

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.08.02.01**

**45233000-9**

**CHODNIKI Z PŁYT BETONOWYCH**

**CPV: Roboty w zakresie konstruowania,  
fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni  
autostrad, dróg.**



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z płyt betonowych w ramach robót budowlanych ze wzmocnieniem nawierzchni ul. Warszawskiej na odcinku od ul. Św. Michała do granicy miasta Poznania – **Etap I**.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodników z płyt betonowych i obejmują:

- wykonanie nawierzchni chodnika oraz opasek z płyt betonowych gładkich 50x50x7 cm koloru szarego, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 4 cm z wypełnieniem spoin mieszanką piasku płukanego z cementem na sucho,
- wykonanie nawierzchni chodnika (wzdłuż krawędzi peronów przystankowych) z betonowych płytek chodnikowych integracyjnych koloru żółtego o wymiarach 40x40x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm z wypełnieniem spoin mieszanką piasku płukanego z cementem na sucho.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Płyty chodnikowe betonowe

Do wykonania chodnika przewidziano prefabrykowane płyty chodnikowe betonowe o wymiarach 40x40x8 cm oraz 50x50x7 cm, gat. I odpowiadające wymaganiom PN-EN-1339.

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.

Wytrzymałość na zginanie powinna być zgodna z PN-EN-1339 dla klasy 3:

- wytrzymałość charakterystyczna 5 MPa
- wytrzymałość minimalna 4,0 MPa.

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

- 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 250 nie powinno przekraczać wartości:

- obciążenie charakterystyczne 25,0 kN
- obciążenie minimalne 20,0 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.

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 1242 dla kategorii G<sub>F80</sub>, f<sub>16</sub> i C<sub>NR</sub>.

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.

Badanie cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196.

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

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 chodnik.

### 5.2. Wykonanie chodnika

#### 5.2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 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 ST 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. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### 5.2.4. Układanie chodnika z 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 chodnika.

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 chodnika

Chodnik, którego 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 ST 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 chodnika 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.

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 i BN-80/6775-03/03.

#### 6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania chodnika 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 ST.

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 ST. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

#### 6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST.

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 150 m<sup>2</sup> chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

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

##### **6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 200 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. 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 100 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 150 do 200 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 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 200 m<sup>2</sup> chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

### **7. Obmiar robót**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z płyt betonowych.

### **8. Odbiór robót**

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

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

## 9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w ST D.00.00.00.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- nawierzchnię chodnika oraz opasek z płyt betonowych gładkich 50x50x7 cm koloru szarego, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 4 cm z wypełnieniem spoin mieszanką piasku płukanego z cementem na sucho,
- nawierzchnię chodnika (wzdłuż krawędzi peronów przystankowych) z betonowych płytek chodnikowych integracyjnych koloru żółtego o wymiarach 40x40x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm z wypełnieniem spoin mieszanką piasku płukanego z cementem na sucho.

Cena jednostkowa za wykonanie 1m<sup>2</sup> chodnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej grubości 3 i 4 cm,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie szczelin mieszanką piasku płukanego z cementem na sucho,
- pielęgnację przez okres 10 dni,
- oczyszczenie miejsca robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

## 10. Przepisy związane

**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.
- Norma PN-63/B-14050 Płyty chodnikowe betonowe.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- Norma BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźników zagęszczenia gruntu.
- Norma PN-EN 13043:2004 "Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu".