

STD - 06. NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ NA PODSYPCE CEMENTOWO – PIASKOWEJ W OBRZEŻACH BETONOWYCH

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej wraz z ustawieniem betonowego obrzeża w związku z realizacją zadania o którym mowa w punkcie 1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w części niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót nawierzchniowych z kostki brukowej betonowej na podsypce cementowo – piaskowej na projektowanym zadaniu, obejmują:

- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej o grubości 8 cm, w kolorystyce: kolor szary na chodniku, kolor grafitowy na zjazdach, na podsypce cementowo – piaskowej w proporcjach składników 1:4, wraz z ustawieniem obrzeża betonowego o wymiarach przekroju poprzecznego 8x30 cm, na ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15 (B-15).

2. Materiały

Klasyfikacja **betonowych kostek brukowych**

- klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
- barwa: kostka z betonu koloru jak określono powyżej,
- wymiary standardowe (proponuje się by tak dobierać wymiary i wzór do układania aby dostosować się do krotności wymiarów kostki lub do 10 cm).

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Na podsypkę pod nawierzchnię należy stosować następujące materiały:

- piasek naturalny lub łamany,
- mieszankę cementu i piasku,
- cementu portlandzkiego powszechnego użytku, kl. 32, 5
- wodę.

Obrzeża

Do obramowania nawierzchni z kostek stosować obrzeża betonowe z betonu wibroprasowanego o wymiarach przekroju 8x30 cm, koloru szarego, ustawione na ławie betonowej z oporem z betonu minimum C 12/15 (B-15).

Powierzchnie obrzeży, prefabrykatów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Betonowe elementy prefabrykowane mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane.

3. Sprzęt

Nawierzchnie układać ręcznie. 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.

4. Transport

Betonowe kostki brukowe oraz obrzeża mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny

być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem, ułożone na paletach. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 (lub przepisy równoważne).

5. Wykonanie robót

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Betonowe elementy prefabrykowane należy ustawiać na wykonanej ławie betonowej w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża przylegająca do rodzimego terenu, powinna być obsypana, miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (obrzeża),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin (obrzeża, krawężniki),
- wypełnienie szczelin w nawierzchni piaskiem,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.3. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

Obrzeża należy ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji obrzeży.

5.4. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST, wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z ST. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Podsypkę cementowo-piaskową rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kształt, wymiary, inne cechy charakterystyczne kostek betonowych oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami z Inspektorem nadzoru.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek - włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń. Uprzednio dokonać regulacji wysokościowej pokryw żeliwnych wpustów ulicznych. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawędziach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać w zakresie betonowej kostki brukowej obrzeży betonowych aprobatę techniczną, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, oraz badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody w przypadku żądania ich przez Inżyniera.

Kontrola obejmuje sprawdzenie:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów,
- wykonania obramowania (obrzeża),
- wykonania podsypki,
- wykonania nawierzchni zgodność z dokumentacją techniczną ST, (położenie i wymiary w planie) oraz ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej, 1 mb wbudowanego obrzeża, 1 m³ ławy betonowej z oporem.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano pkt Nr 1, „Wymagania ogólne”

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu, wykonanie podsypki,
- wykonanie obramowania (obrzeże),
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek (lub przepisy równoważne)
PN-B-11213:1997	Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe (lub przepisy równoważne)
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności (lub przepisy równoważne)
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw (lub przepisy równoważne)

10.2. Branżowe Normy

BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie (lub przepisy równoważne)
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża (lub przepisy równoważne)
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego (lub przepisy równoważne)