

**D - 05.03.23b**

**REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem częściowym nawierzchni z kostki brukowej będących elementem zadania:

**„Naprawa nawierzchni drogi wewnętrznej na działce o nr ewid. 11/186 obręb 0004 Śródmieście w Kostrzynie nad Odrą”.**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest dokumentem przetargowym i kontraktowym 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 i odbiorem remontu częściowego nawierzchni z kostki brukowej, wykonanej na:

- drogach lokalnych i dojazdowych,
- ulicach osiedlowych i zbiorczych,
- przystankach autobusowych, peronach i ciągach pieszo-jezdnym,
- placach, parkingach, wjazdach do bram i garaży,
- chodnikach, alejach spacerowych, ścieżkach, pasażach,
- ścieżkach rowerowych.

Po uzyskaniu zgody Inżyniera, ustalenia zawarte w niniejszej SST można stosować do napraw na większej powierzchni niż remont częściowy, np. przy odnowie nawierzchni.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany jako kostka kamienna lub betonowa.

**1.4.2.** Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonym materiałem wypełniającym.

**1.4.3.** Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni z kostki brukowej na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonym materiałem wypełniającym.

**1.4.4.** Remont częściowy - naprawa pojedynczych uszkodzeń nawierzchni z kostki brukowej.

**1.4.5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

### **2.2. Wymagania dotyczące materiałów do remontu częściowego nawierzchni z kostki brukowej**

Wymagania dotyczące materiałów do remontu częściowego nawierzchni z kostki brukowej powinny odpowiadać warunkom podanym w SST D-05.03.23a „Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg, ulic oraz placów i chodników” [2] pkt 2.

W możliwie największym stopniu należy wykorzystać do remontu częściowego materiał kostkowy otrzymany z rozbiórki istniejącej nawierzchni. Nowy materiał uzupełniający powinien być tego samego gatunku i koloru co kostka z nawierzchni istniejącej.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania remontu częściowego nawierzchni z kostki brukowej**

Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania remontu częściowego nawierzchni z kostki brukowej powinny odpowiadać warunkom podanym w SST D-05.03.23a [2], dla ręcznego układania betonowej kostki brukowej na małych powierzchniach, z zastosowaniem sprzętu do rozebrania uszkodzonej nawierzchni, jak np.: łopatek do oczyszczenia spoin, haczyków do wyciągania kostek i usuwania zalew, dłut, młotków brukarskich, skrobaczek, szczotek, młotków pneumatycznych, drągów stalowych, konewek, wiader do wody, szpadli, łopat itp.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów wymaganych do remontu częściowego nawierzchni z kostki brukowej**

Wymagania dotyczące transportu materiałów do remontu częściowego nawierzchni z kostki brukowej powinny odpowiadać warunkom podanym w SST D-05.03.23a [2] pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

### **5.2. Uszkodzenia nawierzchni z kostki brukowej podlegające remontowi częściowemu**

Remontowi częściowemu podlegają uszkodzenia nawierzchni z kostki brukowej, obejmujące:

- zapadnięcia i wyboje fragmentów nawierzchni,
- przesuwanie rzędów kostek pod działaniem sił poziomych,
- zniekształcenia związane z lokalnym podnoszeniem się nawierzchni lub pęknięciami w spoinach pod wpływem zmian temperatury w spoinach zalanych zaprawą cementowo-piaskową,
- osłabienia stateczności kostek przy ich wykruszaniu się lub wymywaniu materiału wypełniającego kostki,
- osiadanie nawierzchni w miejscu przekopów (np. po przełożeniu urządzeń podziemnych), wadliwej jakości podłoża lub podbudowy, niewłaściwego odwodnienia,
- nierówności bruku z powodu pochylenia się kostek, powstających od wysysania przez opony samochodów piasku ze spoin, wskutek szybkiego obracania się kół samochodowych,
- kostki pęknięte, zmiażdżone, uszkodzone powierzchniowo,
- inne uszkodzenia, deformujące nawierzchnię w sposób odbiegający od jej prawidłowego stanu.

### **5.3. Zasady wykonywania remontu częściowego**

Wykonanie remontu częściowego nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:

1. roboty przygotowawcze
  - wyznaczenie powierzchni remontu częściowego,
  - rozebranie uszkodzonej nawierzchni z kostki brukowej z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,
  - ew. naprawę podbudowy lub podłoża gruntowego,
2. ułożenie nawierzchni
  - spulchnienie i ewentualne uzupełnienie podsypki piaskowej wraz z ubiciem względnie wymianę podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
  - ułożenie nawierzchni z kostki brukowej z ubiciem i wypełnieniem spoin,

- pielęgnację nawierzchni.

## **5.4. Roboty przygotowawcze**

### **5.4.1. Wyznaczenie powierzchni remontu częściowego**

Powierzchnia przeznaczona do wykonania remontu częściowego powinna obejmować cały obszar uszkodzonej nawierzchni oraz część do niego przylegającą w celu łatwiejszego powiązania nawierzchni naprawianej z istniejącą.

Przy wyznaczaniu powierzchni remontu należy uwzględnić potrzeby prowadzenia ruchu kołowego względnie pieszego, decydując się w określonych przypadkach na remont np. na połowie szerokości jezdni.

Powierzchnię przeznaczoną do wykonania remontu częściowego akceptuje Inżynier.

### **5.4.2. Rozebranie uszkodzonej nawierzchni z oczyszczeniem i posortowaniem materiału z kostki brukowej**

Przy kostce ułożonej na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, drągami stalowymi itp. Uzyskuje się dość dużo materiału zdadnego do ponownego użycia.

Rozbiórkę kostki ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej i spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową przeprowadza się zwykle młotkami pneumatycznymi, drągami stalowymi itp., uzyskując znacznie mniej materiału do ponownego użycia niż w przypadku poprzednim.

Szczeliny dylatacyjne wypełnione zalewami asfaltowymi lub masami uszczelniającymi należy oczyścić za pomocą haczyków, szczotek stalowych ręcznych lub mechanicznych, dłut, łopatek itp.

Stwardniałą starą podsypkę cementowo-piaskową usuwa się całkowicie, po jej rozdrobnieniu na fragmenty. Natomiast starą podsypkę piaskową, w zależności od jej stanu, albo pozostawia się, względnie usuwa się zanieczyszczoną górną jej warstwę.

Materiał kostkowy otrzymany z rozbiórki, nadający się do ponownego wbudowania, należy dokładnie oczyścić, posortować i składować w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem robót.

### **5.4.3. Ewentualna naprawa podbudowy lub podłoża gruntowego**

Po usunięciu nawierzchni i ew. podsypki sprawdza się stan podbudowy i podłoża gruntowego. Jeśli są one uszkodzone, należy zbadać przyczyny uszkodzenia i usunąć je w sposób właściwy dla rodzaju konstrukcji nawierzchni. Sposób na prawy proponuje Wykonawca, przedstawiając ją do akceptacji Inżyniera.

W przypadkach potrzeby przeprowadzenia doraźnego wyrównania podbudowy na niewielkiej powierzchni można, po akceptacji Inżyniera, wyrównać ją chudym betonem o zawartości np. od 160 do 180 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> betonu.

### **5.4.4. Ułożenie nawierzchni z kostki brukowej**

Kształt, wymiary i barwa kostek oraz deseń ich układania powinny być identyczne ze stanem przed przebudową. Do remontowanej nawierzchni należy użyć, w największym zakresie, kostki otrzymane z rozbiórki, nadające się do ponownego wbudowania. Nowy uzupełniany materiał kostkowy powinien być tego samego gatunku i koloru co stary.

Roboty nawierzchniowe na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

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

Podsypkę piaskową pod kostką należy albo:

- spulchnić, w przypadku pozostawienia jej przy rozbiórce, albo
- uzupełnić piaskiem, w przypadku usunięcia zanieczyszczonej górnej warstwy starej podsypki,
- a następnie ubić.

Podsypkę cementowo-piaskową należy przygotować w betoniarnie, a następnie rozścielić na podbudowie.

Sposób wykonania podsypki zaleca się przeprowadzić zgodnie z wymaganiami SST D-05.03.23a [2] pkt 5.6.

Kostkę układa się około 1,5 cm powyżej otaczającej nawierzchni, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Równość nawierzchni sprawdza się łata, zachowując właściwy profil podłużny i poprzeczny otaczającej starej nawierzchni.

Szerokość spoin i szczelin dylatacyjnych pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi należy zachować taką samą, jaka występuje w otaczającej starej nawierzchni.

Spoiny wypełnia się takim samym materiałem, jaki występował przed remontem, tj.:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania SST D-05.03.23a [2] pkt 2.3, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania SST D-05.03.23a [2] pkt 2.3, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Szczeliny dylatacyjne wypełnia się trwale drogowymi zalewami kauczukowo-asfaltowymi lub syntetycznymi masami uszczelniającymi, określonymi w SST D-05.03.23a [2] pkt 2.3.

Sposób wypełnienia spoin i szczelin dylatacyjnych zaleca się przeprowadzić zgodnie z wymaganiami SST D-05.03.23a [2] pkt 5.7.5.

Chcąc ograniczyć okres zamykania ruchu przy remoncie nawierzchni, można używać cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej do podsypki cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy pielęgnować przez przykrycie warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni w przypadku zwykłego cementu portlandzkiego i 3 dni w przypadku cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej.

Remontowaną nawierzchnię można oddać do użytku:

- bezpośrednio po jej wykonaniu, w przypadku podsypki piaskowej i spoin wypełnionych piaskiem,
- po 3 dniach, w przypadku zastosowania cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej do podsypki cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- po 10 dniach, w przypadku zastosowania zwykłego cementu portlandzkiego do podsypki i wypełnienia spoin jak wyżej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie kostki brukowej, nowo dostarczonej:
  - aprobatę techniczną,
  - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
  - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych wg SST D-05.03.23a [2] pkt 2,
- b) w zakresie innych materiałów:
  - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w SST D-05.03.23a [2], 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 remontu cząstkowego nawierzchni z kostki podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Wyznaczenie powierzchni remontu cząstkowego	1 raz	Tylko niezbędna powierzchnia
2	Roboty rozbiórkowe nawierzchni i materiał kostkowy odzyskany z rozbiórki	1 raz	Akceptacja tylko kostek nieuszkodzonych
3	Podbudowa i podłoże gruntowe	Ocena ciągła	Ew. remont z dokładnością powierzchni $\pm 1$ cm
4	Podsypka	Ocena ciągła	Odchyłka grubości $\pm 1$ cm
5	Ułożenie kostek (rodzaj, kształt, wymiary, barwa, deseń ułożenia)	Ocena ciągła	Wg pktu 5.4.4
6	Równość nawierzchni w profilu podłużnym i poprzecznym	Ocena ciągła	Wg pktu 5.4.4 Prześwity pomiędzy łąką a powierzchnią do 8 mm
7	Wypełnienie spoin i szczelin w nawierzchni	Ocena ciągła	Wg pktu 5.4.4

#### 6.4. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanego remontu cząstkowego, w zakresie: jednorodności wyglądu, kształtu i wymiarów kostek, prawidłowości desenia i kolorów kostek, które powinny być jednakowe z otaczającą nawierzchnią z kostki brukowej,
- prawidłowość wypełnienia spoin i ew. szczelin oraz brak spękań, wykruszeń, plam, deformacji w nawierzchni,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.0 0.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanego remontu cząstkowego nawierzchni z kostki brukowej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.0 0.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, 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:

- roboty rozbiórkowe nawierzchni istniejącej,
- ew. remont podbudowy i podłoża gruntowego,

- wykonanie podsypki pod nową nawierzchnię.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> remontu cząstkowego nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ew. przygotowanie i remont podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Polskie Normy i normy branżowe dotyczące wykonania nawierzchni z kostki brukowej obowiązują według SST D-05.03.23a [2].

### **10.2. Szczegółowe specyfikacje techniczne**

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników.