

D-07.06.02 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją urządzeń zabezpieczających ruch pieszych, dla Inwestycji pt.:

**Budowa chodnika wraz z odwodnieniem oraz poszerzeniem jezdni
w ciągu drogi powiatowej nr 1316K klasy "Z" – zbiorczej
Dąbrowa Tarnowska – Otfinów
km 4+971,00 ÷ 5+793,00 – strona lewa
w m. Wielopole**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna (STWiORB) stanowi dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych poprzez ustawienie balustrad blokujących U-12a szczeblinkowych rurowych z zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Dla celów niniejszej STWiORB przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

1.4.1. Balustrada blokująca sztywna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, separujące ruch pieszy od ruchu kołowego na drodze w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, zabezpieczające przed wyjechaniem pojazdu poza koronę drogi, przejechaniem pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 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. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania poręczy ochronnych sztywnych

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje poręczy ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania balustrad blokujących szczeblinkowych rurowych określone są poprzez typ balustrady podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta poręczy. Do elementów tych poręczy należą:

- segmenty balustrady U-12a,

- elementy połączeniowe,
- gruz,
- beton i jego składniki,
- materiały do malowania i renowacji powłok malarskich.

2.3. Słupki metalowe i elementy połączeniowe

2.3.1. Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków

Słupki metalowe przy poręczach ochronnych segmentowych powinny być wykonane z ocynkowanych rur o przekroju kołowym średnicy min 32mm, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniami przedstawiciela Inwestora.

Projektuje się ustawienie balustrad blokujących U-12a szczeblinkowych rurowych typu U-12a o rozstawie słupków 2,0 lub 2,5m.

2.3.2. Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez przedstawiciela Inwestora.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałcowań 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.

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

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

2.3.3. Wymagania dla rur (szczeblinki)

Szczeblinki barier powinny być wykonane z rur ϕ min 10mm i odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia prętów powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawałcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość pręta nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla rury.

Rury powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej pręta. Powierzchnia końców pręta nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Rury powinny być wykonane ze stali St3S lub St4S oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 - tablica 13 lub innej uzgodnionej stali i normy pomiędzy zgłaszającym zamówienie i wytwórcą.

2.3.4. Wymagania dla elementów połączeniowych do mocowania elementów bariery

Wszystkie drobne ocynkowane metalowe elementy połączeniowe przewidziane do mocowania między sobą bariery 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, PN-M-82054-03 lub innej normy uzgodnionej.

Elementy połączeniowe mogą być dostarczone 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:

- a) umiarkowanych - 8 μm ,
- b) ciężkich - 12 μm ,

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

2.4. Beton i jego składniki

Klasa betonu – C16/20. 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-B-19701. 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-B-06712.

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

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010.

2.5. Materiały do malowania powłok malarskich

Do malowania urządzeń ze stali należy używać materiały zgodne z PN-B-10285 lub stosownie do wskazań przedstawiciela Inwestora.

Nie dopuszcza się stosowania wyrobów lakierowanych o nieznanym pochodzeniu, nie mających uzgodnionych wymagań oraz nie sprawdzonych zgodnie z postanowieniami norm.

W przypadku, gdy barwa i połysk odgrywają istotną rolę, a nie są ujęte w normach, powinny być ustalone odpowiednie wzorce w porozumieniu z dostawcą.

2.6. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 μm .

2.7. Składowanie materiałów

Elementy barier segmentowych mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta. Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

3. 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 barier

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

- środków transportu materiałów,
- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu poręczy,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,

- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pograżania słupków w grunt,
- 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 elementów balustrad blokujących szczeblinkowych rurowych

Transport elementów balustrad może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne balustrad nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji balustrad można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed przemieszczaniem. Elementy balustrad należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. 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. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, STWiORB lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę balustrad,
- ustalić lokalizację słupków (dla przyjętego typu U-12a),
- określić wysokość balustrady wg obowiązujących przepisów,
- ustalić ewentualne miejsca przerw, przejść i przejazdów w balustradzie.

5.3. Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki

Słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na zapleczu i dostarczane do miejsca budowy urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych. Po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napęłnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.4. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupek, 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.

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” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- atest na konstrukcję balustrady blokującej szczeblinkowej rurowej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2,
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN,

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów 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.

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

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 badań z wybranych	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier
2	Sprawdzenie wymiarów	losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- a) zgodność wykonania balustrady z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość nad terenem),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta balustrady,
- c) poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.3.,
- d) prawidłowość montażu balustrady blokującej szczeblinkowej rurowej,
- e) poprawność malowania bariery.

7. ODBIÓR ROBÓT

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

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2 Płatność ryczałtowa

Płatność ryczałtowa za wykonanie barier ochronnych ustalona jest w Harmonogramie Rzeczowo-Finansowym w poz. 2.2.9. „Bariery i balustrady ochronne”. Jego wartość płacona będzie w ratach ustalonych w Harmonogramie rzeczowo-Finansowym. Raty te będą korygowane w stosunku do rzeczywistego postępu robót przez Wykonawcę, w porozumieniu z Inżynierem.

8.2. Cena ryczałtowa

Cena ryczałtowa wykonania balustrady blokującej szczeblinkowej rurowej obejmuje:

- zakup i transport materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianych balustad,
- montaż i ustawienie balustrad w sposób zapewniający stabilność,
- wykonanie dołków pod słupki,
- malowanie dołu słupków gudronem,
- zainstalowanie słupków w fundamencie betonowym,
- malowanie dwukrotne balustrad (podkładowe i nawierzchniowe jednokolorowe szare),
- uporządkowanie terenu wzdłuż wykonanej balustrady.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. Katalog „Balustrady zabezpieczające” pt. KB4-4.3.7.(1)
2. PN-68/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco.
3. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania.
4. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.
5. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
6. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

9.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 1777, poz. 1729)
2. Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Zał. nr 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r.