

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH**

D.07.06.02

URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

D 07.06.02

CPV 45233000-9

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów bezpieczeństwa ruchu w związku z budową chodnika w ul. Krynickiej w Poznaniu.

1.2. Zakres stosowania STWORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu projektowanych:

- U-12c

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Wyroby budowlane

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2 Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [2], PN-H-74220 [3] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

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 [5] lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H-82200 [4].

2.4.3. Wymagania dla elementów połączeniowych do mocowania elementów barier

Wszystkie drobne ocynkowane metalowe elementy połączeniowe przewidziane do mocowania między sobą barier i płotków jak: śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Własności mechaniczne elementów połączeniowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054 [15], PN-M-82054-03 [9] lub innej normy uzgodnionej.

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 korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić w warunkach użytkowania:

- umiarkowanych - 8 μm ,
- ciężkich - 12 μm ,

zgodnie z określeniem agresywności korozyjnej środowisk według PN-H-04651 [16].

2.4.4. 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 [17]. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 14.

Tablica 14. Minimalna grubość powłoki metalizacyjnej cynkowej narażonej na działanie korozji atmosferycznej wg BN-89/1076-02 [17]

Agresywność korozyjna atmosfery wg PN-H-04651 [2]	Minimalna grubość powłoki, Dm, przy wymaganej trwałości w latach	
	10	20

Umiarkowana Ciężka	120 160 M	160 200 M
M - powłoka pokryta dwoma lub większą liczbą warstw powłoki malarskiej		

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

2.4.5 Beton 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 powinna być B 15 lub B 20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [22].

Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 [23]. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/B-6731-08 [24].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywa łamanego i otoczków) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [25].

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [26]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, zgodnie z wskazaniem Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [22]. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [27].

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, po ustaleniu z Inżynierem. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251 [28]. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264 [29].

2.5. Progi zwalniające

Progi zwalniające są urządzeniami bezpieczeństwa ruchu drogowego wykonanymi w formie wygarbienia.

Progi zwalniające można stosować na obszarze zabudowanym na drogach o klasach technicznych takich jak: lokalna (L), dojazdowa (D), zbiorcza (Z), a także w wyjątkowych przypadkach – główna (G).

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do ustawiania urządzeń bezpieczeństwa ruchu

Wykonawca przystępujący do ustawiania urządzeń bezpieczeństwa ruchu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, w zależności od sposobu mocowania słupków:

- wiertnic do wykonywania dołów pod słupki, lub wiertnic do wykonywania otworów do zakotwień słupków,
- wiertnic do wykonywania otworów pod kotwy elementów przytwierdzanych do nawierzchni,
- narzędzi do wykonywania frezowania w przypadku montażu elementów zatopionych w nawierzchni,
- drobnego sprzętu pomocniczego do montażu,
- sprzętu do załadunku i wyładunku.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport

Transport elementów bezpieczeństwa ruchu może być dokonany dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Elementy mocujące należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

Drobne wyroby, jak folie samoprzylepne, elementy odblaskowe, farby itd. należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Ustawienie słupków

5.2.1. Wykonanie wykopów pod słupki

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć lokalizację słupka na podstawie projektu, przy uwzględnieniu postanowień „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury ” [12].

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 10 do 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość co najmniej 50cm. Doły pod słupki mocowane na nawierzchni należy dostosować do konstrukcji mocującej słupki.

Doły można wykonywać ręcznie, wiertnicą lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.2.2. 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 napełnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.3.6. 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. Ustawienie pozostałych elementów bezpieczeństwa ruchu

5.3.1. Wykonanie otworów pod kotwy elementów bezpieczeństwa ruchu

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć lokalizację elementu bezpieczeństwa ruchu na podstawie projektu, przy uwzględnieniu postanowień „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury” [12].

Otwory pod kotwy elementów bezpieczeństwa ruchu powinny mieć wymiary w płaszczyźnie poziomej i pionowej zgodne z zaleceniami producenta wyrobu. Otwory pod kotwy należy dostosować do konstrukcji mocującej elementu bezpieczeństwa ruchu.

Otwory można wykonywać ręcznie, wiertnicą lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inżyniera.

6. 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”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi znaki CE lub budowlany wyrobów z informacjami potwierdzającymi spełnienie wymagań zapisanych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie wyroby dostarczone do wykonania robót powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów, odpowiadających ustaleniom punktu 2, w liczbie od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność ustawienia słupka lub znaku z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury [12]” w zakresie lokalizacji wzdłuż drogi i w jej przekroju poprzecznym,
- prawidłowość osadzenia słupków w dołach lub na powierzchniach chodników, zgodnie z punktem 5.
- zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania wykopów pod słupki,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia segmentów ogrodzenia,

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ustawienia elementów bezpieczeństwa ruchu jest szt. (sztuka).

8. Odbiór robót

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

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

9. Podstawa płatności

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

Cena montażu elementu bezpieczeństwa ruchu obejmuje:

- prace pomiarowe przy lokalizacji elementu bezpieczeństwa ruchu,
- roboty przygotowawcze,
- zakup gotowych kompletnych wyrobów lub z własnym uzupełnieniem malowania, przyklejenia folii itp.,
- dostarczenie wyrobów na miejsce wykonania,
- wykonanie dołów lub otworów,
- montaż elementu bezpieczeństwa ruchu,
- przeprowadzenie badań kontrolnych, wymaganych w Specyfikacji Technicznej,

- oznakowanie robót,
- uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane

1. PN-EN 12899-3 Słupki prowadzące i urządzenia odblaskowe
2. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
3. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego zastosowania
4. PN-H-82200 Cynk
5. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury
6. PN-H-92125 Stal. Blachy i taśmy ocynkowane
7. PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana
8. PN-M-82006 Podkładki okrągłe dokładne
9. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
10. PN-M-82054-09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek
11. PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2010 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U nr65 poz 411)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. 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)
14. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa, 1979-1982.
15. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania
16. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
17. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i badania
18. PN-M-84540 Łańcuchy techniczne ogniowe o ogniwach krótkich
19. PN-M-84541 Łańcuchy techniczne ogniowe o ogniwach średnich
20. PN-M-84542 Łańcuchy techniczne ogniowe. Wymagania i badania
21. PN-M-84543 Łańcuchy techniczne ogniowe o ogniwach długich
- PN-B-06250 Beton zwykły
22. PN-B-06250 Beton zwykły
23. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
25. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
26. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
27. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
28. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
29. PN-B-03264 Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
30. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary

