

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.05.03.23.

**NAWIERZCHNIA Z KOSTKI
BRUKOWEJ BETONOWEJ**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej w związku z budową chodnika w miejscowości Zławieś Mała oraz przebudową drogi wojewódzkiej nr 546 w miejscowości Zławieś Mała.

1.2. Zakres stosowania SST

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Umowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania:

- nawierzchni z betonowej kostki brukowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3cm – chodnik, opaska wzdłuż chodnika (w obrębie nasypów do kładki),
- nawierzchni z betonowej kostki brukowej gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3cm – zjazdy, chodnik o wzmocnionej konstrukcji (typ kostki: „dwuteownik”, barwa do ustalenia z Zamawiającym).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4.2. Brukowa kostka betonowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. " Wymagania ogólne "

2. Wyroby budowlane

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

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

2.1.2. 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	≤20 ≤18000/5000

2.1.3. 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

2.1.4. Kształt i wymiary

Grubośći kostek:

- 60 i 80 mm,

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 $\leq 3\text{mm}$. Maksymalne dopuszczalne różnice pomiędzy pomiarami dwóch przekątnych prostokątnej kostki, której długość przekątnej przekracza 300mm wynoszą dla klasy J 5mm i klasy K 3mm.

2.2 Piasek na podsypkę

Należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620.

Piasek użyty na podsypkę nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %.

2.3 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.

2.4 Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zapisano w SST D.M.-00.00.00

3.2. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zapisano w SST D.M.-00.00.00

4.2. 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- 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 musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zakup i transport materiałów przewidzianych wg punktu 2 niniejszej SST do wykonania nawierzchni kostki.

Miejsce pozyskania wyrobów niezbędnych do wykonania powyższych robót muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.2.2. Wyznaczenie geodezyjne odcinków wykonywanej nawierzchni.

Wykonawca dla własnych potrzeb ustali i zastabilizuje dodatkowe punkty sytuacyjno-wysokościowe, niezbędne do wykonania robót.

5.2.3. Oznakowanie prowadzonych robót

Ogólne zasady wykonania oznakowania podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2.4. Wykonanie koryta

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D.04.01.01. Wskaźnik zagęszczenia należy dostosować do wymagań normy PN-S-02205 oraz wymagań określonych w SST D04.04.01.

5.2.5. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej lub piaskowej

Podsypka cementowo-piaskowa powinna być wykonana w proporcji 1:4 i rozścielona ręcznie w korycie oraz powinna być tak ubita aby stopa człowieka pozostawiała ledwie widoczny ślad. Grubość podsypki zapisano w pkt. 1.3.

Analogiczne są wymagania zagęszczania i grubości podsypki piaskowej. Konieczne jest rozścielenie podsypki na grubość większą niż docelowa po zagęszczeniu. Po rozłożeniu podsypka powinna być wyrównana.

5.2.6. Ułożenie kostek betonowych

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.

Wypełnienia spoin zaprawą należy wykonywać po ubiciu kostki.

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. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji- może być zaraz oddany do użytkowania.

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

6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca sprawdza kostkę w zakresie wymagań zapisanych w pkt. 2.1.3. i 2.1.4. i ich wyniki przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

6.3. 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 SST w zakresie szerokości spoin, wypełnienia spoin, deseni i koloru.

6.5. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Równość należy sprawdzać łatą 4m co najmniej raz na każde 150-300m² wykonanej nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50m nawierzchni – dopuszczalny prześwit pod łatą 1,0cm.

Profil podłużny należy sprawdzać za pomocą niwelacji w punktach charakterystycznych, jednak nie rzadziej niż co 100m – odchylenia od projektu nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Pochylenia poprzeczne należy sprawdzać co najmniej raz na 150 do 300m² i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50m – dopuszczalne odchylenia $\pm 0,3\%$.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

2

Jednostką obmiarową jest m² wykonanej i odebranej nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

8. Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST 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 podsypki cementowo – piaskowej grubości 3cm,

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
 - zakup, załadunek, transport i rozładunek wyrobów na miejscu wbudowania,
 - wykonanie podsypki cementowo – piaskowej 1:4 lub piaskowej grubości 3cm,
 - geodezyjne wyznaczenie nawierzchni,
 - ułożenie i ubicie kostki,
 - wypełnienie spoin zaprawą cementowo – piaskową i piaskiem,
 - pielęgnacja wykonanych elementów,
 - uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
 - przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy związane

- | | | |
|-----|--|--|
| 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 łata |
| 9. | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonów. |
| 10. | Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów. | |