

D – 05.03.01

NAWIERZCHNIA KAMIENNA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	273
1.1. PRZEDMIOT SST	273
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	273
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	273
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	273
2. MATERIAŁY	273
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	273
2.2. KAMIENNA KOSTKA DROGOWA	273
2.3. KRAWĘŻNIKI	273
2.4. CEMENT	273
2.5. KRUSZYWO	273
2.6. WODA	273
2.7. MASA ZALEWOWA	273
3. SPRZĘT	273
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	273
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI KAMIENNEJ	273
4. TRANSPORT	274
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	274
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	274
5. WYKONANIE ROBÓT	274
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	274
5.2. PRZYGOTOWANIE PODBUDOWY	274
5.3. OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI	274
5.4. PODSYPKA	274
5.5. UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI KAMIENNEJ	274
5.6. PIELĘGNACJA NAWIERZCHNI	275
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	275
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	275
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	275
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	275
6.4. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI	276
7. OBMIAR ROBÓT	276
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	276
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	276
8. ODBIÓR ROBÓT	276
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	276
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	277
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	277
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	277
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	277
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	277
10.1. NORMY	277

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej oszczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z materiału kamiennego w trakcie robót związanych z

ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW W CELACH TURYSTYCZNO-REKREACYJNYCH, POŁOŻONYCH NA OBSZARZE ŚPN, NA PRZYRODNICZO-KULTUROWEJ ŚCIEŻCE EDUKACYJNEJ „ŚLADEM KOLEJKI WĄSKOTOROWEJ” – BUDOWA PUNKTU OBSŁUGI ZWIEDZAJĄCYCH OTWARTEGO I ZAMKNIĘTEGO ORAZ TOALETY PUBLICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA TERENIE ŚWIĘTOKRZYSKIEGO PARKU NARODOWEGO, ODDZIAŁ 147 D, A, DZIAŁKA NR 380/8.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę specyfikacji stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni kamiennych.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Nawierzchnia kamienna - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z materiału kamiennego rodzimego (piaskowiec kwarcytoczny).
- 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-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 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiał kamienny

Jako materiał kamienny należy stosować kamień naturalny rodzimy – piaskowiec kwarcytoczny.

2.3. Kruszywo na podsypkę i zasypkę

Na podsypkę i zasypkę stosować wysiewkę kamienną frakcji 2/8mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej

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

ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki,
wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport materiału kamiennego

Materiał kamienny przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Materiał kamienny przewozi się luźno usypany. Ładowanie ręczne elementów o znacznych rozmiarach powinno być wykonywane bez rzucania.

Materiał kamienny gruby należy ustawiać w stosy. Materiał kamienny drobny można składować w pryzmach.

Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

4.2.2. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podbudowy

Podbudowa powinna być wykonana zgodnie z SST D-04.04.02

5.3. Obramowanie nawierzchni

Nie przewiduje się obramowania nawierzchni.

5.4. Podsypka

Do wykonania nawierzchni należy stosować podsypkę - wysiewkę kamienną frakcji 2/8mm.

Rodzaj zastosowanej podsypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2 niniejszej.

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST.

5.5. Układanie nawierzchni

5.5.1. Układanie materiału kamiennego

Materiał kamienny drobny należy rozsypywać warstwą o określonej grubości.

Materiał kamienny gruby należy układać tak, by szerokość spoin między elementami nie przekraczała 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości elementu kamiennego.

5.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Materiał kamienny można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5°C lub wyższa. Nie należy układać w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, materiał kamienny należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym.

5.5.3. Ubijanie kostki

Elementy kamienne o wymiarach min. 10x10cm należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze ubicie ma na celu osadzenie elementów w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm.

Ułożoną nawierzchnię z elementów kamiennych zasypuje się zasypką tak, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania.

Ubijanie kostek wykonuje się ubijakami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawędzi nawierzchni do środka nawierzchni.

Elementy kamienne, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd, na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilek stalowymi w podłożu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-EN 1342:2003 [8].

Badanie zwykle obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek, podanych w tablicach 2, 3, 4.

Badanie pełne obejmuje zakres badania zwykłego oraz sprawdzenie cech fizycznych i wytrzymałościowych podanych w tablicy 1.

W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić kostki jednakowego typu, rodzaju klasy i wielkości. Wielkość partii nie powinna przekraczać 500 ton kostki.

Z partii przeznaczonej do badań należy pobrać w sposób losowy próbkę składającą się z kostek drogowych w liczbie:

do badania zwykłego: 40 sztuk,

do badania cech podanych w tablicy 1: 6 sztuk.

Badania zwykle należy przeprowadzać przy każdym sprawdzaniu zgodności partii z wymaganiami normy, badanie pełne przeprowadza się na żądanie odbiorcy.

W badaniu zwykłym partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzianów równa lub mniejsza od 4.

W przypadku gdy liczba kostek niedobrych dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

W badaniu pełnym, partię kostki poddaną sprawdzeniu cech podanych w tablicy 1, należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik dodatni. Jeżeli chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych, powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt od 2.3 do 2.7.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w p. 5.4.

6.3.2. Badanie prawidłowości układania kostki

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin i sprawdzeniu zgodności z p. 5.5.6,
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki, zgodnie z wymogami wg p. od 2.2.2 do 2.2.5,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych zgodnie z p. 5.5.3.

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom wg p. 5.5.

Ubiecie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

6.3.3. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w p. 5.5.6.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [13].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.4.4. Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” 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

Roboty związane z wykonaniem podsypki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------------|---|
| 1. | PN-EN
13755:2008 | Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym (oryg.) |
| 2. | PN-EN
12371:2002 | Metody badań kamienia naturalnego Oznaczanie mrozoodporności |
| 3. | PN-EN
1926:2007 | Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie (oryg.) |
| 4. | PN-EN
14157:2005 | Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie |
| 5. | PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości) |
| 6. | PN-EN 1992-1-1:2008 | Eurokod 2-- Projektowanie konstrukcji z betonu |
| 7. | PN-EN
12620+A1:2008 | Kruszywa do betonu (oryg.) |
| 8. | PN-EN
1342:2003 | Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań |
| 9. | PN-EN 197-1:2002 | Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 10. | PN-EN
1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 11. | PN-B-24005:1997 | Asfaltowa masa zalewowa |
| 12. | PN-B-11213:1997 | Materiały kamienne – Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 13. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

