

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.04.06.01b**  
**45233000-9**

**PODBUDOWA Z BETONU CEMENTOWEGO**  
**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 podbudowy z betonu cementowego dla zadania „Budowa i rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 682 na odcinku Łapy – Markowszczyzna”.

### 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 prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej cementem klasy C<sub>25/30</sub>, (grubość warstwy 26 cm) na zatokach autobusowych i pierścieniach rond.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1 Beton zwykły** – beton o gęstości w stanie suchym powyżej 2000 kg/m<sup>3</sup>, ale nie przekraczającej 2600 kg/m<sup>3</sup>.

**1.4.2 Beton** – wyrób powstały ze zmieszania cementu , kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

**1.4.3 Mieszanka betonowa** – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zgęszczenie wybraną metodą.

**1.4.4 Beton nawierzchniowy** – beton napowietrzony o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i mrozoodporności, wbudowany w nawierzchnię.

**1.4.5 Domieszki napowietrzające** – preparaty powierzchniowo czynne umożliwiające wprowadzenie podczas mieszania mieszanki betonowej określonej ilości drobnych równomiernie rozmieszczonych pęcherzyków powietrza, które pozostają w betonie stwardniałym.

**1.4.6 Preparaty pielęgnacyjne** – produkty ciekłe służące do pielęgnacji Świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają „powłokę” pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.

**1.4.7 Szczelina rozszerzania** – szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiająca wydłużanie się i kurczenie płyt.

**1.4.8 Szczelina skurczowa pełna** – szczelina dzieląca płyty betonowe na całej grubości i umożliwiająca tylko kurczenie się płyt.

---

**1.4.9 Szczelina skurczowa pozorna** – szczelina dzieląca płyty betonowe w części górnej przekroju poprzecznego.

**1.4.10 Szczelina podłużna** – szczelna skurczowa wykonana wzdłuż osi drogi, przy szerokości jezdni ponad 6,0m.

**1.4.11** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 p.1.4

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Wyroby budowlane i materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Cement

Należy stosować cement klasy 32,5 N każdego rodzaju; których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu do betonu cementowego

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie więcej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	75
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż:	≤ 10

Przechowywanie cementu powinno się odbywać 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.

### 2.3. Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywa spełniające wymagania PN-EN 12620 odpowiednio kategorii:

- grube G<sub>C</sub> 90/15, f<sub>1,5</sub>, F<sub>2</sub>, SI<sub>20</sub> i LA<sub>25</sub>
- drobne G<sub>F</sub> 85 i f<sub>3</sub>.

## **2.4. Woda**

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

## **2.5. Domieszki napowietrzające**

Do napowietrzania mieszanki betonowej mogą być stosowane domieszki napowietrzające, spełniające wymagania PN-EN 934-2.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszką napowietrzającą oraz sposób oznaczenia w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z normą PN-EN 206-1.

## **2.6. Zalewa drogowa lub wkładka uszczelniająca**

Do wypełnienia szczelin w podbudowie betonowej należy stosować zalewy drogowe na gorąco lub na zimno spełniające wymagania odpowiednio PN-EN 14188-1 albo 14188-2 lub wkładki uszczelniające spełniające wymagania polskiej normy lub aprobaty technicznej.

## **2.7. Materiały i wyroby do pielęgnacji podbudowy betonowej**

Do pielęgnacji podbudowy betonowej mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne spełniające wymagania polskiej normy lub aprobaty technicznej,
- włókniny wg polskiej normy lub aprobaty technicznej,
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

## **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 wykonywania podbudów z betonu cementowego**

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

- wytwórni stacjonarnej do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo  $\pm 3\%$ , cement  $\pm 0,5\%$ , woda  $\pm 2\%$ . Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
  - przewoźnych zbiorników wody,
  - walców statycznych lub wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej
  - zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.
-

## **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**

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. 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 produktami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

Zalewy i preparaty pielęgnacyjne należy przewozić zgodnie z warunkami podanymi przez producenta.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 13670.

## **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Projektowanie betonu**

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników oraz betonu i próbki pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu
- doborze ilości wody
- doborze domieszek

zgodnie z postanowieniami PN-EN 206-1.

Zawartość cementu w 1 m<sup>3</sup> zagęszczonej mieszanki betonowej min. 250 kg.

Konsystencja gęsto plastyczna.

### **5.3. Właściwości betonu**

Należy wykonać próbki o wymiarach podanych poniżej w celu sprawdzenia cech betonu:

- wytrzymałość na ściskanie zgodnie z PN-EN 12390-1 na próbkach 150x150x150 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg norm PN-EN 12350-1 i PN-EN 12390-2,
  - odporność na działanie mrozu metodą bezpośrednią zgodnie z normą PN-B-06250:1988 na próbkach 100x100x100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg w/w normy,
-

- nasiąkliwość zgodnie z normą PN-B-06250:1988 na próbkach 100x100x100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych zgodnie z w/w normą.

Beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla betonu cementowego

Lp.	Właściwości	Wymagania		Badania według
		C16/20	C25/30	
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	20	30	PN-EN 12390-1
2	Nasiąkliwość po 28 dniach dojrzewania, nie więcej niż, %	7,0		PN-B-06250
3	Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy nie więcej niż, %	5,0		PN-B-06250
	Spadek wytrzymałości na ściskanie, nie więcej niż, %	20		

#### 5.4. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa betonowa nie powinna być wykonywana, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25 °C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Dopuszcza się wykonywanie podbudowy betonowej w temperaturze powietrza powyżej 25 °C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30 °C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej 5 °C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5 °C przez okres, co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne temperatury mieszanki betonowej i powietrza

Temperatura powietrza $t_p$ , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej $t_b$ , °C	Uwagi
$+ 5 < t_p \leq + 25$	$+ 5 \leq t_b \leq + 30$	dopuszcza się prowadzenie robót
$+ 25 < t_p < + 30$	$t_b \leq + 30$	stosowanie specjalnych zabiegów

#### 5.5. Odcinek próbny

Z powodu małego zakresu robót nie jest wymagany.

## **5.6. Podłoże podbudowy betonowej**

Podłoże pod wykonywaną warstwę powinno spełniać zapisy podane w odpowiednich STWiORB w zakresie wymagań w nich określonych. Podłoże powinno być zagęszczone i wyprofilowane do wymaganych w projekcie spadków poprzecznych i podłużnych oraz przechyłek na łukach

Prace pomiarowe powinny być prowadzone w sposób umożliwiający wykonanie warstwy zgodnie z Dokumentacją Projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

## **5.7. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

Mieszanke betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptie laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-EN 206-1. Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową.

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

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

Wbudowanie mieszanki betonowej może odbywać się w deskowaniu stałym (w prowadnicach). Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic.

Ustawienie prowadnic powinno być takie, aby zapewniało uzyskanie przez podbudowę wymaganej niwelety oraz spadków podłużnych i poprzecznych.

Wobec małego zakresu dopuszcza się ręczne wbudowanie mieszanki betonowej.

Zagęszczenie należy zakończyć zgodnie z postanowieniami PN-EN 06265 przed upływem 100 min od kontaktu cementu z wodą jeżeli temperatura powietrza jest  $\leq +20^{\circ}\text{C}$ . Przy wyższych temperaturach czas ten należy skrócić tak, aby zagęszczenie zakończyć przed początkiem wiązania cementu.

Zdjęcie prowadnic może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 36 h po betonowaniu w temperaturze powyżej  $10^{\circ}\text{C}$ , a po upływie 48 h przy temperaturze niższej.

## **5.9. Pielęgnacja podbudowy**

Dla zabezpieczenia świeżego betonu przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami producenta. Preparatem pielęgnacyjnym należy pokryć również boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być – mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego – dodatkowo pielęgnowana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu powierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni.

---



W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25°C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

### 5.10. Wykonanie szczelin

W podbudowie betonowej należy stosować następujące rodzaje szczelin:

- szczeliny skurczowe pełne poprzeczne,
- szczeliny skurczowe pozorne poprzeczne,
- szczeliny konstrukcyjne.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty. Szczeliny te należy wykonywać w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeśli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż jedną godzinę.

Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać co 6m przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi do głębokości 1/3 – 1/4 grubości płyty.

Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach połączeń podbudowy betonowej z elementami infrastruktury drogowej (studzienki kanalizacyjne, telefoniczne, energetyczne, korytka ściekowe, krawężniki itp.).

Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8 do 10 MPa. Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano w tablicy 4.

