

## **D.07.06.02. URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z urządzeniami zabezpieczającymi ruch pieszych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem następujących urządzeń zabezpieczających ruch pieszy:

- balustrad sztywnych rurowych,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Ogródzenia ochronne sztywne - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształtowników stalowych, siatek na linkach naciągowych, ram z kształtowników wypełnionych siatką, szczeblinami lub panelami z tworzyw sztucznych lub szkła zbrojonego.

**1.4.2.** Balustrady łańcuchowe - przegrody fizyczne oddzielające ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z rur i łańcuchów stalowych.

**1.4.3.** Azyle – rodzaj elementów na nawierzchni jezdni oddzielających przejścia dla pieszych oraz wyznaczające początek lub koniec pasa rozdziału.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe 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**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

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

- elementy balustrady sztywnej,
- elementy balustrady łańcuchowej,
  - materiały do malowania i renowacji powłok malarskich,
  - azyle dla pieszych powinny być wykonane z mieszanki recyklingowej tworzyw sztucznych głównie polichlorku..

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

#### **2.2.1. Elementy balustrady sztywnej**

- skrajne słupki i poręcze zagrządzające z rur stalowych (stal ze szwem typu S) o średnicy zewnętrznej 60 mm i grubości ścianki 4 mm,
- słupki pośrednie ze stali j.w.,
- płaskowniki 10x40 mm,
- płyta stalowa 150x150x4 mm.

#### **2.2.2. Elementy balustrady łańcuchowej**

- słupki z rur stalowych (stal ze szwem typu S) o średnicy zewnętrznej 60 mm i grubości ścianki 4 mm, peklowane, z zaczepami do zawieszenia łańcuchów,
- łańcuchy techniczne ogniowe,
- dryt spawalniczy.

#### **2.2.3. Materiały do malowania**

- farba ftalowa podkładowa miniowa przeciwrzeczna,
- farba ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania, biała, czerwona i popielata,
- rozcieńczalnik do farb ftalowych.

#### **2.2.4. Azyle dla pieszych**

Element azylu winien mieć wymiar modułowy 500x500x100 mm.

Element azylu winien być taki, aby nie powodował zawieszania się pojazdów w przypadku najeżdżenia na niego. W przypadku najeżdżenia na azyl nie powinien on ulegać przesunięciu. Elementy azylu winny być koloru czerwonego. Krawędzie brzegowe winny być koloru białego lub żółtego z elementami odbłaskowymi.

Elementy winny być tak zamocowane do nawierzchni, aby była możliwość demontażu.

Materiały użyte na elementy azylu oraz części mocujące muszą wykazywać pełną odporność na działania światła, zmiany temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne - przez cały czas trwałości elementu, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

Producent lub dostawca azyli zobowiązany jest określić trwałość elementów, warunki gwarancyjne dla oraz udostępnić na życzenie odbiorcy:

- instrukcję montażu azylu,
- instrukcję utrzymania,
- dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu.

### **3. SPRZĘT**

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

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

---

### **3.2. Sprzęt do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych**

Wykonawca przystępujący do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wiertnic do wykonania dołów pod słupki,
- wibratorów do zagęszczania gruntu,
- sprzętu spawalniczego itp.

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały można przewozić w dowolnymi środkami transportu, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi, korozją i zanieczyszczeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Zasady ustawiania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych**

Przed wykonywaniem robót należy:

- teren robót zabezpieczyć i oznakować,
- wytyczyć lokalizację urządzeń zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej,
- wyznaczyć lokalizację i głębokość osadzenia słupków,
- wykonać otwory w gruncie przy pomocy wiertnic.

#### **5.2.1. Wykonanie balustrady sztywnej**

Balustrady sztywne należy wykonać wg opracowania ”Balustrady zabezpieczające. Projekt typowy. KB 4-4.3.7/1” [51].

Doły pod słupki powinny być w planie o 20 cm większe od wymiarów słupka. Głębokość dołu powinna wynosić ok. 0,8 m.

Przed umieszczeniem słupka w otworze, do dolnej części słupka należy przyspawać płytkę stalową o wymiarach 150x150x4 mm dla lepszej stateczności słupka i uniemożliwienia wyciągnięcia go z ziemi.

Rozstaw słupków balustrady powinien wynosić 150 cm.

Wysokość balustrady powinna wynosić 110 cm.

Złącza spawane elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-69011 [12].

#### **5.2.2. Wykonanie balustrady łańcuchowej**

Wykonanie doł pod słupki i sposób umieszczenia słupka w otworze – wg pkt.5.2.1. Rozstaw słupków balustrady powinien wynosić 150 – 200 cm.

---

Wysokość słupków powinna wynosić 110 cm, a strzałka ugięcia łańcuchów – 10 cm.

Połączenie łańcuchów ze słupkami należy wykonać za pomocą przyspawanych uszek z prętów lub drutu, odgiętych kolistnie w stronę słupka.

Złącza spawane elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-69011 [12].

### **5.2.3. Malowanie metalowych urządzeń zabezpieczających ruch pieszych**

Malowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-H-97053 [28].

Rodzaj farby oraz liczbę jej warstw zastosowanych przy malowaniu określa Inżynier na wniosek Wykonawcy.

### **5.2.4. Azyle dla pieszych**

Przed przystąpieniem do robót należy:

- oznakować roboty zgodnie z projektem oznakowania,
- wyznaczyć lokalizację azyli,
- zamocować azyle,
- uprzątnąć teren.

Lokalizacja i sposób zamocowania azyli powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

## **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 i kontrola w czasie wykonywania robót**

W trakcie wykonania robót kontroli podlegają:

- a) zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- d) poprawność ustawienia słupków,
- e) prawidłowość wykonania siatki powłok malarskich.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych (siatek, barier, płotków, barier łańcuchowych) jest m (metr).

Jednostką obmiarową przy zaporach z kwietników betonowych jest szt. (sztuka).

Jednostką obmiarową dla azyli jest 1 szt zamocowanego elementu azyłu.

---

## 8. ODBIÓR 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, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej dla wykonania balustrad

Cena 1 m wykonania balustrad sztywnych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznaczenie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie fundamentów,
- montaż barier sztywnych i łańcuchowych,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie niezbędnych testów.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej dla wykonania azyli

Płatność za 1 element wykonanego azyli należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Prace pomiarowe i przygotowawcze przy lokalizacji azyli,
- Projekt oznakowania miejsca robót
- Oznakowanie miejsca robót,
- Transport elementów azyli na miejsce wykonania,
- Montaż azyli,
- Uporządkowanie terenu robót

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-03264 Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
  2. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
  3. PN-B-06250 Beton zwykły
  4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
  5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
  6. PN-B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoinach bezwodnych
  7. PN-B-13051 Szkło płaskie zbrojone
-

- 
- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 8.  | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 9.  | PN-B-23010    | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia   |
| 10. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 11. | PN-H-74219    | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania  |
| 12. | PN-H-74220    | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia  |
| 13. | PN-H-82200    | Cynk   |
| 14. | PN-H-84018    | Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki  |
| 15. | PN-H-84019    | Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki   |
| 16. | PN-H-84020    | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki  |
| 17. | PN-H-84023-07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury  |
| 18. | PN-H-84030-02 | Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki  |
| 19. | PN-H-93010    | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco  |
| 20. | PN-H-93200-02 | Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Walcówka i pręty ogólnego zastosowania. Wymiary  |
| 21. | PN-H-93401    | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne  |
| 22. | PN-H-93402    | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco   |
| 23. | PN-H-93403    | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary  |
| 24. | PN-H-93406    | Stal. Teowniki walcowane na gorąco   |
| 25. | PN-H-93407    | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco  |
| 26. | PN-H-97051    | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne   |
| 27. | PN-H-97052    | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania  |
| 28. | PN-H-97053    | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne  |
| 29. | PN-M-06515    | Dźwignice. Ogólne zasady projektowania ustrojów nośnych  |
| 30. | PN-M-69011    | Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania  |
| 31. | PN-M-69420    | Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali   |
| 32. | PN-M-69775    | Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych   |
| 33. | PN-M-80026    | Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia  |
| 34. | PN-M-80201    | Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania  |
| 35. | PN-M-80202    | Liny stalowe 1 x 7   |
| 36. | PN-M-82054    | Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania   |
| 37. | PN-M-82054-03 | Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów   |
| 38. | PN-M-84540    | Łańcuchy techniczne ogniwove o ogniwach krótkich   |
| 39. | PN-M-84541    | Łańcuchy techniczne ogniwove o ogniwach średnich   |
| 40. | PN-M-84542    | Łańcuchy techniczne ogniwove. Wymagania i badania  |
| 41. | PN-M-84543    | Łańcuchy techniczne ogniwove o ogniwach długich  |
| 42. | PN-ISO-8501-1 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok |
| 43. | BN-73/0658-01 | Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary   |
-

- 44. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
- 45 BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe
- 46 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

## **8.2. Inne dokumenty**

- 47. Poręcze mostowe - Ministerstwo Komunikacji, Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów Transprojekt - Warszawa, 1976.
- 48. Katalog budownictwa, Karta KB 8-3.3 (5), listopad 1965.
- 49. Leszek Mikołajków, „Urządzenia bezpieczeństwa ruchu na obiektach mostowych”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1988.
- 50. Instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom I - Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu. Zał. nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (Monitor Polski Nr 16, poz. 120).
- 51. Balustrady zabezpieczające. Projekt typowy. KB 4-4.3.7/1/