

D-07.06.02.00**Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych****D-07.06.02.13****Ustawienie balustrad zabezpieczających ruch pieszych****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania robót w ramach projektu pn.:

Rozbudowa drogi gminnej w Hucie Komorowskiej nr 104057R „Koło Kościoła” I, II,

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Niniejszą uszczegółowioną Ogólną Specyfikację Techniczną, stanowiącą część Dokumentacji Przetargowych i Kontraktowych – należy traktować jako: *Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych* w rozumieniu ustawy Prawo Zamówień Publicznych oraz stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia balustrad U-11a zabezpieczających ruch pieszych w postaci ogrodzeń segmentowych ocynkowanych na fundamentach wykonywanych "na mokro" lub prefabrykowanych fundamentach z betonu klasy min. C16/20 (B20).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ogrodzenia ochronne sztywne - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształtowników stalowych, siatek na linkach naciągowych, ram z kształtowników wypełnionych siatką, szczelinami lub panelami z tworzyw sztucznych lub szkła zbrojonego.

1.4.2. Kształtowniki - wyroby o stałym przekroju poprzecznym w kształcie złożonej figury geometrycznej, dostarczane w odcinkach prostych, stosowane w konstrukcjach stalowych lub w połączeniu z innymi materiałami budowlanymi.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy, objętych niniejszą STWiORB, są:

- balustrady U11a ocynkowane – zgodnie z p. 2.3. niniejszej STWiORB,
- beton i jego składniki – do wykonania fundamentów – zgodnie z p. 2.4. niniejszej STWiORB,
- materiały do malowania powłok malarskich – zgodnie z p. 2.5. niniejszej STWiORB.

2.3. Balustrady

Balustrady ochronne U-11a należy wykonać wysokości 1,1m (ponad nawierzchnię chodnika). Długość pojedynczego przęsła powinna wynosić od 2,0÷2.5m. Dla elementów skrajnych dopuszcza się stosowanie krótszych przęseł. Balustrady należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w p. 5, a w szczególności 5.2 - załącznika nr 4 do Dz. U. Nr 220 z 2003r., poz. 2181. Wszystkie kształtowniki projektowanej balustrady stanowią płaskowniki o minimalnych wymiarach:

- 100 x 12 mm – dla słupków i pochwyty,
- 50 x 10 mm – dla pozostałych elementów, tj. pasa dolnego i szczelbi (pionowych).

Dopuszcza się zmianę profilu elementów balustrady pod warunkiem spełnienia wymagań wytrzymałościowych wynikających z oddziaływań obciążeń określonych w PN-S 10030:1985, tj.:

- na poziomie pochwyty: obciążenia poziomego równomiernie rozłożonego o wartości 1 kN/m i równomiernie rozłożonego obciążenia pionowego o wartości 0,5 kN/m,
- dla każdego elementu bariery - siły skupionej o wartości 0,5 kN przyłożonej w najniekorzystniejszym miejscu i kierunku.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H 93010:1991. 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.

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

Wszystkie kształtowniki projektowanej balustrady powinny być ze stali S235JR (lub lepszej) wg PN-EN 10025-4.

Balustrady powinny być wykonane w wyspecjalizowanych do tego robót zakładach produkcyjnych i dostarczone na budowę jako całość lub elementy w segmentach minimalizujących ewentualne roboty montażowe na budowie (w szczególności spawalnicze). Ocynkowanie i malowanie również należy przeprowadzić we wspomnianych zakładach produkcyjnych, zgodnie z p. 2.5. niniejszej STWiORB.

Kształt balustrad dostarczonych na budowę powinien być zgodny z zamówieniem oraz dokumentacją projektową. Rozmieszczenia elementów balustrady (pas dolny, szczebliny) powinny być wykonane z dokładnością $\pm 5\text{mm}$, zaś rozstaw słupków: $\pm 5\text{cm}$. Wszystkie połączenia spawane powinny być prawidłowo wykonane, zgodnie z p. 5.5. niniejszej STWiORB. Wszystkie elementy pokryte odpowiednimi warstwami cynku i farby, zgodnie z p. 2.5. niniejszej STWiORB

2.4. Beton i jego składniki

Fundamenty pod słupki balustrad należy wykonać z betonu lub betonu zbrojonego klasy nie mniejszej niż C16/20 (B20), zalecane C25/60 (B30) spełniającego wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla betonu.

Lp.	Właściwość	Wymagania	Badanie wg normatywu
1	Wytrzymałość na ściskanie dla klasy:	min. C16/20 (B20), zalecany C25/30 (B30) wg PN EN 206-1	PN-EN 12390-3
2	Przepuszczalność wody przez beton odpowiadająca przynajmniej stopniowi wodoprzepuszczalności:	W6 (klasyfikacja wg oznaczeń PN-B 6250:1988*)	PN-B 6250:1988*
3	Nasiąkliwość nie większą niż:	5 %	PN-B 6250:1988*
4	Odporność na działanie mrozu, nie mniejszą niż dla stopnia mrozoodporności:	F100 (klasyfikacja wg oznaczeń PN-B 6250:1988*)	PN-B 6250:1988*

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.

