

---

---

## SST 01/12 Branża drogowa i zagospodarowanie terenu

### I. ZAŁOŻENIA.

- Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie nawierzchni kostki brukowej betonowej dla zadania: ***Program Funkcjonalno-Użytkowy dla Zatorskiego Centrum Aktywizacji Zawodowej***

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zamierzenia.

- Zakres robót ujętych w ST.

Ustalenia zawarte niniejszej ST dotyczą prowadzenia wykonywania robót podlegających na realizacji nawierzchni z kostki

### II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

#### 1. Warunki ogólne.

Ogólne warunki dotyczące prowadzenia robót podano w OST.

#### 2. Materiały.

.

Kostka wg PN-B-11100(8) jest stosowany do budowy nawierzchni z kostki betonowej wg PN-S-06100(11) oraz PN-S-96026(12).

- Wymagania.

- obrzeża i chodniki:

- obrzeża betonowe i krawężniki betonowe
- chodniki z kostki brukowej gr. 6 cm oraz nawierzchnie gr. 8 cm

---

---

## SST 01/12 Branża drogowa i zagospodarowanie terenu

- chodniki z płyt kamiennych /granit/ oraz kostki granitowej
  - podbudowa z kruszywa
- cement - cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 odpowiadający PN-B-19701(9);
- kruszywo -kruszywa na podsypkę i do wypełnienia spoin powinno odpowiadać PN-B-06712(7). Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego frakcji od 0 do 8mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej od 0 do 4mm. Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie powinna przekraczać 3%, a na żwirowa 8%. Przechowywanie kruszywa musi zapewnić zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem innych frakcji, klas, gatunków i grup kruszywa. Pozostałe wymagania wg PN-B-06712(7);
- woda - woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250(10) oraz powinna być „odmiany 1”. W przypadku zmiany parametrów wody, zmętnienia, bary, zapachu oraz używania nowego źródła należy wykonać badania wody;
- elementy małej architektury:
  - zadaszenie patio w konstrukcji aluminiowej
  - stojaki na rowery, ławki – systemowe, chromowane, ocynkowane lub ze stali nierdzewnej

### 3. Sprzęt i narzędzia.

Do wykonania nawierzchni z kostek betonowych Wykonawca przystępujący do ich wykonania powinien wykazać, że posiada możliwości korzystania z następującego sprzętu.

- betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki;
- lekkie walce wibracyjne do ubijania kostki po ubiciu ręcznych wibratorów płytowych;
- ubijaków ręcznych i mechanicznych.

### 4. Transport.

- Ogólne wymagania odnośnie transportu zawarto w OST.
- Transport kostki kamiennej i betonowej:
  - kostkę przewozić można dowolnymi środkami transportowymi;
  - kostkę należy ułożyć na podłodze obok siebie, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportu warstwy, następnie układać kolejno na poprzedniej warstwie;
  - ładowanie ręczne kostki powinno być wykonywane bez rzucania przy użyciu przenośników taśmowych. Transport kruszywa może być realizowany dowolnymi środkami transportowymi z zabezpieczeniami przed rozpylianiem.

### 5. Wykonanie robót.

Zasady ogólne wykonywania robót podano w OST.

- Koryta pod podbudowę chodników, dróg i parkingów wykonane powinno być w podłożu z wyprofilowaniem zgodnie z projektem spadków.
- Przygotowanie podbudowy.

Do obramowania nawierzchni kostki stosuje się krawężniki uliczne lub drogowe, odpowiadające normom. Rodzaj obramowania powinien być zgodny z projektem.
- Podsypka.

Do wykonywania nawierzchni z kostki kamiennej można stosować następujące rodzaje podsypki:

  - Cementowo-żwirowa lub cementowo-piaskowa;
  - Bitumiczno-żwirowa;
  - Żwirowa lub piaskowa.

Grubość podsypki powinna być zgodna z projektem i ST.
- Układanie nawierzchni chodników i placów z kostki
- Warunki przystąpienia do wykonywania robót.

---

---

## SST 01/12 Branża drogowa i zagospodarowanie terenu

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej i cementowo-żwirowej można układać bez środków chroniących przed mrozem jeżeli temperatura otoczenia wynosi minimum  $+5^{\circ}\text{C}$ . Nie należy układać nawierzchni w temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ . Jeżeli w nocy są spodziewane przymrozki, nawierzchnię świeżo wykonaną należy nakryć odpowiednim materiałem. Świeżo wykonaną nawierzchnię z kostki chronić wg PN-B-06251(6).

- Ubijanie kostki - powinno być dostosowane do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełniania spoin.
- Wypełnienie spoin.

Zaprawę cementowo-piaskową można stosować do wykonywania nawierzchni z każdego typu kostki układanej na podsypce cementowo-żwirowej. Bitumiczną masę zalewową stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej, ułożonej na podsypce żwirowej, piaskowej bądź bitumiczno-żwirowej. Wypełnieniu spoin zaprawą wg wymagań odnośnie piasku, cementu oraz wytrzymałości na ścislenie nie mniejszej niż 30MPa. Głębokość napełniania spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5cm.

Wypełnienie masą zalewową odpowiadającą wymaganiom normowym podgrzaną przed zalaniem do temp. od  $150\div 180^{\circ}\text{C}$ .

Wypełnienie spoin piaskiem przy spełnieniu normowych wymagań co do piasku. W czasie zamulania piasek należy obficie polewać wodą.

- Pielęgnacja nawierzchni.  
Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki. Przy wypełnieniu spoin masą zalewową może być użytkowana bezpośrednio po wykonaniu bez pielęgnacji.  
Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, pielęgnacja polega na polewaniu nawierzchni wodą w kilka godzin p zalaniu spoin i utrzymywaniu jej w stanie stałej wilgotności ok. dobę. Nawierzchnię następnie pokryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności 7 dni.

---

---

## SST 01/12 Branża drogowa i zagospodarowanie terenu

Piasek wypełnia spoiny podczas użytkowania i w ciągu kilku dni proces pielęgnacji uznaje się za zakończony.

### 6. Kontrola jakości robót.

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST.
- Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych powinien odpowiadać PN-B-11100(8). Badanie obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek. W skład partii materiału przeznaczonego do badań powinny wchodzić kostki i bruki jednakowego typu, rodzaju, klasy i wielkości. Partia do badania nie powinna być większa niż 500t.

Z partii przeznaczonej do badań należy pobrać próbki składające się z jednego rodzaju i gatunku kostek w liczbie 40szt. dla badań zwykłych. Badania pełne przeprowadza się na żądanie odbiorcy.

W badaniu zwykłym partię materiału (kostki) uznaje się za zgodną z wymaganiami normy jeżeli liczba szt. niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzeń równa lub mniejsza od 4. Jeżeli liczba ta jest większa, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami. Przy badaniu pełnym partię kostki podaną do sprawdzenia jej cech należy uznać za zgodną z normą, jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik dodatni. Jeżeli choć jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny całą partię badaną uznać należy za niezgodną z wymaganiami.

- Badania w czasie prowadzenia robót.
  - Sprawdzenie podsypki co do zgodności z projektem i wymaganiami w pkt.5.
  - Badanie prawidłowości ułożenia obejmuje: sprawdzenie szerokości spoin, rodzaju, gatunku kostki.
  - Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych.
  - Sprawdzenie wiązania wyrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni.

---

---

## SST 01/12 Branża drogowa i zagospodarowanie terenu

- Sprawdzenie ubicia kostki przez upuszczanie z wysokości 15m ubijaka o masie 25kg na poszczególne kostki. Wynikiem zadowalającym jest brak zauważalnego odstawiania uderzonej kostki.
- Sprawdzenie wypełnienia spoin - co najmniej w 5 dowolnych wybranych miejscach przez wykruszenie zaprawy na długości ok. 10cm i zmierzenie głębokości wypełnienia zaprawą.
- Spadki poprzeczne - powinny być zgodne z projektem z tolerancją  $\pm 0.5\%$ .
- Różnice rzędnych wysokości pomiędzy istniejącymi a projektowanymi nie powinny przekraczać +1, -2cm.
- Nierówności podłoża nawierzchni nie mogą przekraczać 1cm.

Ponadto sprawdzeniu podlegają.

- Grubości podsypki - dopuszczalne odchyłki od projektu  $\pm 1\text{cm}$
  - Częstotliwość badań i pomiarów.
- Sprawdzenie cech geometrycznych.
- Sprawdzenie równości chodnika nie rzadziej niż co 100m. Prześwit pomiędzy wykonaną nawierzchnią i 3 metrową łatą kontrolną nie powinien przekraczać 1cm.
- Sprawdzenie profili podłużnych i poprzecznych nie rzadziej niż co 50m. Dopuszczalne odchylenia  $\pm 0.3\%$
  - Minimalna częstotliwość badań cech nawierzchni:
    - spoiny poprzeczne 10x na 1km w miejscach charakterystycznych;
    - rzędne wysokościowe 10x na 1km w miejscach charakterystycznych;
    - ukształtowanie w planie 10 x na 1km w miejscach charakterystycznych;
    - szerokość nawierzchni 10x na 1km;
    - grubość podsypki 10x na 1km.

### 7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST. Jednostką obmiarową jest  $[\text{m}^2]$  powierzchni wykonanej z kostki kamiennej.

---

---

## **SST 01/12 Branża drogowa i zagospodarowanie terenu**

### **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady dotyczące warunków odbioru robót podane zostały w OST.

- Ogólne zasady odbioru.

Roboty uznaje się za zgodne z projektem i SST oraz wymaganiami NI jeżeli wszystkie pomiary, badania wg tolerancji pkt.6 dały wyniki pozytywne.

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty związane z wykonywaniem podbudowy i podsypki należą do robót, które ulegają zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w OST.

### **9. Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia odnośnie płatności podano w OST. Cena jednostki obmiarowej - cena 1m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki

### **10. Przepisy związane.**

- PN-N-04101 Materiały kamienne oznaczenie nasiąkliwości wodą.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-EN 206-1:2003 Beton
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie.
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarasy Boehmego.
- BN-77/6741-02 Klinkier drogowy.
- PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na uderzenie.
- PN-B-06251 roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Wymagania i ocena zgodności.

---

---

## **SST 01/12 Branża drogowa i zagospodarowanie terenu**

- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne. Badania przy odbiorze.
- BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe, drogowe.
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów. Krawężniki i obrzeża.