

ST-05 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej przy realizacji budowy „Przebudowy ulicy Deszczowej w Suszcu”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej behaton, gr. 8cm, koloru szarego. Roboty te będą wykonywane na całym ciągu przewidzianym do realizacji. Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i ze specyfikacją techniczną ST-00 „Wymagania ogólne”.

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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze specyfikacją techniczną, dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie przez te wyroby aktualnej aprobaty technicznej.

2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobów betonowych powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek i płyt powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

– 2 mm dla kostek betonowych.

2.3. Kształt, wymiary, kolor

Do wykonania nawierzchni należy stosować kostki typu behaton (podwójne T) koloru szarego o grubości 8cm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

2.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych nie powinna być wyższa niż 5% wg PN-B-06250.

2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność elementów betonowych na działanie mrozu powinna wynosić $F \geq 150$ wg PN-B-06250.

2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostek betonowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wibratorów płytowych,
- koparek,
- samochodów transportowy,
- ubijaków,
- walców,
- zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 15MPa. Kostki i płyty w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji technicznej ST-21-00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z kostek brukowych betonowych stanowi podbudowa wykonana zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-04.

5.2. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni należy stosować krawężniki betonowe 15x30x100cm wtopione ustawione na ławie z betonu C12/15.

5.3. Podsypka

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie. Rozścielanie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie kostek nawierzchni z kostek o 3-4m. 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.

5.4. Układanie nawierzchni

Ułożenie nawierzchni z kostki lub płyt na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki nawierzchnię należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Warstwa nawierzchni powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować elementy dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru. Układanie można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Kostkę układa się około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3mm do 5mm powyżej powierzchni tych urządzeń. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki lub płyty uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.1. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, opisem technologii wykonania robót, na podstawie oględzin i pomiarów oraz wymaganiami podanymi w ST.

6.2. Kontrola wykonania podsypki

Kontrola ułożonej podsypki piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, opisem technologii wykonania robót w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów. Sprawdzenie należy przeprowadzić co najmniej raz na 50m² ułożonej podsypki. Odchyłki grubości nie mogą być większe niż ±1cm.

6.3. Kontrola wykonania nawierzchni

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, opisem technologii wykonania robót, w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek na podstawie oględzin i pomiarów.

Tablica 1. Dopuszczalne odchylenia dla nawierzchni.

Cechy nawierzchni	Dopuszczalne odchylenia
Szerokość [cm]	± 5cm
Spadek poprzeczny [%]	±0,5
Rzędne nawierzchni [cm]	± 1cm
Grubość podsypki [cm]	± 1cm

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiaru metr kwadratowy (m²) wykonanej nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót na zasadach podanych w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne”, zgodnie z tolerancjami podanymi w punkcie 6. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów oraz przedłożone atesty na elementy betonowe. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi jednostka obmiarowa wg p.7 wykonanej i odebranej nawierzchni. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- koszt zapewnienia niezbędnych środków produkcji,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej zagęszczeniem,
- ułożenie i ubicie kostek lub płyt,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnacja i utrzymanie wykonanej nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST oraz dodatkowo zleconych przez Inżyniera.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1338:2005 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań.
2. PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
3. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część1: Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność.
4. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
5. PN-B-06250 Beton zwykły
6. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
7. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