Tablica 4. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Średnia temperatura powietrza w °C	5	od 5 do 15	od 15 do 25	od 25 do 30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10 MPa	od 20 do 30	od 15 do 20	od 10 do 15	od 6 do 10

### 5.11. Wypełnienie szczelin

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin zalewami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieniona) po oby stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Wypełnianie szczelin należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta zalewy.

### 5.12 Oddanie podbudowy do ruchu

Podbudowa może być oddana do ruchu albo można przystąpić do układania kostki, gdy wytrzymałość na ściskanie próbek kontrolnych wyniesie 60% wytrzymałości 28-dniowej projektowanej i po akceptacji Inżyniera.

## 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 wykonać badania określone w p.2 i przedstawić wyniki tych badań wraz z oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym Inżynierowi w celu akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy betonowej podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Właściwości kruszywa	Raz przy projektowaniu i przy każdej zmianie kruszywa
2	Właściwości wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Właściwości cementu	Dla każdej partii
4	Uziarnienie mieszanki betonowej	Raz przy projektowaniu
5	Oznaczanie konsystencji mieszanki betonowej	Raz na rondo / zatokę
6	Oznaczanie zawartości powietrza w mieszance betonowej	Raz na rondo / zatokę
7	Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach	3 próbki na rondo / zatokę
8	Oznaczanie nasiąkliwości betonu	Raz przy projektowaniu
9	Oznaczanie mrozoodporności betonu	Raz przy projektowaniu

### 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych podbudowy betonowej

#### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 6.

#### 6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 5$  cm.

### 6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć łatą 4-metrową. Nierówności nie mogą przekraczać 12 mm.

### 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 +0 cm i -1 cm.

### 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie powinna być usytuowana zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 5$  cm.

### 6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	3 pomiary na rondo / zatokę
2	Równość podłużna	3 razy na rondo / zatokę
3	Równość poprzeczna	3 razy na rondo / zatokę
4	Spadki poprzeczne *)	3 pomiary na rondo / zatokę
5	Rzędne wysokościowe	co 10m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	1 pomiar na rondo / zatokę
7	Grubość podbudowy	2 pomiary na rondo / zatokę
8	Sprawdzenie szczelin – rozmieszczenie, wypełnienie	1 pomiar na rondo / zatokę

### 6.4.8. Sprawdzenie szczelin

Sprawdzenie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości 10 cm. Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją: rozmieszczenie  $\pm 5$  cm, wypełnienie – poziom masy w szczelinach od 0 do -5 mm (menisk wklęsły).

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Obmiarowi podlega górna powierzchnia płaszczyzny wykonanej warstwy.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) warstwy podbudowy z mieszanki związanej cementem.

## 8. Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową i ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1  $m^2$  podbudowy betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
  - prace przygotowawcze,
  - oznakowanie robót,
  - zakup i dostarczenie wyrobów oraz materiałów,
  - zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
  - wyprodukowanie mieszanki betonowej na podstawie zatwierdzonej recepty laboratoryjnej,
  - transport mieszanki na miejsce wbudowania,
  - ustawienie deskowań,
  - ułożenie i zagęszczenie warstwy podbudowy,
  - wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie szczelin,
  - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych mieszanki i nawierzchni,
  - pielęgnacja wykonanej podbudowy,
  - rozebranie deskowania,
  - koszt odpadów i ubytków materiałowych,
  - koszt robót tymczasowych, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
  - koszt prac tymczasowych, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.,
-

- uporządkowanie terenu.

## 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-B-06250:1988	Beton zwykły
7	PN-EN-206-1	Beton
8	PN-B-06265	Krajowe uzupełnienia do PN-EN 206-1
9	PN-EN-13670	Wykonywanie konstrukcji z betonu
10	PN-EN-12620	Kruszywo do betonu
11	PN-EN-1008	Woda zarobowa do betonu
12	PN-EN-924-2	Domieszki do betonu
13	PN-EN-14188-1	Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco
14	PN-EN-14188-2	Wymagania wobec zalew drogowych na zimno
13	PN-EN-12390-1	Badania wytrzymałości na ściskanie
14	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowanie
15	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe . Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łątą

### 10.2. Inne dokumenty

- |    |   |
|----|---|
| 20 | Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001.                        |
| 21 | Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997.                     |
| 22 | PB-TB-01/2001 Procedura badawcza IBDiM. Badanie odporności betonu na działanie soli odladzających |

