

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D – 05.03.03**

**NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH  
AŻUROWYCH**

Nazwa inwestycji	
<b>Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku</b>	
Kod CPV	<b>45233000-9 45233253-7</b>
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
<b>D-05.03.03</b>	<b>Nawierzchnia z betonowych płyt ażurowych</b>

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowych płyt ażurowych dla **budowy dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku**.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem nawierzchni z płyt betonowych ażurowych (szarych) o wym. 60 x 40 x 10 cm, na podsypce piaskowej gr. 3 cm, wypełnionych ziemią urodzajną i obsianych trawą, w zakresie ułożenia nawierzchni stanowisk postojowych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

**1.4.1.** Nawierzchnia z płyt betonowych - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z ażurowych płyt betonowych.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. Materiały.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Płyty betonowe.

Do budowy nawierzchni z płyt betonowych stosuje się płyty betonowe ażurowe o wym. 60 x 40 cm gr. 10 cm.

#### 2.2.1. Wymagania.

Do produkcji płyt ażurowych betonowych należy stosować beton klasy B 30.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać:

- płyty betonowe, gatunek 1 - 3,5 mm,
- płyty betonowe, gatunek 2 - 4,5 mm.

Powierzchnie płyt betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie płyt betonowych powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN-80/6775-03/01 [7].

### 2.3. Krawężniki.

Krawężniki stosowane do obramowania nawierzchni z płyt betonowych powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-80/6775-03/01 [7] i wg BN-80/6775-03/04 [9].

### 2.4. Cement.

Cement stosowany do zaprawy cementowej dla wypełnienia spoin między płytami powinien być cementem portlandzkim - klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-B-19701 [2].

Transport i przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08 [4].

### 2.5. Piasek.

Piasek do zaprawy cementowej powinien być gatunku 1 wg PN-B-06712 [1], natomiast do wypełniania spoin przez zamulenie - piasek gatunku 1, lecz o zawartości pyłów mineralnych w granicach od 3 do 8%.

### 2.6. Woda.

Woda do zaprawy cementowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [3]. Powinna to być woda „odmiany 1”.

### 2.7. Masa zalewowa.

Masa zalewowa do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać

Nazwa inwestycji	
<b>Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku</b>	
Kod CPV	<b>45233000-9 45233253-7</b>
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
<b>D-05.03.03</b>	<b>Nawierzchnia z betonowych płyt ażurowych</b>

wymaganiom normy BN-74/6771-04 [5].

### 2.8. Ziemia urodzajna.

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przydmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

### 2.9. Nasiona traw.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania. Skład mieszanki nasion traw określony jest w dokumentacji technicznej.

## 3. Sprzęt.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z płyt.

Układanie nawierzchni z płyt betonowych wykonuje się ręcznie.

Do wytwarzania zaprawy stosuje się betoniarki, do zagęszczania warstwy z piasku ubijaki ręczne lub mechaniczne oraz drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

### 3.3. Sprzęt do wykonania zieleni.

Wykonawca przystępujący do wypełnienia płyt ażurowych ziemią urodzajną i obsiania trawą powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- walu gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki).

## 4. Transport.

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

### 4.2. Transport płyt i składowanie.

Płyty betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,5 R. W czasie transportu płyty betonowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Płyty betonowe należy układać na płask w stosach, po 10 warstw w stosie.

### 4.3. Transport nasion traw.

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

## 5. Wykonanie robót.

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Podłoże.

Podłoże może stanowić grunt rodzimy lub nasypowy, na którym bezpośrednio układana jest nawierzchnia.

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Wskaźnik zagęszczenia gruntu oznaczony wg BN-77/8931-12 [11] powinien wynosić  $I_s \geq 1,0$ .

Podłoże gruntowe pod nawierzchnią powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w D-04.01.01 „Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża”.

### 5.3. Podbudowa.

Podbudowę pod ułożenie nawierzchni z płyt betonowych ażurowych stanowi:

- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm, z zastosowaniem warstwy podsypki z piasku gr. 3 cm.

Warunki wykonania podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego”.

Nazwa inwestycji	
<b>Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku</b>	
Kod CPV	<b>45233000-9 45233253-7</b>
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
<b>D-05.03.03</b>	<b>Nawierzchnia z betonowych płyt ażurowych</b>

Otwory płyt ażurowych należy wypełnić ziemią urodzajną i obsiać trawą.

#### 5.4. Obramowanie nawierzchni.

Do obramowania nawierzchni z płyt betonowych należy stosować krawężniki betonowe uliczne lub betonowe drogowe wg BN-80/6775-03/04 [9].

