

D.08.02.02 CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem i odbiorem chodników betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej gr. 8cm.

- a) Chodniki – kostka betonowa grub. 8cm – typu Holland w kolorze szarym

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. 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.

1.4.2. 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

Betonowa kostka brukowa - musi posiadać oznakowanie CE lub znak budowlany. Wykonawca winien przedstawić własne badania laboratoryjne określające cechy kostki.

2.2.1. Betonowa kostka brukowa

Należy stosować kostkę klasy D, T i H wg wymagań zapisanych w PN-EN 1338 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”.

2.2.2. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny posiadać cechy fizykomechaniczne określone w tablicy:

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałości charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu co najmniej; MPa, - pojedynczy wynik co najmniej MPa,	3,6 2,9
2	Odporność na zamrażanie, rozmrażanie z udziałem soli odladzających - ubytek masy po badaniu średnio kg/m ² , - pojedynczy wynik kg/m ² ,	≤1,0 ≤1,5
3	nieodporność na ścieranie metodą z zał. G mm lub metodą alternatywną z zał. H mm ³ /mm ²	≤23 ≤18000/5000

Kostka betonowa powinna charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- a) odporność na warunki atmosferyczne
 - nasiąkliwość – ≤ 5,0 % [klasa 2 (B)]
 - odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzających – klasa 3 (D)
- b) ścieralność – klasa 4 (I)

2.2.3. Wygląd zewnętrzny

Górna powierzchnia wyrobu powinna być bez rys, odprysków i rozwarstwienia między warstwami. Jeżeli maksymalne wymiary kostki są większe od 300mm to odchyłki dla górnej płaskiej powierzchni wynoszą:

- dla długości pomiarowej 300mm max wypukłość 1,5mm i max wklęsłość 1,0mm
- dla długości pomiarowej 400mm max wypukłość 2,0mm i max wklęsłość 1,5mm

2.2.4. Kształt i wymiary

Grubość kostek:

- 8 cm,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 2 mm,
- na szerokości ± 2 mm,
- na grubości ± 3 mm.

Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być ≤3mm. Maksymalne dopuszczalne różnice pomiędzy pomiarami dwóch przekątnych prostokątnej kostki, której długość przekątnej przekracza 300mm wynoszą dla klasy J 5mm i klasy K 3mm.

2.3. Piasek na podsypkę

Należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 13242.

Piasek użyty na podsypkę nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %. Piasek do pielęgnacji wykonanego chodnika – należy użyć piasku opisanego wyżej.

2.4. Cement

Na podsypkę cementowo – piaskową i do wypełnienia spoin należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1:2002.

Badanie cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.5. Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zapisano w ST D.00.00.00

3.2. Zagęszczanie nawierzchni

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu zapisano w ST D.00.00.00

4.2. Kostka betonowa

Kostka betonowa wibro-prasowana przewożona może być dowolnymi środkami transportu. Transport i składowanie kostki musi odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed możliwością uszkodzenia, tj. na paletach i osłonięte folią. Kostkę można przewozić po uzyskaniu 0,7 wytrzymałości wymaganej.

4.3. Piasek

Piasek- może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć różne asortymenty piasku przed zmieszaniem.

4.4. Transport cementu

Transport cementu musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00.00.

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Podbudowa

Jako podłoże do wykonania nawierzchni z kostki betonowej należy wykonać podbudowę zgodnie z warunkami określonymi w ST D.04.04.02.10 „Podbudowa z kruszywa niezwiązanego”.

5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Kostkę betonową należy układać w sposób podany przez producenta. Deseń układania kostki należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Pierwsze kilka rzędów kostek winno być ułożone bardzo starannie dla zapobieżenia wypierania kostek już ułożonych. Nieregularne powierzchnie przy krawędziach są wypełniane kostkami przyciętymi. Uzupełnień tych dokonuje się po ułożeniu kostek całych. Kostkę należy układać 1,5cm wyżej niż przewiduje projekt, gdyż w czasie ubijania podsypka ulegnie 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.

Do ubijania ułożonej 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. Ubijanie należy zakończyć przed początkiem wiązania cementu w podsypce.

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

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię.

Szerokość spoin kostek nie powinna przekraczać 3mm. Szerokość spoin między kostką i krawężnikiem lub obrzeżem winna wynosić najwyżej 8mm. Spoiny powinny być wypełnione całkowicie.

Kostka betonowa ponad obrzeże lub krawężnik powinna wystawać nie więcej niż 5mm

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”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca sprawdza kostkę w zakresie wymagań zapisanych w pkt. 2.2.3. i 2.2.4. i ich wyniki przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

6.3. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości oraz pochyłeń podłużnych i poprzecznych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową.

6.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności z Projektem i wymaganiami niniejszej ST w zakresie szerokości spoin, wypełnienia spoin, deseni i koloru.

6.5. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Równość należy sprawdzać łatą 4m co najmniej raz na każdym 100m – dopuszczalny prześwit pod łatą 6mm w dniu odbioru i nie więcej niż 8mm na koniec gwarancji.

Profil podłużny należy sprawdzać za pomocą niwelacji w punktach charakterystycznych – odchylenia od projektu nie mogą przekraczać $\pm 3\text{cm}$.

Pochylenia poprzeczne należy sprawdzać raz na każde 150m² i w miejscach wątpliwych – dopuszczalne odchylenia $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy zgodnie z dokumentacją projektową i D.04.04.02,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej grubości 5cm,
- ułożenia kostki brukowej

Zasady ich odbioru są określone w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**10.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00.

Płatność za 1m² wykonanego chodnika należy przyjmować na podstawie obmiaru i dokumentów producenta wyrobów oraz oceny jakości wykonanych robót i wbudowanych wyrobów.

10.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozścielenie i zagęszczenie podsypki cementowo – piaskowej 1:4 na przygotowanej podbudowie,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej 1:4,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-EN 1338 | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań. |
| 2. | PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania laboratoryjne gruntów. |
| 3. | PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym. |
| 4. | PN-EN 197-1 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 5. | BN-64/8845-01 | Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru. |
| 6. | BN-80/67775-03 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 9. | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonów. |
| 10. | Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów. | |