

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D.07.06.02

45233000-9

**URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE
RUCH PIESZYCH**

**CPV: Roboty w zakresie konstruowania,
fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni
autostrad, dróg.**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr nr 188 Człuchów - Piła w miejscowości Krajenka od km 53+686 do km 54+435.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszych i obejmują:

- balustrada U-11a z segmentów rurowych stalowych o wysokości 1,2m.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ogrodzenia ochronne sztywne - przegrody fizyczne separujące ruch pieszych od ruchu kołowego wykonane z kształtowników stalowych,

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami, i określeniami zapisanymi w STD-M.00.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Wyroby budowlane

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.2. Wyrobami stosowanymi przy montażu balustrad stalowych segmentowych są:

2.2.1. Segmenty ogrodzeń rurowych stalowych można wykonywać z ocynkowanych rur okrągłych, Ø8cm zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniemi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wymiary segmentu powinny być zgodne z wymaganiami zał. 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach" z dnia 03.07.2003 (Dz. U. nr 220 poz. 2181) i powinny wynosić:

- wysokość części naziemnej segmentu 1,2m
- szerokość segmentu 1,0÷1,5m
- odległość od siebie poziomych rur 0,4m

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałowań i naderwań. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi rury. 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, 1862A) PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84020 lub inne. Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków i przeciągów można przyjmować zgodnie z tablicami od 1 do 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 60,3	od 2,6 od 2,9 do 14,2	3,10 od 4,11 do 16,1	± 1,25	± 15

Tablica 2. Rury stalowe bez szwu ciągnione 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	2,9	3,44	± 1,0	± 15

2.2.2. Beton C25/30 i jego składniki

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 dla klasy ekspozycji XC2. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem 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. Dla kategorii; grube $G_{c90/15}$, $C_{90/31}$, $t_{1,5}$, F_2 , SI_{20} , LA_{30} oraz drobne G_{f85} , t_3 i WA_{24}^2 .

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

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

2.2.3. Do wykonania izolacji słupków należy stosować lepik asfaltowy zgodny z wymaganiami PN-B-24620 i roztwór gruntujący spełniający wymagania polskiej normy lub aprobaty technicznej

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

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, łopat,
- ewentualnych wiertnic do wykonania dołów pod słupki w gruncie zwięzłym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- przenośnych zbiorników wody
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport elementów stalowych może odbywać się dowolnymi środkami transportu (z uwzględnieniem wymiarów i ciężaru elementów) akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W czasie transportu nie może dojść do uszkodzeń mechanicznych, a także nie może ulec uszkodzeniu zabezpieczenie antykorozyjne balustrad. Należy stosować przekładki z miękkiego drewna lub inne o podobnych cechach.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Zakup i transport wyrobów oraz materiałów przewidzianych w niniejszej ST do wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania wyrobów wyszczególnionych w punkcie 2 niniejszej specyfikacji. Źródła pozyskania wyrobów muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Transport wyrobów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

5.2.2. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

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

5.2.3. Sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianej balustrady należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową. Należy wyznaczyć miejsca osadzenia słupków.

5.2.4. Wykonanie dołów pod słupki

Wykopy pod słupki powinny mieć głębokość 0,8 m i wymiary w planie umożliwiające wykonanie fundamentów o rzucie 0,30 x 0,30m dla słupków ogrodzenia i 0,40 x 0,40m dla słupków balustrady.

W gruntach zwięzłych można wykonać fundamenty o rzucie kołowym o powierzchni odpowiednio 0,09 m² i 0,16m².

5.2.5. Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki

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 odchyleń w betonowanej konstrukcji.

Słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo w deskowaniu bądź w fundamencie prefabrykowanym. Fundamenty wykonane w deskowaniu lub prefabrykowane w czasie zasypki mogą być obłożone kamieniami lub gruzem. Zasypka powinna być zagęszczona.

Czas od kontaktu cementu i wody do zakończenia zagęszczenia może wynosić w temperaturze +20°C 100 minut. W wyższych temperaturach czas ten należy odpowiednio skrócić, aby zagęszczenie zakończyć przed początkiem wiązania cementu. Czas ten można wydłużyć przez stosowanie domieszek spóźniających wiązanie.

Słupki należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.2.3. Do czasu stwardnienia betonu barierę należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro” osiągnie wymaganą twardość najszybciej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach. Beton fundamentów przez 7 dni należy utrzymać w stanie wilgotnym.

5.3. Ogrodzenia segmentowe

5.3.1. Przygotowanie elementów

Elementy ogrodzenia segmentowego wykonane będą zgodnie z wymaganiami zał.3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu z dnia 3.07.2003 (Dz.U.na.220 poz.2181) i KB-4.3.7.(1) „Balustrady zabezpieczające”.

5.3.2. Montaż ogrodzenia.

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację na podstawie dokumentacji projektowej. Szerokość segmentu wynosi 1,00-1,50 m. Przed osadzeniem słupków w fundamentach, część słupka 600 mm od dołu należy pomalować na gorąco lepikiem. Wysokość części nadziemnej słupka wynosi 0,8-1,2 m. Odległość między segmentami złącz wynosi 12 – 13 cm.

5.3.3 Powłoka cynkowa zanurzeniowa winna być o grubości średniej $\geq 85 \mu\text{m}$, a miejscowa powłoka winna być o grubości 150 μm

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

6.2. Badania na etapie akceptacji wyrobów do robót.

Użyte przez Wykonawcę robót wyroby pod względem jakości muszą odpowiadać ustaleniom punktu 2 niniejszej ST oraz podanych norm.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

Wszystkie wyroby dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać:

- a) zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania wykopów pod słupki,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki - 1 badanie wytrzymałości na 100 fundamentów,
- e) poprawność ustawienia segmentów ogrodzenia,

6.4. Zgodność wykonania elementów z ustaleniami niniejszej ST i KB4-4.3.7. „Balustrady zabezpieczające”.

6.5. Prawidłowość osadzenia ogrodzenia należy kontrolować pod względem zgodności z dokumentacją projektową i ustaleniami KB4-4.3.7.

6.6. Prawidłowość malowania elementów ogrodzenia należy kontrolować na podstawie ustaleń niniejszej ST oraz KB4-4.3.7 – 1 badanie grubości powłok na każde rozpoczęte 100m.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest **m** (metr) ustawionego ogrodzenia.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

8.2. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, 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 ST D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania balustrady obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- nabycie i dostarczenie na budowę wyrobów niezbędnych do wykonania ogrodzenia,
- nabycie i dostarczenie na budowę betonu lub jego składników i wytworzenie betonu,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem nadmiaru gruntu,
- pokrycie lepikiem powierzchni styku słupków i betonu,
- wykonanie fundamentów betonowych,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem,
- montaż balustrad,
- oznakowanie robót,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

10. Przepisy związane

- | | | |
|----|----------------|--|
| 1. | PN-EN-206-1 | Beton |
| 2. | PN-EN 13670 | techniczne wykonywanie konstrukcji z betonu |
| 3. | PN-EN 12620 | Kruszywa do betonu |
| 4. | PN-EN 197-01 | Cement. |
| 5. | PN-EN 934-2 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu .Część 2 |
| 6. | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu i zapraw. |
| 7. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania |
| 8. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 9. | PN-EN ISO 1461 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2013 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 poz. 2181)
Powłoki cynkowane nanoszone na stal metodą zanurzeniową. |

10.2. Inne dokumenty

- . Katalog „Balustrady zabezpieczające” pt. KB4-4.3.7.(1)

