

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

M – 28.00.00. WYPOSAŻENIE MOSTÓW

M – 28.54.00. Bariery ochronne

M - 28.54.01. Naprawa barier stalowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą stalowych barier ochronnych na obiektach mostowych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności związane z naprawą stalowych barier ochronnych. Zakres robót obejmuje:

- uzupełnienie brakujących elementów bariery,
- wymianę uszkodzonych elementu bariery.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującym prawem budowlanym, właściwymi normami oraz określeniami podanymi w cytowanym piśmiennictwie technicznym.

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z mostu, wjechaniu pojazdu na chodnik przeznaczony dla ruchu pieszego, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu

1.4.2. Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej

1.4.3. Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

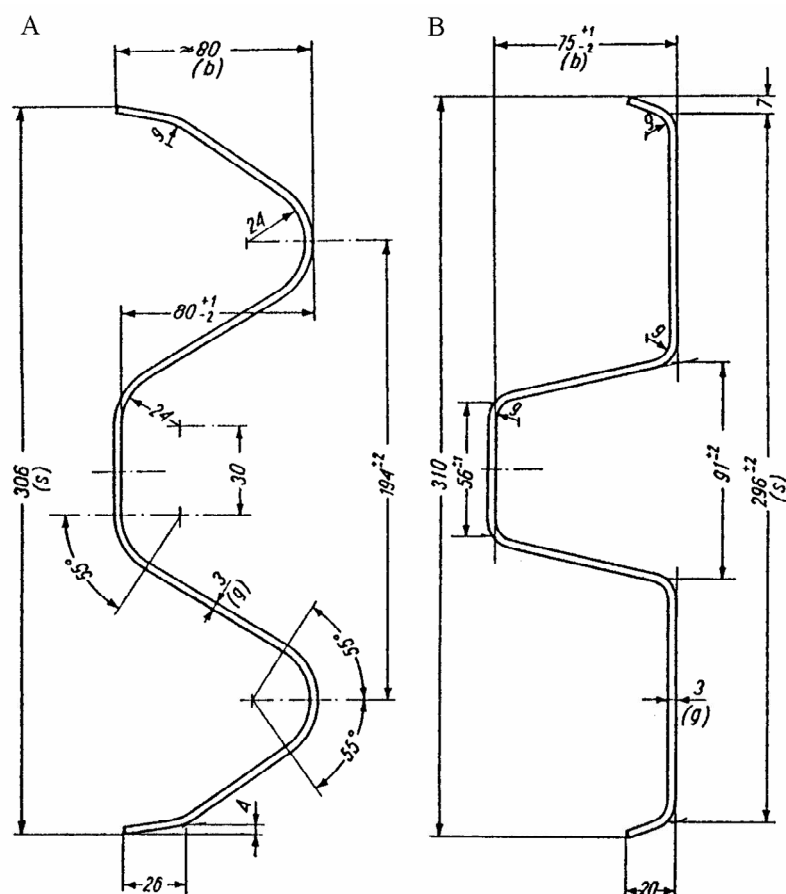
Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.2.

2.2. Dobór materiałów

Uszkodzone mechanicznie lub skorodowane elementy barier ochronnych należy wymieniać na nowe, o takim samym kształcie i wymiarach. W przypadku barier o kształtach nietypowych, należy uszkodzone elementy zastąpić typowymi (dostępnymi na rynku), przy jednoczesnym wykonaniu niezbędnych dopasowań.

2.2.1. Prowadnica

Należy stosować jeden z dwóch typów produkowanych prowadnic z profilowanej taśmy stalowej ocynkowanej: typ A lub B wg rysunku 1.



Rysunek 1. Wymiary prowadnic typu A i B [17]

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

2.2.2. Słupki

Stosuje się słupki z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość środnika kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych przedstawiono w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych w barierach ochronnych stalowych (wg katalogów producentów barier)

Lp.	Przekrój poprzeczny wg normy	Wymiary przekroju poprzecznego, mm			Przekrój cm ²	Dopuszczalna odchyłka, mm		
		wysokość	szerokość	grubość		wys.	szer.	grub.
1	Dwuteowy PN-H-93407 [4]	100	50	4,5	10,6	± 2	± 1,5	± 0,5
		120	58	5,1	14,2	± 2	± 1,5	± 0,5
		140	66	5,7	18,3	± 2	± 1,5	± 0,5
2	Dwuteowy, równoległościenny, IPE PN-H-93419 [5]	100	55	4,1	10,3	± 2	± 2	± 0,5
		120	64	4,4	13,2	± 2	± 2	± 0,5
		140	73	4,7	16,4	+3,-2	+3,-2	±0,75
3	Ceowy (walcowany) PN-H-93403 [3]	100	50	6,0	13,5	± 2	± 2	+0,4 -1,0
		120	55	7,0	17,0	± 2	± 2	jw.
		140	60	7,0	20,4	± 2	± 2	jw.
4	Ceowy (gięty na zimno) PN-H-93460-03 [6]	100	50, 60	od 4 do 6	od 7,33	± 2	± 2,5	-
		120	50,60,80	od 4 do 6	do 11,67	± 2	± 2,5	-
		140	50,60,80	od 4 do 6	od 8,13 do 15,27 od 9,73 do 16,47	± 2	± 2,5	-
5	Ceownik półzamknięty prostokątny PN-H-93461-18 [9]	120	40	3,0	6,33	± 1,5	± 1	-
6	Zetownik PN-H-93460-07 [7]	100	60, 80	od 4 do 6	od 8,13	± 2,5	± 3	-
		120	60, 80	od 4 do 6	do 14,07 od 8,93 do 15,27	± 2,5	± 3	-
7	Sigma(brak normy)	100	55	4,0	9,0	+2, -1	+2, -1	± 0,18

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [2]. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne podane w tabelicy 2 według PN-H-84020 [1].

Tablica 2. Podstawowe własności kształtowników, według PN-H-84020 [1]

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

2.2.3. Inne elementy bariery

Inne elementy bariery, jak pasy profilowe, wysięgniki, łączniki ukośne, obejmy słupka, wsporniki, podkładki, przekładki, śruby, światła odbłaskowe itp. powinny być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

2.2.4. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm [15].

Powłoki antykorozyjne elementów bariery uszkodzone podczas ich montażu należy zastąpić zabezpieczyć powłokami malarskimi. Należy stosować zestawy powłok malarskich posiadające aprobaty techniczne IBDiM.

2.3. Przechowywanie materiałów

Materiały powinny być przechowywane zgodnie z zaleceniami producentów, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Wykaz sprzętu do wykonania robót

Przy naprawie i wymianie elementów barier potrzebne są:

- siłowniki śrubowe i hydrauliczne,
- wciągarki lub wciągarki,
- klucze-dźwignie, zaciski kabłkowe,
- zestaw do cięcia i/lub spawania acetylenowo-tlenowego,
- spawarka elektryczna z agregatem prądotwórczym,
- piły do metalu, przecinaki itp.
- szczotki elektryczne i ręczne, szlifierki elektryczne do czyszczenia powierzchni stali,
- pędzle do ręcznego nanoszenia powłok.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Inne wymagania dotyczące transportu

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym elementów i/lub uszkodzeniem powłok antykorozyjnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać dokładną inwentaryzację uszkodzonej bariery, wykonując odpowiednie szkice i rysunki. Na podstawie wykonanej inwentaryzacji należy ustalić szczegółowy sposób naprawy bariery i w formie przedmiaru przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

W przypadku napraw barier uszkodzonych mechanicznie (np. w wyniku uderzenia pojazdu samochodowego) należy sprawdzić, czy oprócz deformacji kształtu bariery nie wystąpiły uszkodzenia w postaci poluzowania lub naderwania zakotwień słupków. W przypadku uszkodzenia betonu, w którym jest zakotwiony słupek bariery, należy wykonać naprawę betonu wg odpowiedniej SST, i dopiero po jej wykonaniu przystąpić do wymiany elementów bariery.

5.3. Opis wykonania robót

Wymieniając uszkodzone elementy bariery należy kierować się następującymi zasadami:

- bariera powinna być montowana zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery,
- montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu,
- w przypadku uszkodzenia prowadnicy bariery lub pasa profilowego należy wymienić cały odcinek montażowy (zwykle ok. 4 m pomiędzy słupkami),
- przy montażu bariery należy unikać wykonywania otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową elementów bariery,
- w przypadku naprawy barier o nietypowej konstrukcji dopuszcza się wykonanie niezbędnych prac adaptacyjnych w celu zamontowania nowych elementów barier, polegających na przycinaniu elementów, wykonaniu dodatkowych otworów, itp.,

- w przypadku uszkodzenia „fabrycznej” powłoki cynkowej należy odsłoniętą powierzchnię stali oczyścić do stopnia czystości St 3 PN-ISO-8501-1 [13] i zabezpieczyć zestawem malarskim posiadającym aprobatę techniczną IBDiM; minimalna grubość powłoki powinna wynosić 120 µm; kolor warstwy nawierzchniowej należy dopasować do koloru powłoki cynkowej,
- sąsiednie odcinki prowadnic należy łączyć w ten sposób, aby następny odcinek nakładać na koniec poprzedniego zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów,
- na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe: czerwone - po prawej a białe po lewej stronie jezdni.

Nie należy stosować powtórnie elementów barier, które uległy zdeformowaniu.

5.4. Warunki wykonania robót

Wymianę uszkodzonych elementów barier można wykonywać w każdych warunkach pogodowych.

Spawanie można wykonywać przy temperaturze powietrza powyżej 0°C.

Prace malarskie można wykonywać, jeżeli temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C, a temperatura malowanego elementu jest co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 80 %.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola materiałów

Kontrola kształtowników stalowych polega na ich wizualnej ocenie pod kątem wad wytwórczych i uszkodzeń powłok antykorozyjnych. Należy również sprawdzić grubość powłoki cynkowej na przynajmniej jednym z każdego asortymentu wbudowywanych elementów. Minimalna grubość powłoki powinna wynosić 60 µm.

Dla zastosowanych elementów Wykonawca powinien przedstawić deklaracje zgodności z wymaganiami Polskich Norm lub aprobat technicznych.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Kontrola wykonania robót naprawczych obejmuje:

- sprawdzenie zgodności kształtu i wymiarów naprawionego elementu z bliźniaczymi elementami bariery nieuszkodzonej,
- sprawdzenie, czy podczas prac naprawczych nie nastąpiło uszkodzenie sąsiednich segmentów bariery, w tym również uszkodzenie powłok antykorozyjnych,
- sprawdzenie zakotwień wymienianych i przyległych do wymienianych słupków bariery,
- sprawdzenie prostoliniowości całej bariery,
- sprawdzenie skuteczności mocowania nowych elementów do istniejącej bariery,
- sprawdzenie grubości powłok malarskich.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 mb naprawionej stalowej bariery ochronnej .

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru robót

L.p.	Numer SST Podstawa wyceny	Nazwa elementu robót	Jednostka	Ilość jednostek
	28.54.01.	Naprawa barier stalowych	mb	
1.	KSNR 6 / 0808	Rozebranie odcinka bariery ochronnej	mb	
2.	KSNR 6 / 0703	Montaż odcinka bariery ochronnej	mb	
3.	KSNR 6 / 1205	Renowacja powłoki malarskiej bariery stalowej	mb	

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z niniejszą specyfikacją oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli zostały spełnione warunki wg pkt. 6. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót poprawkowych na własny koszt i w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,

- demontaż uszkodzonych elementów bariery,
- montaż nowych elementów bariery,
- zabezpieczenie elementów bariery w miejscach uszkodzenia powłok antykorozyjnych powłoką malarską,
- oczyszczenie terenu robót z usunięciem odpadów poza pas drogowy.

Cena nie obejmuje kosztów związanych z ewentualną naprawą betonu w miejscach zakotwień słupków, którą należy wykonać wg oddzielnej SST.

10. PIŚMIENNICTWO I PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- [2] PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
- [3] PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
- [4] PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
- [5] PN-H-93419 Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco
- [6] PN-H-93460-03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa
- [7] PN-H-93460-07 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa
- [8] PN-H-93461-15 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B
- [9] PN-H-93461-18 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne
- [10] PN-H-93461-28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne
- [11] PN-89/S-10050 Bieki mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- [12] BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
- [13] PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- [14] Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.
- [15] Ogólne Specyfikacje Techniczne, D - 07.05.01 „Bariery ochronne stalowe”, GDDP, Warszawa 1998
- [16] „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”, Dz. U. Nr 63.
- [17] L. Mikołajków „Drogowe bariery ochronne”, WKiŁ, Warszawa, 1983