

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.07.06.02**

**URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH**

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych **w ramach inwestycji opisanej w SWZ**

### **1.2 Zakres stosowania STWiORB.**

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

### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych i rowerzystów.

#### **1.3.1 Zakres robót zawartych w projekcie technicznym:**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszych i rowerzystów.

Zakres robót zawartych w projekcie technicznym:

- **ustawienie ogrodzenia typu U11a (barierki płaskownikowe typu mostowego)**

*Miejsce lokalizacji wygradzeń, przedstawiono na rysunku planu sytuacyjnego w projekcie wykonawczym branży drogowej oraz w projekcie organizacji ruchu.*

### **1.4 Określenia podstawowe.**

**1.4.1** Bariery ochronne sztywne - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształowników stalowych, siatek na linkach naciągowych, ram z kształowników wypełnionych siatką, szczelinami lub panelami z tworzyw sztucznych lub szklazbrojonego.

**1.4.2** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami, wytycznymi i katalogami.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2 Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy, objętych niniejszą STWiORB, są:

- ogrodzenia segmentowe U12;
- ogrodzenia płaskownikowe U11a

### **2.3 Ogrodzenie segmentowe wykonane z prefabrykatów metalowych (barierka rurowa wygradzeniowa z poprzeczką) U12**

Ogrodzenia segmentowe zostaną wykonane z gotowych modułów o długości 1500 lub 2000 mm i wysokości 1600 mm z rury o średnicy 60,3 mm (grubość ścianki 2,9 mm) wraz z poprzeczką o średnicy 48÷50 mm.

---

Powyższe rury stalowe będą zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe, pomalowane proszkowo na kolor biały oraz wyklejone czerwonymi pasami z folii odblaskowej.

## **2.4 Ogrodzenie U11a**

Ogrodzenie U-11a z płaskowników należy wykonać jako spawane (sposób łączenia określi producent).

Właściwości mechaniczne elementów połączeniowych powinny odpowiadać wymaganiom PN- M- 82054 PN-M-82054-03 lub innej normy uzgodnionej.

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić w warunkach użytkowania:

a) umiarkowanych - 8  $\mu\text{m}$ ,

b) ciężkich - 12  $\mu\text{m}$ ,

zgodnie z określeniem agresywności korozyjnej środowisk według PN-H-04651.

Drut spawalniczy powinien spełniać wymagania PN-M-69420, odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego lub innego zaakceptowanego przez Inżyniera. Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych lub od 6 do 8 mm, gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm. Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów. Wytrzymałość drutów na rozciąganie powinna wynosić:

średnica drutu - mm	wytrzymałość na rozciąganie
od 1,2 do 1,6	od 750 do 1200 MPa
od 2,0 do 3,0	od 550 do 1000 MPa
powyżej 3,0	od 450 do 900 MPa

Druty mogą być dostarczane w kręgach, na szpulach lub w pakietach. Kręgi drutów powinny składać się z jednego odcinka drutu, a zwoje nie powinny być splątane. Łączna maksymalna masa pakowanych drutów i prętów nie powinna przekraczać 50 kg netto.

Druty i pręty powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach, wolnych od czynników wywołujących korozję.

## **2.5 Beton i jego składniki**

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyłeń w betonowanej konstrukcji.

Klasa betonu - jeśli w dokumentacji projektowej lub STWiORB nie określono inaczej, powinna być C 16/20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-EN 197-1:2002. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/B-6731-08.

Kruszywo do betonu - kruszywo naturalne niełamane 0/2 powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620+A1:2008.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, STWiORB lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-EN 206-1:2003. Domieszki powinny odpowiadać PN-EN 934-2:2010.

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **3.2 Sprzęt do wykonania balustrad**

Dokładny sposób montażu i niezbędny sprzęt określi producent.

## **4 TRANSPORT**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2 Transport elementów balustrad**

Transport ogrodzenia segmentowego może odbywać się dowolnymi środkami transportu (z uwzględnieniem wymiarów i ciężaru elementów). W czasie transportu nie może dojść do uszkodzeń mechanicznych, a także nie może ulec uszkodzeniu zabezpieczenie antykorozyjne ogrodzenia

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **5.2 Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych**

W zależności od wielkości robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót wykonywanych bezpośrednio na placu budowy oraz robót przygotowawczych na zapleczu uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wmontowywane ogrodzenia segmentowe.

