

D.07.05.01 BARIERY OCHRONNE STALOWE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem n/n Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z urządzeniami bezpieczeństwa ruchu (Bariera ochronne stalowe drogowe) w ramach przebudowy dróg na osiedlu Zielone w Czarnej Białostockiej - ul. ul. Różana, Wierzbowa, Jodłowa, Olchowa, Bukowa, Gajowa, Akacyjowa, Bromboszcza, Tulipanów, Chabrowa, Makowa, Zielona i Ciąg pieszo-jezdny na Dz. Nr. 426.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem urządzeń bezpieczeństwa ruchu i obejmują wykonanie barier ochronnych stalowych (**Bariera ochronna stalowa drogowa U-14a typu SP-05 N2 W3 A** - jednostronna) w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

1.4. 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 jezdnię przeznaczoną 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. 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.

1.4.4. W – szerokość pracująca bariery – odległość pomiędzy boczną powierzchnią czołową od ruchu przed zderzeniem z systemem ograniczającym drogę i maksymalnym dynamicznym bocznym położeniem jakiegokolwiek większej części systemu wg PN-EN 1317-2.

1.4.5. T, N, H - poziom powstrzymywania bariery - indeks określający rodzaj badania przyjmującego, uzależniony od masy całkowitej pojazdów testowych, prędkości i kąta zderzenia wg PN-EN 1317-2.

1.4.6. Bariera ochronna jednostronna – bariera przystosowana do zderzeń tylko z jednej strony.

1.4.7. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Wymagania ogólne dotyczące Robót podano w ST D.M.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST D.M.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania barier z rur stalowych

Każdy materiał zaproponowany przez Wykonawcę do wykonania barier ochronnych stalowych musi posiadać aprobatę techniczną.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu barier ochronnych stalowych zgodnie z zasadami niniejszej ST, są:

2.2.1. Bariery ochronne stalowe

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać bariery ochronne stalowe, ocynkowane, odpowiadające wymaganiom podanym w normach: PN-EN 1317-1, PN-EN 1317-2 i PN-EN 1317-5 oraz wymaganiom podanym w „Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych” - GDDKiA, Warszawa, 2010. Połączenia pomiędzy barierami o różnych poziomach powstrzymywania oraz odcinki początkowe i końcowe powinny być zgodne z zaleceniami zawartymi w ENV 1317-4.

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.

Szczegółowy sposób lokalizacji i montażu poszczególnych elementów barier Wykonawca przedstawi na podstawie danych uzyskanych od producenta w Projekcie Warsztatowym oraz w stosownej Instrukcji Montażu.

Odcinki początkowe i końcowe powinny stanowić rozwiązanie systemowe producenta, zapewniające właściwe funkcjonowanie barier w trakcie użytkowania. Długość odcinków początkowych powinna wynosić pełną wielokrotność stosowanych pasm blachy stosowanej w danym systemie barier i być zgodna z Dokumentacją Projektową.

W wyjątkowych przypadkach, w miejscach w których wykonanie odcinków skośnych jest utrudnione ze względu na małe promienie łuków (zjazdu, skrzyżowania) dopuszcza się zmniejszenie długości odcinków skośnych do 4.5 m za zgodą Inżyniera. Początek i zakończenie bariery powinny być odgięte na zewnątrz ze skosem 1:50. Odcinki te powinny być odcinkami bariery nachylonymi do powierzchni korony drogi na odpowiedniej długości oraz zagłębionymi i zakotwionymi poniżej poziomu gruntu. Nie należy odchylać odcinków ukośnych zlokalizowanych na chodnikach i ścieżkach rowerowych w miejscach w których doprowadzi to zawężania szerokości chodnika lub ścieżki rowerowej.

Elementy montażowe barier - przekładki, wsporniki, łączniki ukośne, śruby, nakrętki itp. powinny być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchylek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiałów i powinny być zabezpieczone przed korozją.

Powierzchnia prowadnic powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej a galwanizacja wykonana zgodnie z EN-1461.

Na każdej jednostce ładunkowej należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- oznaczenie typu bariery,
- masę elementu,
- datę produkcji,
- znak budowlany CE potwierdzający deklarację zgodności z normą PN-EN 1317-5+A1:2009.

2.2.2. Beton i jego składniki

Beton klasy C12/15 [B-15] powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.

Składniki betonu:

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-EN 197-1. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/B-6731-08.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620.

Woda powinna być „odmiany I”, zgodnie z wymaganiami PN-EN1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

2.2.3. Materiały do malowania powłok malarskich

Do malowania należy używać materiały zgodne z PN-H-97052, PN-H-97053 lub stosownie do wskazań Inżyniera.

Nie dopuszcza się stosowania wyrobów lakierowanych o nieznanym pochodzeniu, nie mających uzgodnionych wymagań oraz nie sprawdzonych zgodnie z postanowieniami norm.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania barier ochronnych stalowych

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

- zestawy sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- wibratory do pograżania słupków w grunt,
- wiertnice do wykonywania otworów pod słupki,
- środków transportu materiałów,
- drobne narzędzia do montażu

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport konstrukcji barier stalowych może się odbywać dowolnymi środkami transportu. Elementy konstrukcji barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy śliskie (szczególnie pasy profilowane) przewozić należy w opakowaniach tj., na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08, zaś mieszankę betonową wg. PN-B-06251.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane bariery ochronne stalowe.

5.2. Wykonanie barier ochronnych stalowych

5.2.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu barier ochronnych Wykonawca robót jest zobowiązany do opracowania projektu adaptującego rozwiązania wybranego systemu barier do występujących w projekcie potrzeb (**Projekt warsztatowy barier**). Opracowanie to Wykonawca zobligowany jest do uzgodnienia z Projektantem oraz Zamawiającym lub jego przedstawicielem na budowie. Wybrany przez Wykonawcę system barier powinien uwzględniać parametry projektowanych barier określonych w projekcie budowlanym oraz projekcie Docelowej Organizacji Ruchu a także w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Przed wykonaniem właściwych robót należy zgodnie z Dokumentacją Projektową wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- wytyczyć trasę bariery,
- określić zakres stosowania poszczególnych typów barier,

- określić miejsca odcinków barier rozbieralnych,
- ustalić lokalizację słupków,
- określić wysokość prowadnicy bariery,
- określić miejsca i długości odcinków początkowych i końcowych bariery.

5.2.2. Osadzanie słupków

Sposób osadzania słupków proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Słupki mogą być:

- wbijane w grunt urządzeniami specjalistycznymi lub wibromłotami,
- wprowadzane w otwory wykonane wiertnicami,
- osadzone w fundamentach betonowych,
- osadzone w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Dopuszczalne odchyłki osadzonych słupków wynoszą:

- odchylenie od pionu $\pm 1\%$,
- odchyłka w wysokości słupka ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni ± 2 cm.

Sposób osadzania nie może prowadzić do naruszenia powłoki cynkowej.

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii urządzenia bezpieczeństwa ruchu, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości

5.2.3. Montaż barier ochronnych stalowych

Sposób montażu bariery proponuje Wykonawca na podstawie instrukcji montażu producenta barier i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

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 prowadnicy w sytuacjach kiedy odcinki taśmy profilowej nachodzą na siebie, należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów – tak, aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy.

Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub stosowanych podczas testu zderzeniowego zgodnego z PN 1317.

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

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe (znaki U-1c): czerwone - po prawej stronie jezdni, białe - po lewej stronie jezdni. Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” – Załącznik do Dziennika Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. oraz z zatwierdzonym Projektem Docelowej Organizacji Ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- atesty na konstrukcję drogowej bariery ochronnej zaakceptowane przez Inżyniera,
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, zgodnie z punkt 2.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania Robót

W czasie wykonywania barier ochronnych stalowych należy zbadać :

- zgodność wykonania bariery ochronnej z Dokumentacją Projektową (poziom powstrzymywania, szerokość pracująca, poziom intensywności zderzenia, lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- grubość ocynku,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punkt 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- poprawność ustawienia słupków,
- prawidłowość montażu barier,
- poprawność połączeń pomiędzy różnymi rodzajami barier,
- poprawność umieszczenia elementów odblaskowych,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (jeden metr) rzeczywistej długości wykonanej bariery ochronnej o określonych: poziomie powstrzymywania i szerokości pracującej oraz o poziomie intensywności zderzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Okres gwarancji wynosi 60 miesięcy od odbioru ostatecznego.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór barier ochronnych stalowych obejmuje:

- a) odbiór ostateczny,
- b) odbiór pogwarancyjny,

według zasad określonych w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m wykonanej bariery ochronnej należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości Robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie projektu warsztatowego barier,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- prace pomiarowe przy wytyczeniu linii barier oraz rozstawu słupków,
- wykonanie barier ochronnych,
- łączenie barier ochronnych o różnych parametrach,
- umieszczenie elementów odblaskowych U-1c,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań wymaganych w ST,

- wykonanie oznakowania na czas budowy (projekt, montaż, utrzymanie i demontaż),
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów.
- inne niezbędne czynności związane bezpośrednio z wykonaniem barier ochronnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 1. | PN-B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 3. | PN-EN 12620 | Kruszywa do betonu |
| 4. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 6. | PN-H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. |
| 7. | PN-H-97053 | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne. |
| 8. | BN-88/B-6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 9. | PN-EN 1179 | Cynk i stopy cynku. Cynk pierwotny. |
| 10. | PN-EN 10025-1 | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy. |
| 11. | PN-EN 10025-2 | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych. |
| 12. | PN-EN 10025-3 | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu lub walcowaniu normalizującym. |
| 13. | PN-EN 10025-4 | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym. |
| 14. | PN-EN 10083-1 | Stale do ulepszania cieplnego. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy. |
| 15. | PN-H-84023-07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki. |
| 16. | PN-EN 10084 | Stale do nawęglania. Warunki techniczne dostawy. |
| 17. | PN-EN ISO 7089 | Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A. |
| 18. | PN-EN ISO 898-1 | Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny. |
| 19. | PN-EN ISO 898-6 | Własności mechaniczne części złącznych. Część 6: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego. Gwint drobnozwojny |
| 20. | PN-EN 20898-2 | Własności mechaniczne części złącznych. Nakrętki z określonym obciążeniem próbnym. Gwint zwykły. |
| 21. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 22. | BN-89/1076/02 | Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania ogólne. |
| 23. | PN-EN 1317-1:2010 | Systemy ograniczające drogę - Część 1: Terminologia i ogólne kryteria metod badań |
| 24. | PN-EN 1317-2:2010 | Systemy ograniczające drogę - Część 2: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych. |
| 25. | PN-EN1317-5+A1:2009 | Systemy ograniczające drogę - Część 5: Wymagania w odniesieniu do wyrobów i ocena zgodności dotycząca systemów powstrzymujących pojazd. |

10.2. Inne dokumenty

26. "Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach". Dziennik Ustaw, zał. do nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r
27. „Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych” - GDDKiA, Warszawa, 2010.
28. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r.
29. „Wytyczne stosowania barier ochronnych na drogach krajowych” – Warszawa 2010r., stanowiące Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 24.04.2010r.