

"Wymiana nawierzchni drewnianej na moście drogowym MS-54 przez jezioro Zamkowe w Łasinie"

**SZCZEGÓŁOWE
SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

DROGOWE I MOSTOWE

Wykonał:

Grudziądz, wrzesień 2015

SPIS TREŚCI

CHARAKTERYSTYKA MOSTU MS-54 str. 2

SPECYFIKACJE DROGOWE

D-04.00.00. POBUDOWY

D-04.03.01.00. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

D-04.03.01.12. Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych mechanicznie

str. 3

D-04.03.01.22. Skropienie warstw konstrukcyjnych emulsją asfaltową

str. 3

D-05.00.00. NAWIERZCHNIA

D-05.03.05.00. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

D-05.03.05. 33. Nawierzchnia z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20, warstwa wiążąca
wzmacniająca grubości 4 cm

str. 7

D-07.00.00. OZNAKOWANIE DRÓG I URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

D-07.05.01. Bariery ochronne stalowe

D-07.05.01.11. Ustawienie barier ochronnych stalowych jednostronnych –
bezprzekładkowych

str. 15

D-08.00.00 ELEMENTY ULIC

D-08.07.01.01a. Progi zwalniające

str. 17

SPECYFIKACJE MOSTOWE

M-23.00.00. KONSTRUKCJE STALOWE

M-14.52.00. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych

M-14.52.01 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej

str. 24

M-20.00.00. INNE ROBOTY MOSTOWE

M-20.01.00. Roboty różne

M-20.01.10.Elementy drewniane mostów stalowych

str. 31

CHARAKTERYSTYKA MOSTU

Most w ciągu drogi gminnej nr 041314C łączący miasto Łasin i wieś Jakubkowo, przebiega nad Jeziorem Zamkowym. Składa się z mostu MS - 54 oraz przęseł najazdowych wykonanych z dwuteownika 550.

Most jest konstrukcją pięcioprzęsłową.

Parametry mostu:

- długość mostu MS - 54:

przęsła skrajne 2 x 33,0 m = 66,0 m

przęsło środkowe 42,0 m

- przęsła najazdowe 2 x 15,0 m = 30,0 m

Całkowita długość mostu wynosi - 138,0 m.

Szerokość jezdni - 6,0 m.

Podpory mostu są wykonane z rur stalowych, przyczółki wykonano jako monolityczne z betonu zbrojonego.

Jezdnia mostu wykonana z bali drewnianych, pojedynczych o grubości 8,0 cm. Bale chronione są deską o grubości 32 mm układaną w jodełkę. Stanowią warstwę ochronną jezdni drewnianej. W związku z eksploatacyjnym zużyciem pokładu ochronnego należy go wymienić.

Ze względu na znaczną korozję podpór stalowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne rur i elementów stalowych.

Ze względu na nie przestrzeganie ograniczeń ruchu na moście, proponuję zastosowanie przed i za mostem progów zwalniających podrzutowych o wysokości 5 cm wykonanych z tworzywa sztucznego.

Celem zwiększenia bezpieczeństwa w okolicach mostu należy istniejące bariery zakończyć na długości 8,0 m. zgodnie z obowiązującymi przepisami.

D-04.03.01. 12. Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych mechanicznie

D-04.03.01. 22. Skropienie warstw konstrukcyjnych emulsją asfaltową

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni i skropienie warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni i układanej nawierzchni.

1.2. Zakres stosowania SST

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

"Wymiana nawierzchni drewnianej na moście drogowym MS-54 przez jezioro Zamkowe w Łasinie"

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót dotyczących oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni i skropienie warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni i układanej nawierzchni i obejmują ilość jednostek obmiarowych zgodnie z Dokumentacją projektową:

- oczyszczenie warstw konstrukcyjnych mechanicznie ⇒ 240,0 m²
- skropienie warstw konstrukcyjnych emulsją asfaltową ⇒ 240,0 m²

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją projektową, SST, Normami i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1. Zużycie lepiszcza

Orientacyjne zużycie lepiszcza do skropienia warstw konstrukcyjnych przedstawia *tabela Nr 1*

Orientacyjne zużycie lepiszcza do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Tablica 1

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m ²)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	0,6 - 1,2

Dokładne zużycie lepiszcza powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inspektora.

2.2. Właściwości lepiszcza

Wymagane właściwości lepiszcza podano w *tablicy 2*.

Tablica 2. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybkorozpadowej

Lp.	Właściwość	Wymagania*
1	Barwa	brązowa do ciemnobrązowej
2	Jednorodność	całkowita
3	Zawartość asfaltu % /m/m	65 ÷ 2**
4	Pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego 0,6 mm, % /m/m nie więcej niż	0,3
5	Lepkość wg Englera w temp. 20°C, °E	3 ÷ 12
6	Kwasowość, pH	3 ÷ 5
7	Czas rozpadu, min, poniżej	5
8	Przyczepność do kruszywa asfaltu wydzielonego z emulsji, % nie mniej niż	70
9	Trwałość emulsji, miesiące, nie więcej niż	3
10	Odporność na wstrząsy, h, nie więcej niż	3
11	Rozcieńczalność wodą, dodatek wody nie powodujący rozpadu, % obj.	100

* Badania wg normy BN-71/6771-02

** Dopuszcza się inne zawartości asfaltu w emulsji po zaakceptowaniu przez Inspektora.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zaakceptowanym przez Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.1. Sprzęt do czyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy używać:

- szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.
- sprężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.

3.2. Sprzęt do skrapiania warstw

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiajkę lepiszcza. Skrapianka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo - kontrolne, pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapianki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- ilości lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualnie świadectwo cechowania skrapianki zawierające zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a następującymi parametrami:

- ciśnieniem lepiszcza,
- obrotami pompy,
- prędkością jazdy skrapianki,
- temperatura lepiszcza.

Skrapianka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją ± 10 % od ilości założonej.

4. TRANSPORT

Transport lepiszczy powinien odpowiadać wymaganiom norm i przepisów dotyczących poszczególnych rodzajów lepiszczy. Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji.

Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza. Na terenach zabudowanych użyte będą szczotki nie powodujące pylenia.

5.2. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona. Jeżeli do oczyszczenia warstwy była używana woda to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy. Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora i jej oczyszczenia. Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową). Temperatura lepiszcza powinny mieścić się w przedziałach podanych w *tablicy 3*.

Temperatury lepiszcza przy skrapianiu

Tablica 3.

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury [° C]
1	Emulsja asfaltowa kationowa	20 ÷ 40*

* W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanego lepiszcza powinna być równa ilości założonej z tolerancją

± 10 %. Na wszystkich powierzchniach gdzie rozłożono nadmierną ilość lepiszcza Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie. Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na okres 24 godzin, a w razie potrzeby na okres dłuższy, w celu umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno - bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany. Jakiegokolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiaarki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.2. Badania i kontrola w czasie robót

6.2.1. Badania lepiszcza

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta, z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszcza podane w *tablicy 4*.

Tablica 4. Właściwości lepiszcza kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	PN-77/C-04014

6.2.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Zaleca się przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest 1 m² oczyszczonej i skropionej nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór oczyszczonej i skropionej powierzchni jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru dokonuje Inspektor na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i oględzin warstwy.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres wykonania robót poprawkowych.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Prace opisane w tym rozdziale SST są płatne w ramach wykonania warstwy przykrywającej – tj.: płatność za oczyszczenie i zagruntowanie podbudowy z kruszywa łamanego lub istniejącej podbudowy z kamienia łamanego i kostki kamiennej nieregularnej 9/11 zawarta jest w cenie wykonania podbudowy bitumicznej. Płaci się za ilość m² odebranego oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych zgodnie z „Ślepym kosztorysem” sporządzonym na podstawie Dokumentacji projektowej i oceną jakości wykonanych robót. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

Cena obejmuje:

Mechaniczne oczyszczenie warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza w zależności od potrzeb, ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń, dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek oraz podgrzanie do wymaganej temperatury, skropieniem warstwy lepiszczem w ilości określonej niniejszą Specyfikacją lub uzgodnionej z Inspektorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

PN-77/C-04014 Przetwory naftowe. Oznaczanie lepkości względnej lepkościomierzem Englera.

PN-66/C-04400 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pobieranie próbek.

PN-83/C-04523 Oznaczenie zawartości wody metodą destylacji.

PN-62/C-04132 Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.

D-05.00.00. NAWIERZCHNIE

D-05.03.05. NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO

D-05.03.05. 33. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO O UZIARNIENIU 0/20

WARSTWA WIĄZĄCA, WZMACNIAJĄCA GRUBOŚCI 4 cm

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są roboty, które obejmują wszystkie czynności związane z ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe.

1.2. Zakres stosowania SST

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

"Wymiana nawierzchni drewnianej na moście drogowym MS-54 przez jezioro Zamkowe w Łasinie"

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze betonu asfaltowego BA 0/20 o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe i obejmują ilość jednostek obmiarowych zgodnie z Dokumentacją projektową:

- ułożenie warstwy wiążącej grubości 4 cm ⇒ 240,0 m²

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST *MD-00.00.00. Wymagania ogólne*. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Normami i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje i własności materiałów

Do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego należy stosować następujące materiały:

- asfalt drogowy rodzaju 50 wg PN-65/C-96170 – dla każdej dostawy wymagana jest deklaracja zgodności z Polską Normą. Nie zezwala się na mieszanie asfaltu z różnych rafinerii. Wymagania podano w Tablicy 1.
- środek adhezyjny posiadający aprobatę techniczną IBDiM i deklarację zgodności. Minimalną ilość według wskaźnika producenta należy stosować zawsze – bez względu na wynik badań: przyczepności asfaltu do kruszywa.
- mączka mineralna odpowiadająca wymaganiom podanym w Tablicy 2; dopuszcza się stosowanie pyłów z uk-ładu odpylania w ilości (wagowo) nie większej niż 1:1 w stosunku do wypełniacza podstawowego, tj. wypełniacza wapiennego z przemysłu.
- kruszywo łamane wg PN-B-11112, spełniające wymagania szczegółowe podane w Tablicy 3. Wyróżnia się kruszywo granulowane we frakcjach powyżej 2 mm (grysy) oraz piasek o uziarnieniu od 0 do 2 mm.

- piasek naturalny wg PN-B-11113, spełniający wymagania podane w Tabelcy 3. Maksymalna zawartość piasku naturalnego w mieszance mineralnej nie może przekraczać 15 %.

