SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT

D-07.05.01 BARIERA STALOWA OCHRONNA

1. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (w skrócie ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem stalowych barier ochronnych przekładkowych SP-05/4 (N2W5A).

o nw parametrach:

- poziom powstrzymywania – normalne - N2

- poziom intensywności zderzenia – A

- szerokość pracująca - W5

**1.2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej**

ST stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Zamówienia publicznego wymienionego w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem barier stalowych w zakresie zgodnym z Dokumentacją projektową.

**1.4. Określenia podstawowe**

Dla celów niniejszej ST przyjmuje sie następujące określenia podstawowe:

**1.4.1. Bariera ochronna** - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnie przeznaczona dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

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

**1.4.3. Bariera skrajna** - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca

**1.4.4. Bariera przekładkowa** - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp miedzy prowadnica a słupkiem od 100 mm do 180 mm.

**1.4.5. 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 sie stopniowo i w sposób plastyczny.

Odróżnia sie dwa typy profilowanej taśmy stalowej: typ A i typ B, różniące sie kształtem przetłoczeń.

**1.4.6. Przekładka** - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 180 mm, umieszczony pomiędzy prowadnica a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych.

**1.4.7. Wysięgnik** – element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnica a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 250 do 400 mm, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz łagodne obcia4a słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

**1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.**

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

**2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych**

Dopuszcza sie do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych oznakowane znakiem budowlanym, dla których producent dokonał oceny zgodności i wydał deklaracje zgodności z aktualną aprobata techniczna wydana przez IBDiM.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w Dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier.

Do elementów tych należą:

- prowadnica,

- słupki,

- pas profilowy,

- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,

- rury stalowe,

- łączniki,

- obejmy słupka, itp.

**2.3. Elementy barier**

Materiał, z którego wykonano elementy barier powinna być stal w postaci kształtowników walcowanych na gorąco, giętych na zimno lub blachy walcowanej na gorąco.

Elementy wykonane z kształtowników lub blachy stalowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 10162:2005, PN-EN 10025-1:2007 i PN-EN 10025-2:2007.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów barier powinno być wykonane w postaci powłok ochronnych cynkowych wg tablicy 1.

Tablica 1. Wymogi dla powłok ochronnych cynkowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Właściwości | Wymagania [µm] | Metoda badań wg |
| Grubość średnia powłoki ochronnej cynkowej dla grubości stali:  1,5 mm ≤ g < 3,0 mm  1,5 mm ≤ g < 3,0 mm  g ≥ 6,0 mm | ≥55  ≥70  ≥85 | PN-EN ISO 1461:2000 |
| Grubość miejscowa powłoki ochronnej cynkowej dla grubości stali:  1,5 mm ≤ g < 3,0 mm  1,5 mm ≤ g < 3,0 mm  g ≥ 6,0 mm | ≥ 45  ≥ 55  ≥ 70 |

Gotowe elementy barier powinny spełniać wymagania dotyczące kształtu i wymiarów. Kształt i wymiar elementów powinien być zgodny z dokumentacją projektową producenta i być jednakowe z tymi, które zostały przetestowane w badaniach zderzeniowych. Długość barier nie powinna być dłuższa niż przetestowana w badaniu zderzeniowym.

**2.4. Połączenia śrubowe i spawane**

Elementy barier powinny być łączone w jedna całość konstrukcyjna za pomocą łączników śrubowych. Łączniki powinny być zgodne z normami odpowiadającymi typom zastosowanych połączeń śrubowych i odpowiadać połączeniem zastosowanym w badaniach zderzeniowych.

Powłoka antykorozyjna na połączenia śrubowych powinna odpowiadać normie PN-EN ISO 4042:2001.

W przypadku zastosowania połączeń spawanych dokumentacje wykonania spoin opracuje Wykonawca i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Grubość spoiny może być o 20% większa od grubości nominalnej, a tylko miejscowo dopuszcza sie grubość spoiny mniejsza od nominalnej o 10%. Wymaga sie zachowania klasy wadliwości spoiny nie wy4szej ni4 W2 wg PN-EN 970. Wszystkie spoiny pachwinowe przenoszące obciążenia należy na całej długości poddać badaniom metoda magnetyczno-proszkowa lub penetracyjna.

**2.5. Kształty i wymiary elementów barier**

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym

**2.6. Wymagania dotyczące badań zderzeniowych**

Bariery stanowiące zmontowana całość powinny spełniać wymagania dotyczące badan zderzeniowych odnośnie poziomu powstrzymywania, szerokości pracującej i poziomu intensywności zderzenia. Parametry te powinny być określone na podstawie badan zderzeniowych przeprowadzonych zgodnie z PN-EN 1317-1 i PN-EN 1317-2:2001:

**2.7. Materiały odblaskowe**

Materiały odblaskowe powinny być zgodne z załącznikiem 1 - 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. lub ze wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Materiały odblaskowe powinny posiadać aktualny dokument dopuszczający wyrób do stosowania w robotach budowlanych (drogowych).

