

D-08.02.02**CHODNIKI Z KOSTEK BRUKOWYCH
BETONOWYCH****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodników z brukowej kostki betonowej, w ramach realizacji projektu pn. *Budowa infrastruktury technicznej osiedla domów jednorodzinnych w Sulnowie gmina Świecie woj. kujawsko pomorskie*

ETAP inwestycji I-III

NAZWA odcinka drogi :

- wg. MPZP Sulnowa.....
- wg. projektu
- odcinek od km.....do km.....

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia i odbioru robót związanych z budową chodników i z brukowej kostki betonowej o grubości 6 cm:

- Chodniki z kostki betonowej obustronny wzdłuż w/w drogi

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6. Kody CPV

Grupa	klasa	kategoria	
45200000 - 9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompleksowych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.		
	45220000 - 5	Roboty inżynieryjne i budowlane	

		45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
--	--	-------------------	---

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.1. Stosowane materiały

Do wykonania chodników należy stosować następujące materiały:

- brukowa kostka betonowa o grubości 6 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa,

2.2. Kostka brukowa betonowa

Kostka brukowa betonowa powinna być wykonana metodą wibroprasowania i spełniać wymagania:

- SST D-05.03.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”,

Należy stosować kostkę brukową o grubości 6 cm, jednowarstwową, barwy szarej.

Do produkcji kostki betonowej należy użyć betonu według PN-B-06250 „Beton zwykły” o następujących parametrach:

- ścieralność na tarczy Boehmego 3,5 mm,
- nasiąkliwość do 5%,
- mrozoodporność, po 150 cyklach zamrażania i odmrażania:
 - * pęknięcia niedopuszczalne,
 - * ubytek masy, nie więcej niż 5%,
 - * obniżenie wytrzymałości, nie więcej niż 20%

Gotowe kostki powinny charakteryzować się wytrzymałością średnio 60 MPa (badanie według DIN 18 501 - patrz punkt 6.1). Wytrzymałość pojedynczej kostki powinna wynosić co najmniej 50 MPa.

Producent betonowej kostki brukowej w świadectwie zgodności zapewni 5-letnią gwarancję na dostarczane materiały.

2.3. Podbudowa

Podbudowa powinna spełniać wymagania SST D-04.02.01

2.4. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać z piasku i cementu w proporcjach 4 : 1. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu zwykłego”.

2.5. Piasek

Do wypełnienia spoin pomiędzy kostkami betonowymi należy stosować piasek spełniający wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych”.

3. SPRZĘT

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

Nawierzchnię chodników wykonywać za pomocą specjalnych maszyn do układania brukowej kostki betonowej lub ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni chodników należy zastosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego, w celu ochrony przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem kostek brukowych.

4. TRANSPORT

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

Brukową kostkę betonową można transportować dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczony przed jej przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Transport piasku, zaprawy cementowo-piaskowej i podbudowy powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu, wysuszeniu i zawilgoceniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.1. Wykonanie koryta

Koryto pod chodnik należy wykonać zgodnie z PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane” oraz SST D-04.01.01 „Profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej próby Proctora. Dno koryta powinno być ukształtowane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2. Wykonanie podbudowy

Podbudowa powinna być wykonana zgodnie z SST D-04.05.01 Podbudowa powinna być wykonana z **chudego betonu, mieć grubość 16 cm i wytrzymałość na ściskanie $R_m = 6-9\text{MPa}$** .

5.3. Wykonanie nawierzchni chodników

Podsypkę piaskową o grubości 3 cm należy ułożyć na całej szerokości chodników.

Betonową kostkę brukową należy układać na podsypce cementowo-piaskowej. Pochylenie poprzeczne i podłużne wjazdów powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową. Nawierzchnię chodników należy układać nieznacznie wyżej niż wynika to z Dokumentacji Projektowej ponieważ w czasie zagęszczania cała powierzchnia chodników obniży się.

Kostki brukowe należy układać w rzędach równoległe do długości drogi. Szczeliny pomiędzy kostkami brukowymi powinny być równoległe. Szerokość spoin pomiędzy kostkami powinna wynosić od 2 do 3 mm. Spoiny należy wypełnić piaskiem.

Nawierzchnię chodników po zasypaniu piaskiem należy zagęścić wibratorami płytowymi. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi chodników i kontynuować w kierunku środka.

