

D-08.02.02 WYKONANIE CHODNIKÓW Z KOSTKI BRUKOWEJ GRUBOŚCI 8 CM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania robót drogowych związanych z „**Przebudową drogi gminnej publicznej w msc. Witowo dz.nr 110**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem konstrukcji z kostki betonowej.

Zakres robót obejmuje wykonanie chodników w zakresie przedstawionym w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kostka betonowa brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w procesie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe - zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym.

Należy stosować kostkę brukową o grubości 8 cm.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym przedstawiono w Tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu.

Lp.	Cecha	Załącznik normy PN-EN 1338	Wymaganie				
1.	Kształt i wymiary						
1.1	Dopuszczalne odchyłki od zadeklarowanych wymiarów kostki grubości: < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość	Szerokość	Grubość	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki ≤ 3 mm	
			± 2 mm ± 3 mm	± 2 mm ± 3 mm	± 3 mm ± 4 mm		
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki >300 mm), przy długości pomiarowej: 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm)				
			Wypukłość		Wklęsłość		
			1,5 mm 2,0 mm		1,0 mm 1,5 mm		
1.3	Minimalna grubość warstwy ścieralnej (dotyczy płyt dwuwarstwowych)	C	5 mm				
2.	Właściwości fizyczne i mechaniczne						
2.1	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Żadna kostka nie powinna mieć wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu mniejszej niż 3,6 MPa, ani obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm				
2.2	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia I normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy				
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy ≤ 20 mm		Böhmeo, wg zał. H normy ≤ 18 000 mm³/5000 mm²		
3.	Odporność na warunki atmosferyczne (kryteria stosowane łącznie)						
3.1	Odporność na zamrażanie/rozmrażanie z udziałem soli odladzającej	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 0,5 kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik ≤ 1,0 kg/m2				
3.2	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia nie większa niż 5,0%				
4.	Aspekty wizualne						
4.1	Wygląd	J	górną powierzchnia kostki nie powinna mieć rys (poza drobnymi przytarciami transportowymi) i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne				
4.2	Tekstura i zabarwienie	J	Barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzona przez odbiorcę, ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne				
Uwaga. Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawiać się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania.							

Producent jest zobowiązany do wydania oświadczenia o spełnieniu przez wyrób właściwości wymienionych w Tabelcy 1 w oparciu o badania typu oraz wdrożony System Zakładowej Kontroli Produkcji. W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w Tabelcy 1 (np. na nawierzchniach nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń normy PN-EN 1338.

Kostki kolorowe powinny być barwione pigmentami zgodnymi z PN-EN 12878.

2.2.1. Składowanie kostek.

Każda partia dostarczonych na budowę betonowych kostek brukowych powinna być oznaczona zgodnie z pkt. 7 normy PN-EN 1338.

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Dopuszcza się pakowanie kostki bez palet lecz przy odpowiednio zwiększonej ilości rzędów taśm bandujących.

Na budowie palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin.

2.3.1. Kruszywo

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej to na podsypkę i do wypełnienia spoin należy stosować następujące materiały :

na podsypkę z mieszanek związanych spoiwem:

Podsypka cementowo-piaskową 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu wynosi 4 cm.

Na podsypkę stosować:

- kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_F80, zawartości pyłów f₁₀,
- kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_C80-20, zawartości pyłów f_{Deklarowana} (max. do 10% pyłów).

Uwaga: stosowanie spoiw do podsypki może spowodować powstanie wykwitów.

do wypełnienia spoin:

- kruszywo drobne 0/2 wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_F80, zawartości pyłów f₃,
- inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych.

Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Do wyżej wymienionych materiałów na etapie układania jest dodawana woda wodociągowa zgodna z PN-EN 1008

Cement stosowany do podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-EN 197-1.

Cement w workach, o masie np. 25 kg, można przechowywać do:

10 dni w miejscach zadanych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych.

Cement dostarczony luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych z osłoną z materiału elastycznego zabezpieczającego przed zniszczeniem powierzchni kostek brukowych,

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 betonowych kostek brukowych

Kostka betonowa powinna być przewożona dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7R. Kostkę betonową należy układać na środkach transportowych płaszczyznami górnymi ku sobie, rębem w kierunku jazdy. Kostka powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej kostki. Beton przewozić pojazdami do tego przeznaczonymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych stanowi:

- dla zjazdów: podsypka cementowo-piaskowa grubości 4 cm układana na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm
- dla chodników: podsypka cementowo-piaskowa grubości 4 cm układana na podbudowie z kruszywa naturalnego grubości 10 cm

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

5.3. Podbudowa

Podbudowę pod kostkę betonową stanowi kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie grub. warstwy po zagęszczeniu dla zjazdów 20 cm. i kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie grub. 10 cm. pod chodnik.

5.4.Podsyпка

Zaprojektowano podsypkę cementowo-piaskową 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 4 cm. Wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt. 2.3.

5.5.Obramowanie chodników

Do obramowania chodników należy stosować obrzeża betonowe 8x30.zgodnie z warunkami określonymi w odpowiednich ST.

5.6. Układanie kostki betonowej

Kostkę na zjazdach należy układać na wykonanej warstwie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie na podsypce cementowo-piaskowej grubości 4 cm. Kostkę na chodniku należy układać na wykonanej warstwie podbudowy z kruszywa naturalnego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 4 cm. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od niwelety powierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana 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.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien: uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), wykonać własne badania w pełnym zakresie właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 (tablicy 1), sprawdzić wizualnie cechy gotowych wyrobów.

Badania pozostałych materiałów wymienionych w niniejszej ST powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

W przypadku akceptacji wyników badań Wykonawcy, przed zatwierdzeniem materiału, na wniosek Inspektora należy dostarczyć do Laboratorium Zamawiającego 17 sztuk kostek betonowych dla przeprowadzenia następujących badań wg pkt 2:

- Nasiąkliwość
- Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających
- Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu
- Odporność na ścieranie

Inspektor w uzgodnieniu z Laboratorium Zamawiającego może odstąpić od części lub całości ww. badań.

Badania należy powtórzyć po każdej zmianie źródła dostaw, w przypadkach gdy wątpliwa jest jakość dostarczanych prefabrykatów oraz na wniosek Inspektora.

6.3. Kontrola w czasie robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z ustaleniami zawartymi w pkt. 5 SST oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania robót podanych w pkt. 6.4. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podsypki

Sprawdzenie podłoża i podsypki polega na stwierdzeniu ich zgodności z odpowiednimi ST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt 5.4. niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją oraz wymaganiami pkt 5.6 niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przejęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Kontrola po wykonaniu robót

6.4.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 8 mm.

6.4.2. Spadki poprzeczne mierzone między zewnętrzną a wewnętrzną stroną chodnika

Spadki poprzeczne nawierzchni chodnika w kierunku jezdni powinny wahać się od 1% do 3% z tolerancją 0,5%.

6.4.4. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm wartości podanej w kosztorysie ofertowym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i podbudowy,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-EN 197-1 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
2. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
3. PN-EN 1340 Betonowe kostki brukowe -- Wymagania i metody badań

4. PN-EN 12878 Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lub wapnie -- Wymagania i metody badań
5. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
6. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.