**2.8. Składowanie materiałów**

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

**3.SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania barier**

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,

- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,

- wiertnic do wykonania otworów pod słupki,

- urządzeń wbijających lub wibromłotów do wbijania słupków w grunt,

- innego sprzętu pomocniczego.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

**4.2. Transport elementów barier stalowych**

Transport elementów barier może odbywać sie dowolnym środkiem transportu. Elementy dłuższe (np. profilowana taśmę stalową, pasy profilowe) nale4y przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszaniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozja i uszkodzeniami mechanicznymi.

Na każdej partii należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,

- nazwę wyrobu,

- oznaczenie typu bariery,

- masę wiązki, ładunku lub skrzyni,

- datę produkcji,

- znak budowlany „B”,

- informacje, że wyrób posiada aprobatę techniczna IBDiM.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

**5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed wykonaniem właściwych robót nale4y, na podstawie Dokumentacji projektowej:

- wytyczyć trasę bariery,

- ustalić lokalizację słupków ,

- określić wysokość prowadnicy bariery ,

- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,

- ustalić ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.

**5.3. Osadzenie słupków**

Rozstaw słupków i lokalizacja bariery, w tym odcinków przejściowych powinna być zgodna z Dokumentacją

projektową.

**5.3.1. Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji inspektora Nadzoru :

- sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,

- rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyka techniczna, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów

**5.3.2. Osadzenie słupków w fundamencie betonowym**

Jeśli Inspektor nadzoru zażąda to należy osadzić słupki w otworze, w gruncie wypełnionym mieszanka betonowa klasy C12/15, odpowiadająca wymaganiom PN-EN 206-1 i PN-B-06250. Do czasu stwardnienia betonu słupek zaleca się podeprzeć. Zaleca sie wykonywać montaż bariery na słupkach co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

**5.3.3. Tolerancje osadzenia słupków**

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości miedzy słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, słu4acych do zamocowania słupków, wynosi ± 11 mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania

wysięgników lub przekładek i wynosi ± 6 mm.

**5.4. Montaż bariery**

Sposób montażu bariery zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru . Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub 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.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Monta4 przekładek ze słupkami i prowadnica powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz

właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z Dokumentacją projektową i wytycznymi producenta barier w zakresie:

- odcinków początkowych i końcowych bariery z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym. Z odchyleniem odcinka w planie zgodnie z Wytycznymi Stosowania Drogowych Barier ochronnych,

- odcinków barier osłonowych,

- odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami barier,

- przerw, przejść i przejazdów w barierze,

- warunków widoczności na skrzyżowaniach, przy zjazdach, przejściach dla pieszych i przejazdach dla

rowerzystów,

- dodatkowych urządzeń (np. dodatkowej prowadnicy dla pieszych).

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- czerwone - po prawej stronie jezdni,

- białe - po lewej stronie jezdni.

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta

barier lub producenta elementów odblaskowych.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny wynosić:

- na prostej i na łuku R>500 m – nie rzadziej niż co 50 m,

- na łuku R=301-500 m – nie rzadziej niż co 33 m,

- na łuku R=201-300 m – nie rzadziej niż co 20 m,

- na łuku R=151-200 m – nie rzadziej niż co 15 m,

- na łuku R<150 m – nie rzadziej niż co 0,1xR m,

- na początku i końcu bariery.

**6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru :

- deklaracje zgodności producenta bariery stalowej z aktualną Aprobatą techniczną wydana przez IBDiM,

- zaświadczenia o dopuszczeniu materiału do stosowania, jeżeli wymagają tego przepisy ustawy o Wyrobach budowlanych,

- zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy lub przepisy.

**6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

**6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (deklaracja zgodności, atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Badania wymiarów wyrobów wykonuje sie nie rzadziej niż 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów.

Badania powierzchni wykonuje sie dla każdego elementu bariery w sposób makroskopowy.

**6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej z Dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),

- poprawność ustawienia słupków,

- prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej,

- poprawność umieszczenia elementów odblaskowych.

**7. ODBIÓR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

**7.2. Sposób odbioru robót**

Roboty uznaje sie za wykonane zgodnie z dokumentacja projektowa, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru.

**8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**8.1. Normy**

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości,

produkcja i zgodność

PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje

wymiarów i przekroju poprzecznego

PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki

techniczne dostawy

PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne

dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych

PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metoda zanurzeniowa (cynkowanie jednostkowe).

Wymagania i badania

PN-EN ISO 4042:2000 Części złączne. Powłoki elektrolityczne

PN-EN ISO-4042:2000/Ap1:2004

PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne

PN-EN 970:1999/Ap1:2003

PN-EN 1317-1 Systemy ograniczające drogę. Część 1: Terminologia i ogólne kryteria metod badan

PN-EN 1317-2 Systemy ograniczające drogę. Część 2: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań

zderzeniowych i metody badan barier ochronnych

**8.2. Inne dokumenty**

Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. Załącznik nr 1-4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003. Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z 23.12.2003 r.

Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w ST należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy