

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**SST 03**

**PODBUDOWA Z BETONU**

**CPV 45233320-8**

## SPIS TREŚCI

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

---

## NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy pomocniczej i zasadniczej z betonu.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu pn. „**Przebudowa chodnika ul. Garncarska i Ks. Chojeckiego**”

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie związanym z wykonywaniem podbudowy z betonu B-10 pod zjazd na posesję

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Podbudowa z betonu - jedna warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 10 MPa i nie większej niż 15 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**1.4.2.** Beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 9% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 150 kg/m<sup>3</sup> oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R<sub>28</sub> w granicach od 10 do 15 MPa.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne

### 2.2. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N, cement pucolanowy CEM IV klasy 32,5 N według PN-EN 197-1:2002 [5] .

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla cementu do betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Początek czasu wiązania, min , nie wcześniej niż:	75
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż:	10

---

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [22].

### **2.3. Kruszywo**

Do wykonania mieszanki betonu należy stosować:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111:1996 [14],
- piasek wg PN-B-11113:1996 [16],
- kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996 [15] i WT/MK-CZDP84 [26],

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w normie PN-S-96013:1997 [20].

### **2.4. Woda**

Do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250:1988 [18]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **3.2. Sprzęt do wykonywania podbudowy**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego lub objętościowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo  $\pm 3\%$ , cement  $\pm 0,5\%$ , woda  $\pm 2\%$ .
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

### **4.2. Transport materiałów**

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [22]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

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

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody,

Transport mieszanki betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997 [20].

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” 5.

### **5.2. Mieszanka betonowa**

Przewidywany beton klasy B-10 powinien być dostarczony z wytwórni do wytwarzania betonu i osiadać stosowne atesty i deklaracje zgodności.

### **5.3. Warunki przystąpienia do robót**

Podbudowa z betonu nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C oraz gdy podłoże jest zamrożone.

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod podbudowę z betonu powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST.

Składniki mieszanki betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-S-96013:1997 [20].

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

### **5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej**

Układanie podbudowy z betonu należy wykonywać ręcznie w jednej warstwie o grubości 12 cm, dla podbudowy zasadniczej po zagęszczeniu. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481: 1988 [9], (duży cylinder metoda II). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

### **5.8. Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **6.2. Wilgotność mieszanki betonu**

---

Wilgotność mieszanki betonu powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w receptcie z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

### **6.3. Grubość podbudowy z betonu**

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu i powinna ona wynosić 12 cm. z tolerancją  $\pm 1$  cm.

### **6.4. Grubość warstwy wyrównującej z betonu**

Grubość warstwy zmienna służąca niwelacji miejscowych nierówności istniejącego podłoża z płyt drogowych żelbetowych.

## **6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z betonu**

### **6.4.1. Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją +10 cm, -5 cm.

### **6.4.2. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [23].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

### **6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

### **6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +1 cm, -2 cm.

### **6.4.6. Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją:  
- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 1$  cm,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy zasadniczej gr 12 cm oraz  $m^3$  dla warstwy wyrównawczej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> lub 1 m<sup>3</sup> podbudowy z betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej (na żądanie inżyniera).

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                     |  |
|-----|---------------------|--|
| 1.  | PN-EN 196-1:1996    | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości   |
| 2.  | PN-EN 196-2:1996    | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu  |
| 3.  | PN-EN 196-3:1996    | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości   |
| 4.  | PN-EN 196-6:1996    | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia   |
| 5.  | PN-EN 197-1:2002    | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku                               |
| 6.  | PN-EN 206-1:2000    | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 7.  | PN-EN 480-11:2000   | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie |
| 8.  | PN-EN 934-2:1999    | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania   |
| 9.  | PN-B-04481:1988     | Grunty budowlane. Badania laboratoryjne  |
| 10. | PN-B-06250:1988     | Beton zwykły   |
| 11. | PN-B-06714-15:1991  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego  |
| 12. | PN-B-06714-37:1980  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego  |
| 13. | PN-B-06714-39: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego   |
| 14. | PN-B-11111: 1996    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka  |
| 15. | PN-B-11112: 1996    | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych   |
| 16. | PN-B-11113: 1996    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek  |

- 
- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 17. PN-B-23004: 1988  | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego        |
| 18. PN-B-32250: 1988  | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 19. PN-P-01715 : 1985 | Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań            |
| 20. PN-S-96013 : 1997 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania                         |
| 21. PN-S-96014 : 1997 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. |
| 22. BN-88/6731-08     | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 23. BN-68/8931-04     | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.                         |

#### **10.2. Inne dokumenty**

24. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
25. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
26. WT/MK-CZDP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984