2.2. Źródła poboru materiałów

Źródła poboru asfaltu, środka adhezyjnego, mączki oraz kruszyw muszą być zatwierdzone przez Inspektora przed rozpoczęciem dostaw. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć próbki materiałów, wyniki badań laboratoryjnych i deklaracje zgodności zgodnie z poleceniem Inspektora. Zmiana źródeł poboru materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora.

2.3. Składowanie materiałów

Sposób składowania materiałów powinien je zabezpieczać przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi asortymentami (np. kruszywa) oraz przed utratą własności technicznych (np. asfalt). W harmonogramie dostaw Wykonawca uwzględni czas niezbędny na badanie materiałów z nowych dostaw. Warunki składowania, lokalizację i parametry składowiska powinny uzyskać akceptację Inspektora.

Tablica 1. Wymagania dla asfaltów drogowych

Wymagania	Asfalt D50	Metody badań
Penetracja w temp. 25°C przy całkowitej masie 100 g	45-60	PN-84/C-04134
Temperatura łamliwości, °C, nie wyższa niż:	-6	PN-89/C-04130
Temperatura mięknięcia, °C,	42-57	PN-73/C-04021
Temperatura zapłonu, °C, nie niższa niż:	220	PN-82/C-04008
Ciągliwość, cm, nie mniej niż: w temperaturze 15°C w temperaturze 25°C	20 100	PN-85/C-04132
Odparowalność, % masy, nie więcej niż:	1	PN/C-04138
Spadek penetracji po odparowaniu w 165°C, %, nie więcej niż:	50	PN-84/C-04134
Ciągliwość, cm, po odparowaniu w 165°C, w temp. 25°C, nie niższa niż:	50	PN-85/C-04132
Temperatura łamliwości po odparowaniu w 165°C (5 godz.), °C nie wyższa niż:	-4	PN-89/C-04130
Zawartość parafiny, % masy, nie więcej niż:	2	PN-C-04109
Zawartość składników nierozpuszczalnych w benzenie, % masy, nie więcej niż:	1	PN-58/C-04089
Zawartość wody oznaczonej przed wysyłką, % masy, nie więcej niż:	0,1	PN-55/C-04523

Tablica 2. Wymagania dla wypełniacza

Cecha	Wymagania
Analiza sitowa, % przechodzący przez sito, co najmniej: - 0,300 mm - 0,075 mm	100 80
Analiza areometryczna – zawartość cząsteczek o średnicy zastępczej do 0,05 mm w stosunku do zawartości cząsteczek przechodzących przez sito 0,075 mm, %, co najmniej	50
Zawartość wolnych przestrzeni wg Rigden, % (norma BS812)	30÷44
Wilgotność, %, maksimum	0,5

Tablica 3. Wymagania dotyczące kruszyw

Lp.	Wymagania	Grys	Piasek
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42 po pełnej liczbie		

	obrotów, %, nie więcej niż	25	-
2.	Nasiąkliwość wg PN-77/B-06714/18, %, nie więcej niż	1-2	-
3.	Mrozoodporność wg PN-78/B-06714/20 i ewent. arkusz 19, %, nie więcej niż	2,0	-
4.	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-78/B-06714/19	10,0	-
5.	Wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-04, %, nie mniej niż	-	65/65
6.	Skład ziarnowy, metodą na mokro wg PN-91/B-06714/15		
6.1.	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, %, nie więcej niż	2,0	15,0/5,0
6.2.	Zawartość frakcji podstawowej, %, nie mniej niż	80	-
6.3.	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż	10	-
6.4.	Zawartość ziarna, %, nie więcej niż	10	10/10
7.	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-77/B-06714/12, %, nie więcej niż	0,1	0,1/0,1
8.	Zawartość ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, %, nie więcej niż	20	-
9.	Zawartość zaniecz. organ. wg PN-78/B-06714/26 w porównaniu z barwą wzorcową		barwa nie ciemniejsza
10.	Przyczepność asfaltu, %, co najmniej	95	-

3. SPRZĘT

3.1. Wytwórnia mieszanki bitumicznej (WMB)

Nominalna wydajność wytwórni powinna wynosić co najmniej 50 ton na godzinę. Wytwórnia powinna być zlokalizowana nie dalej jak 50 km od miejsca wbudowania mieszanki.

Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją, system automatycznego wydruku przebiegu produkcji oraz w izolowany termicznie zasobnik do czasowego magazynowania mieszanki.

Układy dozowania kruszyw, wypełniacza oraz asfaltów o dodatków powinny posiadać świadectwo sprawdzenia przez wyspecjalizowaną firmę. Świadectwo wymaga odnowienia co najmniej raz w roku. Parametry pracy WMB powinny spełniać następujące wymagania:

- dokładność dozowania składników (jako procent w stosunku do masy składnika) – dla kruszywa 2 %, dla wypełniacza 1 %, dla asfaltów i dodatków 0,3 %
- dokładność pomiaru temperatury 5°C
- zdolność utrzymania temperatury wytworzonej mieszanki w granicach 140-180°C
- zawartość wody w kruszywie po przejściu przez suszarkę najwyżej 0,5 %

Wytwórnia powinna być wyposażona w sprawnie działający układ odpylania, umożliwiający dodawanie wychwyconych pyłów do mieszanki mineralno-asfaltowej. Zawartość pyłów w gazach odlotowych nie może przekraczać 20 mg/m³.

Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia Wytwórni do ruchu przez właściwe organy administracji państwowej (Inspekcję sanitarną, ochrony środowiska).

3.2. Układarka

Wykonawca powinien posiadać co najmniej dwie układarki z elektronicznym sterowaniem grubością układanej warstwy. Układarka z możliwością płynnej zmiany szerokości pracy do od 3-6 m.

Stół układarki powinien być podgrzewany oraz posiadać płynną regulację częstotliwości i amplitudy wibracji deski oraz regulację parametrów pracy ubijaków.

Systemy sterowania muszą zapewnić stałą prędkość poruszania się układarki w zakresie od 1 m/min do 50 m/min.

Układarka powinna mieć możliwość układania w jednym przejściu warstwy o grubości od 2 cm do 20 cm. Deska układarki powinna być wyposażona w elementy formujące krawędź układanej warstwy w skos o nachyleniu 1 : 1.

3.3. Sprzęt zagęszczający

Do zagęszczania mieszanki Wykonawca powinien stosować następujący sprzęt:

- walce statyczne gładkie o masie całkowitej 9 Mg, nacisk jednostkowy około 30 kg/cm²
- walce wibracyjne o masie całkowitej powyżej 9 Mg, parametry wibracji:
 - amplituda około 1 mm
 - częstotliwość około 40 Hz

walce ogumione z regulowanym ciśnieniem w oponach o masie całkowitej od 10 do 20 Mg, a nacisk przenoszony przez jedno koło około 1,5 Mg

- wibracyjne zagęszczarki płytowe do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych; statyczny nacisk zagęszczarki nie mniejszy niż 0,016 MPa

4. TRANSPORT

Transport powinien się odbywać w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie transportowanej mieszanki mineralno-asfaltowej jak i dróg publicznych.

Mieszanka mineralno-bitumiczna będzie przewożona samochodami samowładcowymi pod przykryciem plandekami. Wykonawca wykona pomosty do skrapiania skrzyń samochodów emulsją oraz do rolowania plandek.

Transport powinien być takiej ładowności i tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania, poniżej 10 % temperatury wyjściowej. Samochody z wyciekami oleju, niedopasowane do układarki, czy z układem zawieszenia powodującym segregację mieszanki będą natychmiast wycofane przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Recepta robocza, odcinek próbny i metoda wykonania

Rozpoczęcie wykonania warstwy ścieralnej jest możliwe po zatwierdzeniu przez Inspektora wyników odcinka próbnego.

Z wyprzedzeniem około 7 dni przed rozpoczęciem zasadniczych robót, Wykonawca wykona odcinek próbny o minimalnej powierzchni około 100 m² na budowie – lub w miejscu wskazanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inspektora. Odcinek próbny zaakceptowany przez Inspektora wykonany na budowie jest płatny zgodnie z ceną jednostkową.

Zgłoszenie gotowości do wykonania odcinka próbnego powinno zawierać załączniki:

- recepta robocza:
Recepta powinna zawierać skład procentowy dozowania wstępnego zimnych kruszyw oraz skład procentowy mieszanki mineralno-asfaltowej (ewentualnie wagowy, w kg) ustawiony na WMB na jedno mieszanie podający dozowanie: kruszyw gorących, wypełniacza podstawowego, wypełniacza z układu odpylania, asfaltu, środka adhezyjnego i ewentualnie innych dodatków. Cechy fizykomechaniczne mieszanki mają być zgodne z „Wymagania wobec mieszanki betonu asfaltowego BA 0/20 do warstwy wiążącej”, które podano w Tablicy 4. Recepta robocza podaje źródła pochodzenia materiałów oraz wyniki ich badań zgodnie z Tablicami: 1; 2; 3.
- metoda wykonania:
Wykonawca podaje technologię prowadzenia robót: od przygotowania podłoża pod względem czystości, geodezyjnym i formalno-prawnym przez organizację pracy WMB po skład zespołu układającego na drodze i schemat pracy walców. Opis metody wykonania zawiera dane techniczne o sprzęcie, sposób organizacji pracy oraz informacje o składzie osobowym i kwalifikacjach zatrudnionego personelu.

Zatwierdzenie odcinka próbnego jest możliwe po wykonaniu badań i pomiarów stwierdzających zgodność cech wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wykonanej warstwy z wymaganiami podanymi w Tablicy 4. Sprawdzeniu podlega również równość ułożonej warstwy – zgodnie z punktem 6.4.1.

Zatwierdzenie odcinka próbnego oznacza, że Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy ścieralnej. Jakiegokolwiek późniejsze zmiany w trakcie produkcji dotyczące recepty roboczej lub metody wykonania muszą być zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

Tablica 4. Wymagania wobec betonu asfaltowego BA 0/20 do warstwy wiążącej

Lp.	Wyszczególnienie składników i właściwości	Mieszanka o uziarnieniu 0-20 mm
1.	Uziarnienie mieszanki mineralnej: – przechodzi przez oczko sita, %, <ul style="list-style-type: none"> # 20,0 mm # 16,0 mm # 12,8 mm # 9,6 mm # 6,3 mm # 4,0 mm # 2,0 mm # 0,85 mm # 0,42 mm # 0,18 mm #0,075 mm 	100 80 – 100 66 – 90 58 – 82 44 – 67 36 – 55 25 – 41 16 – 30 9 – 22 5 – 15 4 – 7
2.	Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej, %	$\frac{D50}{4,0 \div 5,5}$
3.	Właściwości mieszanki mineralno – asfaltowej określone na próbkach Marshalla zagęszczonych w temp. 140°C ±5°C ; 2 * 75 uderzeń: 3.1. Zawartość wolnych przestrzeni, %, v/v 3.2. Zawartość wolnych przestrzeni wypełnionych asfaltem, %, v/v 3.3. Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej, %, v/v 3.4. Stabilność (+ 60°C), kN nie mniej niż 3.5. Odkształcenie, mm	4,5 – 8 65,0 – 75,0 minimum 13 11,0 2,0 – 4,0
4.	Moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 godz., + 40°C, MPa nie mniej niż: Badanie wykonuje się na mieszance zagęszczonej w laboratorium.	16,0
5.	Właściwości mieszanki mineralno – asfaltowej określone na próbkach pobranych z wykonanej warstwy. 5.1. Wskaźnik zagęszczenia, % średniej gęstości pozornej trzech laboratoryjnych próbek Marshalla z dziennej produkcji, co najmniej: - dla pojedynczego odwiertu - dla działki dziennej 5.2. Zawartość wolnych przestrzeni określona na odwiertach jak w pkt. 3.1. Maksymalną gęstość mieszanki określamy rozpuszczając odwierty w rozpuszczalniku organicznym, % najwyżej 5.3. Odporność na koleinowanie w temp. 60°C wg BS 598, part.110,1996: - wskaźnik koleinowania (mm/h) - max głębokość koleiny (mm)	96,0 98,0 8,0 5,0 7,0

5.2. Warunki wykonania warstwy

5.2.1. Warunki atmosferyczne

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się gdy podłoże jest suche i wolne od stojącej wody lub lodu. Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od +5°C. Zabrania się układania mieszanek w czasie opadów deszczu oraz silnego wiatru ($V > 35$ km/godz.). Prowadzenie robót w okresie od 15 października do 30 października wymaga zgody Inspektora.

5.2.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże warstwy wiążącej stanowi warstwa podbudowy bitumicznej z warstwą szczepną z emulsji asfaltowej. Warstwa podbudowy powinna być oczyszczona z luźnego materiału, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy stosować szczotki ręczne.

Czystą i suchą podbudowę należy skropić emulsją asfaltową kationową szybko rozpadającą. Należy unikać stosowania nadmiaru emulsji – miejsca takie będą oczyszczone na koszt Wykonawcy. Układanie warstwy wiążącej można rozpocząć po stwierdzeniu, że nastąpił rozpad emulsji i odparowała woda, jednak nie wcześniej niż po upływie 4 – 8 godzin.

5.2.3. Przygotowanie geodezyjne

Dla uzyskania zgodnej z projektem niwelety, spadków poprzecznych i lokalizacji w planie, układanie warstwy powinno się odbywać w odniesieniu do systemów laserowych lub systemu linek prowadzących biegnących po obu stronach osi podłużnej warstwy ze szpilkami wysokościowymi wbitymi co 10 m.

5.2.4. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanka może pochodzić jedynie z WMB zatwierdzonej przez Inspektora. Parametry pracy WMB (temperatura kruszywa, asfaltu, mieszanki, czasy mieszania) muszą być zgodne z receptą roboczą. Mieszanka: przegrzana, z nadmierną zawartością wilgoci lub o niewłaściwym składzie powinny być natychmiast usunięte na wytwórni. Średni skład mieszanki mineralno-asfaltowej dla dziennej produkcji – oznaczony według punktu 6.2. niniejszego rozdziału może się różnić od składu zatwierdzonej recepty o następujące wartości:

- | | |
|---|---------|
| – Zawartość asfaltu | ± 0,3 % |
| – Zawartość frakcji poniżej sita 0,075 mm | ± 1,2 % |
| – Zawartość frakcji przechodzącej przez sito 2 mm | ± 3,0 % |
| – Zawartość frakcji przechodzącej przez sito 4 mm i większe | ± 5,0 % |

5.2.5. Układanie mieszanki

Minimalna temperatura mieszanki wysypywanej z wywrotki do kosza układarki powinna być wyższa od 140°C. Operacja układania powinna odbywać się w sposób ciągły, bez postojów układarki.

Mieszanka bitumiczna powinna być układana mechaniczną układarką najlepiej na pełną szerokość warstwy.

Gdy wymaga tego szerokość układanej warstwy, dwie układarki mogą pracować jedna za drugą. Szczegółnej staranności wymaga prawidłowe zagęszczenie i nadanie jednakowego wyglądu mieszance w obrębie gorącego roboczego połączenia (szwu) podłużnego.

Zupełnie wyjątkowo dopuszcza się możliwość ręcznego układania mieszanki, a także układanie np. połową szerokości z wytworzeniem zimnego szwu podłużnego.

Powierzchnie urządzeń obcych jak krawężniki, studzienki itp., powinny być przesmarowane emulsją asfaltową – jak stosowana do warstwy szpachelnej.

5.2.6. Zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej

Natychmiast po sprawdzeniu, że ułożona warstwa nie wykazuje usterek, należy przystąpić do jej zagęszczania. Minimalna temperatura zagęszczanej mieszanki (mierzona bezpośrednio za stołem układarki) nie powinna być niższa od 135°C. Zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z zatwierdzonym schematem wałowania oraz praktycznymi zasadami jak:

- walce powinny dochodzić jak najbliżej układarki,
- walce wibracyjne nie mogą powodować miażdżenia ziaren,
- zagęszczanie należy rozpoczynać od połączeń (szwów) i od niższej krawędzi,
- manewry zmiany ruchu walców powinny się odbywać na zagęszczonej warstwie,
- zabroniony jest postój walców na zagęszczonej warstwie o temperaturze powyżej 80°C.

Sprzęt i metoda zagęszczania powinny zapewnić jednorodne i wymagane zagęszczenie warstwy w całym jej przekroju.

5.2.7. Połączenia (szwy) robocze

Układanie powinno być tak zorganizowane, aby ograniczyć ilość szwów poprzecznych (połączenia działek dziennych) jak i szwów podłużnych.

Zagęszczenie i połączenie mieszanki bitumicznej w rejonie szwu powinno spełniać wymagania jak dla pozostałej nawierzchni.

Szwy podłużne kolejno następujących po sobie warstw bitumicznych powinny być przesunięte o co najmniej 25 cm; szwy poprzeczne o co najmniej 1 m.
Powierzchnia szwów wykonywanych na zimno powinna być pionowa – przez nacięcie piłą, oraz przesmarowania odpowiednim rodzajem emulsji przed układaniem przyległego pasa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*. Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania odpowiednio wyposażonego laboratorium budowy oraz zatrudnienia doświadczonego personelu; pod kierunkiem Inspektora laboratorium wykonuje pełny zakres badań kontrolnych w ciągu całego procesu budowy.

6.1. Badania w czasie bieżących dostaw materiałów

Badania sprawdzające należy wykonywać dla każdej dostawy kruszywa, wypełniacza i lepiszcza na próbkach reprezentatywnych, w następującym minimalnym zakresie:

- kruszywo: analiza sitowa, zanieczyszczenie obce
- wypełniacz: uziarnienie, wilgotność
- asfalt: penetracja w temperaturze 25°C, temperatura mięknięcia wg P i K.

Na wniosek Inspektora oraz w przypadkach wątpliwych należy wykonać pełne badania danego materiału, zgodnie z Tablicami 1; 2; 3.

6.2. Badania w czasie produkcji mieszanki

6.2.1. Skład mieszanki

W czasie produkcji mieszanki należy kontrolować skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonanie ekstrakcji rozpuszczalnikiem organicznym.

Ekstrakcję mieszanki należy wykonywać minimum raz dziennie przy produkcji wytwórni do 500 Mg i dwa razy dziennie przy produkcji powyżej 500 Mg. Próbkę należy pobierać w miejscu wbudowywania po rozłożeniu przez układarkę lub ze środka transportowego – według uzgodnienia między Wykonawcą a Inspektorem podanego w metodzie wykonania. Masa próbki – co najmniej 15 kg. Z części próbki należy wykonać ekstrakcję dla uzyskania składu mieszanki, a z części wykonać serię trzech próbek. Marshalla dla pomiaru stabilności i odkształcenia mieszanki wg BN-70/8931-09, gęstości pozornej, charakterystyki składu objętościowego.

6.2.2. Moduł sztywności

Badanie wykonuje się przy zatwierdzeniu recepty roboczej oraz dodatkowo jeden raz na sześć miesięcy. Badanie wykonuje się na mieszance mineralno-asfaltowej pobranej zgodnie z pkt. 6.2.1.

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy

6.3.1. Równość

Równość podłużna jest sprawdzana w sposób ciągły przy pomocy planografu wzdłuż osi każdego pasa ruchu. Nierówności dla warstwy wiążącej nie powinny przekraczać 6 mm.

6.3.2. Niweleta

Sprawdzenie zgodności rzędnych wysokościowych polega na wykonaniu niwelacji co 10 m wzdłuż osi oraz obu krawędzi jezdni. Dopuszczalna tolerancja w rzędnych niwelety wynosi dla warstwy wiążącej ± 10 mm.

6.3.3. Spadek poprzeczny

Sprawdzenie spadku poprzecznego wykonywane jest metodą niwelacji 10 razy na 1 km. Spadki nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 0,5 %.

6.3.4. Ukształtowanie osi w planie

Sprawdzenie ukształtowania osi w planie polega na wykonaniu pomiarów geodezyjnych usytuowania poszczególnych punktów charakterystycznych osi. Oś warstwy w planie powinna mieścić się w tolerancji ± 2 cm w stosunku do projektu.

6.3.5. Szerokość warstwy

Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą co 10,0 m prostopadłe do osi drogi.

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.6. Grubość, zagęszczenie oraz zawartość wolnych przestrzeni warstwy

Kontrolę grubości, zagęszczenia oraz zawartości wolnych przestrzeni ułożonej warstwy przeprowadza się na próbkach średnicy 100 mm wyciętych z ułożonej warstwy w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce dziennej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m². W każdym punkcie odwierca się dwie próbki.

Dopuszcza się tolerancję:

- średnia grubość warstwy ± 10 % jej projektowanej grubości z prawdopodobieństwem 95 %
- zagęszczenie oraz zawartość wolnych przestrzeni zgodnie z Tabelą 4.

