

## D - 05.03.03 Nawierzchnia z kostki betonowej ażurowej

---

### 1. WSTĘP

Ilekoć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej ( ST) należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z materiału wymienionego w pkt 1.3 w ramach zadania „**Budowa ul. Poziomkowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na odcinku od ul. Dębowej (droga powiatowa nr 3911Z Dobra-Sławoszewo-Bartoszewo) do ul. Bukowej – działki nr 214/1 dr, 272 dr, 695/1, 697 dr, 859, obr. 0003 Dobra, w miejscowości Dobra, powiat Police**”

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami punktu 1.2. ST D -00. 00. 00. „Wymagania ogólne”.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki betonowej ażurowej (pasy ruchu).

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Materiały na podsypkę piaskową

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 14157:2005.

#### 2.2. Kostka betonowa ażurowa

Kostka typu domino ekologiczne o wymiarach 20 x 16 cm i grubości 8 cm powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1338 lub innej odnoszącej się do kostek betonowych.

Cechy fizykomechaniczne płytek powinny być określone zgodnie z poszczególnymi załącznikami normy PN-EN 1338:2005

##### 2.2.1. Materiały do wykonania nawierzchni z kostki betonowej brukowej

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni z kostki betonowej brukowej, według zasad niniejszej STWiORB, są:

- betonowa ażurowa kostka brukowa gr. 8 cm
- podsypka piaskowa,
- woda.

### 2.3. Betonowa kostka brukowa

#### 2.3.1. Wymagane dokumenty

Użyta przez Wykonawcę do wykonania nawierzchni betonowa kostka brukowa musi posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 1338,

#### 2.3.2. Wygląd zewnętrzny

Górna powierzchnia betonowych kostek brukowych nie powinna wykazywać wad takich jak rysy lub odpryski. W przypadku dwuwarstwowych kostek brukowych nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia (rozdzielenia) między warstwami.

Wygląd zewnętrzny kostek brukowych należy oceniać zgodnie z załącznikiem J do PN-EN 1338. Ewentualne wykwyty nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe kostek brukowych i nie są uważane za istotne.

Lp	Cecha	Załącznik normy	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm	C	Długość Szerokość Grubość ± 2 ± 2 ± 3 Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość 1,5 1,0 2,0 1,5

#### 2.3.3. Kształt i wymiary kostki brukowej betonowej

Do wykonania nawierzchni będzie zastosowana betonowa kostka brukowa o grubości 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą: na długości ± 2 mm, na szerokości ± 2 mm, na grubości ± 3 mm.

Kostkę z wcześniejszej rozbiórki należy oczyścić i zmagazynować do czasu ponownego wbudowania.

W przypadku stwierdzenia, że nie nadaje się ona do ponownego wbudowania należy ją zastąpić materiałem nowym

#### 2.3.4. Właściwości fizyczne i mechaniczne betonowych kostek brukowych

Cechy fizykomechaniczne, badania, oraz wymagania kostek betonowych winny być określone zgodnie z poszczególnymi załącznikami normy PN-EN 1338 i powinny posiadać właściwości podane w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Cechy	Wartość
1	<b>Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (klasa 3-D):</b> – ubytek masy po badaniu: średnio [kg/m <sup>2</sup> ] – przy czym pojedynczy wynik [kg/m <sup>2</sup> ]	≤1,0 >1,5
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu: – wytrzymałość charakterystyczna [MPa] – przy czym pojedynczy wynik [MPa]	≥3,6 ≥2,9
3	Odporność na ścieranie na tarczy Boehmego (klasa 4 – I)	≤18 000m <sup>3</sup> / 5 000 m <sup>2</sup>
4	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	zadawalająca

Ponadto, kostki nie mogą zawierać azbestu.

### **3. SPRZĘT**

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

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej**

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na paletach. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

#### **5.2. Przygotowanie podłoża i podbudowy**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

#### **5.3. Układanie nawierzchni z kostki.**

Kostkę przy krawężnikach/opornikach/obrzeżach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika na wysokość 0,5 – 1 cm po zagęszczeniu.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego kostki odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu nawierzchni.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru, wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić humusem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonego nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię oraz obsiać trawą. Otwory należy wypełnić szczelnie humusem, zagęścić i uzupełnić - humus nie może wysypywać się z płyt – zagęszczony powinien być do powierzchni płyt, lecz nie niżej 1 cm.

Po wypełnieniu należy obsiać trawą. Pielęgnację należy prowadzić analogicznie jak w przypadku innych powierzchni zielonych.

## 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" pkt 6. Częstotliwość, tolerancje, badania są analogiczne jak przy nawierzchni z kostki betonowej D-08.02.02

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki ażurowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

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

## 9. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zdania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, dokumentacji projektowej oraz określonych wymogach formalno - prawnych

### 9.2. Zakres robót przypadający na cenę jednostkową

Ułożenie 1m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowych kostek ażurowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki,
- ułożenie kostek betonowych,
- wypełnienie komór humusem , oczyszczenie powierzchni
- obsianie trawą,
- pielęgnacja nawierzchni i zieleni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

Warunki stosowania norm podano w ST D-00.00.00

BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN206-1:2003	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN12620:2004	Kruszywa do betonu

Nazwa zadania: „Budowa ul. Poziomkowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na odcinku od ul. Dębowej (droga powiatowa nr 3911Z Dobra-Sławoszewo-Bartoszewo) do ul. Bukowej – działki nr 214/1 dr, 272 dr, 695/1, 697 dr, 859, obr. 0003 Dobra, w miejscowości Dobra, powiat Police

**D - 05.03.03 Nawierzchnia z kostki betonowej ażurowej**

---

- PN-80/B-10021      Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych  
PN-EN 13139:2003      Kruszywo do zapraw
- PN-EN-197-1:2002      Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące  
cementów powszechnego użytku
- PN-EN 1338:2005      Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań,