

**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 budowy ulicy Błękitnej w Wasilkowie, Gm. Wasilków, o długości łącznej 647,00 m na odcinkach jak niżej:

0+000,00 do km 0+647,26 = 647,26 m = 647,00 m

**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 W4 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  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni  $\pm 2$  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.