

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

**M.20.01.09**

**SCHODY NA SKARPIE**



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem schodów na skarpie przy obiektach inżynierskich w związku z zadaniem pn. „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 151 na odcinku Recz-Choszczno”.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem schodów na skarpie przy obiektach inżynierskich a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. Wyroby budowlane i 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.

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Należy stosować materiały, które są oznakowane znakiem CE lub B zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych.

### 2.2. Materiały do wykonania schodów skarpowych

#### 2.2.1. Prefabrykaty stopni

Prefabrykaty stopni powinny być wykonane z betonu klasy min. C25/30 wg STWiORB M.13.01.00., przy czym ścieralność na tarczy Boehmego badana wg PN-EN 1340 Zał. H powinna być  $\leq 20\ 000\text{mm}^3/5\ 000\text{mm}^2$ .

Trwałość betonu w prefabrykacie powinna być zapewniona zgodnie z PN-EN 13369.

Szerokość stopni wg Dokumentacji Projektowej.

#### 2.2.2. Obrzeża betonowe

Należy zastosować obrzeża betonowe spełniające minimalne wymagania wg PN-EN 1340:

- średnia nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ,
- charakterystyczna wytrzymałość na zginanie: 5,0MPa, minimalna 4,0MPa (klasa 2, znak T),
- średni ubytek masy po badaniu zamrażania/rozmarzania z udziałem soli odladzających poniżej 1,0kg/m<sup>2</sup> (klasa 3, znak D),
- odporność na ścieranie: klasa 3, znak H),
- odporność na poślizg zadowalająca wg PN-EN 1340.

Dopuszczalne odchyłki od zadeklarowanych wymiarów powinny być zgodne z PN-EN 1340.

### 2.2.3. Podbudowa pod schody

Jako podbudowę pod schody należy stosować podsypkę cementowo-piaskową 1:8.

Do podbudowy należy stosować kruszywo wg PN-EN 12620+A1 spełniające minimalne wymagania:

- do podsypki cementowo-piaskowej – o uziarnieniu 0/2mm i zawartości pyłów  $f_3$

Do podsypki cementowo-piaskowej należy stosować cement powszechnego użytku spełniający wymagania normy PN-EN 197-1 oraz wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008.

### 2.2.4. Balustrada

Balustrada i poręcze powinny być wykonana z rur produkowanych wg PN-EN 10210-1 i PN-EN 10210-2.

Elementy stalowe balustrad i poręczy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z PN-EN ISO 1461, tj. średnia grubość powłoki powinna wynosić co najmniej 70 $\mu$ m, a miejscowo nie może być mniejsza niż 55 $\mu$ m. Słupki poręczy powinny być ocynkowane do 5cm poniżej poziomu zakotwienia w betonie.

### 2.2.5. Fundamenty balustrady

Fundamenty należy wykonać z betonu klasy min. C25/30 o ekspozycji XC2, spełniającego wymagania normy PN-EN 206-1.

Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem powinny być pokryte izolacją cienką, spełniającą wymagania STWiORB M.15.01.03.

### 2.2.6. Umocnienie skarpy w sąsiedztwie schodów

Do zabezpieczenia przed erozją powierzchni między słupkami balustrady oraz między ścianą boczną przyczółka a schodami należy stosować materiały, jak do zabezpieczenia sztywnego powierzchni skarp i stożków wg STWiORB M.20.01.05.

## 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 robót

Wybór sprzętu do wykonania robót związanych niniejszą STWiORB należy do Kierownika Budowy.

Jakikolwiek sprzęt, rusztowania, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do Robót.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Wybór sposobu i środków transportu należą do Kierownika Budowy z zastrzeżeniem, że transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania Robót nie mogą powodować zanieczyszczenia materiałów i wyrobów, obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

Transport i składowanie materiałów powinny być zgodne z zaleceniami Producenta.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości dla Robót (PZJdR) oraz Projekt Technologii i Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

### **5.2. Wykonanie schodów skarpowych**

#### **5.2.1. Wykonanie prefabrykatów stopni schodów**

Beton należy ułożyć w taki sposób, aby nie pozostała w nim znaczna ilość uwięzionego powietrza, nie będącego powietrzem celowo wprowadzonym oraz tak, aby uniknąć szkodliwej segregacji. Pozostałe warunki wykonywania robót betonarskich - wg STWiORB M.13.01.01 pkt.5.

Wszystkie powierzchnie świeżo ułożonego betonu należy zabezpieczyć przed wysychaniem przez zastosowanie co najmniej jednej z metod wymienionych PN-EN 13369.

#### **5.2.2. Wykonanie koryta pod schody i ułożenie ławy**

Wskaźnik zagęszczenia podłoża pod korytem powinien wynosić 1,00 wg Proctora.

Wymiary koryta powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm.

Równość podłoża należy sprawdzać łatą 4-metrową – prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 1 cm.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu. Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania zgodnie z PN-S-02205 pkt 2.10.2.

#### **5.2.3. Wykonanie schodów skarpowych**

Wiek montowanych prefabrykatów powinien wynosić minimum 30 dni. Stopnie należy układać na zwilżonej ławie (lub podsypce cementowo-piaskowej) wykonanej jak wyżej. Obrzeża należy wykonać wg STWiORB D.08.03.01. pkt.5.

Schody powinny być zabezpieczone balustradą usytuowaną po prawej stronie schodzącego. Jeżeli schody są zlokalizowane wzdłuż ściany przyczółka to należy montować poręcz do ściany bocznej przyczółka.

Słupki balustrady należy mocować w fundamentach betonowych. Wykonanie robót betonowych - zgodnie z STWiORB M.13.01.01.

Poręcze należy mocować do ściany przyczółka lub muru oporowego za pomocą marek lub na kotwy wklejane.

Zabezpieczenie antykorozyjne w postaci ocynkowania ogniowego elementów stalowych balustrady zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461, powinno zostać wykonane w Wytwórni. Na placu budowy, przed przystąpieniem do spawania należy usunąć powłokę cynku z obszaru spawania. Po zespawaniu wszystkich elementów należy w miejscu spawów uzupełnić ubytki ochrony antykorozyjnej przez ręczne nałożenie kilku warstw farby cynkowej, aż do uzyskania o 30  $\mu$ m więcej niż grubość pierwotnej powłoki. Należy również uzupełnić ubytki powłoki cynkowej powstałe w czasie transportu i montażu, zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

#### **5.2.4. Wykonanie umocnienia skarpy w sąsiedztwie schodów**

Powierzchnię między ścianą boczną przyczółka lub ścianą muru oporowego a schodami oraz powierzchnię między słupkami balustrady należy zabezpieczyć przed erozyjnym działaniem wody umocnieniem sztywnym zgodnie z STWiORB M.20.01.05 pkt.5.2.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Wymagania ogólne:

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:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszej specyfikacji,
- ewentualnie wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 lub przez Inżyniera,

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Kontrola wykonania schodów skarpowych

#### 6.3.1. Kontrola gotowych prefabrykatów stopni

##### 6.3.1.1 Wymagania ogólne

Kontroli podlegają:

- a) wartości odchyłek wymiarów i porównanie ich z dopuszczalnymi,
- b) ogólny wygląd prefabrykatu.

Przyjmuje się, że wymiary sprawdza się po 28 dniach dojrzewania w temperaturze w granicach od 10°C do 30°C.

Miejsca pomiarowe długości, wysokości, szerokości i grubości prefabrykatu oraz sposób pomiaru zwichrowania i prostokątności określa załącznik „J” do PN-EN 13369.

##### 6.3.1.2 Tolerancje wymiarowe

- a) Tolerancje wymiarowe dla długości prefabrykatu nie powinny przekraczać  $\pm 10\text{mm}$
- b) Tolerancje dla wymiarów przekroju poprzecznego nie powinny przekraczać  $\pm 5\text{mm}$

##### 6.3.1.3 Ogólny wygląd prefabrykatu

Wygląd zewnętrzny prefabrykatu powinien zostać skontrolowany po rozformowaniu każdego elementu w celu wykrycia widocznych wad, takich jak ubytki, wady uszkodzenia powierzchni, raki, zarysowania itp.

Wielkości wad powinny być mierzone zgodnie z PN-EN 13369, Załącznik „J.4”.

Powierzchnia elementów prefabrykowanych powinna być gładka, bez raków, uszkodzonych krawędzi, zagłębień.

Pęcherze, raki i inne mniejsze uszkodzenia betonu powinny być naprawione drobno lub gruboziarnistą zaprawą naprawczą lub ich kombinacją w zależności od wielkości uszkodzenia. Zagłębienia o głębokości powyżej 5mm i mniejszej niż 15 mm powinny być naprawione (wypełnione) odpowiednią zaprawą o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu, z którego wykonany jest element. Należy przy tym odpowiednio dobrać kolor zaprawy do kolorystyki naprawianego elementu. Zagłębienia o głębokości większej niż 15mm mogą być poddane naprawie, jeśli Inżynier wyrazi zgodę. W przeciwnym przypadku prefabrykat należy odrzucić.

Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane.

Sposób naprawy prefabrykatu powinien zostać określony przez Wykonawcę w PZJ i podlega akceptacji Inżyniera.

### 6.3.2. Sprawdzenie wykonania koryta i ławy pod schody

Sprawdzenie wykonania koryta obejmuje:

- Wymiary koryta nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż  $\pm 1$  cm,
- Wilgotność wbudowywanego materiału (mieszanki) wg PN-EN 1097-5,
- Grubość podbudowy pod schody oraz pod stopień podwalinowy należy wykonać z tolerancją  $\pm 1$  cm,
- Równość powierzchni podbudowy kontroluje się łąką 3 metrową. Największe zagłębienie pod taką łąką nie może przekraczać 1 cm,
- Wskaźnik zagęszczenia zgodnie z pkt. 5.2.2.

### 6.3.3. Sprawdzenie ułożenia stopni

Sprawdzenie ułożenia stopni obejmuje:

- Konstrukcja ułożonych schodów nie powinna odbiegać od projektowanej linii poziomej o więcej niż 1,0 cm,
- Rzędne wierzchu stopni (mierzone dla 3 stopni w każdym biegu) nie mogą różnić się od projektowanych o więcej niż 0,5 cm.

### 6.3.4. Sprawdzenie ułożenia obrzeży

Sprawdzenie ułożenia obrzeży betonowych należy wykonać zgodnie z STWiORB D.08.03.01 pkt.6.

### 6.3.5. Sprawdzenie wykonania fundamentów balustrady

Sprawdzenie wykonania fundamentów pod balustradę - wg STWiORB M.13.01.01.

### 6.3.6. Kontrola montażu balustrady i poręczy

Dopuszczalne odchyłki montażu balustrad wynoszą:

- odchylenie słupka od pionu  $\pm 0,5\%$
- odchyłka w odległości ustawienia słupka w planie  $\pm 0,5$  cm
- odchyłka odległości między słupkami  $\pm 1,0$  cm
- odchyłka w pionie i poziomie lokalizacji mocowania marek lub kotew wklejanych w ścianie  $\pm 0,5$  cm

Wykonanie ocynkowania ogniowego elementów stalowych balustrady należy sprawdzić zgodnie z PN-EN ISO 1461.

### 6.3.7. Kontrola wykonania umocnienia skarpy w sąsiedztwie schodów (między słupkami balustrady i między ścianą i schodami)

Kontrolę wykonania umocnienia należy wykonać zgodnie z STWiORB M.20.01.05 pkt. 6.3 w zależności od rodzaju zastosowanego umocnienia.

## 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 jest m (metr) wykonanych schodów skarpowych o parametrach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

## 8. Odbiór robót

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

### 8.1. Szczegółowe zasady odbioru

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i pisemnymi decyzjami Inżyniera.

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

Podstawą dokonania odbioru są następujące dokumenty:

- Dziennik Budowy,
- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Uzasadnienie dokonywanych zmian,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowywanych materiałów, w tym protokoły badań i sprawdzeń,
- Pisemne stwierdzenie przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy wykonania określonych robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami zawartymi w STWiORB, jak również wyrażenie zgody na przystąpienie Wykonawcy do realizacji kolejnej fazy robót.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena jest 1 m wykonanej balustrady obejmuje:

- Zakup i dostarczenie w miejsce wbudowania wszelkich niezbędnych czynników produkcji wymienionych w pkt. 2 niniejszej STWiORB,
- Wykonanie i montaż balustrad stalowych o konstrukcji i parametrach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz z zapisami niniejszej STWiORB,
- Wykonanie wszystkich robót towarzyszących, wymaganych przez technologię, opisanych w niniejszej SST oraz w Dokumentacji Projektowej,
- Uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- Wykonanie niezbędnych pomiarów i badań
- Zabezpieczenie antykorozyjne balustrady.

Wszystkie roboty powinny być wykonane wg wymagań Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej.

*Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych (dotyczy to np. pomostów roboczych, wszelkich ekranów ochronnych oraz innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających warunki terenowo- lokalizacyjne i geometrię elementów konstrukcyjnych projektowanego obiektu a niezbędnych przy realizacji robót objętych niniejszą STWiORB).*

## 10. Przepisy związane

### Normy

PN-EN 13369:2005	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
PN-EN 1340:2004/AC:2007	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 1097-5:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

### Inne dokumenty

STWiORB D-M.00.00.00	Wymagania ogólne
STWiORB M.20.01.05	Umocnienie stożków nasypów i skarp