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację urządzeń liniowych zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą STWiORB przy wykonywaniu ww. robót należą:

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym;
- sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianego ogrodzenia segmentowego;
- wykonanie dołów pod ogrodzenie segmentowe;
- ustawienie ogrodzenia wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod ogrodzenia;

#### **5.3 Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym**

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas robót.

#### **5.4 Sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianego ogrodzenia segmentowego**

Sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianego ogrodzenia segmentowego należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową. Należy wyznaczyć miejsca osadzenia ogrodzenia.

#### **5.5 Ustawienie ogrodzenia wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod ogrodzenia**

Ogrodzenia mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na zapleczu i dostarczane do miejsca budowy urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych. Po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napęłnić otwór mieszkanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.8. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Wysokość balustrady po wykonaniu powinna wynosić 1,10 m (na chodnikach, gdzie dopuszczony jest tylko ruch pieszy), 1,20 m (na ścieżkach rowerowych oraz ciągach pieszo-rowerowych).

Aby nie ograniczać powierzchni przeznaczonej dla pasażerów komunikacji publicznej w rejonie peronów autobusowych balustradę U11a należy montować do górnej krawędzi ścianki kątowej zgodnie z wytycznymi producenta.

Sąsiednie moduły balustrady należy ze sobą połączyć uwzględniając wymagania producenta zastosowanej balustrady.

Balustrady typu U11a należy zakotwić do projektowanej ścianki oporowej. DDopuszcza się montaż balustrady zarówno do górnej powierzchni ścianki oporowej, jak i od bocznej strony zewnętrznej. Dokładny sposób montażu Wykonawca opracuje na etapie realizacji inwestycji uwzględniając wymagania producenta balustrady oraz wytyczne Inżyniera.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty).

### 6.3 Badania i kontrola w czasie wykonywania robót

#### 6.3.1 Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.3.
2	Sprawdzenie wymiarów	wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punktach od 2.3 do 2.9.

#### 6.3.2 Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary)

## 7 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej balustrady.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, wymaganiami Inżyniera oraz instrukcją producenta barier.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i transport balustrady,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianej balustrady,
- wykonanie dołków pod balustradę
- uporządkowanie terenu wzdłuż wykonanej balustrady.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 1.  | PN-EN 1992-1-1:2008                      | Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków   |
| 2.  | PN-H-97080-06:1984                       | Ochrona czasowa - Warunki środowiskowe ekspozycji   |
| 3.  | PN-EN 206-1:2003                         | Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 4.  | PN-EN 12620+A1:2008                      | Kruszywa do betonu  |
| 5.  | PN-B-10285                               | Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoinach bezwodnych   |
| 6.  | PN-B-197-1:2002                          | Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku  |
| 7.  | PN-EN 934-2:2010                         | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie   |
| 8.  | 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   |
| 9.  | PN-EN 10210-1:2007<br>PN-EN 10210-2:2007 | Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych<br>- Część 1: Warunki techniczne dostawy<br>- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne   |
| 10. | PN-EN 1179:2005                          | Cynk i stopy cynku - Cynk pierwotny   |
| 11. | PN-EN 10025-1:2007                       | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy  |
| 12. | PN-EN 10083-1:2008                       | Stale do ulepszenia cieplnego - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy  |
| 13. | PN-H-84023-07                            | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki  |
| 14. | PN-EN 10084:2009                         | Stale do nawęglania - Warunki techniczne dostawy  |
| 15. | PN-EN ISO 4957:2004                      | Stale narzędziowe.  |
| 16. | PN-EN ISO 8501-1: 2008                   | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok |
| 17. | PN-M-06515:1979                          | Dźwignice. Ogólne zasady projektowania ustrojów nośnych   |
| 18. | PN-M-69011:1978                          | Spawalnictwo - Złącza spawane w konstrukcjach stalowych - Podział i wymagania   |
| 19. | PN-EN 14343:2010                         | Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe, taśmy elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych - Klasyfikacja (oryg.)  |
| 20. | PN-EN ISO 898-1:2009                     | Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej - Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności - Gwint zwykły i drobnozwojny   |
| 21. | PN-EN ISO 8501-1: 2008                   | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok |
| 22. | BN-89/1076-02                            | Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania  |
| 23. | BN-88/6731-08                            | Cement. Transport i przechowywanie.   |
| 24. | PN-EN 970:1999                           | Spawalnictwo - Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne   |
| 25. | PN-H-93010:1991                          | Stal - Kształtowniki walcowane na gorąco  |

### 10.2. Inne dokumenty

26.      Katalog budownictwa, Karta KB 8-3.3 (5), listopad 1965.  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)