2.4.1. Kruszywo do betonu

Ziarna kruszywa do betonu nie powinny być większe niż 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu.

Kruszywa powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodności uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Powinny składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierających składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piryków, piryków gliniastych i składników organicznych.

Producent kruszywa powinien zapewnić odbiorcy dostęp do procesu produkcyjnego oraz wgląd do Zakładowej Kontroli Produkcji.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.4.2. Cement

Do wykonania betonu powinien być stosowany cement:

- CEM I - portlandzki,

- CEM II – krzemionkowy, puculanowy lub wapienny (nie dopuszcza się stosowanie cementu portlandzkiego: żuźlowego, popiołowego i żuźlowo-popiołowego),
- CEM III – hutniczy, lecz jedynie pod warunkiem wykonania i utrzymania warstwy w okresie zapewniającym utrzymanie temperatury min. 5°C (licząc od momentu przygotowania mieszanki, poprzez jej ułożenie, zagęszczenie, aż do momentu uzyskania przez warstwę wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie krótszym jednak niż 28 dni).

Należy stosować cement o klasie wytrzymałości 32,5 N spełniający wymagania normy PN-EN 197-1. Dopuszcza się, w razie potrzeby, zastosowanie cementów o wysokiej wczesnej wytrzymałości (32,5 R).

Minimalną ilość cementu oraz maksymalny współczynnik w/c (współczynnik woda / cement) należy dobrać z uwzględnieniem klasy ekspozycji betonu wg tablicy F1 PN-EN 206-1 oraz zakresu i charakterystyki robót betonowych.

Producent cementu powinien przedstawić wyniki badań kontrolnych przynajmniej raz na miesiąc.

Dla żadnej z klas cementów nie dopuszcza się występowania grudek nie dających się rozgnieść w palcach.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami BN-88/6731-08. Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do:

- 10 dni w miejscach zadanych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym,
- terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych.

Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych).

2.4.3. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie stosunku w/c.

2.4.4. Zbrojenie

W przypadku wykonywania fundamentów żelbetowych - zbrojenia stalowe należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1. Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1993-1-8. Posadowienie fundamentów należy wykonać na głębokość poniżej przemarzania gruntu.

2.4.5. Domieszki od betonu

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, STWiORB lub wskazania Inżyniera, 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.

2.5. Materiały do malowania powłok malarskich

Balustrady powinny zostać ocynkowane i pomalowane w wyspecjalizowanych do tego robót zakładach produkcyjnych i dostarczone na budowę jako całość lub elementy w segmentach minimalizujących ewentualne roboty montażowe na budowie (w szczególności spawalnicze).

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 200µm (powłoka pokryta dwoma lub większą liczbą warstw powłoki malarskiej), zgodnie PN-H 97080-06:1984.

Do ocynkowania kształtowników stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200:1993.

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

Balustrady należy pomalować (w zakładzie produkcyjnym) w kolorze ustalonym z Zamawiającym. Nie dopuszcza się malowania balustrad na budowie (za wyjątkiem miejsc niezbędnych łączy). Do malowania balustrad ze stali ocynkowanej należy zastosować dwuwarstwową powłokę malarską z farby olejnej miniowej 60% lub ftalowej miniowej 60%.

Zaleca się stosowanie farb możliwie jak najmniej szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska, z niską zawartością m.in. niearomatycznych rozpuszczalników.

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.

Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, ze względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 3.

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:

- środków transportu odpowiednio dobranych do materiałów,
- żurawi samochodowych o udźwigu dobranym do asortymentu robót,
- ewentualnych wiertnic do wykonania dołów pod słupki w gruncie zwięzłym (nie dotyczy terenów uzbrojonych w centrach miast), gdzie wykopy należy wykonać ręcznie, np. za pomocą szpadli,
- ewentualnych przewoźnych zbiorników do wody,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych,
- ewentualnie sprzętu spawalniczego,
- drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 4.

4.2. Transport segmentów balustrady

Pomalowane segmenty balustrady należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii balustrad należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów metalizowanych zalecana jest ostrożność ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne, występujące przy uderzeniach.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej należy tak zorganizować, aby nie powodować jej segregacji i zmian w składzie. Czas transportu powinien zapewnić zachowanie dopuszczalnej konsystencji mieszanki przez cały okres jej wbudowywania.

4.4. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.5. Transport cementu

Transport i przechowywanie cementu zgodnie z BN-88/6731-08.

4.6. Transport wody

Transport wody powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 5.

5.2. Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację barier, zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej, STWiORB lub zaleceń Inżyniera.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą STWiORB przy wykonywaniu ww. robót należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych lub żelbetowych pod słupki wygradzeń,
- ustawienie przesł w wygradzeń.

5.3. Wykonanie dołów pod słupki wygradzeń

Doły pod słupki balustrad powinny mieć wymiary:

- głębokość – min. 0,8m,
- rzutu – przekrój prostokątny o bokach min. 0,4m x 0,5m (wymiar dłuższy liczony w poprzek wygradzenia) lub przekrój kołowy o średnicy 0,5m.

5.4. Ustawienie wygradzeń wraz z wykonaniem fundamentów monolitycznych pod słupki

Betonowe fundamenty pod słupki balustrad należy wykonać na budowie „na mokro”. Po ustawieniu gotowych segmentów balustrady (już pomalowanych) w dołkach należy wypełnić wykopy mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom p. 2.4. niniejszej STWiORB i odpowiednio ją zagęścić.

Zagęszczenie mieszanki w wykopie należy wykonać z należytą starannością, w sposób zapewniający zabezpieczenie powłok malarskich przed uszkodzeniem, szczególnie w miejscu stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu (ze względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka). Na czas betonowania należy okleić słupki balustrad w części, która będzie wystawać ponad fundament.

Do czasu stwardnienia betonu elementy wygradzenia należy zabezpieczyć przed przesunięciem czy przechyleniem poprzez odpowiednie ich podparcie.

Balustrady powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości.

Dla balustrad o długości przekraczających 50m – należy podzielić ją na niezależne części (maksymalną długość balustrad nie dylatowanych - 50m).

Balustrady po zamontowaniu powinny mieć wysokość 1,1 m ponad poziom chodnika.

5.5. Wykonanie spawanych złączy elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Należy unikać wykonywania złączy na budowie. Niezbędne do wykonania na budowie złącza spawane elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M 69011:1978.

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.

Złącza spawane nie powinny mieć wad większych niż podane w tablicy 2. Inżynier może dopuścić wady większe niż podane w tablicy 2 jeśli uzna, że nie mają one zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne urządzeń zabezpieczających ruch pieszych.

Tablica 2. Dopuszczalne wymiary wad w złączach spawanych według PN-M 69775:1985

Rodzaj wady	Dopuszczalny wymiar wady, w mm
Brak przetopu	2,0
Podtopienie lica	1,5
Porowatość	3,0
Krater	1,5
Wklęsnięcie lica	1,5
Uszkodzenie mechaniczne	1,0
Różnica wysokości sąsiednich wgłębień i wypukłości lica	3,0

Niezbędne do wykonania na budowie złącza należy zabezpieczyć przed korozją poprzez ich pomalowanie farbami zastosowanymi dla gotowych elementów balustrad, zgodnie z p. 2.5. niniejszej STWiORB. Malowanie to zaleca się przeprowadzać w okresie od maja do września, wyłącznie w dni pogodne, przy zalecanej temperaturze powietrza od 15÷20°C. Nie należy malować pędzlem lub wałkiem w temperaturze poniżej +5°C, jak również malować metodą natryskową w temperaturze poniżej +15°C oraz podczas występującej mgły i rosy.

Należy przestrzegać następujących zasad przy malowaniu urządzeń:

- z powierzchni stali należy usunąć bardzo starannie pył, kurz, pleśń, tłuszcz, rdzę, zgorzelinę, ewentualnie starą łuszczącą się farbę i inne zabrudzenia zmniejszające przyczepność farby do

- podłoża; poprzez zmywanie, usuwanie przy użyciu szczotek stalowych, odrdzewiaczy chemicznych, materiałów ściernych, piaskowania, odpalania, ługowania lub przy zastosowaniu innych środków, zgodnie z wymaganiami PN-ISO 8501-1 i PN-H 97052:1970,
- przed malowaniem należy wypełnić wgłębienia i rysy na powierzchniach za pomocą kitów lub szpachlówek ogólnego stosowania, a następnie - wygładzić i zeszlifować podłoże pod farbę,
 - malowanie należy wykonać dwuwarstwowo: farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową, przy czym każdą następną warstwę można nałożyć po całkowitym wyschnięciu farby poprzedniej
 - do malowania można stosować farby ogólnego stosowania przeznaczone do użytku zewnętrznego, dobrej jakości, z nieprzekroczonym okresem gwarancji, jako:
 - o farby do gruntowania przeciwrdzewnego (farby i lakiery przeciwkorozyjne),
 - o oraz farby nawierzchniowe zastosowane dla gotowych elementów balustrad, zgodnie z p. 2.5. niniejszej STWiORB;
 - farbę dłużej przechowywaną należy przygotować do malowania przez usunięcie „kożucha” (zestalonej substancji błonotwórczej na powierzchni farby), dokładne wymieszanie (połączenie lżejszych i cięższych składników farby), rozcieńczenie zbyt zgęstniałej farby, ewentualne przedcedzenie (usunięcie nierozmieszanych resztek osadu i innych zanieczyszczeń),
 - malowanie można przeprowadzać pędzlami, wałkami malarskimi lub ewentualnie metodą natryskową (pistoletami elektrycznymi, urządzeniami kompresorowymi itp.), z uwzględnieniem ww. ograniczeń temperaturowych.

Malowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-H 97053:1971.

Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, ze względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka.

Wykonawca nie dopuści do skażenia farbami wód powierzchniowych i gruntowych oraz kanalizacji. Zlewki poprodukcyjne, powstające przy myciu urządzeń i pędzli oraz z samej farby, należy usuwać do izolowanych zbiorników, w celu ich naturalnej lub sztucznej neutralizacji i detoksykacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- przeprowadzić badania materiałów do betonu (do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”), wykonać zaroby próbne z mieszanki mineralno-betonowej i ustalić receptę oraz przedstawić do Inżynierowi do akceptacji,
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) oraz przedstawić wszystkie w/w dokumenty oraz wyniki badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania i 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.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Opis badań	Wartości dopuszczalne
1.	Sprawdzenie powierzchni balustrad	Od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 100 elementów, dla małych ilości – min. 2 badania	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami p. 2.3. oraz 2.5.
2.	Sprawdzanie wymiarów balustrad		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi	

3.	Prawidłowość wykonania dołów pod fundament	Ocena ciągła	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi	Wyniki pomiarów powinny być zgodne z wymaganiami p. 5.3.
4.	Prawidłowość wykonania fundamentów betonowych pod słupki balustrad	Ocena ciągła	-	Wyniki pomiarów powinny być zgodne z wymaganiami p. 5.4.
5.	Prawidłowość ustawienia balustrad	Ocena ciągła	Sprawdzić lokalizację barier zgodnie z dokumentacją projektową, pionowość barier oraz ich wysokość ($\pm 15\text{mm}$)	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punktach od 2.3. oraz 2.5. niniejszej STWiORB.

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 06515:1979,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych jest m (metr bieżący). Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 8.

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

Dopuszcza się odbiór robót z uwzględnieniem ewentualnych potrąceń, wynikających z niezachowania wszystkich zapisów niniejszej STWiORB – za pisemną zgodą Inżyniera. Inżynier w takim przypadku ma obowiązek uściślić w uzgodnieniu z Zamawiającym zakres oraz kwotę potrąceń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m wykonania balustrad obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- oznakowanie robót wynikające ze specyfiki robót,
- zakup, dostarczenie, składowanie i przygotowanie niezbędnych materiałów, jak: elementów balustrad (w tym malowanie w kolorze określonym przez Zamawiającego), materiałów na fundamenty i in.,
- wykonanie dołów pod fundamenty,
- ustawienie balustrad i wykonanie fundamentów,
- zapewnienie stabilności balustrad do czasu związania betonu,

- doprowadzenie terenu wokół wykonanych urządzeń do stanu pierwotnego (sprzed rozpoczęcia robót ujętych w niniejszej STWiORB), do docelowego określonego w dokumentacji projektowej, względnie ustalonego z Inżynierem,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10025-4	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym.
PN-H 93010:1991	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
PN-M 06515:1979	Dźwignice. Ogólne zasady projektowania ustrojów nośnych.
PN-M 69011:1978	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania.
PN-M 69775:1985	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-S 10030:1985	Obiekty mostowe. Obciążenia.
PN-H 82200:1993	Cynk.
PN-EN 1179	Cynk i stopy cynku. Cynk pierwotny.
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.
PN-H 97052:1970	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-H 97053:Q	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B 6250:1988	Beton zwykły.
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 12390-3	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania.
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 1992-1-1	Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1993-1-8	Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8: Projektowanie węzłów.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-H 97080-06:1984	Ochrona czasowa. Warunki środowiskowe ekspozycji.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

Z uwagi na częste zmiany i poprawki dotyczące norm europejskich (PN EN) w powyższym zestawieniu nie wskazano roczników wydań. Inwestycja powinna być realizowana w oparciu o najnowsze publikacje wydane w języku polskim z uwzględnieniem wszystkich uaktualnień, dodatków itp. (założenie dotyczy jedynie PN EN oraz odwołań do PN EN w wyżej zestawionych normatywach).

10.2. Przepisy i inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami.
2. Załącznik nr 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181) z późniejszymi zmianami.