

M-20.02.04

NAWIERZCHNIE Z KOSTKI KAMIENNEJ CHODNIKÓW

SPIS TREŚCI

M-20.02.04 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI KAMIENNEJ CHODNIKÓW

- 1. WSTĘP
 - 2. MATERIAŁY
 - 3. SPRZĘT
 - 4. TRANSPORT
 - 5. WYKONANIE ROBÓT
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 7. OBMIAR ROBÓT
 - 8. ODBIÓR ROBÓT
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konserwacyjno-remontowych w ramach bieżącego utrzymania .

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 konserwacyjno-remontowych przy naprawie miejscowej nawierzchni jezdni z kostki kamiennej i obejmuje:

- rozbiórkę fragmentów uszkodzonej, zdeformowanej nawierzchni
- wymianę/wzmocnienie miejscowe podłoża
- odtworzenie nawierzchni z materiału z rozbiórki lub dostarczonego
- uzupełnienie ubytków nawierzchni materiałem dostarczonym z wykonaniem wzmocnienia/wymiany podłoża

1.4. Określenia podstawowe

1.4.9. Kostka kamienna – kamień narzutowy nieobrobiony lub obrobiony, względnie płytowany kamień łamany, w kształcie zbliżonym do graniastosłupa o nieregularnych lub zaokrąglonych krawędziach, stosowany do wybrukowania powierzchni m.in. skarp, rowów i stożków

1.4.10. Nawierzchnia z kostki kamiennej – nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostki kamiennej.

1.4.11. Remont cząstkowy - naprawa pojedynczych uszkodzeń nawierzchni o powierzchni do około 5m²

1.4.12. Odnowa nawierzchni - naprawa nawierzchni, gdy uszkodzenia lub zużycie przekraczają 20 - 25% jej powierzchni, wykonana na całej szerokości i długości odcinka wymagającego naprawy

1.4.13. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM-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 SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów do remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej

Rodzaj materiału i wymiary elementów przeznaczonych do naprawy/uzupełnienia istniejącej nawierzchni powinien być zgodny z rodzajem materiału i o podobnych wymiarach, wyglądzie i kształcie jak elementy istniejącej nawierzchni oraz zgodny z niniejszą SST. Elementy z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania powinny być oczyszczone.

Materiały nie nadające się do ponownego wbudowania powinny być usunięte na składowisko Wykonawcy.

2.2.1. Kostka kamienna

Do remontu cząstkowego nawierzchni należy użyć:

- kostkę kamienną, otrzymaną z rozbiórki istniejącej nawierzchni, nadający się do ponownego wbudowania,
- kostkę kamienną, odpowiadającą wymaganiom PN-60/B-11104:1960 [5], jako materiał uzupełniający, o podobnych wymiarach, wyglądzie i kształcie jak kostka kamienna w rozebranej nawierzchni.

Tablica 3. Wymagania cech fizycznych i wytrzymałościowych kostki kamiennej PN-B-11104:1960

Klasa

Lp. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe. Badanie

1 Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym,

MPa, nie mniej niż PN-B-04110:1984

2 Ścieralność na tarczy Boehmego, cm, nie więcej niż PN-B-04111:1984

3 Wytrzymałość na uderzenia (zwięźłość), liczba uderzeń, nie mniej niż PN-B-04115:1967

4 Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż PN-B-0401:1967

5 Odporność na działanie mrozu PN-B-0402:1967 Nie bada się

Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni

a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię

- piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszanek drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996,

b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszanek cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 i wody odmiany I odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250,

c) do klinowania spoin

- kliniec spełniający wymagania PN-B-11112:1996,

d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 gatunku 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996,

e) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.2.2b).

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.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej

Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej powinny odpowiadać warunkom podanym poniżej oraz z zastosowaniem sprzętu do rozebrania uszkodzonej nawierzchni, jak np.: skrobaczek, szczotek, młotków pneumatycznych, łomów, drągów stalowych, konewek, wiader do wody, szpadli, łopat itp.

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

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały sypkie i brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Uszkodzenie nawierzchni z kostki kamiennej, podlegające remontowi cząstkowemu

Remontowi cząstkowemu podlegają uszkodzenia nawierzchni z kostki kamiennej, obejmujące:

- zapadnięcia i wyboje fragmentów nawierzchni,
- przesuwanie rzędów kostki kamiennej pod działaniem sił poziomych,
- zniekształcenia związane z lokalnym podnoszeniem się nawierzchni pod wpływem zmian temperatury w spoinach zalanych zaprawą cementowo-piaskową,
- osłabienia stateczności kostki kamiennej przy wykruszaniu się lub wymywaniu materiału wypełniającego spoiny kostki kamiennej,
- osiadanie nawierzchni w miejscu przekopów (np. po przełożeniu urządzeń podziemnych), wadliwej jakości podłoża lub podbudowy, niewłaściwego odwodnienia,
- inne uszkodzenia, deformujące nawierzchnię w sposób odbiegający od jej prawidłowego stanu.

5.3. Zasady wykonywania remontu cząstkowego

Wykonanie remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

1. roboty przygotowawcze

- wyznaczenie powierzchni remontu cząstkowego,
- rozebranie uszkodzonej nawierzchni z kostki kamiennej z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,
- 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 kamiennej z ubiciem i wypełnieniem spoin,
- pielęgnację nawierzchni.

5.4. Roboty przygotowawcze

5.4.1. Wyznaczenie powierzchni remontu cząstkowego

Powierzchnia przeznaczona do wykonania remontu cząstkowego 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 pieszego, decydując się w określonych przypadkach na remont np. na połowie szerokości jezdni.

5.4.2. Rozebranie uszkodzonej nawierzchni z oczyszczeniem i posortowaniem materiału z kostki kamiennej.

Przy kostce kamiennej ułożonej na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych klinцем oraz piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić łomami, drągami stalowymi itp. Przy rozbiórce kostki ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej i spoinach wypełnionych klinцем oraz zaprawą cementowo-piaskową można użyć również młotków pneumatycznych. 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. Kostkę kamienną otrzymaną z rozbiórki, nadającą się do ponownego wbudowania, należy dokładnie oczyścić, posortować i składować w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem robót.

5.4.3. 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 naprawy proponuje Wykonawca, przedstawiając ją do akceptacji Inżyniera/upoważnionego przedstawiciela Inwestora. 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 m³ betonu.

5.4.4. Ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej

Kształt, wymiary i barwa kostki oraz sposób jego układania powinien być identyczny ze stanem przed przebudową. Do remontowanej nawierzchni należy użyć, w największym zakresie, kostka otrzymana z rozbiórki, nadająca się do ponownego wbudowania. Nowy uzupełniany materiał powinien być jak najbardziej zbliżony do materiału starego.

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 nawierzchnię należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Podsypkę piaskową pod kostkę 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 betoniarni, a następnie rozścielić na podbudowie. Sposób wykonania podsypki zaleca się przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-57/S-06101. Kostkę kamienną układa się około 3÷4 cm powyżej otaczającej nawierzchni, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Wiązanie w części przebrukowanej powinno być zachowane, tj. kamienie należy układać tak, aby w kierunku podłużnym spoiny jednego rzędu miały się ze spoinami drugiego rzędu. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą ubijaków ręcznych. Ubijanie należy prowadzić od brzegów miejsca przebrukowanego ku środkowi, jeśli jest to mała powierzchnia, a pasami równoległymi - jeśli powierzchnia przebrukowana jest dostatecznie duża. Po ubiciu wszystkie kostki kamienne uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe. Równość nawierzchni sprawdza się łątą, zachowując właściwy profil podłużny i poprzeczny otaczającej starej nawierzchni. Szerokość spoin pomiędzy kostkami należy zachować taką samą, jaka występuje w otaczającej starej nawierzchni. Spoiny wypełnia się takim samym materiałem, jaki występował przed remontem, tj.:

- a) klinцем i piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.2.2, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) klinцем i zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.2.2, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Chcąc ograniczyć okres zamykania ruchu przy remoncie nawierzchni, można używać cementu o wysokiej

wytrzymałości wczesnej wg PN-EN 197-1:2002 [1] 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 pielegnować 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 cementu o normalnej wytrzymałości wczesnej 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 kłincem i 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 cementu o normalnej wytrzymałości wczesnej 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 DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w pktcie 2.2.2, które budzą Wątpliwości Inżyniera/upoważnionego przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi/upoważnionemu przedstawicielowi Inwestora do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót 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 kostki kamiennej odzyskany z rozbiórki 1 raz, akceptacja tylko elementów nieuszkodzonych
- 3 Podbudowa i podłoże gruntowe-ocena ciągła ew. remont z dokładnością powierzchni ± 1 cm
- 4 Podsypka -ocena ciągła, odchyłka grubości ± 1 cm
- 5 Ułożenie kostki (rodzaj, kształt, wymiary, barwa, sposób 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 latą a powierzchnią do 20 mm
- 7 Wypełnienie spoin 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 kostki kamiennej i prawidłowości ułożenia, które powinny być jednakowe z otaczającą nawierzchnią,
- prawidłowość wypełnienia spoin oraz brak brukowców popękanych i 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 DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera/upoważnionego przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 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 pktu 8.2 DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

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

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań zlecenia i niniejszej specyfikacji technicznej. Koszt uzgodnienia i wykonania tymczasowej organizacji ruchu dla robót pod ruchem, należy uwzględnić w cenie jednostkowej robót (jeżeli dotyczy).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
2. PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Kostka kamienna
3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
5. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. PN-57/S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne.

10.2. Branżowe Normy

7. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie