykrotnej grubości nominalnej. Ilość punktów pomiarowych w zależności od wielkości powierzchni powinna być następująca:

Wielkość powierzchni w m ²	Liczba punktów pomiarowych
Do 200	15
201 – 1000	25
1001 – 2500	35

Jako punkt pomiarowy przyjmujemy średnią arytmetyczną z trzech pomiarów na powierzchni koła o średnicy 10 cm.

Oceny klasy staranności dokonuje się zgodnie z "Zaleceniami do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych" na powłoce nawierzchniowej. Na pozostałych powłokach należy sprawdzić, czy nie występują wady niedopuszczalne. Wzorce klas staranności i wad niedopuszczalnych podane są w "Zaleceniach...". Należy wymagać, aby na żadnej powłoce nie było wad niedopuszczalnych, a powłoka nawierzchniowa, co najmniej na 70% powierzchni klasę staranności II, a na 30% - klasę staranności III.

7. Obmiar robót

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 [metr kwadratowy] określonej grubości zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych ustroju nośnego mostu, z podziałem na:

- powłokę renowacyjną min. gr. $80 \text{ }\mu\text{m}$, wykonywaną jako poliuretanową warstwę nawierzchniową na istniejącej powłoce malarskiej
- odtworzoną pełną, epoksydowo-poliuretanową powłokę malarską min. gr. $300 \text{ }\mu\text{m}$

Powierzchnię każdego z systemów malarskich należy określić z obmiaru powierzchni rzeczywistych.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 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 i oceny wizualnej.

8.2. Odbiór robót

Podstawą odbioru robót jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, SST 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

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Podstawa płatności

Płatność za 1 m^2 [metr kwadratowy] określonej grubości zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych ustroju nośnego mostu, z podziałem na:

- powłokę renowacyjną min. gr. $80 \text{ }\mu\text{m}$, wykonywaną jako poliuretanową warstwę nawierzchniową na istniejącej powłoce malarskiej
- odtworzoną pełną, epoksydowo-poliuretanową powłokę malarską min. gr. $300 \text{ }\mu\text{m}$,

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Do płatności przyjmuje się powierzchnię zgodnie z projektem, zwiększoną lub zmniejszoną o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji
- odpowiednie czyszczenie konstrukcji stalowej, zgodnie z wymaganiami niniejszej SST
- wykonanie zabezpieczeń zbierających zużyte ścierniwo

- wywiezienie i utylizacja zużytego ścierniwa
- wykonanie powłok przewidzianych w SST
- przeprowadzanie badań przewidzianych w SST
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami)
- wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka i usunięcie poza granice pasa drogowego, niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych, ekranów ochronnych oraz wszelkich konstrukcji pomocniczych
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko
- zabezpieczenie wykonanej powłoki nawierzchniowej w trakcie jej schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy
- wykonanie próbných powłok malarskich
- uporządkowanie miejsca robót
- utylizacja ewentualnych odpadów i pozostałości
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-ISO 8501-1	Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (kolorowe wzorce)
ISO 8502-3	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania. Metoda taśmy przylepnej.
ISO 8502-6	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Badania wyrywkowe rozpuszczalnych zanieczyszczeń. Metoda Bresla.
ISO 8502-9	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwa do stosowania w warunkach terenowych metoda konduktometryczna oznaczania rozpuszczalnych w wodzie soli
ISO 8504-2	Obróbka strumieniowo-ścierna
ISO 12944- 7: 1997	Wyroby lakierowe - Zabezpieczenie stali przed korozją ochronnymi zestawami malarskimi. Część 1: Ogólne wprowadzenie Część 2: Klasyfikacja środowisk korozyjnych Część 3: Wytyczne projektowe Część 4: Typy powierzchni i jej przygotowanie Część 5: Ochronne systemy powłokowe Część 6: Laboratoryjne metody badania powłok Część 7: Wykonanie i nadzór nad pracami malarskimi Część 8: Specyfikacje dla zabezpieczeń nowych konstrukcji i prac renowacyjnych

- PrPN-ISO 4628 Farby i lakiery. Zniszczenia powłok malarskich. Oznaczenie intensywności, jakości i wielkości podstawowych typów defektów:
Część 1: Ogólne zasady i schematy klasyfikacji
Część 2: Określanie stopnia spęcherzenia
Część 3: Określanie stopnia zardzewienia
Część 4: Określanie stopnia spękania
Część 5: Określanie stopnia złuszczenia
Część 6: Określanie stopnia kredowania
- ISO 2808: 1997 Wyroby lakierowe. Określenie grubości powłok.
- ISO 2431: 1993 Wyroby lakierowe. Określenie czasu wypływu przy pomocy kubków
- PN-ISO 1512:1994 Wyroby lakierowe. Pobieranie próbek produktów w postaci płynu lub pasty
- ASTM D 3359:1997 Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy.
- ISO 1513:1992 (PN-EN 21513) Farby i lakiery. Przygotowywanie próbek do badań
- ISO 3270:1984 (PN-EN 23270) Wyroby lakierowe i surowce. Temperatura i wilgotność do aklimatyzacji i badań.

10.2. Inne dokumenty

Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych wydane jako załącznik do Zarządzenia Nr 12 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 8 grudnia 1998 roku.