

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D- 08.03.03

Kostka kamienna

1. WSTĘP

Ilekcroć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) lub szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt. 1.3 w ramach

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

„PRZEBUDOWA DRÓG PUBLICZNYCH W GRODKOWIE –UL. SIENKIEWICZA, UL. MORCINKA,UL. GRENADIERÓW, UL. KOSYNIERÓW, UL. RACŁAWICKA, UL. KOŚCIUSZKI WRAZ Z BUDOWĄ RONDA W CIĄGU UL. SIENKIEWICZA”

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- nawierzchni z kostki kamiennej,

Wymiary wszystkich elementów kamiennych należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4 Określenia podstawowe

Kostka kamienna –element brukowy z kamienia naturalnego o wymiarach między 50- 300mm , którego żaden wymiar powierzchni na ogół nie przekracza podwójnej grubości. Ze względu na obróbkę powierzchni, faktura kostki może być gruba (różnica między wypukłościami i wklęsłościami większymi niż 2mm - uzyskanie przez groszkowanie, promieniowanie, śrutowanie, obróbkę narzędziami) lub drobnoziarnista (powyższa różnica wynosi max 0,5 mm – uzyskane przez polerowanie, szlifowanie, piłowanie).

Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami 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. Materiały niewymienione poniżej należy przyjąć wg specyfikacji pozostałych.

2.1.1 Kostka kamienna

W tabeli poniżej zestawiono rodzaj zastosowanej kostki i miejsce zastosowania:

Lp	Lokalizacja wbudowania	Rodzaj kostki	Podsypka	Wypełnienie spoin	Uwagi
1	Zabruk powierzchni po których może odbywać się ruch pieszki lub jezdny lub gdy istnieje prawdopodobieństwo takiego ruchu np. wyspy	Boki ciosane, obrobiona powierzchnia	Podsypka o wytrz. podanej w ST lub beton o wytrzymałości równej co najmniej betonowi zastosowanemu na podbudowę	Zaprawa cementowa o wytrzymałości podanej w ST	Rzędy od strony warstw bitumicznych powinny mieć obrobione, równe powierzchnie

W przypadku innych zabruków rodzaj wykonania robót należy dobrać analogicznie.

Do wykonania nawierzchni należy wykorzystać kostkę z obrobioną powierzchnią i ciosanymi bokami. Boki muszą być tak ciosane aby można było zachować szerokość spoin o której mowa w dalsze części ST. Jeżeli nie ma możliwości zachowania spoiny boki kostek muszą być również obrobione fabrycznie lub docinane na budowie. Powierzchnia kostki musi być uszorstniona dowolną metodą np. płomieniowanie, groszkowanie, piaskowanie itd. Warunkiem jest jednak utrzymanie odporności na poślizg i innych właściwości które mają znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu samochodowego i pieszego.

Za zgodą Inżyniera/Zamawiającego do wbudowania w nawierzchnię można zastosować kostkę starożyteczną pod warunkiem że:

- jest oczyszczona z gruzu i ziemi oraz przesegregowana,
- powierzchnia kostki jest gładka (niełupana) i pozwoli uzyskać jednolitą nawierzchnię,
- kostka jest na tyle foremna że można wykonać szczeliny o szerokości podanej w ST,
- nie ma pęknięć i ubytków, które mogą mieć wpływ na zniszczenie i pęknięcia nawierzchni oraz
- wykuszanie spoin.

Oceny wizualnej i kwalifikacji kostki porozbiórkowej dokonuje Inżynier Budowy. Inżynier ma prawo zlecić Wykonawcy wykonanie badań wytrzymałościowych kostki, potwierdzających ich przydatność do wbudowania w konkretną nawierzchnię.

Niezależnie od zastosowania kostki nowej lub starej, kostki skrajne układane przy nawierzchni bitumicznych lub innych muszą mieć równe boki aby móc zastosować uszczelnienie taśmą dylatacyjną lub masą zalewową. Uzupełnienie spoiny między krawędzią nawierzchni a nawierzchniami bitumicznymi materiałem ściśliwym należy wykonać na całej wysokości kostki.

Nie dopuszcza się zastosowania kostki nowej surowo łupanej do nawierzchni i zabruków powierzchni, po których odbywa się lub może odbywać się ruch.

Nowa kostka kamienna powinna spełniać wymagania PN-EN 1342:2003.

Wymagane dla kostki kamiennej są następujące:

- odchyłki od nominalnych wymiarów powierzchni: między dwiema powierzchniami obrabianymi, grubość, nierówności powierzchni –wg PN-EN 1342,
- gęstość objętościowa kamienia powyżej 2600 Mg/m³
- mrozoodporność <0,03 %objętości ;
- deklarowana przez producenta wytrzymałość na ściskanie po 48 cyklach zamrażania i odmrażania powinna wynosić co najmniej 155 MPa
- nasiąkliwość < 0.37 % wagi

W przypadku zastosowania kostki kamiennej starożytecznej Inżynier powinien sporządzić protokół z dopuszczonej do wbudowania kostki z podaniem skąd pochodzi kostka, opis jej stanu i wymiarów, szacowanej ilości do wbudowania, informacji o konieczności przeprowadzenia badań wytrzymałościowych (potem załączyć wyniki badania) i informacji o szerokości spoin jakie należy zastosować.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3 – dla zadania pierwotnego.

3.2. Sprzęt

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

- do zagęszczenia podsypki i kostki: wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych i mechanicznych
- sprzęt do przewozu materiałów: ładowarki z widłami, ewentualnie wózki widłowe, koparki,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą
- łopaty, taczki, pasy, kleszcze, zawiesia, łomy, sprzęt brukarski ,
- betoniarek do przygotowania zapraw oraz podsypki cementowo-piaskowej –w przypadku przygotowania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

- W/w materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.
- Elementy wbudowywane należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.
- Kostkę przewozi się luźno usypaną lub na paletach – w zależności od powierzchni kostki, rodzaju i wymiarów.
- Kruszywa należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem, zawilgoceniem oraz pyleniem podczas przewozu.
- Transport cementu i betonu powinien się odbywać w samochodach zamkniętych lub pod przykryciem w celu ochrony przed rozpylaniem, przesuszeniem bądź zawilgoceniem – w zależności od warunków atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5. Zasady wykonania robót związanych z przygotowaniem podłoża oraz warstw leżących poniżej opisano w odrębnych ST.

5.1.1 Układanie nawierzchni (powierzchni) i rolek z kostki

Deseń nawierzchni kostki uzależniona jest od jej wielkości i rodzaju zabrukowywanej powierzchni. Kostki duże należy układać w pasy poprzeczne, natomiast małe najlepiej w jodełkę (skarpy i zabruki powierzchni wyłączonych z ruchu mogą być ułożone pasami). Wokół włączów studziennych należy wykonać pierścienie oddzielające od nawierzchni jezdni. Nie należy łączyć różnych wymiarów kostek, a kostki należy odpowiednio dociąć (obciosać).

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły do 10mm przy kostkach o boku do 12 cm, natomiast przy kostce o boku 15 cm i więcej - do 20 mm. Spoina może być mniejsza niż podano powyżej jeżeli takie zaleca producent kostki lub producent gotowych zapraw przeznaczonych do spoinowania.

Przy bokach ciętych kostka powinna być układana z 1 cm fugą. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki na mieszance niezwiązanej, szczeliny należy wypełnić materiałem sytkim niezwiązanym, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Kostkę układaną na podsypce na bazie cementu należy nawilżyć wodą z dodatkiem 1% cementu, wypełnić na „mokro” zaprawą cementową a po stężeniu wyczyścić.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się młotki ręczne (dobijanie przy układaniu) wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin kruszywem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu. W przypadku wypełnienia spoin zaprawą zaprawa musi wypełniać całkowicie spoiny i tworzyć monolit z kostką.

5.1.2 Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki wypełnionych spoiną sztywną (cementową), co 5- 6 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Szczeliny na podbudowie należy wykonać zgodnie z ST dot. podbudów z betonu. Krawędzie szczeliny należy szlifować na 3mmx3mm. Szczeliny należy odpylić a ścianki w miarę możliwości zagruntować gruntownikiem. Przed uzupełnieniem spoin masą zalewową spoiny należy uszczelnić kordem.

Szczelinę po oczyszczeniu należy uzupełnić bitumiczną masą zalewową na gorąco (temp. 150-180 °C), wkładką lub innym materiałem zatwierdzonym przez Inżyniera. W przypadku zastosowania gotowych wkładek należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny wypełnione są zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zwypełnieniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

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” pkt. 6. Zasady kontroli warstw leżących poniżej warstw ścieralnych opisano w odrębnych specyfikacjach. Wszystkie zastosowane elementy nowe wymienione w przedmiarze robót i w pkt 1.3. muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne/ deklaracje bądź inne wynikające z ustawy o wyrobach budowlanych. W przypadkach wątpliwych Inżynier może przeprowadzić wyrzykową kontrolę wymiarów materiału.

6.2. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Tolerancja w stosunku do dokumentacji projektowej
1	Spadki poprzeczne	-zachowanie spadku wynikowego z nawierzchni istniejącej do której następuje dowiązanie	$\pm 0,5\%$.
2	Rzędne wysokościowe	Wg Inżyniera budowy lecz nie rzadziej niż 1 raz /400m ² nawierzchni lub 1 raz na 100mb + w charakterystycznych punktach niwelety – pomiar niwelacyjny lub/ i łąką 4 metrową	nie mogą przekraczać +1 cm i -2 cm.
3	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety	przesunięcie osi w planie nie więcej niż 5cm
4	Szerokość nawierzchni	co 100m	mniej niż ± 5 cm
5	Grubość podsypki	co 100m	nie powinny przekraczać ± 1 cm

	Nierówności podłużne	co 100m lub 1 raz na 400m2 powierzchni	mniej niż 1,0 cm – pomiar 4 metrową łatą
--	----------------------	--	--

Oprócz powyższych kontroli, należy przeprowadzić wizualną ocenę powiązania nawierzchni:

- czy nie ma zapadnięć i zniszczeń krawędzi,
- wypełnienie i szerokość spoin (przez wykruszenie w 5 dowolnych miejscach na 1 km i zmierzenie głębokości wypełnienia).
- sprawdzenie wykonania szczelin dylatacyjnych

Ubitie kostki przed wypełnieniem spoin sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

W przypadku wykonania obmiaru przyjmuje się powierzchnie z kostki w m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni i ułożeniem elementów liniowych podlegają odbiorowi końcowemu i odbiorowi robót ulegających zakryciu. Do tych drugich należy zaliczyć kontrolę przygotowania podłoża, podsypki, ław betonowych, ewentualne zasypki. Do odbioru końcowego kwalifikuje się nawierzchnia i ułożenie elementów liniowych.

Ogólne zasady w/w robót opisano w ST D -00.00.00. p.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne. Nawierzchnie lub elementy liniowe, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe

9. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i rozliczenia w/w robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9 .

Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zadania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, Dokumentacji Projektowej oraz dokumentach umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 206-1:2003	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN-197-1:2002	Cement . Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego

„Przebudowa dróg publicznych w Grodkowie –Ul. Sienkiewicza, ul. Morcinka,
Ul. Grenadierów, ul. Kosynierów, ul. Raławicka, ul. Kościuszki
wraz z budową ronda w ciągu ul. Sienkiewicza”

PN-90/B-14501	użytku
BN-68/8931-04	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 1342:2003	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
PN-EN 1343:2003	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych – Wymagania i metody badań. Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
PN-S- 02204:1997	Drogi samochodowe . Odwodnienie dróg.
PN-EN12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 13139:2003	Kruszywo do zapraw
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu