

M.19.00.00. ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE**M.19.01.01. Krawężnik mostowy kamienny****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót dotyczących ułożenia krawężników kamiennych na wiadukcie drogowym nad linią kolejową LK-Nr29 Tłuszcz - Ostrołęka w ramach rozbudowy drogi krajowej nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszków od granicy miasta do drogi krajowej nr 8 (km 244+190 – km 246+290).

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy ułożeniu krawężnika kamiennego 20x18 na ustroju niosącym oraz wzdłuż kap na skrzydłach.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

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

2.1. Krawężniki mostowe

Należy zastosować krawężniki mostowe, rodzaju „A”, o wymiarach 20 x 18 cm, klasy I wg PN-B-11213. Każda partia dostarczonych na budowę krawężników powinna posiadać świadectwo jakości producenta zgodnie z normą PN-B-11213, z załączonymi aktualnymi badaniami cech fizycznych i wytrzymałościowych (wg pkt.6.3 ST).W przypadku wątpliwości lub braku badań Wykonawca zobowiązany jest do ich zlecenia i przedstawienia do odbioru Inżynierowi.

2.1.1. Wymagania dotyczące materiału kamiennego

Krawężniki należy wykonać z bloku materiału kamiennego ze skał magmowych lub metarmoficznych.

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

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno suchym ≥ 120 MPa,
- ścieralność na tarczy Boehmego $\leq 0,25$ cm,
- wytrzymałość na uderzenie – 13 uderzeń,
- nasiąkliwość wodą $\leq 0,5$ %,
- mrozoodporność – nie określa się.

2.1.2. Kształt, wymiary i wykończenie powierzchni krawężników

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

2.1.3. Wady i uszkodzenia

Dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy 1.

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

2.2. Podlewka pod krawężniki

Krawężnik należy układać na zaprawie niskoskurczowej o spoiwie cementowym o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 30 MPa. Użyta zaprawa musi mieć Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM stwierdzającą, że może być użyta na podlewki o grubości potrzebnej pod krawężnik.

2.3. Kanalik

Należy zastosować kanaliki w podlewce krawężnika dla przepływu wody wypełnione geowłókniną filtracyjną o rozstawie 1 m. Ułożenie geowłókniny ujęte w ST M.16.01.03.

2.4. Wypełnienie spoin

Do uszczelnienia styków krawężników z warstwą ścieralną należy stosować kit asfaltowo-kauczukowy stosowany na zimno, produkowany w profilowanych taśmach o odpowiedniej szerokości i grubości ok. 10 mm. Materiał powinien charakteryzować się dużą elastycznością w szerokim zakresie temperatur (nie powinien stawać się kruchy w temperaturze -30°C, a w podwyższonych temperaturach – do 100°C, nie powinien spływać ze szczelin pionowych), powinien wykazywać bardzo dobrą przyczepność do uszczelnianych elementów (betonowych, kamiennych i bitumicznych) po odpowiednim zagruntowaniu powierzchni. Materiał powinien ponadto wykazywać odporność na roztwory soli mineralnych, kwasów i zasad organicznych oraz posiadać dobrą odporność na starzenie się w warunkach eksploatacji i niezmienną przyczepność do krawędzi szczelin.

Do uszczelniania styków poprzecznych między krawężnikami należy stosować kit poliuretanowy, jednoskładnikowy, sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy. Powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Kit powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30°C) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu i granitu.

Materiały uszczelniające powinny posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM zezwalającą na użycie w ww. warunkach.

2.4. Kotwy

Kotwy ϕ 14mm o długości podanej w Dokumentacji Projektowej należy wykonać ze stali A-IIIN spełniającej wymagania ST M.12.01.02. Do wklejania kotew należy stosować klej na bazie żywic epoksydowych, posiadający Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM, wskazującą, że może być użyta na mostowych obiektach inżynierskich do wklejania kotew.

2.5. Dodatkowe wzmocnienie izolacji

Przed ustawieniem krawężników należy dodatkowo wzmocnić izolację pod krawężnikiem poprzez przyklejenie dodatkowej 1 warstwy papy zgrzewalnej o grubości tej samej co na płycie. Ułożenie dodatkowej warstwy izolacji ujęto w ST 15.02.03.

2.6. Laminat na styku krawężnika z kapą

Na styku krawężnika z kapą należy zastosować laminat o szerokości 15cm. Użyty materiał musi zostać zatwierdzony przez Inżyniera.

