

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

(STWiORB w skrócie ST)

M-20.01.09

SCHODY ROBOCZE NA SKARPIE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem schodów roboczych na skarpie dla obiektów mostowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu inwestycji pn.:

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 3903P w zakresie budowy drogi dla rowerów na odcinku od Brenna w kierunku Włoszakowic - mosty na kanałach Breńskim i Lipiec.”

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z wykonaniem schodów roboczych na skarpie dla budowy nowych obiektów mostowych.

1.4. Kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221120-9 Roboty budowlane w zakresie wiaduktów

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{S_d}{S_{ds}}$$

gdzie:

S_d - gęstość objętościowa szkieletu gruntu w nasypie, określona wg BN-77/8931-12, w gramach na centymetr sześcienny,

S_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego wg PN-B-04481, w gramach na centymetr sześcienny.

Schody - konstrukcja budowlana umożliwiająca, za pomocą stopni, komunikacyjne powiązanie różnych poziomów w sposób dostosowany do warunków ruchu pieszego.

Bieg - wydzielona część schodów składająca się co najmniej z dwóch następujących po sobie stopni o jednakowych wysokościach i odpowiednich szerokościach użytkowych, stanowiących połączenie komunikacyjne dla dwóch różnych poziomów.

Stopień - zasadniczy element schodów, na którym wspiera się stopa przy pokonywaniu różnych poziomów.

Balustrada - pionowa przegroda o konstrukcji i wysokości zabezpieczającej przed upadkiem ze schodów, zakończona górną poręczą.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru/Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiału

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.2. Materiały do wykonania schodów

Do wykonania schodów skarpowych należy stosować materiały, jak poniżej.

2.2.1. Stopnie schodów

2.2.1.1. Beton i jego składniki

Klasa betonu zastosowanego do wykonania stopni schodów powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Beton powinien spełniać wymagania normy PN-EN 206-1 i ST M-13.01.00.

2.2.1.2. Stal

Do zbrojenia stopni należy stosować stal klasy A-IIIN wg ST M-12.01.02.

2.2.1.3. Elementy prefabrykowane stopni

Powierzchnie stopni powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni elementów żelbetowych nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wchrowatość powierzchni i krawędzi: 3 mm
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży - liczba max. 3, długość max. 20 mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

2.2.2 Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową powinny być wykonane wg PN-EN 1340.

Produkt powinien spełniać wymagania:

- charakterystyczna wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 5,0 MPa
- średnia nasiąkliwość poniżej 6%
- średni ubytek masy po badaniu zamrażania/rozmarzania z udziałem soku odladzających poniżej 1,0 kg/m²(klasa 3-D)
- ścieralność na tarczy Boehmego nie większa niż 18000 mm³/5000 mm²
- odporność na poślizg zadowalająca

Tekstura i zabarwienie powinny być zgodne z próbkami dostarczonymi przez Producenta i zatwierdzonymi przez Inspektora nadzoru/Inżyniera. Wykwity wapienne są dopuszczalne. Niedopuszczalne są rysy i odpryski na górnej powierzchni elementów.

Dopuszczalne odchyłki od deklarowanych wymiarów:

- długość: ±1%
- pozostałe wymiary :±3%

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2 mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)- niedopuszczalne.
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi ograniczających pozostałe powierzchnie:
 - liczba max.: 2
 - długość max.: 20 mm

- głębokość max.: 5 mm

Materiały do wykonania podsypki:

- cement klasy 32,5 N wg PN-EN 197-1,
- piasek wg PN-EN 13043,
- woda wg PN-EN 1008, lub woda pitna.

Materiały do wykonania zaprawy do uszczelniania spoin:

- cement klasy 32,5 N wg PN-EN 197-1,
- piasek wg PN-EN 13139,
- woda wg PN-EN 1008, lub woda pitna.

Zaprawa powinna mieć konsystencję półciekłą.

2.2.3. Podbudowa

Należy zastosować beton zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Beton powinien spełniać wymagania ST M.13.02.01.

2.2.5. Balustrada

Balustrada powinna być wykonana z rur o średnicy i gatunku stali określonych w dokumentacji projektowej.

Elementy stalowe balustrad powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z PN-EN ISO 1461 oraz pokryte powłokami malarskimi o grubości min. 260 µm.

Sposób wykonania powłok malarskich zgodnie z ST M.14.02.01.

2.2.6. Fundamenty balustrady

Należy zastosować beton zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Beton powinien spełniać wymagania ST M.13.01.00.

Do zbrojenia stopni należy stosować stal klasy A-IIIIN wg ST M-12.01.02.

Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem powinny być pokryte izolacją cienką, spełniającą wymagania ST M.15.01.02.

2.2.7. Nawierzchnia na schodach

Należy zastosować nawierzchnię cienkowarstwową zgodną z dokumentacją projektową oraz ST M-15.03.01.

2.2.8. Izolacja cienka

Należy zastosować izolację cienką zgodną z dokumentacją projektową oraz ST M-15.01.02.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do zasypania wykopów – wg ST M-11.01.04

Sprzęt do wykonania robót betoniarskich – wg ST M-13.01.00.

Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich – wg ST M-12.01.02.

Sprzęt do wykonania izolacji cienkiej – wg ST M-15.01.02.

Sprzęt do wykonania balustrad – wg ST M-14.01.02.

Sprzęt do zabezpieczenia antykorozyjnego – wg ST M-14.02.01.

Sprzęt do wykonania nawierzchni – wg ST M-15.03.01.

Do układania stopni prefabrykowanych Wykonawca powinien dysponować żurawiem o odpowiednim udźwigu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów

Elementy prefabrykowane mogą być transportowane po osiągnięciu przez beton 80% projektowej wytrzymałości, dowolnym środkiem transportu zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru/Inżyniera, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Prefabrykaty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek.

Transport mieszanki betonowej - wg ST M-13.01.00 pkt.4.

Transport materiałów do wykonania izolacji – wg ST M-15.01.02 pkt 4.

Transport materiałów do wykonania nawierzchni - wg ST M.15.01.02. [4], pkt.4.

Transport elementów balustrady - dowolnym środkiem transportu, przy zabezpieczeniu przed uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej.

Transport kruszyw - kruszywa powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i mieszaniem z innymi frakcjami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- ułożenie podbudowy pod schody,
- ułożenie stopni prefabrykowanych,
- wykonanie obrzeża,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie i montaż balustrady,
- wykonanie nawierzchni,
- roboty wykończeniowe.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Wykonanie koryta pod schody

Roboty należy rozpocząć od wykonania koryta pod podbudowę betonową. Dno koryta należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.97$ wg Proctora.

Wymiary koryta powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

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

5.5. Ułożenie podbudowy pod schody

Mieszankę betonową rozściela się na podłożu przygotowanym, jak w pkt.5.4.

Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podbudowy nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Beton należy wbudować zgodnie z wymaganiami ST M-13.02.01.

5.6. Ułożenie stopni prefabrykowanych

Stopnie prefabrykowane mogą być wykonane na budowie lub w wytwórni. W każdym przypadku powinny spełniać wymagania pkt.2.2.1. Stopnie należy układać na podbudowie.

5.6. Wykonanie obrzeża

Obrzeża należy ustawiać w uprzednio wykonanym korycie na podsypce (ławie) cementowo-piaskowej o grubości 5 cm, obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go. Przed zalaniem spoin zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi elementami powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ułożeniu elementów betonowych, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo – piaskową 1:4.

Zaprawę cementowo – piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Przed rozpoczęciem układania zaprawy elementy betonowe powinny być oczyszczone i dobrze zwilżone wodą. Zaprawa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z elementami betonowymi.

Po wypełnieniu spoin zaprawą cementowo – piaskową powierzchnię obrzeży należy starannie oczyścić.

W kilka godzin po wypełnieniu spoin należy pokryć wykonane obrzeże warstwą piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm, poleć wodą i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 do 10 dni, po czym należy oczyścić z piasku.

5.7. Wykonanie balustrady

Słupki balustrady będą mocowane w fundamentach betonowych. Wykonanie robót betonowych - zgodnie z ST M-13.01.00. Boczne i górne powierzchnie fundamentów należy zabezpieczyć izolacją cienką wg ST M-15.01.02.

Zabezpieczenie antykorozyjne w postaci ocynkowania ogniowego elementów stalowych balustrady zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461, zostanie wykonane w Wytwórni.

Sposób wykonania powłok malarskich zgodnie z ST M.14.02.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

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,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inspektora nadzoru/Inżyniera,

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru/Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola wykonania schodów

6.3.1. Kontrola materiałów

Materiały należy kontrolować na podstawie atestów i aprobat technicznych na zgodność z pkt.2. niniejszej ST.

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu ich aprobat technicznych i atestów na zgodność z wymaganiami pkt.2.

6.3.2. Sprawdzenie wykonania koryta i podbudowy pod schody

Sprawdzenie wykonania koryta obejmuje:

- Wymiary koryta nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż ± 1 cm,
- Grubość podbudowy należy wykonać z tolerancją ± 1 cm
- Dopuszczalne odchylenie od projektowanego spadku podsypki nie może przekraczać 0,5 %.

6.3.3. Sprawdzenie ułożenia stopni

Sprawdzenie ułożenia stopni obejmuje:

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

6.3.4. Sprawdzenie ułożenia obrzeży

Sprawdzenie ułożenia obrzeży betonowych obejmuje:

- odchylenie linii obrzeży w planie - max. odchylenie może wynieść 0,5%,
- odchylenie niwelety - max. $\pm 1,0$ cm,
- równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja przeswitu pod łatą 3-metrową $\leq 0,5$ cm,
- dokładność wypełnienia spoin - spoiny powinny być wypełnione co najmniej na 3/4 grubości elementów. Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na długości ok. 10cm i zbadanie głębokości wypełnienia spoiny. W tych samych miejscach należy zbadać szerokość spoiny - powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

6.3.5. Sprawdzenie wykonania fundamentów balustrady

Sprawdzenie wykonania fundamentów pod balustradę - wg ST M.13.01.00., pkt.6.

Sprawdzenie wykonania izolacji cienkiej - wg ST M-15.01.02., pkt.6.

6.3.6. Sprawdzenie ochrony antykorozyjnej stalowych elementów balustrady

Wykonanie ocynkowania ogniowego elementów stalowych balustrady należy sprawdzić zgodnie z PN-EN ISO 1461:2000.

Sprawdzenie wykonania powłok malarskich – wg ST M-14.02.01.

6.3.7. Kontrola montażu balustrady

Dopuszczalne odchyłki montażu balustrad wynoszą:

- odchylenie słupka od pionu $\pm 0,5\%$
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi schodów $\pm 0,5$ cm
- odchyłka od prostoliniowości wykonanej balustrady 0,5%.

6.3.5. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie wykonania nawierzchni - wg ST M.15.03.01., pkt.6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonania schodów skarpowych zgodnie z dokumentacją projektową.

Długość schodów mierzy się po skarpie nasypu od początku stopnia podwalinowego do końca stopnia najwyższej położonego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Równość i stopień zagęszczenia podłoża gruntowego,
- Ułożenie podbudowy,
- Wykonanie fundamentów balustrady.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- Roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- Dostarczenie materiałów i wszystkich pozostałych czynników produkcji,
- wykonanie i rozbiórkę urządzeń pomocniczych,
- wykonanie koryta pod schody,
- wykonanie podbudowy,
- montaż prefabrykowanych stopni i obrzeży,
- wykonanie balustrady stalowej (w tym wykonanie fundamentów dla balustrady i zabezpieczenie izolacją cienką , wykonanie i naprawa powłoki antykorozyjnej balustrady),
- wykonanie badań kontrolnych wg pkt 6,
- ubytki i odpady,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST D-M-00.00.00.	Wymagania ogólne
ST M-13.01.00.	Beton konstrukcyjny
ST M-13.02.01.	Beton niekonstrukcyjny
ST M-14.02.01	Pokrywanie konstrukcji stalowej powłokami malarskimi
ST M-15.01.02	Powłoka układana na zimno
ST M-15.03.01	Izolacja-nawierzchnia na obiekcie mostowym
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonów
PN-B-04111	Materiały kamienne – oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
PN-EN 10025-2	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
PN-EN ISO 1461	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13043	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
-	ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)