6.3.7. Odporność na koleinowanie

Badanie wykonuje się na próbkach cylindrycznych średnicy 200 mm wyciętych z ułożonej warstwy. Należy pobrać co najmniej dwie próbki w dwóch losowo wybranych punktach z jednego kilometra ułożonej warstwy.

Wyniki badania powinny być zgodne z Tabelą 4.

6.4. Postępowanie z odcinkami wadliwymi

Odcinki nie spełniające wymagań punktu 6 „Kontrola jakości robót”, Wykonawca naprawi na swój koszt według metody

i w terminie zaakceptowanym przez Inspektora.

Na pisemny wniosek Wykonawcy, Inspektor może zaakceptować odcinki wykonane z usterkami, stosując potrącenia finansowe w płatnościach, wg Instrukcji DP-T 14.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest m² wykonanej warstwy wiążącej z betonu asfaltowego BA 0/20 o grubości 6 cm zgodnie z Dokumentacją projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru wykonanych odcinków warstwy dokonuje Inspektor na pisemny wniosek Wykonawcy. Do wniosku Wykonawca załącza komplet wyników badań laboratoryjnych i pomiarów geodezyjnych i ewentualnie inne szczegółowe polecenia Inspektora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

Płatność - za ilość m² ułożonej warstwy wiążącej z betonu asfaltowego BA 0/20 o grubości 6 cm zgodnie z „Ślepym kosztorysem” sporządzonym na podstawie PW i oceną jakości wykonanych robót.

Cena obejmuje:

Prace pomiarowe, sprawdzenie i ewentualną naprawę podbudowy, dostarczenie składników i wyprodukowanie mieszanki na podstawie zatwierdzonej recepty, dostarczenie mieszanek na miejsce wbudowania z odległości do 30 km, dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic i innych materiałów i urządzeń pomocniczych, rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie mieszanki, pielęgnację

wykonanych warstw, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST, utrzymanie nawierzchni w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11112	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
PN-61/S-96504	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar nawierzchni planografem i łąką.
BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas
mineralno-	asfaltowych.

10.2. Inne dokumenty

1. „Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe”. Informacje, Instrukcje, Zeszyt 48. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1995 r. Wydanie II uzupełnione.
2. Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich GDDP. Załącznik do zarządzenia Nr 7/89 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 14 lipca 1989 r. Zmiany zgodne z zarządzeniem Nr 4 GDDP z dnia 10 kwietnia 1992 r.
3. BS 598, pt 110:1996 „Badanie koleinowania”.
4. BS 812, pt 2 „Oznaczenie zawartości wolnych przestrzeni w suchym zagęszczonym wypełniaczu”.

D-07.05.01. BARIERY OCHRONNE STALOWE

D-07.05.01.11. USTAWIENIE BARIER OCHRONNYCH STALOWYCH JEDNOSTRONNYCH - BEZPRZEKŁADKOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są roboty, które obejmują wszystkie czynności związane z ustawieniem stalowych barier ochronnych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

"Wymiana nawierzchni drewnianej na moście drogowym MS-54 przez jezioro Zamkowe w Łasinie"

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze zakończeniu barier ochronnych stalowych jednostronnych i obejmują ilość jednostek obmiarowych zgodnie z Dokumentacją projektową:

- bariery ochronne stalowe ⇒ 32,0 m

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne* Zgodnie z „Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych” zał. Nr 1 do Zarządzenia Nr 16/ 94 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 5.10.1994 r. oraz pisma Nr GDDP-2-4101B/10/95 z dnia 16.08.1995 r. uściślającego warunki stosowania barier ochronnych na obiektach mostowych ww. Zarządzenia.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić, tylko z miejsca i od producentów uzgodnionych, a zaakceptowanych przez Inspektora na 30 dni przed ich użyciem. Wszystkie elementy barier powinny posiadać zabezpieczenie antykorozyjne o trwałości min. 15 lat. Zastosowane bariery zgodnie z PN-EN 1317

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do montażu barier musi być zaakceptowany przez Inspektora.

Do wykonania robót związanych z budową barier ochronnych należy użyć:

- wiertnicę do wykonania otworów pod słupki,
- wibratory do zagęszczenia gruntu,
- narzędzia do montażu barier,

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do budowy barier ochronnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Do przewożenia elementów barier ochronnych należy używać samochody skrzyniowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytyczenie barier ochronnych stalowych

Wytyczenie barier ochronnych stalowych powinno być wykonane zgodnie z wymogami określonymi w SST

5.2. Budowa barier ochronnych stalowych

Montaż barier.

Montaż stalowych barier ochronnych należy wykonać zgodnie z PT.

Wysokość stalowych barier ochronnych, (po wykonaniu) mierzona od powierzchni, na której podczas kolizji znajduje się koło pojazdu samochodowego do górnej krawędzi prowadnicy bariery powinna wynosić 0,75 m.

Na prowadnicy należy umieścić światła odblaskowe. Po prawej stronie jezdni umieścić światła odblaskowe pomarańczowe lub czerwone, a po lewej stronie białe. Światła odblaskowe należy zamocować w istniejących otworach profilowej taśmy stalowej co 4,0 m.

Odcinki początkowe i końcowe powinny być odchyłone na zewnątrz od krawędzi korony drogi, mierzone w przekroju poprzecznym dla odcinków długości 8 m - powinno wynosić 0,5 m.

Słupki należy osadzić w otworach wykonanych przy pomocy wiertnic. Dno otworów należy wzmocnić warstwą tłucznia, grubości 10 cm zaś otwór wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem w ilości 40 ÷ 50 kg cementu na 1 m³ piasku.

Barieri ochronne na dojazdach są liniowym przedłużeniem zaprojektowanej barieroporęczy na moście.

Zabezpieczenie przed korozją.

Elementy barier są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ogniowe cynkowanie w wytwórni przez co nie jest wymagane zabezpieczenie barier na placu budowy. Należy jedynie zwrócić uwagę na to, aby nie uszkodzić powłoki cynkowej podczas montażu bariery. Ubytki powłoki cynkowej należy zabezpieczyć poprzez nałożenie dwukrotnej powłoki cynkowej ROMI-CYNK AGESO ® HS300.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary kontrolne montowanych barier i ich zgodności z PW, a w szczególności usytuowania i posadowienia słupków oraz prawidłowości umocowania elementów barier.

Tolerancje wykonania:

- różnica wysokości górnej krawędzi prowadnicy, a projektowaną nie powinna przekraczać: + 5 cm i - 1 cm,
- wymiary wykonanych elementów bariery nie powinny różnić się od PT o więcej niż 1 cm

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne.* Jednostką obmiaru jest m wykonanej bariery ochronnej.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

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

Odbiór barier ochronnych stalowych dokonuje Inspektor na budowie. W przypadku stwierdzenia odchyła Inspektor ustala zakres robót poprawkowych, nakazuje usunięcie wadliwie wykonanej warstwy. Roboty poprawkowe lub usunięcie wadliwie wykonanej podbudowy dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne.*

Płatność - za ilość m wykonanych i odebranych barier ochronnych zgodną z PT i oceną jakości wykonanych robót.

Cena obejmuje:

Zakup, transport bariery na miejsce wbudowania, wykonanie pomiarów, osadzenie słupków, montaż elementów barier ochronnych, uzupełniające zabiegi antykorozyjne, oczyszczenie terenu budowy po zakończeniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych” wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

D-08.07.01a PROGI ZWALNIAJĄCE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem progów zwalniających na drodze nr 041314C w Łasinie

1.2. Zakres stosowania SST

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

"Wymiana nawierzchni drewnianej na moście drogowym MS-54 przez jezioro Zamkowe w Łasinie"

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem progów zwalniających wypukłych na jezdniach i placach na przejściu. Progi zwalniające stosuje się na:

- obszarach zabudowanych dróg i ulic lokalnych (L) oraz dojazdowych (D), a wyjątkowo - innych dróg publicznych,
- drogach i ulicach niepublicznych (wewnętrznych), np. na osiedlach mieszkaniowych,
- ciągach pieszo-jezdnych, parkingach i dojazdach do nich,
- terenach zamkniętych (np. zakładów przemysłowych, ośrodków akademickich),
- innych miejscach ustalonych w wytycznych stosowania progów zwalniających

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Próg zwalniający - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, wykonane zwykle w formie wygarbienia, wymuszające zmniejszenie prędkości.

1.4.2. Próg zwalniający listwowy - próg wykonany z elementu listwowego (jednolitego lub składanego zsegmentów), ułożonego i zamocowanego na jezdni lub wbudowanego w nią (zał. 2, rys. 1a).

1.4.3. Długość progów - wymiar progów równoległy do osi jezdni.

1.4.4. Szerokość progów - wymiar progów prostopadły do osi jezdni w miejscu jego umieszczenia.

1.4.5. Wysokość progów - wymiar progów mierzony prostopadle do nawierzchni jezdni.

2. Nachylenie powierzchni najazdowej (zjazdowej) progów - nachylenie ukośnej lub łukowej powierzchni progów od strony najazdu (zjazdu), mierzone jako stosunek jej wysokości do długości.

3. Graniczna prędkość przejazdu przez próg - najwyższa prędkość, przy której samochód osobowy średniej wielkości (o masie 950 - 1050 kg) może przejechać przez próg bez wyraźnych niedogodności ruchu oraz bez zagrożenia bezpieczeństwa ruchu.

4. Typ progów zwalniających - kształt progów uzależniony od prędkości przejazdu przez próg. 1. typ 1, dla prędkości przejazdu $v = 25-30$ km listwowy długość 3,7 m; wys. 0,10 m, kształt wycinka koła o $R = 17,2$ m,

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST DM-00.00.00 "Wymagania ogólne"

2.2. Materiały do wykonania progów zwalniających

2.2.1. Zgodność materiałów do wykonania progów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania progów zwalniających powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST, nawiązującymi do określonej konstrukcji progów.

2.2.2. Materiały do wykonania progów zwalniających z nawierzchni drogowych

Materiały do wykonania progów zwalniających z nawierzchni drogowych, wymienionych poniżej, powinny odpowiadać wymaganiom określonym w załączniku.

2.2.3. Materiały do wykonania progów z gotowych wyrobów, produkowanych z różnych tworzyw

Materiały do wykonania progów z gotowych wyrobów, produkowanych z różnych tworzyw sztucznych, mieszanek gumowych, materiałów termoplastycznych itp. powinny być zgodne z aprobatą techniczną IBDiM, wydaną dla określonego typu progów.

Dostarczony próg powinien być kompletny, obejmujący wszystkie elementy składowe progów: najazdowe, środkowe, zjazdowe i skrajne oraz materiały mocujące je do nawierzchni, np. śruby i kołki rozporowe.

W przypadku produkowania elementów progów w różnych kolorach (np. w kolorze czarnym, żółtym, białym, czerwonym) dostawa musi objąć wystarczającą liczbę poszczególnych elementów, niezbędną do przemiennego skonstruowania progów, zgodnego z dokumentacją projektową, SST lub instrukcją producenta.

Elementy progów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinny mieć charakterystyki zgodne z tabelą 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego elementów progów zwalniających z tworzyw

L.p.	Właściwości	Wymagania
1	Wygląd powierzchni zewnętrznej	Powierzchnia jednolita, bez uszkodzeń, barwa elementu jednolita
2	Uszkodzenie powierzchni	Nierówności i braki materiału nie większe niż 2 mm
3	Dopuszczalne odchyłki wymiarów elementu: - długości i szerokości - wysokości	± 5 mm ± 2 mm
4	Dopuszczalne odchyłki od deklarowanej masy elementu	± 0,1 ÷ 0,3 kg

Elementy progów, dostarczane z zasady na paletach, mogą być składowane na nich - pod wiatami, w magazynach lub na otwartej przestrzeni, jednowarstwowo

2.4.5. Materiały do warstwy wyrównującej

Wykonywanie progów zwalniających na istniejącej jezdni, w niektórych przypadkach progów znawierzchni, wymaga warstwy wyrównującej istniejącą nawierzchnię do wypukłego kształtu progów.

Materiały do warstwy wyrównującej powinny być zaproponowane przez Wykonawcę do zaakceptacji inspektora nadzoru, przy nawiązaniu do materiału istniejącej podbudowy, jako:

- kruszywo stabilizowane mechanicznie, odpowiadające wymaganiom SST D-04.04.00, 04.04.03 chudy beton, odpowiadający wymaganiom SST D-04.06.01
- kruszywo stabilizowane spoiwami hydraulicznymi, odpowiadające wymaganiom OST D-04.05.00, 04.05.04
- inne rodzaje warstw wyrównujących, odpowiadające wymaganiom SST, norm, wytycznych lub indywidualnie opracowanych SST zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

2.4.6. Materiały do oznakowania poziomego progów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie przewiduje inaczej, to materiały do poziomego oznakowania progu z nawierzchni drogowych i prefabrykatów betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom OST D-07.01.01.

Rodzaj wybranego materiału do poziomego znakowania dróg (np. farby do znakowania cienkowarstwowego, masy chemoutwardzalne, masy termoplastyczne, punktowe elementy odblaskowe, kulki szklane odblaskowe) powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonania progów zwalniających

Wykonawca przystępujący do wykonania progów zwalniających, powinien wykazać się możliwością korzystania - z drobnego sprzętu pomocniczego do ręcznego przymocowania progu do jezdni, według wymagań określonych w aprobacie technicznej lub instrukcji producenta.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji Wymagania ogólne.

4.2. Transport materiałów do wykonania progów zwalniających

Transport materiałów do wykonania progów zwalniających z gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych powinien odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej (zazwyczaj może odbywać się dowolnym środkiem transportu, z wyrobami ułożonymi na paletach).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji Wymagania ogólne.

5.2. Zasady wykonywania progu zwalniającego

Konstrukcja progu zwalniającego powinna być zgodna z dokumentacją producenta i niniejszej SST. Próg zwalniający będzie wykonany osobno ze względu na istniejącą nawierzchnię i będzie obejmował:

1. rozebranie istniejącej nawierzchni pod fundamenty betonowe

2. wykonanie ławy do mocowania progu

Próg należy wykonać w taki sposób, aby:

- nie był utrudniony przepływ wody wzdłuż ścieków przy krawężnikowych,
- wykluczone było powstawanie kałuży wody lub tafli lodu przed i za progiem,
- nie był ograniczony dostęp do urządzeń znajdujących się w jezdni lub pod nią (np. studzienek ściekowych rewizyjnych),
- był odpowiednio oznakowany i oświetlony.

5.3. Roboty przygotowawcze

5.3.1. Rozbiórka nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje rozebranie istniejącej nawierzchni, to roboty te powinny obejmować wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki, rozkucie i zerwanie nawierzchni, ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jej użycia lub załadowania i wywiezienia oraz wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Wykonanie rozbiórki nawierzchni powinno odpowiadać wymaganiom SST D-01.02.04 „Rozbiórka elementów dróg”.

5.4. Próg zwalniający z gotowych wyrobów produkowanych z różnych tworzyw sztucznych

Sposób wykonania progu z gotowych wyrobów powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST i aprobatą techniczną. Materiały do wykonania progu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pktcie 2.2.4.

Montaż progu powinien być wykonany przez przeszkolony personel Wykonawcy, według instrukcji montażu producenta i ew. aprobaty technicznej, ze zwróceniem uwagi na:

- stosowanie właściwej kolejności montażu poszczególnych elementów (skrajnych, środkowych, najazdowych, bocznych itp.),
- przemienne montowanie elementów progów dostarczonych w różnych kolorach (np. białych i żółtych lub czerwonych i czarnych),

- zastosowanie profilu stalowego (np. rury ocynkowanej) pod progiem, w kierunku poprzecznym do osi jezdni (jeśli jest przewidziany do wzmocnienia i usztywnienia progu),

- dostosowanie wymiaru progu do szerokości jezdni, z nieutrudnionym przepływem wody wzdłuż ścieków przykrawężni-kowych,

- przymocowanie progu do nawierzchni jezdni, np. za pomocą wkrętów kotwiących i kołków rozporowych

5.5. Oznakowanie progu

5.5.1. Oznakowanie poziome progu

Oznakowanie poziome progu z nawierzchni drogowych i prefabrykatów powinno być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku niepełnych danych, zaproponowane przez Wykonawcę do akceptacji inspektora nadzoru, na podstawie np. załącznika 1, pkt 11 i załącznika 4, rys. 2.

Materiały do wykonania oznakowania poziomego progu powinny odpowiadać wymaganiom pktu 2.4.7 Sposób wykonania oznakowania poziomego progu powinien odpowiadać wymaganiom OST D-07.01.01.

Próg zwalniający z gotowych wyrobów produkowanych z różnych tworzyw sztucznych może być oznakowany przez przemienne układanie gotowych elementów progu o różnych kolorach, np. czarnych i żółtych, po zaakceptowaniu przez inspektora nadzoru.

5.5.2. Oznakowanie pionowe progu

Oznakowanie pionowe progu powinno być zgodne z SST. Materiały do wykonania oznakowania pionowego progu powinny odpowiadać wymaganiom pktu 2.4.8.

Sposób wykonania oznakowania pionowego progu powinien odpowiadać wymaganiom SST D-07.02.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM 00.00.00. "Wymagania ogólne"

6.2. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pktcie 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 2.

6.4. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- konstrukcję, wygląd zewnętrzny i kompletność wykonania progów,
- ukształtowanie wysokościowe progów,
- możliwość przepływu wody przy progu, wzdłuż krawężników ulicznych,
- brak zagłębień przed i za progiem, w których powstawałyby kałuże wody lub tafle lodu,
- kompletność oznakowania poziomego i pionowego,
- zgodność oświetlenia progów z wymaganiami przepisów (patrz pkt 5.7.3).

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie ew. robót rozbiórkowych nawierzchni (wizualna ocena kompletności wykonanych robót)	1 raz na próg	-
2	Sprawdzenie warstwy wyrównującej (przymiarem liniowym)	1 raz na próg	Odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
3	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym)	1 raz na próg	Jw.
4	Badanie wykonania nawierzchni progów lub montażu progów		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Ocena ciągła	-
	b) położenie progów w planie (sprawdzenie geodezyjne)	W punktach charakterystycznych progów	Przesunięcie od osi projektowanej do 5 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone niwelacyjnie lub przymiarem liniowym z poziomą)	W dwóch punktach progów	Odchylenia ± 1 cm
	d) równość profilu podłużnego i poprzecznego (kształtu progów) (pomierzone niwelacyjnie lub przymiarem liniowym z poziomą)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) sposób wykonania nawierzchni progów	wg pktu 5.4	wg pktu 5.4
	f) sposób wykonania progów z prefabrykatów betonowych lub żelbetonowych	wg pktu 5.5	-
g) sposób montażu progów z gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych	wg pktu 5.6	-	
5	Oznakowanie poziome progów	wg D-07.01.01	-
6	Oznakowanie pionowe progów	wg D-07.02.01	-
7	Oświetlenie progów	Wg pkt 5.7.3 i D-07.07.01	-

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) lub mb wykonanego progu zwalniającego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji Wymagania ogólne. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ew. rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- ew. warstwa wyrównująca i/lub podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² lub 1 mb progu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- ew. rozebranie istniejącej nawierzchni,
- ew. wykonanie warstwy wyrównującej i/lub podsypki,
- ułożenie kompletnej konstrukcji (nawierzchni) progu z wszystkimi czynnościami pomocniczymi,
- oznakowanie poziome progu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² progu zwalniającego nie obejmuje robót towarzyszących (np. podbudowy, oznakowania pionowego, oświetlenia), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

1. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
2. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
3. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
4. PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania

10.2. Branżowe Normy

5. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
6. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

7. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
8. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze

- 9. D-04.04.00,04.04.03 Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
- 10. D-04.05.00,04.05.04 Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi
- 11. D-04.06.01 Podbudowa z chudego betonu
- 12. D-05.03.01 Nawierzchnia z kostki kamiennej
- 14. D-05.03.03 Nawierzchnia z płyt betonowych
- 15. D-05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego
- 16. D-05.03.06 Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych na zimno
- 17. D-05.03.07 Nawierzchnia z asfaltu lanego
- 18. D-05.03.14 Nawierzchnia z betonu cementowego dla dróg o ruchu lekkim
- 19. D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic lokalnych oraz placów i chodników
- 20. D-07.01.01 Oznakowanie poziome
- 21. D-07.02.01 Oznakowanie pionowe
- 22. D-07.07.01 Oświetlenie dróg

10.4. Przepisy

- 23. Tymczasowe wytyczne stosowania progów zwalniających, GDDP, Warszawa 1994 (wprowadzone do stosowania zarządzeniem nr 17/94 z dnia 17 października 1994 r. Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych)
- 24. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, GDDP, z dokumentacją projektową
Materiały do wykonania progów zwalniających powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST, nawiązującymi do określonej konstrukcji progów.

M.23.52.01. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z renowacją powłoki malarskiej konstrukcji stalowej podpór mostu

1.2. Zakres stosowania SST

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

"Wymiana nawierzchni drewnianej na moście drogowym MS-54 przez jezioro Zamkowe w Łasinie"

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej podpór mostu z konstrukcji MS-54. Roboty obejmują wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego rur i kształtowników podpór stalowych i obejmują:

- a) przygotowanie powierzchni do malowania – oczyszczanie przez piaskowanie do stopnia SA 2 ½
- b) aplikacja systemu R2a – epoksydowo-poliuretanowym o łącznej grubości 280-400µm na powierzchni

Grubości poszczególnych powłok mają być zgodne z podanymi w Aprobatach Technicznych IBDiM.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. System powłokowy R2a – system do renowacji całkowitej wg tabeli 3.2 „Zaleceń do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” IBDiM Warszawa 2006

1.5. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną, SST i zaleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY.

2.1. Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów przeznaczonych do oczyszczania oraz do wymalowań Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badań jakości do zatwierdzenia przez Inspektora.

Do wymalowań należy użyć farb (systemu) posiadających aprobatę techniczną IBDiM oraz dla każdej dostawy deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

2.2. Rodzaje materiałów

2.3.

- Ściernictwo

Do czyszczenia konstrukcji Wykonawca może użyć ścierniw niemetalicznych, których właściwości należy określić zgodnie z ISO 11127 i mają one odpowiadać wymaganiom ISO 11126.

- Grunt

Do gruntowania należy użyć farb epoksydowych wysokocynkowych o zawartości powyżej 85% cynku w suchej powłoce lub farb epoksydowych z wypełniaczem płatkowym, szczególnie aluminiowym. Do gruntowania szczelin i miejsc trudnodostępnych grunt EP penetrujący, elastyczny.

- **Międzywarstwa**

Jako międzywarstwę należy zastosować farby epoksydowe z wypełniaczem płatkowym szczególnie aluminiowym.

- **Farby nawierzchniowe**

Do warstw nawierzchniowych należy użyć farb poliuretanowych alifatycznych.

Warstwy nawierzchniowe należy wykonać w kolorze:

- dla stalowej części konstrukcji płyty pomostowej – DB 701 (kolor szary)

Dla każdej warstwy należy użyć różnych kolorów lub odcieni.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne* punkt 3.

Wybór sprzętu i narzędzi należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inspektora

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

3.2. Sprzęt do czyszczenia i malowania konstrukcji

- Do czyszczenia strumieniowo – ściernego należy użyć sprężarki śrubowej o wydajności 6-8 m³/min sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,6-1,2 Mpa na jedno stanowisko piaskarskie. Sprężarka powinna mieć system osuszania i odolejania powietrza.
- Do mycia konstrukcji należy stosować urządzenie myjące zapewniające ciśnienie minimum 20 Mpa o wydajności 30-50 l/min.
- Do malowania należy użyć pompy do malowania hydrodynamicznego o przełożeniu minimum 1:60
- Wykonawca powinien na budowie następujący sprzęt do testowania przygotowania powierzchni, właściwości powłok i warunków atmosferycznych:
 - Wzorce stopni przygotowania powierzchni wg PN-ISO 8501-1 i 8501-2
 - Wzorce stopni przygotowania spoin, ostrych krawędzi i wad powierzchniowych wg PrISO 8501-3
 - Wzorce profilu chropowatości powierzchni wg PrPN-EN-ISO 8503-3
 - Taśmę do oceny stopnia zapylenia wwg ISO 8502-3
 - Konduktometr do oceny rozpuszczalnych zanieczyszczeń jonowych
 - Termometr do oceny temperatury powietrza, temperatury podłoża i wilgotnościomierz do oceny wilgotności względnej powietrza oraz tabele do odczytu temperatury punktu rosy lub przyrząd do odczytu temperatury punktu rosy
 - Grubościomierz do pomiaru grubości powłok przed i po utwardzeniu
 - Przyrząd do pomiaru adhezji powłok

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *ST D-00.00.00 Wymagania ogólne* punkt 4.

Wybór środków transportowych należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inspektora.

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

Roboty należy wykonać pod namiotem w bezpośrednim sąsiedztwie składowiska lub na wybranej przez wykonawcę robót bazie remontowej. Wykonawca zapewni niezbędny transport płyt pomostowych bądź na plac sąsiadujący ze składowiskiem bądź na własną bazę oraz właściwy transport powrotny. Wybór składnika transportu zależy od warunków lokalnych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dot. Przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie powierzchni do malowania

W celu właściwego przygotowania powierzchni do malowania należy:

1. Usunąć zanieczyszczenia oraz różnorodne wady powierzchni nie dające się usunąć w procesie obróbki strumieniowo – ścierniej takie jak: zawalcowania, obce wtrącenia, mocno związana z podłożem zgorzelina.

2. Powierzchnię zmyć strumieniem wody z dodatkiem detergentu, emulgatora lub gotowego preparatu odtłuszczającego, w celu jej odtłuszczenia i usunięcia zanieczyszczeń jonowych oraz ponownie zmyć czystą wodą.
3. Usunąć rdzę, zgorzelinę i stare powłoki malarskie metodą strumieniowo – ścierną
4. Starannie odpylenie konstrukcji przed malowaniem

Celem całości zabiegów związanych z przygotowaniem powierzchni przed malowaniem jest osiągnięcie:

- Stopnia czystości Sa 2,5 zgodnie z PN-ISO 8501-1
- Wyglądu powierzchni min P1 wg PrISO 8501-3
- Chropowatość powierzchni min. segment 2 wg PrPN-EN 8503-2
- Stopnia zapylenia nie większego od 3 zgodnie z ISO 8502-3
- Braku zatłuszczeń zgodnie z PRISO 8502-10

- Zanieczyszczenia jonowego poniżej 15 mS/m zgodnie z ISO 8502-9

5.2. Nanoszenie powłok malarskich

5.2.1. Uwagi ogólne

Wykonawca wykona nanoszenie powłok zgodnie z wymaganiami zawartymi w kartach produktów podanymi przez producenta i zaproponowanych przez siebie w postępowaniu przetargowym.

Wykonawca dobierze taki zestaw malarski, posiadający aktualną aprobatę techniczną, aby trwałość zabezpieczenia wynosiła minimum 15 lat.

Podczas wykonywania robót malarskich powinny być spełnione warunki:

- Temperatura podłoża powinna być co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy
- Temperatura podłoża i otoczenia oraz wilgotność względna powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w karcie produktu
- Prace można wykonywać nie później niż do 30 września

Warstwy wymalowań należy nakładać zgodnie z warunkami podanymi w kartach technicznych wyrobów. Po wykonaniu warstwy gruntującej należy wykonać tzw. „wyprawki”, czyli pogrubienia powłoki na krawędziach, szczelinach, spoinach. Wyprawki na warstwie gruntującej należy wykonać w kolorze innym niż właściwa powłoka. Pogrubienie międzywarstwy i warstwy nawierzchniowej można wykonać przed naniesieniem właściwej powłoki w kolorze takim samym jak właściwa powłoka.

5.2.2. Wymalowanie referencyjne

Inspektor nadzoru inwestorskiego wspólnie z wykonawcą robót oraz przedstawicielem dostawcy materiałów wyznaczają powierzchnie referencyjne służące do:

- Ustalenia akceptowalnego standardu wykonania robót
- Sprawdzenia czy dane podane przez producenta i innych kontrahentów są zgodne z kartą wyrobu i technologiami
- Określenia zachowania systemu powłok w wymagalnym czasie trwałości

Zasady wyznaczania i oceny powierzchni referencyjnych można oprzeć na normie ISO 12944-7 Aneks A i ISO 12944-8 Aneks B.

Roboty antykorozyjne na powierzchniach referencyjnych wykonywane będą pod nadzorem przedstawiciela producenta zestawów malarskich.

Producent materiałów malarskich udzieli 5 letniej gwarancji na roboty wykonywane na powierzchniach referencyjnych na warunkach wymienionych w pkt. 6.7. ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia pełnej kontroli robót i jakości materiałów zgodnie z warunkami określonymi w SST i kartami produktów oraz Programem Zapewnienia Jakości.

6.1. Program Zapewnienia Jakości.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawia do zatwierdzenia inwestorowi Program Zapewnienia Jakości (PZJ) i deklaruje w nim w sposób wiążący:

- Skład kierownictwa robót z udokumentowaniem kwalifikacji
- Organizację brygad roboczych
- Wyposażenie w sprzęt robót podstawowych
- Sposób zabezpieczenia sprzętowego i organizacyjnego bezpieczeństwa pracy i ochrony otoczenia
- Organizację, zabezpieczenie kadrowe i sprzętowe kontroli wewnętrznej

- Organizację dostaw materiałów i metodykę kontroli ich jakości
- Podstawowe dane o proponowanej technologii przygotowania podłoża i nanoszenia powłok z uwzględnieniem czynników klimatycznych
- Określenie sposobu umożliwienia Inspektorowi Nadzoru dostępu do frontu prac celem dokonania odbiorów cząstkowych we wszystkich fazach technologicznych i odbioru końcowego.

Zmiany w ustaleniach przedstawionych w PZJ muszą być akceptowane przez Inwestora

Kontrola warunków klimatycznych

Podczas prowadzenia robót malarskich wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pomiarów:

- Wilgotności względnej
- Temperatury powietrza
- Temperatury podłoża
- Temperatury punktu rosy

Pomiary klimatyczne należy zapisywać na karcie Pomiarów Klimatycznych stanowiącej Załącznik nr 1 SST

Kontrola przygotowania powierzchni

Kontrolę przygotowania powierzchni należy prowadzić zgodnie z Protokołem Kontroli Jakości (Załącznik nr 3 SST).

Kontroli podlega:

1) Ocena stopnia czystości powierzchni

Ocena prowadzona jest wg PN-EN-ISO 8501-1:1996. Powierzchnię należy obejrzeć w rozproszonym świetle dziennym i porównać z fotografiami wzorców zamieszczonych w normie. Wzorce należy umieścić obok ocenianej powierzchni. Powierzchnia powinna spełniać wymagania jak dla wzorca Sa 2,5

2) Ocena wizualna wyglądu powierzchni

Ocena prowadzona jest wg normy PrISO 8501-3. Powierzchnia powinna spełniać wymagania P1.

3) Ocena profilu chropowatości

Ocenę przeprowadzić wg PrPN-EN-ISO 8503-2:1988. Powierzchnia powinna spełniać wymagania wzorca segmentu 2. Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni .

4) Ocena stanu zatłuszczenia powierzchni

Ocenę przeprowadza się wg PN-70/H-97052 pkt. 3.3. Na badaną powierzchnię nakłada się 2-3 krople benzyny ekstrakcyjnej (Rodzaj II wg PN-56/C-96022). Po upływie 10 s na badane miejsce przykleja się krążek bibuły do sączenia, a na drugo krążek wzorcowy z tej samej bibuły daje się 2-3 krople tej samej benzyny. Po odparowaniu benzyny porównuje się krążki przy świetle dziennym. Nie może być różnicy w wyglądzie krążków bibuły. Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni.

5) Ocena zanieczyszczeń jonowych na powierzchni

Należy przeprowadzić zgodnie z normą ISO 8502-2-1991 lub normą ISO 8502-9 metodą z przyklepnymi szablonami. Badanie należy wykonać w 10 punktach pomiarowych dla mierzonej powierzchni. Zanieczyszczenia nie powinny być większe niż 15 mS/m.

6.2. Kontrola ścierniwa

Dla każdej partii ścierniwa niemetalicznego należy określić jego właściwości zgodnie z ISO 11127.

Ścierniwo powinno odpowiadać wymaganiom ISO 11126.

Dla każdej partii należy określić:

- Rozmiar ziaren i ich rozrzut
- Gęstość nasypową
- Twardość Mohsa
- Wilgotność
- Przewodność wodnego ekstraktu
- Zawartość chlorków rozpuszczalnych w wodzie

6.3. Kontrola farb

Malowanie konstrukcji można realizować materiałami mającymi odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania, zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo budowlane”. Do wybudowania mogą być stosowane materiały dla których Wykonawca przedstawi Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną dla każdej dostawy. Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, materiały powinny być znakowane „znakiem budowlanym”.

Przed użyciem farb należy sprawdzić jej datę przydatności. Po otwarciu pojemnika z farbą należy zgodnie z normą ISO 1513 i zapisać w raporcie:

- Stan opakowania
- Ocenę kożuszenia
- Ocenę konsystencji (np. żelowanie)
- Rozdział faz
- Obecność zanieczyszczeń
- Ocenę osadu

Wyniki z kontroli należy zapisywać w Protokole Kontroli Jakości Farb (Załącznik nr 2 SST)

6.4. Kontrola powłok malarskich

Wynik kontroli poszczególnych warstw systemu należy zapisywać zgodnie z Protokołem Pomiarów Grubości Systemu Powłokowego zgodnie z Załącznikiem nr 4 SST.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- 1) Kontrolę bieżącą grubości powłoki w czasie malowania

Kontrolę należy wykonywać na bieżąco mierząc grubość nakładanej warstwy grzebieniem malarskim zgodnie z ISO 2808 metoda 7B

- 2) Wykonanie oceny wyglądu powłok pośrednich

Powłoki pośrednie w zestawie podlegają ocenie pod kątem wad niedopuszczonych.

Za wady niedopuszczone należy przyjąć:

- Grube zacieki w formie firanek z występującymi na nich spęcherzeniami powłoki
- Grube zacieki kończące się kroplami farby
- Skórka pomarańczowa i kratery wynikające z podnoszenia się pokrycia
- Kratery przebijające powłokę podłoża
- Duże spęcherzenia powłoki
- Zmarszczenia, spękania wgłębne
- Spękania deseniowe całego zestawu

Jako wzorce występowania wad powłoki należy przyjąć rys. nr 10.5 „Zalecenia do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” – IBDiM, Warszawa nowelizacja 2006 rok.

Wystąpienie choćby jednej z wad dyskwalifikuje powłokę na danym fragmencie powierzchni.

- 3) Wykonanie oceny pełnego zestawu malarskiego

Ocenę należy przeprowadzić na kompletnym wymalowaniu pełnym zestawem malarskim, przewidzianym w Aprobacie Technicznej. Ocenę przeprowadza się wizualnie, dokonując oględzin powłoki okiem nieuzbrojonym z odległości 0,5-1,0 m.

W celu zakwalifikowania powłoki do odpowiedniej klasy jakości należy posługiwać się kartą kolorów RAL oraz tablicą 10.6, wzorcami klas jakości powłok (rys. 10.2) i wzorcami niedopuszczalnych wad (rys. 10.5) zamieszczonymi w „Zaleceniach do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” - IBDiM, Warszawa nowelizacja 2006 rok. Wymagana jest klasa II wyglądu powłoki na minimum 70% miejsc obserwacji oraz klasa III na maksymalnie 30% miejsc obserwacji.

Należy przyjąć 1 miejsce obserwacji na każde 10 płyt wymalowanej powierzchni rozmieszczonych w sposób równomierny na całej powierzchni.

Jako miejsce obserwacji przyjmuje się obszar w kształcie kwadratu, dobrze widoczny z odległości 0,5-1,0 m.

Wynik obserwacji podaje się w sposób następujący:

- Liczba miejsc obserwacji w cyfrach bezwzględnych obejmująca 100% ocenianej powierzchni

- Liczba miejsc liczonych do poszczególnych klas w cyfrach bezwzględnych
- Procentowe obliczenie udziału miejsc zaliczonych do poszczególnych klas w stosunku do wszystkich obserwacji

4) Badanie grubości suchej powłoki zgodnie z ISO 2808

Wynik kontroli grubości poszczególnych powłok oraz dla całego systemu powłokowego należy zapisać w załączniku nr 4 SST.

Kontrolę wykonuje się skalibrowanym zgodnie z metodą 10 normy ISO 2808 miernikiem elektromagnetycznym. Badanie wykonać przynajmniej na 3 punktów pomiarowych na jednej z 10 płyt dla warstwy gruntującej i międzywarstwy oraz na 3 punktów pomiarowych na jednej z 5 płyt dla powłoki końcowej.

Jako punkt pomiarowy przyjmowana jest średnia arytmetyczna z trzech pomiarów na powierzchni koła o średnicy 10 cm.

Wynik pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu lub poszczególnych powłok powinny spełniać wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości nominalnej, a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej.

Maksymalna grubość powłoki nie może być większa od trzykrotnej grubości nominalnej.

5) Badanie przyczepności do podłoża i przyczepności międzywarstwowej

Badanie przyczepności, jako badanie niszczące powinno być wykonane raz na 50 płyt oraz w przypadkach wątpliwych na żądanie Inspektora Nadzoru.

Metodę badania Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru. W przypadkach wątpliwych należy zastosować metodę odkrywkową pull-off wg PN-ISO 4624.

Przyczepność międzywarstwowa oraz przyczepność do podłoża powinna wynosić:

- Stopień nie większy niż 1 mierzony siatką nacięć wg ISO 2409
- Stopień powyżej 2A mierzony metodą nacięcia krzyżowego wg ASTM 3358-95
- Powyżej 4 MPa przy pomiarze metodą pull-off wg PN-ISO 4624

Należy wykonać badanie w 5 punktach pomiarowych na każde 50 płyt.

Po dokonaniu pomiaru miejsca badane należy naprawić tym samym systemem, który stosowano przy malowaniu.

6.5. Warunki gwarancji

Wykonawca udzieli na wykonane przez siebie zabezpieczenie antykorozyjne 5 letniej gwarancji.

Sprawdzenie stanu powłoki nastąpi w ostatnim miesiącu trwania gwarancji.

Ocena stanu powłoki dokonana zostanie według Raportu z Inspekcji Powłok – Załącznik nr 4

Do wykonania poprawek zakwalifikowane będą powłoki na tych elementach konstrukcyjnych na których:

- Występuje skorodowanie większe niż na wzorcu R_iO wg Pr PN-ISO 4628-3
- Kredytowanie powyżej stopnia 2 wg PrPN-ISO 4628-6
- Występowanie spęcherzenia, łuszczenia i spękania powłok
- Przyczepność do podłoża lub międzywarstwowa powyżej stopnia 1 wg ISO 2409 lub poniżej 2A wg ASTM 3359-95 lub wartość poniżej 4 Mpa wg ISO 4524

Gwarancja wygasa także po miesięcznym okresie użytkowania w warunkach eksploatacji obiektu mostowego pod ruchem.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wymagania ogólne pkt. 7.

Obmiar robót zgodny z przedmiarem robót.

Jednostką obmiaru jest t.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy wszystkich robót i spełnienie wymagań określonych w ST oraz innych postanowień Inspektora Nadzoru.

Zasadniczym elementem dokumentacji powykonawczej jest Karta Dokumentacji Powykonawczej – Zał nr 5, którą Wykonawca przedłoży Komisji Odbioru Robót wraz z Protokołem Pomiarów Grubości Systemu Powłokowego – Załącznik nr 4 SST.

Jeżeli wszystkie wyniki badań dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami kontraktu.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność – za ilość t wykonanej powłoki malarskiej zgodnie z kosztorysem ofertowym i ST.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- w przypadku realizowania robót poza składowiskiem transport na miejsce wykonywania robót,
- przygotowanie eksploatacja zaplecza budowy,
- przygotowanie stanowiska pracy,
- wykonanie osłon zabezpieczających przed zniszczeniem otoczenia,
- demontaż osłon po zakończeniu robót,
- dostarczenie sprężonego powietrza w strefę robót,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie powłok malarskich,
- wykonanie ujętych w ST pomiarów i badań,
- koszty energii elektrycznej,
- udokumentowana utylizacja odpadów i innych pozostałości

Podstawą płatności jest ilość wykonanych i odebranych robót zgodnych z PW, PZJ i ST w jednostkach obmiarowych wg pkt. 7 oraz oceną jakości wykonanych robót i ewentualnych zmian wprowadzonych w czasie budowy, a udokumentowanych zapisami w Dzienniku Budowy przez Inspektora.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą ocynkowania zanurzeniowego. Wymagania i badanie
2. PN-ISO 8501-1 Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (kolorowe wzorce)
3. ISO 8504-2 Obróbka strumieniowo ścierna
4. 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 oznaczenia rozpuszczalnych w wodzie soli
5. ISO 8502-6 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Badania wyrywkowe rozpuszczalnych zanieczyszczeń. Metoda Bresla.
6. 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.
7. ISO 12944-7:1997 Wyroby lakierowe – zabezpieczenie stali przed korozją ochronnymi zestawami malarskimi. Część 1-8.
8. PZPN-ISO 4628 Farby i lakiery. Zniszczenia powłok malarskich. Oznaczenie intensywności, jakości i wielkości podstawowych typów defektów. Część 1-6.
9. ISO 2808:1997 Wyroby lakierowe. Określenie grubości powłok.
10. ISO 2431:1993 Wyroby lakierowe. Określenie czasu wpływu przy pomocy kubków.
11. PN-ISO 1512:1994 Wyroby lakierowe. Pobieranie próbek produktów w postaci płynu lub pasty.
12. ISO 1513:1992 (PN-EN21513) Farby i lakiery. Przygotowanie próbek do badania.
13. ASTM D 3359:1997 Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy.
14. ISO 3270:1984 (PN-EN 23270) Wyroby lakierowe i surowce. Temperatura i wilgotność do aklimatyzacji i badań.

10.2. Inne

- 1. Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” IBDiM Warszawa załącznik do Zarządzenia nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 8 marca 2006r (nowelizacja)**
- 2. Aprobaty i karty techniczne materiałów.**

M. 30.00.10 ELEMENTY DREWNIANE MOSTÓW STALOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą nawierzchni drewnianej mostu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

"Wymiana nawierzchni drewnianej na moście drogowym MS-54 przez jezioro Zamkowe w Łasinie"

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują rozbiórkę i budowę nowej nawierzchni drewnianej mostu drogowego z MS-54 przez jezioro Zamkowe w Łasinie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami. Jezdnia wykonana z bali i krawędziaków sosnowych posadowiona na konstrukcji mostu. Jezdnia obejmuje dylinę górną i dylinę dolną oraz drewniane poprzecznice.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*. Konstrukcja jezdni powinna być wykonana zgodnie z projektem technicznym. Odstępstwa od projektu technicznego, a w szczególności zmiany rodzaju i klasy drewna, są dopuszczalne tylko za zgodą Inspektora oraz powinny być wpisane do dziennika budowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące drewna

2.1.1. Rodzaje i klasy drewna

Rodzaje i klasy drewna stosowanego do elementów drewnianych konstrukcji mostu powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-92/S-10082.

Z uwagi na charakter budowli do wykonania wszystkich elementów drewnianych należy użyć drewna klasy K39 impregnowanego ciśnieniowo.

2.1.2. Tarcica na elementy zginane i rozciągane.

Elementy z drewna zginane i rozciągane powinny być wycinane tak, aby oś podłużna elementu była równoległa do włókien drewna.

Pod względem wytrzymałościowym tarcica powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-92/S-10082. Dodatkowo tarcica powinna spełniać wymagania dotyczące ograniczenia rozmiarów wad:

- pęknięcia niedopuszczalne,
- sęki dopuszcza się zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021, ponadto nie dopuszcza się sęków występujących na krawędziach.
- skręt włókien -nie większy niż 5%,
- sinizna -dopuszczalna zanikająca przy struganiu: nie dopuszcza się innych rodzajów porażenia przez grzyby.

2.1.3. Wilgotność drewna

Wilgotność drewna oznacza się wg PN-84/D-04150. Do budowy mostów należy stosować drewno o wilgotności do 15%, wyjątkowo drewno iglaste o wilgotności do 23%.

2.1.4. Impregnacja drewna

Wszystkie elementy drewniane powinny być zabezpieczone impregnacją ciśnieniowo-próżniową.

2.1.5. Przechowywanie drewna

Drewno na placu budowy należy układać na podkładach izolujących je od bezpośredniego kontaktu z ziemią i wodą. Warstwy tarcicy oddziela się przekładkami. Drewno na elementy drobne należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i przewiewnych.

2.1.6. Tolerancje wykonania pojedynczych elementów zginanych.

Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

-różnica wymiarów przekroju poprzecznego nie większa niż 1/30 wymiaru

-wygięcie elementu nie większe niż 1/400 długości elementu.

2.2. Wymagania dotyczące elementów stalowych

2.2.1. Śruby, nakrętki, podkładki

Śruby -wg PN-85/M-82101 i PN-88/M-82121,

Nakrętki do śrub -wg PN-86/M-82144 i PN-88/M-82151,

Podkładki pod śruby -wg PN-59/M-82010 i PN-79/M-82019.

Wymiary i klasy właściwości mechanicznych śrub należy przyjmować wg PN-92/S-10082.

2.2.2. Gwoździe budowlane (wkręty).

O przekroju kołowym powinny być zgodne z PN-84/M-81000.

2.2.3. Inne elementy stalowe nie przenoszące sił.

Należy je wykonywać ze stali St3S wg PN-88/H-84020.

2.2.4. Zabezpieczenie przed korozją powierzchni elementów stalowych

Należy wykonywać przez pokrycie powłokami malarskimi, lub innymi środkami atestowanymi.

Końców śrub nie należy pokrywać powłoką malarską.

2.3. Materiały izolacyjne Wg PN-92/S-10082.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST *DM-00.00.00 Wymagania ogólne* punkt 3.

Wybór sprzętu i narzędzi należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inspektora

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST *D-00.00.00 Wymagania ogólne* punkt 4.

Wybór środków transportowych należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Układanie pokładu

Bale układa się z pozostawieniem szczelin między poszczególnymi balami. Bale powinny mieć grubość 32 mm. Przymocowuje się je wkrętami o odpowiedniej długości. Należy je układać w jodełkę, według istniejącego wzoru.

5.2. Wymagania dotyczące złączy drewnianych

Wymiary czopów i gniazd, głębokości wrębów, odległości wrębów od końców belek powinny być zgodne z PN-92/S-10082.

Zaleca się stosowanie szablonów przy wykonywaniu wrębów w powtarzalnych elementach

drewnianych. Czołowe powierzchnie wrębów i powierzchnie opartych o wręby elementów powinny być wyrównane i wygładzone.

5.3. Wymagania dotyczące połączeń za pomocą łączników stalowych

5.3.1. Połączenia na śruby

Otwory na śruby przenoszące siły powinny mieć średnicę równą średnicy śrub. Śruby powinny być tak usytuowane, aby możliwe było ich dokręcenie. Należy zabezpieczyć śruby przed możliwością samoczynnego odkręcenia się przez umieszczenie sprężystej przekładki między podkładką i nakrętką oraz zastosowanie przeciwnakrętki. Zabezpieczenie takie jest obowiązkowe dla śrub trudnodostępnych.

5.3.2. Połączenia na gwoździe (wkrety)

Należy wykonać zgodnie z PN-92/S-10082.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie budowy.

6.1.1. Sprawdzenie drewna.

Polega na sprawdzeniu jego klas pod względem zgodności z wymaganiami podanymi w poszczególnych specyfikacjach. W przypadku braku atestów i znaków cechowania klasę jakości drewna należy określić wg PN-82/D-94021 i PN-92/D-95017. Sprawdzenie jakości drewna polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami punktu 2.1. niniejszej SST.

6.1.2. Sprawdzenie łączników stalowych

Polega na sprawdzeniu wymagań wg punktu 2.2.

6.1.3. Sprawdzenie materiałów izolacyjnych, impregnacyjnych.

Polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami wg punktu 2.3.

6.1.4. Sprawdzenie złączy drewnianych.

Wg punktu 5.1.

6.1.5. Sprawdzenie połączeń na łączniki stalowe

Wg punktu 5.2.

6.2. Badania po zakończeniu budowy.

Jeśli podczas remontu mostu były wykonane badania dotyczące poszczególnych elementów konstrukcji i stwierdzono ich zgodność z wymaganiami, sprawdzenie całości konstrukcji polega na potwierdzeniu:

- zasadniczych wymiarów obiektu mostowego: szerokości i długości jezdni,
- dokładności wykonania i szczelności przylegania wrębów, styków i połączeń
- dokładności dokręcenia śrub w połączeniach.

Poza tym należy sprawdzić, czy:

- nie ma wad drewna lub uszkodzeń elementów drewnianych,
- zastosowano właściwe środki impregnacyjne.

6.3. Ocena wyników badań

Jeżeli wyniki badań w czasie i po zakończeniu remontu są pozytywne należy uznać, że obiekt mostowy nadaje się do odbioru. W przypadku stwierdzenia usterek należy wykonać prace naprawcze i zgłosić obiekt do ponownego odbioru

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary kontrolne montowanych barier i ich zgodności z PW, a w szczególności usytuowania i posadowienia słupków oraz prawidłowości umocowania elementów barier.

Tolerancje wykonania:

- różnica wysokości górnej krawędzi prowadnicy, a projektowaną nie powinna przekraczać: + 5 cm i - 1 cm,
- wymiary wykonanych elementów bariery nie powinny różnić się od PT o więcej niż 1 cm

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.
Jednostką obmiarową jest:

m³ - wbudowanego drewna

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.
Odbiór barier ochronnych stalowych dokonuje Inspektor na budowie. W przypadku stwierdzenia odchyła Inspektor ustala zakres robót poprawkowych, nakazuje usunięcie wadliwie wykonanej warstwy. Roboty poprawkowe lub usunięcie wadliwie wykonanej podbudowy dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST *DM-00.00.00 Wymagania ogólne*.
Podstawą płatności jest ilość wykonanych i odebranych robót zgodnych z PW, PZJ i ST w jednostkach obmiarowych wg pkt. 7 oraz oceną jakości wykonanych robót i ewentualnych zmian wprowadzonych w czasie budowy, a udokumentowanych zapisami w Dzienniku Budowy przez Inspektora.

Cena obejmuje:

Zapewnienie niezbędnych środków produkcji, prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, dostarczenie materiałów, ułożenie i przymocowanie desek, oczyszczenie pokładu z zanieczyszczeń i grzybów, przeprowadzenie badań i pomiarów, uporządkowanie terenu.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.
Płatność - za ilość m wykonanych i odebranych barier ochronnych zgodną z PT i oceną jakości wykonanych robót.

Cena obejmuje:

Zakup, transport bariery na miejsce wbudowania, wykonanie pomiarów, osadzenie słupków, montaż elementów barier ochronnych, uzupełniające zabiegi antykorozyjne, oczyszczenie terenu budowy po zakończeniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie dotyczy.