

## D.07.06.02 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem n/n Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z urządzeniami zabezpieczającymi ruch pieszych w ramach:

**Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 685 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą na odcinku Hajnówka –Jelonka**

#### 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 prowadzenia Robót związanych z wykonaniem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych i obejmują wykonanie barier ochronnych sztywnych z rur stalowych typu „Olsztyńskiego” w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej (projekt stałej organizacji ruchu).

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Ogrodzenia ochronne sztywne** - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształtowników lub rur stalowych, siatek na linkach naciąganych, ram z kształtowników wypełnionych siatką, szczelinami lub panelami.

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

**1.4.3. Łańcuch techniczny ogniowy** - wyrób z prętów lub walcówki stalowej o ogniwach krótkich, średnich i długich grzewanych elektrycznie.

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

#### 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”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Materiały do wykonania ogrodzeń sztywnych

Każdy materiał zaproponowany przez Wykonawcę do wykonania ogrodzenia sztywnego powinien posiadać dokument stwierdzający dopuszczenie do zastosowania w budownictwie. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ogrodzeń sztywnych zgodnie z zasadami niniejszej SST, są:

##### 2.2.1. Rury stalowe i elementy połączeniowe

Słupki i owalne zamknięte moduły ogrodzeń należy wykonać z rur stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie przez ocynkowanie i powleczenie farbą (minimalna grubość powłoki metalizacyjnej cynkowej 120  $\mu\text{m}$ ).

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 10210-1 [5], PN-EN 10210-2 [6], PN-EN 10224 [7], PN-H-74220 [8] lub innej normy zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć zawałców i naderwań. Rury powinny być proste.

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

Końce rur zastosowanych do wykonania słupków powinny być obcięte równo i prostopadle do osi słupka, oraz zabezpieczone specjalną zaślepką przed dostaniem się wilgoci do wnętrza.

Producent lub dostawca zobowiązany jest do wydania gwarancji na konstrukcję ogrodzenia, której przedmiotem są właściwości techniczne ogrodzenia lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

Wszystkie drobne ocynkowane metalowe elementy połączeniowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzenia jak:

śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korozyjnie i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Można zastosować ogrodzenia sztywne o innej konstrukcji niż przedstawiono, ale pod warunkiem zaakceptowania ich przez Inspektora Nadzoru.

### 2.2.2. Beton i jego składniki

Beton klasy C12/15 (B15) do wykonania fundamentów pod słupki powinien odpowiadać PN-EN 206-1 [1].

Składniki betonu:

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-EN 197-1 [3].

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/6731-08 [11].

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620 [2]:

- zawartość pyłów,  $f\%$  - fl,5

- Mrozoodporność: F1

- Lekkie zanieczyszczenia: mLPC0,1

Kruszywo do mieszanki betonowej o ciągłym uziarnieniu powinno spełniać wymagania dotyczące procentu przechodzącej masy przez dwa sита pośrednie podane w tablicy 1a.

Tablica 1a Wymagania uziarnienia kruszyw o ciągłym uziarnieniu

Wymiar kruszywa [mm]		Ogólne granice do podanych niżej sit	
Zestaw podstawowy plus zestaw 1	Zestaw podstawowy plus zestaw 2	40 $\pm$ 20	70 $\pm$ 20
		Dla sita [mm]	
-	0/6,3	1	4
0,8	0,8	1	4
-	0/10	1	4
0/11,2 (11)	-	2	5,6 (5)

-	0/12,5 (12)	2	6,3 (6)
-	0/14	2	8
0/16	0/16	2	8
-	0/20	2	10
0/22,4 (22)	-	2	11,2 (11)
0/31,5 (32)	0,31,5 (32)	4	16
-	0/40	4	20
0/45	-	4	22,4 (22)
Wartości w nawiasach można stosować w uproszczonym opisie wymiarów kruszywa			

Uziarnienie kruszywa wypełniającego oznaczone zgodnie z PN-EN 933-1 powinno mieścić się w granicach określonych w tablicy 1b.

Tablica 1b Wymagania dotyczące uziarnienia kruszywa wypełniającego

Wymiar sita [mm]	Procent przechodzącej masy	
	Ogólny zakres do poszczególnych wyników	Maksymalny zakres do poszczególnych wyników
2	100	-
0,125	Od 85 do 100	10
0,063	Od 70 do 100	10
Zakres uziarnienia deklarowany na podstawie ostatnich 20 wartości (zał. H tablica 1 wg PN-EN 12620 90 % wyników powinno znaleźć się w tym zakresie, ale wszystkie wyniki powinny mieścić się w ogólnym zakresie uziarnienia (kolumna 2)		

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008 [4]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

#### 2.2.4. Materiały do malowania powłok malarskich

Do malowania należy używać materiały zgodne z PN-B-10285 [4] 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”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzeń sztywnych

Wykonawca przystępujący do wykonania ogrodzeń sztywnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarek przewoźnych, do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportu materiałów,
- przewoźnych zbiorników do wody,
- wiertnic do wykonywania otworów pod słupki,
- sprzętu spawalniczego, itp.

pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera/Kierownika projektu.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

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

### **4.2. Transport materiałów**

Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Łańcuchy techniczne ogniwoowe dostarcza się luzem bez opakowania. Dopuszcza się dostawę łańcuchów w paletach skrzynkowych. Łańcuchy należy przewozić dowolnymi krytymi środkami transportu.

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”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane ogrodzenia sztywne.

### **5.2. Wykonanie robót**

#### **5.2.1. Wykonanie dołów pod słupki**

Przed wykonaniem robót należy wytyczyć lokalizację ogrodzeń na podstawie Dokumentacji Projektowej, SST lub zaleceń Inspektora Nadzoru.

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość dostosowaną do wymagań producenta ogrodzeń i warunków miejscowych.

#### **5.2.2. Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki**

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napęłnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.2.2. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystać do dalszych prac co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeżeli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10oC - po 14 dniach.

#### **5.2.3. Ustawienie słupków**

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości.

Konstrukcja ogrodzenia oraz sposób połączenia konstrukcji ogrodzenia sztywnego z rur stalowych z fundamentem, powinny być zgodne z propozycją Wykonawcy akceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

#### **5.2.4. Wykonanie ogrodzeń sztywnych z rur stalowych**

Połączenie modułów ogrodzeniowych ze słupkami należy wykonać przy zastosowaniu sworzni gwintowanych lub w inny sposób zalecany przez producenta wykonywanych ogrodzeń.

Wysokość słupków i ich rozstaw powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić 0,8 m ÷ 1,2 m.

Kolor zastosowanych ogrodzeń panelowych Wykonawca powinien uzgodnić z Inwestorem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów aprobaty techniczne oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

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

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

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 1.

**Tablica 1. 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 wyrobów liczącej do 1000 elementów	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 2.2.
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

#### 6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania ogrodzeń sztywnych z rur stalowych należy zbadać :

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2.2.1,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.2.1,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z punktem 5.2.2,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.2.3,
- prawidłowość wykonania ogrodzeń sztywnych, zgodnie z punktem 5.2.4.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych jest 1 m (jeden metr) rzeczywistej długości urządzenia.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do odbioru Wykonawca przedstawi aprobaty techniczne uzyskane od dostawców materiałów, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

## **8.2. Rodzaje odbiorów**

Odbiór ogrodzeń sztywnych z rur stalowych obejmuje:

- a) odbiór ostateczny,
  - b) odbiór pogwarancyjny,
- według zasad określonych w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m wykonanego ogrodzenia należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe przy wytyczeniu linii ogrodzenia oraz rozstawu słupków,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów ogrodzenia,
- wykonanie dołków pod słupki,
- zainstalowanie słupków w fundamencie betonowym i przymocowanie do nich modułów ogrodzenia,
- doprowadzenie terenu wzdłuż ogrodzenia do stanu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej albo według zaleceń Inspektora Nadzoru,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
2. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
3. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
4. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
5. PN-EN 10210-1 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 1: Warunki techniczne dostawy.
6. PN-EN 10210-2 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
7. PN-EN 10224 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.
8. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
9. PN-EN ISO 8501-1 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.
10. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozję. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania

11. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie