

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **D – 07.05.01**

#### **Wyposażenie przystanków Balustrady Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

## 1. WSTĘP

Ilekc w tekście będzie mowa o ogólnej specyfikacji technicznej (ST) lub szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt. 1.3 w ramach zadania: **podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

### 1.3. Zakres robót objętych w ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- montaż elementów wyposażenia przystanków określonych w dokumentacji projektowej (wiata, słupki przystankowy, ławka, kosz),
- montaż bariery przystankowej,
- montażem urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Balustrada** - przegroda fizyczna, stosowana w celu zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości chroniąca przed przedostaniem się ruchu pieszego bądź rowerowego na tereny położone na innej wysokości lub przeznaczone dla ruchu samochodowego.

**Ogrodzenie ochronne** - stosuje się w celu ochrony pieszych i oddzielenia ich od jezdni, uniemożliwienia im przekraczania jezdni w miejscach niedozwolonych lub skanalizowania ruchu pieszych. Ogrodzenia mogą być segmentowe lub łańcuchowe.

**Wysokość, balustrady** - odległość między poziomem terenu a najwyższym punktem, ogrodzenia lub balustrady

**Urządzenia bezpieczeństwa ruchu** – elementy drogi inne niż oznakowanie pionowe, montowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony wszystkich uczestników ruchu. Uniemożliwiają lub ograniczają przedostanie się pieszych i rowerzystów na tereny położone na innej wysokości lub przeznaczone dla ruchu samochodowego. Należą do nich: bariery ochronne, balustrady, barierki, słupki.

**Elementy wyposażenia przystanków** – słupki przystankowy, wiata, ławka, kosz na śmieci.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4. oraz pokrewnych specyfikacjach technicznych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-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 ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.1.1 Balustrady

Formę i wymiary oraz sposób posadowienia balustrady podano w dokumentacji projektowej.

Typ balustrad, słupków oraz kolorystykę podano w dokumentacji projektowej w oparciu o „Katalog mebli miejskich”. Elementy stalowe wykonane ze stali St3S Ocynkowanie zgodnie z wytycznymi ZDIUM- ogniowe.

Sposób zabezpieczenia metalowych elementów przed korozją ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej w środowisku miejskim o średnim zanieczyszczeniu SO<sub>2</sub> (kategoria C3). Ocynkowanie wg PN-EN ISO 1461.

Elementy koloryzowane – pokrycie proszkowe farbą poliestrową lub epoksydową.

Słupki powinny mieć grubość ścianki co najmniej 3mm. Gałki słupków mogą być żeliwne lub odlane z aluminium.

Posadowienie w gruncie: beton C16/20 wg PN-EN 206, wymiary fundamentu 25x90 cm lub w gniazdach zgodnie z wytycznymi ZDIUM. Zaleca się dospawanie wąsów kotwiących. Część kotwiona w fundamencie powinna znajdować się ok. 10 cm nad spodem fundamentu. W przypadku konieczności montowania elementów na murze lub na fundamencie (należy zapewnić dospawanie podkładki do słupków na budowie lub wykonanie elementu fabrycznie) można zastosować śruby fundamentowe (np. fajkowe). Średnicę i długość należy dobrać indywidualnie w zależności od montowanego elementu. Sposób montażu proponuje Wykonawca.

#### 2.1.2 Elementy montażowe

Wszystkie drobne ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzenia jak śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, bez rdzy, gładkie, bez pęknięć naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Właściwości mechaniczne łączników powinny odpowiadać odpowiednim normom.

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

#### 2.1.3 Elementy wyposażenia przystanków

Forma i kolorystyka elementów wyposażenia przystanków powinna odpowiadać dokumentacji projektowej.

Sposób posadowienia wiat, koszy, ławek, słupków przystankowych podaje producent. Wymagania dla elementów stalowych są analogiczne jak dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

Maszt i tablica oraz posadowienie masztu musi być zgodne ze standardem stosowanym we Wrocławiu i uzgodniona z zarządcą drogi. Fundament powinien być prefabrykowany (z betonu co najmniej klasy C 25/30, mrozoodporność betonu F100), dostosowany do średnicy masztu i obciążenia tablicy, zabezpieczony przeciwwilgociowo np. farbą lub emulsją asfaltową – co najmniej 2 warstwy. Końce śrubowe powinny być ocynkowane i zabezpieczone tulejkami termokurczliwymi. Tablica musi być podłączona do systemu sterowania ruchem i transportem oraz uruchomiona.

#### 2.1.4. Materiały do wykonania fundamentów betonowanych „na mokro”.

Do wykonania fundamentów zaleca się zastosowanie betonu klasy co najmniej C 12/15 (konsystencja gęsto plastyczna do plastycznej, ekspozycja X0, rozwój umiarkowany, uziarnienie do 0/31,5). Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1. Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono dany element, można wykorzystywać do dalszych prac co najmniej po 7 dniach od ustawienia elementu w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C – po 14 dniach. Fundament powinien mieć wymiary nie mniejsze niż 0,30x0,30x0,80m, przy czym posadowienie (zakotwienie) słupka balustrady nie może być mniejsze niż 60cm. Każdy słupek powinien posiadać przyspawane „wąsy kotwiące” (kątownik, płaskownik lub pręt fi 10). W przypadku konieczności montażu balustrady lub barierki na ościepi murka oporowego sposób montażu musi zapewnić stabilność i trwałość konstrukcji.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3

#### 3.2. Sprzęt do montażu elementów małej architektury

- pomocniczy jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wkrętarki, wiertarki ew. wiertnice o napędzie spalinowym do wykonywania dołów pod słupki.
- pompy do odpompowania ew. wody gruntowej
- narzędzia brukarskie,
- piły, spawarki i osprzęt w zależności od metody spawania, agregaty prądotwórcze
- podnośniki do ewentualnego podnoszenia wiaty,

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

W zależności od rodzaju przewożonego materiału należy zadbać o zabezpieczenie:

- materiału przed przemieszczaniem się lub przewróceniem podczas transportu.
- przed wysypywaniem, zanieczyszczeniem
- wpływem warunków atmosferycznych
- i przygotowanie miejsca na składowanie materiału.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Przed wykonaniem właściwych robót związanych z montażem urządzeń bezpieczeństwa ruchu lub wyposażenia należy wytyczyć trasę lub lokalizację montowanych elementów w terenie zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku gdy nie będzie możliwe usytuowanie elementów wg dokumentacji (np. ze względu na ryzyko kolizji, zasłonięcie itp.) elementy należy zamontować w odległościach uzgodnionych z projektantem.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą ST, przy montażu elementów należą:

- wyznaczyć lokalizację elementu (słupków i przęseł w przypadku balustrad),
- określić odległość montowanego elementu od krawędzi jezdni lub/ i chodnika oraz wysokość (należy sprawdzić skrajnie),
- wyznaczyć ewentualne miejsca przerw, przejść, przejazdów – dotyczy balustrad itp.
- wykonać wykopy na fundamenty,
- wykonać fundamenty,
- zamontować dany element w całości lub osadzenie słupków i montaż przęseł.

W przypadku montażu fundamentu prefabrykowanego zaleca się ułożenie na dnie betonu podkładowego C12/15 gr. 10cm. Fundament obsypać gruntem niewysadzinowym i zagęścić warstwami do uzyskania zagęszczenia wymaganego dla danej konstrukcji nawierzchni, w obrębie której lokalizowany jest maszt.

#### 5.1.1 Wykonanie elementów stalowych

Elementy konstrukcji stalowej należy wykonać w wyspecjalizowanej wytwórni dysponującej wykwalifikowanymi pracownikami i odpowiednim oprzyrządowaniem.

#### 5.1.2 Składowanie elementów na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

#### 5.1.3 Montaż elementów stalowych

Przed wykonaniem właściwych robót związanych z montażem balustrad należy wytyczyć trasę montowanych elementów w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazać Inżyniera.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą ST, przy montażu elementów należą:

- wyznaczyć lokalizację elementu (słupków i przęseł w przypadku balustrad)
- określić odległość balustrady od krawędzi jezdni oraz jej wysokość
- wyznaczyć ewentualne miejsca przerw, przejść, przejazdów itp.
- wykonać wykopy na fundamenty tak aby była możliwość uzyskania wymaganych wymiarów.
- wykonać fundamenty i ewentualnie zaizolować jeżeli jest taka możliwość lub wskazano w dokumentacji,
- zamontować dany element.

Po przygotowaniu ilości materiału na dzień roboczy oraz po przewiezieniu go na plac budowy należy rozłożyć materiał wzdłuż odcinka montażowego.

Wykonawca powinien tak wykonać prace montażowe aby zachować oś słupka w pionie i nie spowodować odkształceń lub uszkodzeń słupka).

Dopuszczalne odchyłki osadzonych balustrad wynoszą:

- odchylenie od pionu  $\pm 1\%$ ,
- dopuszczalna różnica wysokości ustawienia balustrady wynosi  $\pm 1$  cm.
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni lub obrzeża  $\pm 2$  cm,
- odchyłka od prawidłowego przebiegu wynosi 0,5 cm na długości 8m.

Pozostałe elementy nie powinny wykazywać odchyłek od pionu, natomiast odchyłka wysokości posadowienia nad powierzchnią nie powinna być większa niż 2 cm.

#### 5.1.4 Montaż wiaty

Montaż wiaty należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta na odpowiednio przygotowanym fundamencie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów deklaracje właściwości użytkowych producenta. Producent powinien podać grubość ocynku i kategorię korozyjności.
- Ze względu na nieskomplikowany charakter robót nie przewiduje się sprawdzenia cech betonu – Wykonawca dostarczy dokument dostawy betonu.
- Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być ocenione wizualnie w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Dopuszczalne odchyłki osadzonych balustrad/barierek/ stojaków wynoszą:

- odchylenie od pionu  $\pm 1\%$ ,
- dopuszczalna różnica wysokości ustawienia balustrady wynosi  $\pm 1$  cm.
- odchyłka w odległości ustawienia elementu od krawędzi jezdni lub obrzeża  $\pm 2$  cm,
- odchyłka od prawidłowego przebiegu wynosi 0,5 cm na długości 8m.

Pozostałe elementy nie powinny wykazywać odchyłek od pionu, natomiast odchyłka wysokości posadowienia nad powierzchnią nie powinna być większa niż 2 cm.

Kontrola montażu balustrady obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonania montażu bariery ochronnej z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną,
- b) zachowania wysokości i rozstawu słupków posadowienia montowanej bariery w dopuszczalnej odchyłce podawanej przez producenta barier,

Kontrola montażu elementów wyposażenia przystanków polega na ocenie kompletności wykonanych robót i zgodności usytuowania z dokumentacją lub ustaleniami.

Po zamontowaniu wiaty i elementów wyposażenia przystanków należy sprawdzić:

- zgodność lokalizacji z dokumentacją projektową,
- zachowanie skrajni na peronie w przypadku montażu wiaty.

### 6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez odrzucone.

Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, barierek i balustrad oraz które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST D- -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m - balustrady
- 1 kpl/szt - wiaty, ławki, słupka przystankowego, kosza lub innego elementu wyposażenia określonego w dokumentacji.
- 1 szt / 1 m - elementu bezpieczeństwa ruchu

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i rozliczenia w/w robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

---

## 9.2. Zakres robót

*Zakres robót przypadający na ustawienie 1m balustrady/barierki obejmuje odpowiednio:*

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów i ew. odwodnienie,
- wywóz kruszywa lub gruntu z wykopu do ponownego wykorzystania lub rozplantowanie,
- ustawienie słupków na murku
- ewentualne wykonanie fundamentów zgodnie z dokumentacją, pielęgnacja betonu,
- montaż elementów poszczególnych balustrady
- kontrola w trakcie i po wykonaniu montażu.

*Zakres robót przypadający na ustawienie 1 kpl ławki/wiaty/ innego elementu wyposażenia:*

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów i ew. odwodnienie,
- wywóz kruszywa lub gruntu z wykopu do ponownego wykorzystania lub rozplantowanie,
- wykonanie fundamentów jeżeli element wymaga fundamentu,
- montaż elementów,
- kontrola w trakcie i po wykonaniu montażu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 206	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu.
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139:	Kruszywo do zapraw.
PN-EN ISO 1461	Powłoki cynkowe nanoszone na żeliwo i stal metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania.
PN-B 13083	Szkoło budowlane bezpieczne.
PN-EN 12150 – 1 do 2:	Szkoło w budownictwie
	Termiczne hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo- krzemianowe. Część 1 i 2
PN-EN ISO 12543-1 do 6	Szkoło w budownictwie. Szkoło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe.
EN- ISO 2178 –	Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym - Pomiar grubości powłok
	Metoda Magnetyczna.

PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe.
PN-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
PN-77/M-82002	Podkładki. Wymagania i badania.
PN-77/M-82003	Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia.
PN-78/M-82005	Podkładki okrągłe zgrubne.
PN-78/M-82006	Podkładki okrągłe dokładne.
PN-84/M-82054/01	Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.
PN-82/M-82054/02	Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.
PN-82/M-82054/03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
PN-82/M-82054/09	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
PN-85/M-82101	Śruby z łbem sześciokątnym.
PN-86/M-82144	Nakrętki sześciokątne.

Jeżeli powyższe normy są nieaktualne, należy korzystać z norm aktualnych, zastępujących normy wycofane.