3. Sprzęt

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

Sprzęt do wykonania robót podlega akceptacji Inżyniera.

4. Transport

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

4.1. Transport krawężników

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

4.2. Transport i składowanie materiału do uszczelniania spoin

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

5. Wykonanie robót

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

5.1. Ustawienie krawężników

Roboty związane z ustawieniem krawężników obejmują:

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

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

Wszystkie spoiny między elementami krawężnika powinny być trwale szczelne.

Przed ostatecznym ustawieniem krawężników należy w nich wywiercić otwory $\varnothing 15$ mm, L = 10cm w rozstawie 2 szt./1m w celu wklejenia kotew dla zespolenia krawężnika z betonem zabudowy chodnikowej.

5.2. Wykonanie kanalików

W celu odprowadzenia wody zbierającej się za krawężnikiem od strony kapy chodnika w podlewce należy wykonać kanalik wypełniony geowłókniną filtracyjną.

W czasie wykonywania prac należy chronić włókninę przed przypadkowym zanieczyszczeniem tłuszczem lub produktami ropopochodnymi. W przypadku zabrudzenia włókniny takimi produktami należy ją wymienić.

5.2. Uszczelnienie spoin

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

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

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

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Zakres kontroli

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

6.2. Sprawdzenie cech zewnętrznych

- oględziny zewnętrzne wg PN-B-11215,
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
 - wysokość $\pm 1,0$ cm,
 - szerokość $\pm 0,3$ cm,
- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z zasadami normy PN-B-11213,
- sprawdzenie kątów wg normy jw.
- sprawdzenie szczerb i uszkodzeń - wg normy jw.
- wizualne sprawdzenie faktury.

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

6.3. Badania laboratoryjne

Powinny być przeprowadzone następujące badania laboratoryjne:

- a) badanie wytrzymałości skały, z której zostały wyprodukowane krawężniki wg PN-B-04110. Dostarcza wytwórnia.
 - b) badanie nasiąkliwości wg PN-B-04101,
 - c) badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-B-04111,
 - d) badanie wytrzymałości na uderzenie wg PN-B-04115,
- Próbki materiału kamiennego do badań należy pobierać wg PN-B-06720.

Na budowie należy wykonać badania laboratoryjne:

- f) badanie wytrzymałości na ściskanie materiału podlewki pod krawężnik wg PN-B-06250.

6.4. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika obejmuje:

- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej,
- sprawdzenie łąką długości 4,0m prostoliniowości ułożenia,
- ocenę prawidłowości wykonania drenów wg ST M.16.01.03. pkt. 6
- wizualne sprawdzenie szczelności spoin,
- sposób wykonania kanalików i ich drożność,

Tolerancje ułożenia krawężnika:

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

- odchylenie w planie mierzone łątą o długości 4,0 m nie powinno być większe niż 5 mm.

7. Obmiar robót

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

7.1. Jednostka obmiarowa

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

8. Odbiór robót

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

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

Odbiór ostateczny obejmuje sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika na podstawie badań podanych w pkt 6.4. niniejszej ST.

9. Podstawa płatności

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wyznaczenie linii prowadzącej,
- wykonanie podłoża,
- wykonanie kanalików w podlewce,
- wywiercenie otworów i wklejenie kotew,
- ustawienie krawężnika na podlewkach z zaprawy niskoskurczowej,
- wypełnienie spoin,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie miejsca robót.

W cenie jednostkowej mieszczą się również ubytki i odpady.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-11213	Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki, uliczne, drogowe i mostowe.
PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenia wytrzymałości na ściskanie.
PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenia nasiąkliwości wody.
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenia ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-B-04115	Materiały kamienne. Oznaczenia wytrzymałości kamienia na uderzenie.
PN-B-11215	Materiały kamienne-Metody pomiaru cech geometrycznych i właściwości fizycznych wyrobów z kamienia.
PN-N-03010	Statystyczna kontrola jakości-losowy wybór jednostek produktu do próbki
PN-B-06720	Pobieranie próbek materiałów kamiennych zwięzłych.

10.2. Inne dokumenty

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

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.

M.19.01.02. Bariery na obiektach mostowych**M.19.01.04. Balustrady na obiektach mostowych****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszych ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem i montażem barier i balustrad dla wiaduktu drogowego nad linią kolejową LK-Nr29 Tłuszcz - Ostrołęka w ramach rozbudowy drogi krajowej nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszków od granicy miasta do drogi krajowej nr 8 (km 244+190 – km 246+290).

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- montaż barier mostowych typu SP-06,
- montaż balustrad na wiadukcie oraz przy schodach skarpowych
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego ubytków transportowych i w miejscach łączeń (wg zaleceń producenta)

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. " Wymagania Ogólne ".

Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobieżenia wyjechania pojazdu z drogi, przejechania pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektem lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Balustrada - urządzenie bezpieczeństwa ruchu pieszych montowane na krawędzi chodnika i schodów. Wysokość pochwyty wynosi 1,10m ponad nawierzchnię.

Furtka – wąskie przejście w balustradzie zamykane drzwiczkami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera . Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 " Wymagania Ogólne".

2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Należy stosować bariery, barieroporęcze i balustrady posiadające ważne Aprobaty Techniczne wydane przez IBDiM.

Producenta materiałów należy uzgodnić z Inżynierem.

2.1. Stalowe bariery

Stosuje się typowe bariery ochronne SP-06 wraz z zakotwieniem, określone w Dokumentacji oraz wg aktualnej Aprobaty Technicznej IBDiM, wraz z zakotwieniem.

Dla elementów barier stosuje się stale St3S.

Do spawania należy używać elektrod gatunku ER 146 (E 432 R 11) wg PN-M-69433 i PN-EN 499:1997

2.2. Balustrady mostowe i furtki

Przewidziano balustrady szczeblinkowe i furtki na obiekcie, wykonane ze stali St3S wg PN-88/H-84020 oraz rurowe przy schodach ze stali R35 wg PN-H-840230.

2.3. Zaprawa niskoskurczowa

Zaprawa niskoskurczowa o spoiwie cementowym, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 35 MPa. Produkt gotowy, stosować tylko z ważną Aprobata Techniczną IBDiM.

2.4. Beton na fundamenty balustrady przy schodach i beton fundamentów furtek

Beton stosowany na fundamenty barier powinien być klasy B-30 i odpowiadać wymaganiom ST M. 13.01.01.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą montowane bariery i balustrady

5.1. Bariery

Montaż barier na obiektach należy rozpocząć od wstawienia kotew słupków równocześnie z montażem zbrojenia odpowiednich części ustroju nośnego obiektu. Kotwy te muszą być ustawione w przewidzianych w Dokumentacji Projektowej rozstawach i wysokościach. Kotwy słupków należy zamocować tak, aby nie uległy przesunięciu w czasie betonowania. Prowadnice bariery powinny być równoległe do krawędzi jezdni lub krawężnika w odległości 20cm. Górna krawędź taśmy profilowej powinna być na wysokości 75,0cm nad powierzchnią jezdni. Sposób łączenia segmentów prowadnicy bariery należy wykonać tak, aby nie przetłoczony koniec prowadnicy zwrócony był w kierunku ruchu pojazdów. Słupki barier powinny być ustawione pionowo.

Należy zwrócić uwagę na konieczność montażu odcinków dylatacyjnych barier. Otwory montażowe w taśmach profilowych i pasach profilowych tych odcinków powinny być podługowate, umożliwiające przesuw nie mniejsze niż przemieszczenia ustroju nośnego.

Obustronnie na prowadnicach barier (na obiektach i odcinkach przejściowych) należy zamontować światełka odbłaskowe z częstotliwością co 4,0 m, białe i czerwone zgodnie z obowiązującym oznakowaniem kierunków ruchu.

5.2. Balustrady i furtki

Balustrady powinny być wykonane w wytwórni, w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych oraz warunków technologicznych cynkowania elementów.

Podestawy balustrad i furtek należy wykonać w warsztacie wg Dokumentacji Projektowej i „Katalogu Detali Mostowych”. Kotwy do mocowania balustrad należy mocować do zbrojenia przed betonowaniem konstrukcji. Na obiekcie, po sprawdzeniu prawidłowości ustawienia, należy słupki balustrad przyspawać do zabetonowanych marek. W balustradach należy wykonać dylatacje zgodnie z Dokumentacją Projektową i „Katalogiem Detali Mostowych” GDDP 2002.

