

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **D–04.05.01.44 PODBUDOWA BETONOWA**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z betonu cementowego w ramach **rozbudowy ul. Ostrowskiej w m. Krotoszyn, w ciągu drogi krajowej Nr 36**.

### 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 przy wykonaniu podbudowy z betonu cementowego nawierzchniowego kl. B-20 grubości **24 cm** na wyspach dzielących, opaskach na rondzie, części pasa środkowego i zatokach w oparciu o warunki podane w OST dotyczącej nawierzchni betonowych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

**1.4.1. Beton zwykły** – beton o gęstości pozornej powyżej  $2,0 \text{ kg/dm}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**1.4.2. Zaczyn cementowy** – mieszanina cementu i wody.

**1.4.3. Zaprawa cementowa** – mieszanina cementu, kruszywa mineralnego do 2 mm i wody.

**1.2.5. Klasa betonu** – symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B40 przy  $R_b^G = 40$ ) MPa określający wytrzymałość gwarantowaną betonu ( $R_b^G$ )

**1.4.6. Beton napowietrzony** - beton zawierający dodatkowo wprowadzone powietrze w ilości nie mniejszej niż 3 % objętości zagęszczonej masy betonowej, a powstałe w wyniku działania domieszek napowietrznych, dodanych do mieszanki betonowej.

**1.4.7. Beton napowietrzniowy** - beton napowietrzony o zwiększonej wytrzymałości na rozciąganie i zwiększonej trwałości i mrozoodporności.

**1.4.8. Domieszki napowietrzające** - preparaty powierzchniowo czynne powodujące powstawanie w czasie mieszania mieszanki betonowej, dużej liczby bardzo drobnych pęcherzyków powietrza, równomiernie rozmieszczonych w mieszancie betonowej.

**1.4.9. Preparaty powłokowe** – produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają powłokę pielęgnacyjną zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem.

**1.4.10. Szczelina rozszerzenia** – Szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiająca wydłużenie się i kurczenie płyt.

**1.4.11. Szczelina skurczowa pełna** - szczelina skurczowa wykonana wzdłuż osi drogi, przy szerokości jezdni ponad 6,0 m.

**1.4.12. Szczelina skurczowa pozorna** – szczelina dzieląca płyty betonowe na części górnej ich grubości i umożliwiająca kurczenie się płyt.

**1.4.13. Masa zalewowa na gorąco** – mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywicy syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

**1.4.14. Masa zalewowa na zimno** – mieszanina żywicy syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniacze, przeznaczona do wypełnienia szczelin na zimno.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. MATERIAŁY.

**2.1.** Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Cement

#### 2.2.1. Cement do betonu kl. B20

Do betonu nawierzchniowego kl. B 20 należy stosować cement portlandzki kl. 32,5.

W uzasadnionych przypadkach może być stosowany cement portlandzki kl 42,5 lub cement drogowy

kl 35 i 45.

Wymagania dla cementów portlandzkich kl. 32,5 i 42,5 wg PN-EN 197-1 zestawiono w poniższej tabeli:

Tab. 1

Ip.	Właściwości	Klasa cementu	
		32,5	42,5
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż: - po 2 dniach - po 7 dniach - po 28 dniach	- 16 32,5	10 - 42,5
2	Czas wiązania: początek wiązania najwcześniej po upływie minut koniec wiązania najpóźniej po upływie godzin	60 12	
3	Równomierność zmiany objętości - wg próby Le Chateliera, mm nie mniej niż: - wg próby na plackach	10 normalna	
4	Powierzchnia właściwa, cm <sup>2</sup> /g, nie mniej niż:	2500	2700
5	Zawartość SO <sub>3</sub> , % masy cementu nie więcej niż:	3,5	
6	Zawartość MgO, % masy cementu nie więcej niż:	5	
7	Dodatki, % (m/m.) masy cementu nie więcej niż:	1,0	

### 2.3. Kruszywo

Do wykonania mieszanek betonowych dla nawierzchni betonowych stosuje się kruszywo łamane i naturalne, wg PN-B-06712 i spełniające wymagania zawarte w niniejszej SST.

#### 2.3.1. Kruszywo do betonu kl B20

Do betonu nawierzchniowego kl 20 należy stosować:

- grysy marki 20 i 30,
- żwir marki 20 i 30,
- piaski i piaski łamane uszlachetnione.

Żwir marki 20 może być stosowany pod warunkiem dodania go w takiej ilości, aby w mieszance kruszyw zawartość ziarn łamanych od 30 do 40%.

Grysy i żwir powinny spełniać wymagania określone w poniższej tablicy wg PN-B-06712 dla marki 20 i 30

Piaski i piaski łamane uszlachetnione wg PN-B-06712 oraz kruszywo ze skał węglanowych i piaskowców może być użyte do betonu B 20 wówczas, gdy badania laboratoryjne stwierdzą brak reaktywności z alkalinami zawartymi w cemencie i za zgoda Inżyniera.

Tab. 2. Właściwości dla betonu kl B20

Lp.	Właściwości	Grys marki		Żwir marki		Badanie wg
		30	20	30	20	
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia,% nie więcej niż:	12	16	12	16	PN-B-06714-40
2	Zawartość ziarn słabych,% nie więcej niż:	-	-	5	10	PN-B-06714-43
3	Nasiąkliwość,% nie więcej niż:	1,5	3,0	1,0	3,0	PN-B-06714-18
4	Mrozoodporność, % nie więcej niż: po 25 cyklach, po 5 cyklach	3,0 3,0	5,0 5,0	5,0 5,0	10,0 10,0	PN-B-06714-19 PN-B-06714-20
5	Zawartość ziarn nieforemnych,% nie więcej niż:	20	25	20	125	PN-EN 933-4
6	Zwartość pyłów mineralnych, % nie więcej niż:	1,5	3,0	1,5	2,0	PN-B-06714-13
7	Zwartość zanieczyszczeń obcych, % nie więcej niż:	0,25	0,5	0,25	0,5	PN-B-06714-12
8	Zawartość związków siarki,% nie więcej niż:	0,1	0,5	0,1	0,5	PN-EN 1744-1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych,% nie więcej niż:	barwa wzorcowa				PN-EN 1744-1

### 2.4. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z wyżej podaną normą.

### 2.5. Domieszki napowietrzające

Do napowietrzenia mieszanki betonowej mogą być stosowane domieszki napowietrzające, posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym lub aprobatę techniczną, wydane przez odpowiednie placówki badawcze.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-B-96015.

## 2.6. Masy zalewowe

Do wypełnienia szczelin w nawierzchniach betonowych specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub zimno, posiadające aprobatę techniczną. Dopuszcza się masy zalewowe wg PN-74/6771.

## 2.7. Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane;

- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych,
- włókniny wg PN-P-01715
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

## 2.8. Beton nawierzchniowy

### 2.8.1. wymagania dla betonów nawierzchniowych

Beton nawierzchniowy kl B20 powinien spełniać wymagania określone w poniższej tablicy.

Tab. 3. Wymagania dla betonów nawierzchniowych kl B20

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach twardnienia, nie mniejsza niż MPa	25	PN-B-06250
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach twardnienia, nie mniejsza niż MPa	4,5	PN-S-96015
3	Nasiąkliwość wodą %, nie mniejsza niż MPa	5	PN-B-06250
4	Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy w %, nie mniejsza niż MPa	5	PN-B-06250

### 2.8.2. Skład betonu

Skład betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tablicy „Wymagania dla betonów nawierzchniowych kl B20”.

Projekt składu betonu powinien zawierać:

- a) wyniki badań cementu, wg PN-B-04300
- b) w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, wg PN-B-32250
- c) wyniki badań kruszywa (właściwości określone w tablicy 2,3,4)
- d) składniki betonu (zawartość kruszywa, cementu, wody i środka napowietrzającego),
- e) wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, wg PN-S-96015
- f) wyniki badań nasiąkliwości, wg PN-B-06250
- g) wyniki badań mrozoodporności, wg PN-B-06250

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy betonowej

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

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia typu wagowego do 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 nie może dopuścić objętościowe dozowanie wody.
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- walców statycznych lub wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

## 4. TRANSPORT.

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### **4.2. Transport materiałów**

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

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Masy zalewowe i preparaty powłokowe należy przewozić zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

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

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Podbudowa betonowe nie powinna być wykonywana w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni. Betonowania nie można wykonywać podczas deszczu.

#### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Podłożem podbudowy betonowej jest grunt stabilizowany cementem wg SST D-04.05.00 „Podbudowa ulepszone podłoże z gruntu”.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w SST dla poszczególnych rodzajów podbudów.

#### **5.6. Pielęgnacja nawierzchni**

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

Preparat powłokowy należy natryskiwać możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 90 minut od zakończenia zagęszczania. Ilość natryskiwanego preparatu powinna być zgodna z ustaleniami SST. Preparatem powłokowym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu powłokowego - dodatkowo skrapiana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przekryciu cienką warstwą piasku, o grubości co najmniej 5 cm, utrzymywanego stale w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni (np. przekrywanie folią, wilgotnymi tkaninami technicznymi itp.) wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

#### **5.7. Wykonanie szczelin**

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z dokumentacją projektową – rysunek przekroje normalne. W nawierzchni należy wykonać szczeliny skurczowe pełne.

W podbudowach wykonywanych przy zastosowaniu betonu B 20 dopuszcza się po uzyskaniu zgody Inżyniera - wykonywanie szczelin innymi metodami, jak np. wwibrowywanie wkładek z drewna lub tworzywa, formowanie szczelin przy użyciu wkładek, lub noża wibracyjnego.

#### **5.8. Wypełnianie masami zalewowymi**

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

Wypełnianie szczelin masami zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać w temperaturze > 10°C przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Podbudowa, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem ok. 1 m.

Prze wypełnieniem szczelin masą na gorąco, pionowe ścianki powinny być zagruntowane roztworem asfaltowym. Masa zalewową na gorąco powinna mieć temperaturę podaną przez producenta. Szczeliny należy wypełniać z meniskiem wkłętym bez nadmiaru.

Wypełnienie szczelin masą zalewową na zimno (poliuretanowa) należy wykonywać ściśle wg

zaleceń producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

podano w ST D.00.00.00.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00

#### Zasady ogólne kontroli jakości robót:

- wymagania dotyczące laboratorium kontrolnego,
- kontrola i badania laboratoryjne przed przystąpieniem do robót wg Specyfikacji Technicznej D- M.00.00.00.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie cementu, kruszywa oraz w wątpliwych przypadkach wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu ich 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 poniższej tabeli.

Tab.17. *Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów*

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba na dziennej działce roboczej
1	Badanie właściwości kruszywa wg pkt. 2.3.	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
2	Badanie wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Badanie cementu	Dla każdej partii
4	Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej	3
5	Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	3
6	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach	3 próbki
7	Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3 próbki
8	Oznaczenie nasiąkliwości betonu	4 próbki na km
9	Oznaczenie mrozoodporności betonu	4 próbki na km

#### 6.3.2. Badanie kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.3.

#### 6.3.3. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzać badanie wody wg PN-B-32250.

#### 6.3.4. Badanie cementu

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić jego właściwości podane w pkt. 2.2.

#### 6.3.5. Badanie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z PN-B-06250. Wyniki badań powinny być zgodne z recepturą mieszanki betonowej, zatwierdzoną przez Inżyniera.

#### 6.3.6. Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy „Wymagania dla betonów nawierzchniowych kl. B20”.

#### 6.3.7. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy „Wymagania dla betonów nawierzchniowych kl. B20”.

#### 6.3.8. Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy „Wymagania dla betonów nawierzchniowych kl. B20”.

#### 6.3.9. Nasiąkliwość betonu

Badanie nasiąkliwości betonu należy wykonać zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy „Wymagania dla betonów nawierzchniowych kl. B20”.

#### 6.3.10. Mrozoodporność betonu



Badanie mrozoodporności betonu należy wykonać zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy „Wymagania dla betonów nawierzchniowych kl. B20”.

#### 6.4. Badania dotyczące nowych nawierzchni

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje poniższa tablica

Tab. 18. *Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów*

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
2	Równość nawierzchni	w sposób ciągły planografem
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	dla autostrad i dróg ekspresowych co 25 m. dla pozostałych co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość nawierzchni	10 razy na 1 km
8	Sprawdzenie szczelin	
9	Wytrzymałość na ściskanie betonu nawierzchni, nasiąkliwość i mrozoodporność.	w przypadkach wątpliwych, według decyzji Inżyniera

<sup>\*)</sup>Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

##### 6.4.2. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

##### 6.4.3. Równość nawierzchni

Równość nawierzchni należy mierzyć planografem, wg BN-68/8931-04.

Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 6 mm.

##### 6.4.4. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,2\%$ .

##### 6.4.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

##### 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

##### 6.4.7. Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

##### 6.4.8. Sprawdzenie szczelin

Sprawdzenie szczelin polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości 5 cm. Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

##### 6.4.9. Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność

Sprawdzenie polega na wycięciu i przebadaniu próbek wykonanej nawierzchni w sposób określony w PN-S-96015.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

##### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

##### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru wykonanej warstwy podbudowy betonowej jest  $1 \text{ m}^2$ .

#### 8. ODBIÓR ROBÓT.

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

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST. W wypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania. Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za m<sup>2</sup> wykonanej warstwy podbudowy i betonowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonywanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena 1m<sup>2</sup> obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów do produkcji mieszanki,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera receptury laboratoryjnej,
- dostarczenie mieszanki do miejsca wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań
- rozłożenie z odpowiednim zagęszczeniem mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy piaskiem i wodą,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji.

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw.

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw.

PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie.

PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości ziarn słabych.

PN-B-19701 Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania, ocena zgodności.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań.

PN-S-96015 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego

PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.

PN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych. IBDiM, Warszawa, 2001.

