

D - 05.02.02a

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI BRUKOWCOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odtworzenia nawierzchni brukowcowej w ramach zadania - Zagospodarowania zielenią Centrum Miasta oraz zagospodarowania zielenią wybranych przystanków komunikacji miejskiej..

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem nawierzchni brukowcowej.

1.4. Określenia podstawowe

- Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony lub kamień obrobiony, względnie płytowany kamień łamany, o kształcie zbliżonym do graniastostupa ściętego o nieregularnych lub zaokrąglonych krawędziach.
- Nawierzchnia brukowcowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z brukowca.

1.4.3. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (brukowcami) wypełniony określonym materiałem wypełniającym.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 1.5.

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów do odtworzenia nawierzchni brukowcowej

- Brukowiec

Do odtworzenia należy użyć:

- brukowiec, otrzymany z rozbiórki istniejącej nawierzchni, nadający się do ponownego wbudowania,

2.2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę piaskową pod nawierzchnię
 - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996 [4], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996 [3],
- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszanke cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],
- do klinowania spoin
 - kliniec spełniający wymagania PN-B-11112:1996 [3],
- do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
 - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 [4] gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075•2) mm wg PN-B-11112:1996 [3],
- 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, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Zamawiający nie dopuszcza składowania materiałów rozbiórkowych oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie placu budowy oraz na terenie objętym gwarancją i rękojmią, o której mowa w ST D-M.00.00.00 punkt 1.5.9. od 1) do 3).

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [7].

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni brukowcowej

Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni brukowcowej powinny odpowiadać warunkom podanym w ST D-05.02.02 [9] pkt 3, z zastosowaniem sprzętu do rozebrania uszkodzonej nawierzchni, jak np.: skrobaczek, szczotek, młotków pneumatycznych, łomów, drągów stalowych, konewek, wiader do wody, szpadli, łopat itp.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 4.

4.2. Transport materiałów wymaganych do odtworzenia nawierzchni brukowcowej

Wymagania dotyczące transportu materiałów do remontu cząstkowego nawierzchni brukowcowej powinny odpowiadać warunkom podanym w ST D-05.02.02 [9] pkt 4.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 5.

5.. Zasady wykonywania odtworzenia

Wykonanie odtworzenia nawierzchni brukowcowej obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze
 - wyznaczenie powierzchni odtworzenia,
 - rozebranie nawierzchni brukowcowej z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,
- b) ułożenie nawierzchni
 - spulchnienie i ewentualne uzupełnienie podsypki piaskowej wraz z ubiciem względnie wymianę podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
 - ułożenie nawierzchni brukowcowej z ubiciem i wypełnieniem spoin,
 - pielęgnację nawierzchni.

5.4. Roboty przygotowawcze

- a) Wyznaczenie powierzchni odtworzenia.

Przy wyznaczaniu powierzchni odtworzenia należy uwzględnić potrzeby prowadzenia ruchu kołowego względnie pieszego.

Powierzchnię przeznaczoną do odtworzenia akceptuje Inżynier.

Przy brukowcu ułożonym na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych kłińcem oraz piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić łomami, drągami stalowymi itp.

Przy rozbiórce brukowca ułożonego na podsypce cementowo-piaskowej i spoinach wypełnionych kłińcem 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.

Brukowiec otrzymany z rozbiórki, należy dokładnie oczyścić, posortować i składować w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem robót.

Zamawiający nie dopuszcza składowania materiałów rozbiórkowych oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie placu budowy oraz na terenie objętym gwarancją i rękojmią, o których mowa w ST D-M.00.00.00 punkt 1.5.9. od 1) do 3).

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.

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 brukowcowej

Kształt, wymiary i barwa brukowca oraz sposób jego układania powinien być identyczny ze stanem przed przebudową. Do remontowanej nawierzchni należy użyć brukowiec otrzymany z rozbiórki.

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 itp.).

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

Podsypkę piaskową pod brukowiec 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 ST D-05.02.02 [9] pkt 5.3 i PN-57/S-06101 [6].

Brukowiec 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 dość duża. Sposób ubijania powinien odpowiadać wymaganiom ST D-05.02.02 [9]. Po ubiciu wszystkie brukowce uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe.

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

Szerokość spoin pomiędzy brukowcami należy zachować taką samą, jaka występuje w otaczającej starej nawierzchni.

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

- a) kłińcem i piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.2.2, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) kłińcem 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 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 cementu o normalnej wytrzymałości wczesnej i 3 dni w przypadku cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej.

Odtworzoną 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] 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.

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 częściowego nawierzchni brukownicowej 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 częściowego	1 raz	Tylko niezbędna powierzchnia
2	Roboty rozbiórkowe nawierzchni i materiał brukownicowy odzyskany z rozbiórki	1 raz	Akceptacja tylko brukowców 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 brukowca (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 łatą 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 częściowego, w zakresie: jednorodności wyglądu, kształtu i wymiarów brukowca 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego odtworzenia nawierzchni brukowcowej.

8. odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, 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 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] oraz niniejszej ST.

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” [8] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² remontu częściowego nawierzchni brukowcowej 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 brukowca,
- wypełnienie spoin w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² remontu częściowego nawierzchni brukowcowej nie obejmuje ew. występujących robót towarzyszących (jak: obramowanie, krawężniki, ścieki), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez odpowiednie ST.

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. Brukowiec
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 brukowca. Warunki techniczne.

10.2. Branżowe Normy

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

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne (ST)

8. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
9. D-05.02.02 Nawierzchnia brukowca.