Marki balustrady przy schodach należy ustawić przed betonowaniem fundamentów balustrady. Uwaga: marka 1 słupka od dołu ma być zabetonowana w podwalinie obrukowania.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Bariery oraz balustrady stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjne poprzez ocynkowanie ogniowe o grubości powłoki 75 μm w Wytwórni. Należy pozostawić pasy szerokości 5 cm przy krawędziach przeznaczonych do spawania na budowie bez zabezpieczenia antykorozyjnego. Wystające ponad powierzchnię betonu części kotew na długości gwintowanej również powinny być zabezpieczone powłoką cynku. Ubytki powłoki i uszkodzenia podczas montażu, nie dyskwalifikujące elementów, należy naprawiać na budowie przez cynkowanie natryskowe wg ST M.14.02.02 lub malowanie zestawem farb wysokocynkowych z dużą zawartością części stałych.

5.4. Fundamenty pod słupki przy schodach

Fundamenty pod słupki balustrady przy schodach skarpowych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z ST M.13.01.01. oraz z ST M.12.00.00.

6. Kontrola jakości robót

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

Sprawdzeniu podlegają prawidłowość ustawienia i zamocowania barier, barieroporęczy, balustrad i pochwyty przymocowanego do skrzydeł. Dopuszczalna odchyłka od prawidłowego przebiegu wynosi 1,0 cm na długości 8,0 m. Sprawdzeniu podlega również rodzaj śrub i podkładek, wyposażenie w elementy odbłaskowe oraz jakość zabezpieczenia antykorozyjnego.

Ocenie podlega ciągłość, wygląd i grubość powłoki cynku. Grubość co najmniej 75 μm mierzy się grubościomierzami magnetycznymi lub elektromagnetycznymi zgodnie z EN ISO 2178 i ISO 2808.

7. Obmiar Robót

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) wykonanej i zmontowanej: bariery ochronnej wraz z zakotwieniami, balustrady wraz z zakotwieniami.
- 1 szt. (sztuka) wykonanej i zamontowanej furtki zgodnej z Dokumentacją Projektową

8. Odbiór robót

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

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy stalowe, barier, balustrad i furtek
- zamocowania kotew i marek stalowych (przed ich zabetonowaniem),
- warsztatowe wykonanie barier, balustrad i furtek
- bariera, balustrada i furtki po jej osadzeniu w konstrukcji lub w fundamentach oraz wykonanie połączeń elementów i wyposażenie,
- ochrona antykorozyjna.

Odbiór końcowy zakończony winien być spisaniem protokołu.

9. Podstawa płatności

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

Płaci się za:

- 1 m bariery i balustrady zmontowanej i odebranej na podstawie pomiarów, badań i oceny wizualnej wykonanych robót.
- 1 sztukę furtki zmontowanej i odebranej na podstawie pomiarów, badań i oceny wizualnej wykonanych robót.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa zamontowania 1 m bariery ochronnej wraz z zakotwieniami uwzględnia:

- przygotowanie Robót i ich wyznaczenie,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie elementów barier na miejsce wbudowania (w tym kotew),
- zabetonowanie kotew,

- ustawienie, zmontowanie i wyregulowanie barier na obiekcie,
- wykonanie podlewki z zaprawy niskoskurczowej,
- ochronę antykorozyjną,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- oczyszczenie i uporządkowanie miejsca Robót.

W cenie jednostkowej mieszczą się również ubytki i odpady.

Cena jednostkowa zamontowania 1 m balustrady wraz z zakotwieniami uwzględnia:

- przygotowanie robót i ich wyznaczenie,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie elementów balustrady na miejsce wbudowania,
- ochrona antykorozyjna bariery stalowej,
- wykonanie fundamentów słupków balustrady przy schodach
- osadzenie i ustabilizowanie kotew w płycie chodnikowej lub w fundamentach słupków przy schodach,
- ustawienie, zmontowanie i wyregulowanie balustrady na obiekcie oraz przy schodach,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie i uporządkowanie miejsca Robót.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

Cena jednostkowa zamontowania 1 sztuki furtki wraz ze słupkami i elementami wyposażenia uwzględnia:

- przygotowanie robót i ich wyznaczenie,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie elementów furtki na miejsce wbudowania,
- ochrona antykorozyjna furtki stalowej,
- wykonanie fundamentów słupków furtki
- osadzenie i ustabilizowanie w fundamentach słupków,
- ustawienie, zmontowanie i wyregulowanie furtki,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie i uporządkowanie miejsca Robót.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.

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

PN-H-84023.01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.

PN-M-69433 Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali o podwyższonej wytrzymałości.

PN-EN 499 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie.

10.2. Inne dokumenty

"Katalog drogowych barier ochronnych" - opracowanie "Transprojektu" Warszawa ze stycznia 1993r.

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.