Po zagęszczaniu należy uzupełnić piaskiem szczeliny pomiędzy kostkami brukowymi a powierzchnię chodników oczyścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania płyt chodnikowych:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów, zgodnie z tablicą 1,
- sprawdzenie uszkodzeń, zgodnie z tablicą 1,
- sprawdzenie cech fizycznych i mechanicznych według punktu 2.

Pomiary kształtów i uszkodzeń należy wykonać dla 10 losowo wybranych kostek brukowych, dla każdej dostarczonej partii.

Badanie wytrzymałości kostek należy przeprowadzić na 5 całych kostkach, stosując płyty naciskowe o wymiarach 90×180 mm. Badania te należy powtórzyć po każdej zmianie źródła dostaw, w przypadkach gdy wątpliwa jest jakość dostarczanych kostek oraz na wniosek Inżyniera.

Wymiary i kształt kostki brukowej powinien umożliwić ułożenie nawierzchni wjazdów w pasach o szerokości 2 m bez przycinania kostek.

Badania piasku należy przeprowadzić zgodnie z normami podanymi w punkcie 2.

Tablica 1. Dopuszczalne uszkodzenia kostek brukowych

lp.	Cecha	Tolerancje
1	Długość „l”	±3 mm
2	Szerokość „b”	±3 mm
3	Wysokość „h”	±5 mm
6	Wklęsłość lub wypukłość powierzchni bocznych	2 mm
7	Szczerby i uszkodzenia: <ul style="list-style-type: none"> na powierzchniach górnych, na innych powierzchniach: <ul style="list-style-type: none"> ♦ maksymalna liczna uszkodzeń ♦ długość uszkodzeń ♦ głębokość uszkodzeń 	niedopuszczalne 2 20 mm 6 mm

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie koryta

Badanie zagęszczenia koryta wykonuje się w 1 punkcie na 300 m².

Dno koryta powinno być ukształtowane zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancjami:

- rzędne wysokościowe ± 2 cm,
- równość ± 2 cm,
- spadek poprzeczny i podłużny ± 0,5%.

6.2.2. Badania podbudowy

Rodzaj i częstotliwość badań podbudowy powinny być zgodne z [SST D-04.06.01](#)

6.2.3. Badania podsypki

Badania grubości podsypki przeprowadza się poprzez zdjęcie 2 kostek brukowych na każde 200 m² chodników i pomiar grubości podsypki. Grubość podsypki powinna wynosić 3 cm. Dopuszczalne odchyłki w grubości podsypki wynoszą ±1 cm. Sprawdzenie zagęszczenia podsypki wykonuje się poprzez sprawdzenie głębokości śladu stopy co 100 m² wykonanej podsypki. Stopa człowieka powinna pozostawiać ledwie widoczny ślad.

6.2.4. Badania nawierzchni chodników

Cechy fizyczne i mechaniczne brukowej kostki betonowej należy oceniać na podstawie atestów producenta oraz w przypadku wątpliwości i poleceń Inżyniera.

Ułożenie chodników należy sprawdzać zgodnie z tablicą 2.

Tablica 2. Rodzaj i częstotliwość badań chodników

lp.	Badania	Częstotliwość badań	Tolerancje wykonania
1	Równość nawierzchni	co 100 m	8 mm
2	Spadki poprzeczne	co 50 m	±0,5%
3	Równoległość spoin	co 200 m	±1 cm

4	Szerokość spoin	3 razy na 200 m ²	do 1 cm
5	Wypełnienie spoin	co 100 m ²	całkowite

Równoległość spoin bada się poprzez rozpięcie 2 równoległych linek wzdłuż spoin pomiędzy kostkami betonowymi i pomiar ich odległości.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi chodnikami

Wykonawca na własny koszt rozbierze wadliwie wykonane odcinki chodnika i wbuduje je ponownie. W przypadku uszkodzenia kostek betonowych Wykonawca wymieni je na własny koszt na nowe.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST [D-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru jest 1 m² (jeden metr kwadratowy) wykonanego chodnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST [D-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST [D-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena za 1 m² wykonanego chodnika obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy,
- rozścielenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- ułożenie betonowej kostki brukowej z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST.
- dowóz i odwóz sprzętu

10. NORMY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

6. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
7. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
8. DIN 18 501 Pflastersteine aus Beton.