

**D-07.06.02 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH**

Spis treści .....	2	
1.0 WSTĘP .....	3	
1.1 Przedmiot STWiORB .....	3	
1.2. Zakres stosowania STWiORB .....	3	
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją .....	3	
1.4. Określenia podstawowe .....	3	
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3	
2.0 MATERIAŁY .....	3	
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	3	
2.2. Rodzaje materiałów .....	3	
2.3. Słupki metalowe i elementy połączeniowe .....	4	
2.4. Gotowe mieszanki betonowe .....	4	
2.5. Materiały do malowania powłok malarskich .....		Błąd! Nie zdefiniowano
3.0 SPRZĘT .....	4	
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	4	
3.2. Sprzęt do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych .....	5	
4. TRANSPORT .....	5	
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5	
4.2. Transport materiałów .....	5	
4.3. Inne materiały niezbędne do wykonania robót .....	5	
5.0 WYKONANIE ROBÓT .....	5	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	5	
5.2. Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych .....	5	
5.3. Wykonanie dołów pod bariery ochronne .....	5	
5.4. Ustawienie barier ochronnych wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod bariery ochronne .....	5	
5.5. Ustawienie barier ochronnych .....	5	
5.6. Malowanie metalowych urządzeń zabezpieczających ruch pieszych .....		Błąd! Nie zdefiniowano
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	5	
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .....	5	
6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót .....	5	
7.0 OBMIAR ROBÓT .....	6	
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	6	
7.2. Jednostka obmiarowa .....	6	
8.0 ODBIÓR ROBÓT .....	6	
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	6	
9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	6	
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	6	
9.2. Cena jednostek obmiarowych .....	6	
9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	6	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	6	
10.1. Normy .....	6	

## D-07.06.02 URZĄDZENIA ZABEZPIELAJĄCE RUCH PIESZYCH

### 1.0 WSTĘP

Przedmiotem STWiORB „D-07.06.02 Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zawartej Umowy.

### Wspólny słownik zamówień (CPV)

Grupa robót:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa robót:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.
Kategoria robót:	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

### 1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem STWiORB D-07.06.02. „Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB D-07.06.02. „Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych” należy stosować jako dokument przetargowy i kontraktowy do wykonywania robót związanych z wykonaniem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych przy realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. STWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą robót i zasad związanych z wykonywaniem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych. Celem stosowania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych jest ochrona życia i zdrowia uczestników ruchu drogowego, zarówno pieszych jak i kierowców oraz pasażerów pojazdów poprzez uniemożliwienie nagłego wtargnięcia na jezdnię w miejscach do tego nieprzeznaczonych.

*UWAGA: zakres występowania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych zgodnie z wykazanymi w Dokumentacji Projektowej.*

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Ogródnienia ochronne sztywne** - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształtowników stalowych, siatek na linkach naciągowych, ram z kształtowników wypełnionych siatką, szczelinami lub panelami z tworzyw sztucznych lub szkła zbrojonego.
- 1.4.2. Kształtowniki** - wyroby o stałym przekroju poprzecznym w kształcie złożonej figury geometrycznej, dostarczane w odcinkach prostych, stosowane w konstrukcjach stalowych lub w połączeniu z innymi materiałami budowlanymi.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.

### 2.0 MATERIAŁY

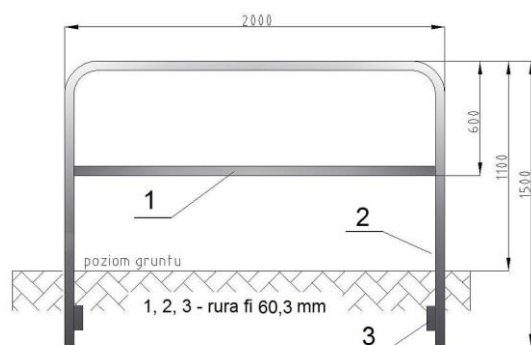
#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy są:

- bariera drogowa U12a chodnikowa ochronna rurowa, (Rys.1)
- gotowe mieszanki betonowe,
- materiały do malowania i renowacji powłok malarskich.
- ocynkowane rury



Rys. 1 Bariera drogowa U-12a

## 2.3. Słupki metalowe i elementy połączeniowe

## 2.3.1. Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków

Słupki metalowe można wykonywać z ocynkowanych rur okrągłych zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków można przyjmować zgodnie z tablicami od 1 i 2

**Tablica 1.** Rury stalowe okrągłe bez szwu walcowane na gorąco wg PN-H-74219

Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Masa 1 m rury kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			średnicy zewnętrznej	grubości ścianki
51,0	od 2,6 do 12,5	od 3,10 do 11,9	± 1,25	± 15
54,0	od 2,6 do 14,2	od 3,30 do 13,9		
57,0	od 2,9 do 14,2	od 3,87 do 15,0		
60,3	od 2,9 do 14,2	od 4,11 do 16,1		
63,5	od 2,9 do 16,0	od 4,33 do 18,7		
70,0	od 2,9 do 16,0	od 5,80 do 21,3		
76,1	od 2,9 do 20,0	od 5,24 do 27,7		
82,5	od 3,2 do 20,0	od 6,26 do 30,8		
88,9	od 3,2 do 34,0	od 6,76 do 34,0		
101,6	od 3,6 do 20,0	od 8,70 do 40,2		

**Tablica 2.** Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno wg PN-H-74220

Średnica zewnętrzna mm	Grubość ścianki mm	Masa 1 m rury kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki
51,0	od 2,9 do 5,6	od 3,44 do 6,27	± 1,0	± 15
54,0	od 2,9 do 8,0	od 3,65 do 9,04		
57,0	od 2,9 do 10,0	od 3,87 do 11,60		
60,3	od 7,1 do 10,0	od 9,34 do 12,40		
63,5	od 7,1 do 10,0	od 9,90 do 13,20		

## 2.3.2. Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałców i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o:

- długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniami; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm,
- długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadstatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07, PN-H-84018 [14], PN-H-84019, PN-H-84030-02 lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H-82200 [13].

## 2.3.3 Wymagania dla powłok metalizacyjnych cynkowych

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02 [44].

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 3

**Tablica 3.** Minimalna grubość powłoki metalizacyjnej cynkowej narażonej na działanie korozji atmosferycznej wg BN-89/1076-02

Agresywność korozyjna atmosfery wg PN-H-04651	Minimalna grubość powłoki, μm, przy wymaganej trwałości w latach	
	10	20
Umiarkowana	120	160

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

## 2.4 Gotowe mieszanki betonowe

Do osadzania urządzeń zabezpieczających ruch pieszy należy stosować gotowe mieszanki betonowe z cementem CEM I 32,5 wg PN-EN 197-1 o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 Mpa.

## 3.0 SPRZĘT

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB 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:

- szpadli, itp.
- środków transportu materiałów,
- ewentualnych wiertnic do wykonania dołów pod słupki w gruncie zwięzłym (lecz nie w terenach uzbrojonych w centrach miast),
- ewentualnych młotów (bab), wibromłotów do wbijania lub wwibrowania słupków w grunt,
- przewoźnych zbiorników do wody,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- sprzętu spawalniczego itp.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport materiałów

Rury stalowe na słupki, przewozić można dowolnymi środkami transportu akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. W czasie transportu nie może dojść do uszkodzeń mechanicznych, a także nie może ulec uszkodzeniu zabezpieczenie antykorozyjne elementów słupków.

### 4.3. Inne materiały niezbędne do wykonania robót

Transport tych materiałów zgodnie z zaleceniami Producentów.

## 5.0 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-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/Inspektora Nadzoru zakres robót wykonywanych bezpośrednio na placu budowy oraz robót przygotowawczych na zapleczu.

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację urządzeń zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej i zaleceń Inspektora Nadzoru.

Do podstawowych czynności objętych przy wykonywaniu ww. robót należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,

### 5.3. Wykonanie dołów pod bariery ochronne

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

### 5.4. Ustawienie barier ochronnych wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod bariery ochronne

Barierę ochronną należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.4. Do czasu stwardnienia betonu barierę ochronną należy zabezpieczyć przed deformacją (osiadanie bariery, brak pionu).

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono element, można wykorzystywać do dalszych prac co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

### 5.5. Ustawienie barier ochronnych

Bariery ochronne, powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich poręcze powinny znajdować się na jednakowej wysokości.

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi odpowiednie dokumenty do stosowanych przez siebie materiałów Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Materiały muszą spełniać wymagania adekwatnie do materiału jak w pkt. 2.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani dostarczyć odpowiednie dokumenty o jakości np. deklaracja właściwości użytkowych, oznakowanie CE lub B należą:

- rury
- elementy betonowe i żelbetowe w przypadku ich stosowania

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

### 6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót

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

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z dokumentami Producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 5.

**Tablica 5.** 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 2.5.

#### 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),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktami od 2.3 do 2.5,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.4,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.4 i 5.5,

### 7.0 OBIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr bieżący) urządzenia zabezpieczającego bariery ochronnej zgodnie z Dokumentacją Projektową,

### 8.0 ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

### 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

#### 9.2. Cena jednostek obmiarowych

Cena wykonania 1 mb bariery ochronnej obejmuje:

- prace i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania barier ochronnych,
- wykopanie dołków pod bariery ochronne,
- dostarczenie na plac budowy gotowej mieszanki betonowej i jej przygotowanie,
- zainstalowanie barier ochronnych w dołkach i osadzenie w mieszance betonowej,
- zabezpieczenie przed osiadaniem bariery oraz odchyłką od pionu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych,
- zawiera wszelkie inne czynności związane z prawidłowym wykonaniem warstwy zgodnie z wymaganiami niniejszych STWiORB.

#### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót tymczasowych i prac towarzyszących określonych niniejszą STWiORB obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 1. STWiORB D-M 00.00.00 Wymagania ogólne

##### 10.1. Normy

1	PN-EN 206	Beton zwykły
---	-----------	--------------

2	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
3	PN-EN 12620	Kruszywa mineralne do betonu
4	PN-EN 197-1	Cement-Część 1: Skład, wymagania i kryteria oceny zgodności dotyczące cementów
5	PN-EN-1008	Woda zarobowa do betonu
6	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
7.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
8.	PN-H-82200	Cynk
9.	PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
10	PN-H-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
11	PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
12	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.