Rodzaj stosowanych krawężników powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

Wymagania dotyczące ustawiania krawężników powinny być zgodne z SST D-08.01.01b „Krawężniki betonowe”.

#### 5.5. Podsypka.

Na podsypkę (warstwę wyrównawczą) należy stosować piasek gruby wg PN-B-06712 [1]. Grubość podsypki i warunki jej stosowania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

#### 5.6. Układanie płyt.

##### 5.6.1. Sposób układania płyt.

Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

##### 5.6.2. Układanie płyt na łukach.

Płyty na łukach powinny być ułożone w ten sam sposób jak na odcinkach prostych z tym zastrzeżeniem, że w przypadku ułożenia płyt rzędami prostokątnymi do osi kierunku spoin poprzecznych powinny pokrywać się z promieniami łuku. W przypadku ułożenia płyt rzędami ukośnymi, kierunki spoin powinny być nachylone pod kątem 45° do stycznych łuku.

#### 5.7. Wypełnienie spoin.

Wypełnienie spoin w nawierzchniach z płyt betonowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

Wypełnienie spoin przez zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt.

#### 5.8. Wykonanie trawników na parkingach z płyt ażurowych.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wypełnieniem płyt ziemią urodzajną i obsianiem trawą są następujące:

- ziemia urodzajna powinna wypełniać w całości wszystkie otwory płyt, być starannie wyrównana i ubita,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

#### 5.9. Pielęgnacja trawników na parkingach z płyt ażurowych.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostateczne, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1 - miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01 [7].

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.3 do 2.7.

Nazwa inwestycji	
<b>Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku</b>	
Kod CPV	<b>45233000-9 45233253-7</b>
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
<b>D-05.03.03</b>	<b>Nawierzchnia z betonowych płyt ażurowych</b>

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

### 6.3. Badania w czasie robót.

#### 6.3.1. Badanie podłoża.

Należy sprawdzić, czy przygotowane podłoże odpowiada wymaganiom wg pkt 5.2.

#### 6.3.2. Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni.

Konstrukcję i grubość podbudowy wg pkt 5.3 należy sprawdzać w jednym miejscu na każde 1000 m<sup>2</sup> powierzchni oraz w miejscach budzących wątpliwości.

#### 6.3.3. Sprawdzenie obramowania nawierzchni.

Należy przeprowadzić ocenę wizualną obramowania nawierzchni na całej długości budowanego odcinka.

#### 6.3.4. Sprawdzenie ułożenia płyt.

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt należy przeprowadzać przez dokonanie oceny wizualnej na całej długości budowanego odcinka, czy jest zgodne z warunkami podanymi w pkt 5.6.

#### 6.3.5. Sprawdzenie spoin.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w trzech losowo wybranych miejscach na:

– każdym pełnych lub rozpoczętych 1000 m<sup>2</sup> placu.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na długości około 10 cm oraz zbadaniu, czy wypełnienie spoin jest zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 5.7.

#### 6.3.6. Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych.

Rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych należy sprawdzić przez oględziny na całej długości budowanego odcinka lub całej powierzchni placu.

Sprawdzenie wypełnienia szczelin dylatacyjnych wykonuje się w taki sam sposób jak spoin, w zgodności z wymaganiami wg pkt 5.8.

### 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

#### 6.4.1. Równość.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

#### 6.4.2. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.4.3. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.4.4. Ukształtowanie osi.

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

#### 6.4.5. Szerokość nawierzchni.

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

#### 6.4.6. Grubość podsypki (warstwy wyrównawczej).

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z płyt betonowych podano w tabelicy 5.

Tabela 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1000 m <sup>2</sup> i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1000 m <sup>2</sup> i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1000 m <sup>2</sup> i w charakterystycznych punktach niwelety

Nazwa inwestycji	
<b>Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku</b>	
Kod CPV	<b>45233000-9 45233253-7</b>
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
<b>D-05.03.03</b>	<b>Nawierzchnia z betonowych płyt ażurowych</b>

4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1000 m <sup>2</sup>
5	Grubość podsypki	10 razy na 1000 m <sup>2</sup>

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

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

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- wykonanie podsypki.

Zasady ich odbioru są określone w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. Podstawa płatności.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z płyt betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
- wypełnienie otworów ziemi urodzajną,
- obsianie nasionami traw,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane.

### 10.1. Normy

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 1.  | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego  |
| 2.  | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 3.  | PN-B-32250       | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 4.  | BN-69/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 5.  | BN-74/6771-04    | Drogi samochodowe. Masa zalewowa   |
| 6.  | BN-66/6775-01    | Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe   |
| 7.  | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 8.  | BN-80/6775-03/02 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe               |
| 9.  | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża        |
| 10. | BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą  |
| 11. | BN-77/8931-12    | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów.   |