

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.07.06.02

URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych w związku z budową chodnika w miejscowości Zławieś Mała.

1.2. Zakres stosowania SST

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Umowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy i obejmują:
- ustawienie wygrodzeń dla pieszych – balustrada U-11a, h=1,10m (stężenia poprzeczne pionowe).

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i katalogami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Wyroby budowlane

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.2. Wyrobami stosowanymi przy montażu balustrad stalowych segmentowych są:

2.2.1. Segmenty balustrad stalowych można wykonywać z ocynkowanych rur okrągłych i wyjątkowo z elementów o przekrojach kwadratowych lub prostokątnych, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami 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 segmentu 0,80 – 1,20m przy chodnikach (część naziemna)
- szerokość segmentu 2m

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałców i naderwań. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle 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 można przyjmować zgodnie z tablicami od 1 do 2.

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

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

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

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

2.2.2. Farba ftalowa ogólnego stosowania:

- farba nawierzchniowa kryjąca (kolor biały, czerwony).

2.2.3. Gudron - do pomalowania na gorąco części słupka stykającej się z betonem

2.2.4. Płaskownik

Płaskowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Płaskowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Płaskowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 - tablica lub innej akceptowanej przez Inżyniera o nie niższych cechach.

Płaskowniki pochwyty i słupków 80 x 12mm.

Płaskowniki szczelbi i przeciagów 50 x 10mm

2.2.5. Cynk Raf spełniający wymagania PN-H-82200 o czystości nie mniejszej niż 99,5%

2.2.6. Beton C16/20 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 odchył w betonowanej konstrukcji.

Klasa betonu ma być C15/20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. 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. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/B-6731-08.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywa łamanego i otoczków) powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620.

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, SST lub wskazania Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-EN-934-2.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-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
- środków transportu,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Transport elementów barier 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 SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Zakup i transport wyrobów oraz materiałów przewidzianych w niniejszej SST 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 SST.

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 0,90 m² i 0,16m².

5.2.5. Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki

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.

Słupki należy wstawić w gotowy wykop i napęlić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.2.6. Do czasu stwardnienia betonu należy podprzeć.

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 wygradzenia.

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację barier zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Szerokość segmentu wynosi 2,0 m. Przed osadzeniem słupków w fundamentach, część słupka 600 mm od dołu należy pomalować na gorąco gładzikiem. Wysokość części nadziemnej słupka wynosi 0,80-1,20 m.

5.4. Balustrady

Elementy balustrad należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub wymaganiami załącznika nr.3 do rozporządzenia Ministra zapisanego w pkt.5.3.1 jeżeli dokumentacji brak.

- wymiar od terenu do przeciągu wynosi 120mm.

- rozstaw słupków 2,00m.

- rozstaw szczebli 143mm.

- długość słupka w fundamencie 0,70m

Dla uniknięcia spawania i wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych na budowie, zaleca się wykonywanie całkowicie wykończonych elementów w warsztacie o długościach wielokrotności 2,00m z wyokrągleniami poręczy i słupków na początku i końcu elementu. Elementy te winny być montowane w odległości między sobą 140mm.

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

Wytrzymałość zmęczeniowa spoin powinna wynosić od 19 do 32 MPa. Odchyłki wymiarów spoin nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ mm dla grubości spoiny do 6 mm i $\pm 1,0$ mm dla spoiny powyżej 6 mm.

Odstęp, w złączach zakładkowych i nadkładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinien być większy niż 1 mm.

Grubość spoin słupków i pochwyty -12mm, a szczebli i przeciągów 5mm, ale obu stron.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w SST D.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 SST oraz podanych norm.

6.3. Kontrola 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.

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,
- e) poprawność ustawienia segmentów ogrodzenia,

W przypadku wykonania spawanych złączy elementów urządzeń:

- przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeliny, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
- oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

6.4. Zgodność wykonania elementów z ustaleniami niniejszej SST 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 SST oraz KB4-4.3.7.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m ustawionego ogrodzenia segmentowego oraz balustrady.

8. Odbiór robót

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

8.2. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST 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 SST D.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m ogrodzenia segmentowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- nabycie i dostarczenie na budowę wyrobów niezbędnych do wykonania wygradzenia,
- nabycie i dostarczenie na budowę betonu lub jego składników i wytworzenie betonu na budowie, albo prefabrykatów,
- wykonanie i rozebranie deskowania fundamentów,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem nadmiaru gruntu,
- pokrycie gładzonym powierzchnią styku słupów i betonu,
- wykonanie fundamentów betonowych lub montaż prefabrykatów,
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem,
- montaż balustrad i ogrodzenia,
- pielęgnacja betonu fundamentów,
- oznakowanie robót,
- uporządkowanie terenu robót,

- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy związane

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-EN-206-1	Beton zwykły
4.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5.	PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
6.	PN-B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoinach bezwodnych
7.	PN-EN 197-01	Cement.
8.	PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu .Część 2
9.	PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu i zapraw.
10.	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
11.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
12.	PN-H-82200	Cynk
13.	PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
14.	PN-H-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
15.	PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
16.	PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury
17.	PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
18.	PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
19.	PN-H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
20.	PN-H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
21.	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
22.	BN-73/0658-01	Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
23.	BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
24.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
25.	PN-91/M-98430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania napawania.

10.2. Inne dokumenty

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