

D-05.03.01; D-08.02.01; D-08.02.02 PRZEŁOŻENIE TRYLINKI NAWIERZCHNIA Z PŁYT CHODNIKOWYCH I BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodników z brukowej kostki betonowej w związku przebudową chodników i miejsc postojowych na terenie miasta Łodzi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i 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 chodników z: brukowej kostki betonowej, płyt chodnikowych oraz przełożenia nawierzchni z trylinki na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości i lokalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Betonowa kostka brukowa, płyta chodnikowa, trylinka – prefabrykowane elementy budowlane, przeznaczone do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonane metodą wibroprasowania z betonu niebrojonego lub niebarwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Spoina – odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

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 podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania chodników

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu chodnika według zasad niniejszej ST są :

- betonowa kostka brukowa,
- płyta chodnikowa,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- piasek do zamulania spoin,
- woda.

2.3. Betonowa kostka brukowa, płyta chodnikowa

2.3.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym i płytom chodnikowym

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

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 1338, zgodnie z poniższymi wskazaniami :

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyleniami od wymiarów :
 - długość i szerokość $\pm 3,0\text{mm}$,
 - grubość $\pm 5,0\text{mm}$,
- 2) wytrzymałość przy rozłupywaniu na rozciąganie $T \geq 3,6 \text{ MPa}$,
- 3) odporność na zamrażanie D ubytek masy $\leq 1.0 \text{ kg/m}^2$
- 4) Nasiąkliwość $B \leq 6\%$,
- 5) odpornością na ścieranie na tarczy Bohmego $I \leq 18.000 \text{ mm}^3 / 5.000\text{mm}^2$.

2.3.2. Składowanie kostek

Kostkę, płyty zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.4 Materiały na podsypkę i do zaprawy

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- do podsypki: w stosunku 1:4 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 12620, wody wg PN-EN 1008

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.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.5. Piasek do wypełnienia spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN-12620, gatunek 2 lub 3,

Składowanie piasku powinno być zorganizowane w sposób chroniący go przed zanieczyszczeniem, przemieszczaniem z innymi kruszywami lub nadmiernym zawilgoceniem.

2.6. Woda

Woda powinna być odmiany „1” zgodnie z PN-EN 1008.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kostki betonowej i płyt chodnikowych

Kostkę betonową i płyty chodnikowe można transportować tylko na paletach dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Materiał w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Koryto pod nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

5.3. Konstrukcja nawierzchni chodnika

Konstrukcja nawierzchni chodnika powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Konstrukcja nawierzchni będzie obejmować ułożenie betonowej kostki brukowej na podsypce piaskowej.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Ustawianie krawężników i obrzeży powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w ST D.08.01.01 „Krawężniki betonowe” i ST D.08.03.01 „Obrzeża betonowe”.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki.

Obramowanie nawierzchni nie wchodzi w zakres robót wg niniejszej Specyfikacji Technicznej.

5.5. Podsypka

Grubość podsypki cementowo piaskowej 1:4 powinna wynosić po zagęszczeniu 3 lub 5cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt-em 2.4. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych i płyt betonowych

5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru oraz desenia układania kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1m² wstępnie wybranych kostek.

5.6.2. Warunki atmosferyczne

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.6.3. Ułożenie nawierzchni

Warstwa nawierzchni powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Nawierzchnię układa się około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

5.6.4. Ubicie nawierzchni

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy przeprowadzić 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 elementy uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe.

5.6.5. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3mm do 5mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania pkt. 2.4.

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 rozgarniaczami z piórkami gumowymi.

5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

Nawierzchnię chodnika na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać :

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej, płyty chodnikowej:
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.3.1.
- b) w zakresie innych materiałów :
 - ew. badania właściwości piasku i wody, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg ST D.04.01.01	
2	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	Wg ST D.08.01.01 i D.08.03.01	
3	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z Dokumentacją Projektową i specyfikacją	Wg pkt 5.5, odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
4	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z Dokumentacją Projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25m przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1cm, -2cm
	c) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04, łąką czterometrową)	Co 25m przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Nierówność do 8mm
	d) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Co 25m przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8mm

e) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Co 25m przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchyłki od Dokumentacji Projektowej do 0,3%
f) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Co 25m przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5\text{cm}$
g) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (oględziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg punktu 5.6.5.
h) sprawdzenie koloru i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg decyzji Inżyniera

6.4. Badanie wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzania
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni chodnika	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, pęknięć, deformacji
2	Badanie położenia krawędzi chodnika	Geodezyjne sprawdzenie położenia co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia do 2 cm)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2)
4	Szerokość spoin	Wg punktu 5.6.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni chodnika i ścieżki z betonowej kostki brukowej na podsypce piaskowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m^2 (metra kwadratowego) wykonania nawierzchni chodnika i ścieżki z betonowej kostki brukowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia,
- ułożenie i ubicie nawierzchni,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.
- Wszelkie inne czynności niewymienione a konieczne do wykonania niniejszej specyfikacji

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-EN-13043 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. | PN-EN-13043 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych; piasek |
| 3. | PN-EN 1008 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 4. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |
| 5. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |