

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kod CPV 45233262-3

NAWIERZCHNIE Z KOSTEK BETONOWYCH

STA2

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

1.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi część dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wykonanie opaski chodnikowej po obrysie projektowanego boiska o nawierzchni syntetycznej.

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

Podsypka - warstwa mieszanki cementowo-piaskowej układana na podbudowie z kruszywa łamanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w OST.

2.1. Kostka betonowa brukowa.

- betonowa kostka brukowa, kolor szary, piaskowy
- obrzeża betonowe 100x 30x8cm , szare jako krawężniki zewnętrzne na styku z gruntem.

2. 2. Wymagania dla materiałów.

Wymagania dla kostki brukowej.

- struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków
- powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm;
- tolerancje wymiarowe: na długość +/-3mm na szerokość +/-3mm, na grubość +/- 5mm;

Lp.	Cechy	Wartość
1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających: – ubytek masy po badaniu: średnio [kg/m ²] – przy czym pojedynczy wynik [kg/m ²]	≤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 [mm]	≤23
4	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	przez cały okres użytkowania

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania podano w OST.

Układanie betonowej kostki brukowej, płyt chodnikowych i kostki granitowej drobnowymiarowej może odbywać się:

- a) ręcznie - na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Obrzeża i krawężniki należy ustawiać ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego (łopaty, ubijaki ręczne lub mechaniczne, wibratory płytowe, itp.).

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. Transport.

Ogólne wymagania podano w OST.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi. Elementy w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Zalecane jest, aby palety z kostkami były transportowane środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do rozładunku.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. Wykonanie robót budowlanych.

Ogólne wymagania podano w OST.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

- dno koryta powinno mieć płaszczyzny ukształtowane ze spadkami poprzecznymi 2% po ubiciu i uwalcowaniu gruntu,
- warstwę odcinającą z piasku i podbudowę z kruszywa należy wykonać jako zagęszczoną ze spadkami po uwalcowaniu j.w. i grubości projektowanej.
- projektowane krawężniki 100x30x 8cm należy prowadzić po wewnętrznym licu stóp fundamentowych wykonanych dla piłkochwytów
- podsypkę piaskowa bezpośrednio pod kostkę betonową należy wykonać luzem bez zagęszczania
- kostkę betonową układać na podsypce stosując spoiny max. 5mm, wypełnione piaskiem tego samego gatunku co podsypka (w technologii szczotkowania).

Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Przed ułożeniem nawierzchni z kostki zaleca się ustawić krawężniki i obrzeża. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników i obrzeży.

Następnie należy przystąpić do układania podsypki cementowo-piaskowej na podbudowie. Przygotowana podsypka powinna równomiernie rozścielona na zwilżonej podbudowie, wyprofilowana i wstępnie zagęszczona lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o 3 do 4m.

Po rozłożeniu podsypki należy przystąpić do układania betonowych kostek brukowych. Kształt, wymiary, barwę kostek oraz układany wzór Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi do zaakceptowania. Układanie nawierzchni należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu. Układanie mechaniczne należy wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta (ułożona odpowiednio na palecie). Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę należy układać około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3mm do 5mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3mm do 10mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach należy stosować elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń należy uzupełnić kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Po ułożeniu działki roboczej należy ubić nawierzchnię za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Po ułożeniu kostek i ich ubiciu spoiny należy wypełnić kruszywem drobnym (piaskiem). Piasek powinien zostać rozsypany na nawierzchni a następnie wmieciony w spoiny na sucho

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne wymagania podano w OST.

- stopień zagęszczenia warstwy osączającej nie mniejszy niż 0,97, określony zgodnie z normą PN-88/B-04481
- dokładność wykonania powierzchni chodnika kontroluje się łatą 3-metrową największe zagłębienia pod łatą nie może przekraczać 1cm
- prostolinijność spoin między elementami oraz sposób wypełnienia spoin piaskiem na pełną wysokość elementów należy kontrolować wzrokowo.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania podano w OST.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) ułożonej i ustabilizowanej nawierzchni.

8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania podano w OST.

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

Odbiorom międzyfazowym podlegają:

- korytowanie
- osadzenie krawężników
- układanie każdej, kolejnej warstwy podbudowy i nawierzchni.

Odbiorów należy dokonywać zgodnie z zasadami odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny we własnym terminie.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania podano w OST.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7 niniejszej specyfikacji.

10. Przepisy związane.

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-EN 1338:2005 | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań. |
| 2. PN-EN 197-1:200 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 3. PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu. |
| 4. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |