D-08.02.02 POBOCZE Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

1. **WSTĘP**
   1. **Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pobocza z brukowej kostki betonowej dla zadania: Wykonanie pobocza z kostki kamiennej przy drodze powiatowej 2295D Włodzice Wielkie - Włodzice Małe w m. Lwówek Śląski

* 1. **Zakres stosowania STWIORB**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

* 1. **Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie:

* pobocze z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm Określenia podstawowe

1. 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.
2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST. D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.
   1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

1. **MATERIAŁY**
   1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST. D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 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 kostka brukowa gr. 8 cm
* podsypkę cementowo - piaskowa,
* woda.
  1. **Betonowa kostka brukowa**
     1. Wymagane dokumenty

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

* + 1. 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 wykwity nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe kostek brukowych i nie są uważane za istotne.

* + 1. 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

* + 1. 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 | Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających (klasa 3-D):   * ubytek masy po badaniu: średnio [kg/m2] * przy czym pojedynczy wynik [kg/m2] | <1,0  >1,5 |
| 2 | Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu: |  |
|  | - wytrzymałość charakterystyczna [MPa] | >3,6 |
|  | - przy czym pojedynczy wynik [MPa] | >2,9 |
| 3 | Odporność na ścieranie na tarczy Boehmego (klasa 4 - l) | <18 000m3 / 5 000 m2 |
| 4 | Odporność na poślizg/poślizgnięcie | zadawalająca |

Ponadto, kostki nie mogą zawierać azbestu.

* 1. **Materiały na podsypkę**

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

* 1. **Woda**

Należy stosować wodę pitną (niemineralizowaną) wg PN-EN 1008. Woda ta nie wymaga badań.

1. **SPRZĘT**
   1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

* 1. **Sprzęt do wykonania pobocza z kostki brukowej**

Małe powierzchnie pobocza 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.

1. **TRANSPORT**
   1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

* 1. **Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. 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.

1. **WYKONANIE ROBÓT**
   1. **Ogólne zasady wykonania robót**

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

* 1. **Koryto pod pobocze**

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.

* 1. **Podsypka**

Kostki układać na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5cm. Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana.

* 1. **Układanie pobocza z betonowych kostek brukowych**

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

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety pobocza, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

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

Do ubijania ułożonego pobocza 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. Pobocze z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
   1. **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

* 1. **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić wymiary kostek, dopuszczalne odchyłki.

Kostka brukowa (nowa)musi posiadać znak B lub certyfikat CE.

* 1. **Badania w czasie robót**
     1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi STWIORB. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

* głębokości koryta:
* o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
* o szerokości powyżej 3 m: 2 cm,
* szerokości koryta: 5 cm.
  + 1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej STWIORB.

* + 1. Sprawdzenie wykonania pobocza

Sprawdzenie prawidłowości wykonania pobocza z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt.5.4 i pkt. 5.5 niniejszej STWIORB:

* pomierzenie szerokości spoin,
* sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
* sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
* sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.
  1. **Sprawdzenie cech geometrycznych pobocza**
     1. Sprawdzenie równości pobocza

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m2 ułożonego pobocza i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m pobocza. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

* + 1. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety pobocza w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

* + 1. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomicą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m2 pobocza i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą ± 0,3%.

1. **OBMIAR ROBÓT**
   1. **Ogólne zasady obmiaru robót**

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

* 1. **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanego pobocza z brukowej kostki betonowej gr. 8 cm o, ułożonych na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5cm.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

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

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

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena ustalona z podmiotem zewnętrznym i płacona wg zasad określonych w umowie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem Zastępczym.

* 1. **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

* 1. **Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z kostki betonowej obejmuje:

* prace pomiarowe i przygotowawcze,
* dostarczenie materiałów,
* wykonanie podsypki,
* ułożenie i ubicie kostki
* wypełnienie spoin,
* pielęgnację nawierzchni,
* wykonanie podsypki
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1 Normy**

PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań,

PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny. Oznaczenie odporności na ścieranie,

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,

PN-EN 206-1:2003/a1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,

|  |  |
| --- | --- |
| PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku, |
| PN EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do beton, w tym wody z procesów produkcji. |
| PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu, |
| BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic i parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania, |
| BN-80/6775-03/02 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic i parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe, |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |