

**WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.08.02.01**  
**45233000-9**

**CHODNIK Z PŁYT BETONOWYCH**  
**CPV: Roboty w zakresie konstruowania,**  
**fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni**  
**autostrad, dróg.**



## 1. Wstęp

### 1.1. Określenia podstawowe

**1.1.1.** Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników/opasek dla pieszych.

**1.1.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, WWiORB i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Płyty chodnikowe betonowe

Do wykonania chodnika przewidziano prefabrykowane płyty chodnikowe betonowe o wymiarach 30x30x8 cm (o różnej fakturze zewnętrznej) i 50x50x7 cm, gat. I odpowiadające wymaganiom PN-EN-1339 lub równoważne.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych dla długości, szerokości i grubości płyt klasy 3 wynoszą  $\pm 2$  mm. Maksymalna różnica między przekątnymi dla płyt o przekątnej  $\leq 850$  mm wynosi  $\pm 2$  mm.

Odchyłki płaskości i pofalowań dla długości pomiarowej 400 mm:

- maksymalna wypukłość – 2,0 mm
- maksymalna wklęsłość 1,5 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia wg wymagań PN-EN-1339 lub równoważne.

Wytrzymałość na zginanie powinna być zgodna z PN-EN-1339 lub równoważne dla klasy 2:

- wytrzymałość charakterystyczna 4,0 MPa
- wytrzymałość minimalna 3,2 MPa.

Odporność na działanie mrozu zgodnie z PN-EN-1339 lub równoważne:

- dla klasy 3 – ubytek masy po badaniu wartość średnia  $\leq 1,0$  kg/m<sup>2</sup>, przy czym żaden pojedynczy wynik nie może przekraczać 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

Ścieralność na tarczy Boehmego dla klasy 4 nie powinna przekraczać 18000 mm<sup>3</sup>/5000 mm<sup>2</sup>.

Obciążenie niszczące dla klasy 140 nie powinno przekraczać wartości:

- obciążenie charakterystyczne 14,0 kN
- obciążenie minimalne 11,2 kN.

Płyty betonowe chodnikowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym.

Płyty powinny być znakowane zgodnie z PN-EN-1339 lub równoważne.

Do produkcji płyt chodnikowych betonowych jednowarstwowych należy stosować beton klasy C25/30 (B 30).

## 2.2 Piasek na podsypkę i do wypełniania spoin

Na podsypkę i do spoin należy stosować kruszywo naturalne odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620 lub równoważne dla kategorii  $G_{F80}$ ,  $f_{16}$  i  $C_{NR}$ .

Do wypełnienia spoin zaleca się zastosowanie piasku płukanego.

## 2.3 Cement

Na podsypkę i do wypełnienia spoin należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1:2002 lub równoważne.

Badanie cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196 lub równoważne.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 lub równoważne.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

## 3. Sprzęt

Przewiduje się ręczne wykonanie robót, przy zastosowaniu następującego sprzętu pomocniczego:

- betoniarek do wytwarzania mieszanki oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Środki transportu powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

## 5. Wykonywanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany opaska.

### 5.2. Wykonanie chodnika

#### 5.2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w WWiORB D.04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

### 5.2.3. Podsypka

Grubość podsypki cementowo-piaskowej po zagęszczeniu powinna wynosić 3 i 4 cm, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.2.4. Układanie płyt chodnikowych betonowych

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu opaski.

Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Płyty należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej.

Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane.

Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku.

### 5.2.5. Spoiny

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach nie powinna być większa niż 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być wypełnione mieszanką piasku płukanego z cementem na sucho.

### 5.2.6. Pielęgnacja nawierzchnia chodnika

Nawierzchnia chodnika, których spoiny wypełnione są mieszanką, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy opaski i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.2.1. Badania płyt chodnikowych

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy 1. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 lub równoważne.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Pozostałe badania płyt chodnikowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-80/6775-03/01 lub równoważne i BN-80/6775-03/03 lub równoważne.

### **6.2.2. Badania pozostałych materiałów**

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania opaski z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt. 2.

## **6.3. Badania w czasie robót**

### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi WWiORB.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
  - o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
  - o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt. 5.3 niniejszej WWiORB. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni chodnika**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej WWiORB.

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 100 m<sup>2</sup> chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt.

## **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni chodnika**

### **6.4.1. Sprawdzenie równości nawierzchni**

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 100 do 150 m<sup>2</sup> ułożonych płytek i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 25 m. Dopuszczalny prześwit pod łątą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 50 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

**6.4.3. Sprawdzenie profilu poprzecznego**

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 50 do 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 25 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

**6.4.4. Sprawdzenie równoległości spoin**

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1$  cm.

**6.4.5. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin**

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m<sup>2</sup> chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

**7. Obmiar robót**

Nie dotyczy.

**8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w WWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

**9. Podstawa płatności**

Nie dotyczy.

**10. Przepisy związane**

Dla zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem obowiązują odpowiednie przepisy prawa wymienione w części informacyjnej Programu funkcjonalno-użytkowego „Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego”.

**W przypadku norm niedatowanych lub przywołania starszej daty, powołanie dotyczy każdorazowo najnowszego wydania danej normy.**

- Norma BN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru lub równoważne.
- Norma PN-63/B-14050 Płyty chodnikowe betonowe lub równoważne.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku lub równoważne
- Norma BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźników zagęszczenia gruntu lub równoważne.
- Norma PN-EN 13043:2004 "Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu" lub równoważne.

