***POWIAT ZGIERSKI***

**dla zadania pn. ,,Odnowa nawierzchni na drodze powiatowej nr 5131E  
w miejscowości Glinnik gm. Zgierz”**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-05.03.01a REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI Z KOSTKI KAMIENNEJ**

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem cząstkowym nawierzchni z kostki kamiennej dla zadanie pn. **„Odnowa nawierzchni na drodze powiatowej nr 5131E w miejscowości Glinnik gm. Zgierz”.**

## 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontem cząstkowym nawierzchni z kostki kamiennej, wykonanej na:

* odcinkach ulic i dróg,
* placach, miejscach postojowych, wjazdach do bram,
* chodnikach.

Po uzyskaniu zgody Upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego, ustalenia zawarte w niniejszej SST można stosować do napraw na większej powierzchni niż remont cząstkowy, np. przy odnowie nawierzchni.

## 1.4. Określenia podstawowe

1. Kostka kamienna - kamienny materiał drogowy, pochodzący ze skał naturalnych (wybuchowych, osadowych i metamorficznych).
2. Kostka kamienna zwykła - kostka kamienna o kształcie ostrosłupa ściętego o powierzchni górnej kwadratowej lub prostokątnej.
3. Kostka kamienna regularna - kostka kamienna o kształcie sześcianu lub prostopadłościanu.
4. Kostka kamienna nieregularna - kostka kamienna o kształcie zbliżonym do graniastosłupa o górnej powierzchni czworokątnej.
5. Kostka kamienna rzędowa - kostka kamienna o kształcie zbliżonym do sześcianu, prostopadłościanu lub ostrosłupa ściętego, o górnej powierzchni kwadratowej lub prostokątnej.
6. Nawierzchnia z kostki kamiennej - ulepszona nawierzchnia drogowa wykonana z kostki kamiennej.
7. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonym materiałem wypełniającym.
8. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni z kostki kamiennej na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonym materiałem wypełniającym.

**1.4.9.** Remont cząstkowy - naprawa pojedynczych uszkodzeń nawierzchni z kostki kamiennej o powierzchni do około 5m2.

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

**1.4.11.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [9] 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” [9] pkt 2.

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

1. Kostka kamienna

Do remontu cząstkowego nawierzchni należy użyć:

* materiał kostkowy, otrzymany z rozbiórki istniejącej nawierzchni, nadający się do ponownego wbudowania,
* nową kostkę, odpowiadającą wymaganiom PN-60/B-11100 [2], jako materiał uzupełniający, tego samego typu, rodzaju, klasy, gatunku i wymiarów jak kostka w rozebranej nawierzchni.

**2.2.2.** Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

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

1. na podsypkę piaskową pod nawierzchnię lub jej uzupełnienie

* piasek naturalny wg [PN-EN 13043:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-13043-2004p.html) [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-EN 13043:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-13043-2004p.html) [3],

1. na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

* mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg [PN-EN 13043:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-13043-2004p.html) [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania [PN-EN 197-1:2012](http://sklep.pkn.pl/pn-en-197-1-2012p.html) [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom [PN-EN 1008:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-1008-2004p.html) [5],

1. do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej

* piasek naturalny spełniający wymagania [PN-EN 13043:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-13043-2004p.html) [4] gatunku 2 lub 3,
* piasek łamany (0,075÷2) mm wg [PN-EN 13043:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-13043-2004p.html) [3],

1. do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

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

1. do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

* do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.) spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,
* do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.2.2 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

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 [8].

# 3. sprzęt

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 3.

## 3.2. Sprzęt do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej

Do wykonywania prac związanych z remontem cząstkowym nawierzchni z kostki kamiennej Wykonawca może używać wszelkiego niezbędnego sprzętu, zaś wykonanie robót przy pomocy tego sprzętu powinno się odbywać zgodnie z zasadami BHP.

W szczególności będzie to sprzęt służący do rozebrania uszkodzonej nawierzchni, jak np.: łopatki do oczyszczenia spoin, haczyki do wyciągania kostek i usuwania zalew, dłuta, młotki brukarskie, skrobaczki, szczotki, młotki pneumatyczne, drągi stalowe, konewki, wiadra do wody, szpadle, łopaty itp.

# 4. transport

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [9] 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” [9] pkt 5.

## 5.2. Uszkodzenia nawierzchni z kostki kamiennej, podlegające remontowi cząstkowemu

Remontowi cząstkowemu podlegają uszkodzenia nawierzchni z kostki kamiennej, 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 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,
* ew. naprawę podbudowy lub podłoża gruntowego,

1. 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

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 kołowego względnie pieszego, decydując się w określonych przypadkach na remont np. na połowie szerokości jezdni.

Powierzchnię przeznaczoną do wykonania remontu cząstkowego akceptuje Upoważniony Przedstawiciel Zamawiającego.

1. Rozebranie uszkodzonej nawierzchni z oczyszczeniem i posortowaniem materiału

Przy kostce ułożonej na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, drągami stalowymi itp.

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. Przy sortowaniu odrzuca się kostki nadmiernie zużyte, wykazujące pęknięcia oraz zaokrąglenia krawędzi.

1. 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 naprawy zaproponuje Wykonawca, przedstawiając ją do akceptacji Upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

W przypadkach potrzeby przeprowadzenia doraźnego wyrównania podbudowy na niewielkiej powierzchni można, po akceptacji Upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego, 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 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 +5oC. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0oC do +5oC, 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 zwilżyć wodą i ubić. Środek naprawianego miejsca należy wznieść o 0,5÷1,0 cm w stosunku do brzegów, ze stopniowym zejściem łagodną linią do nie zerwanego bruku.

Podsypkę cementowo-piaskową należy przygotować w betoniarce, a następnie rozścielić na podbudowie. Podsypkę nanosi się w takiej ilości, aby kostka po ubiciu znalazła się na wysokości sąsiadujących kostek.

Sposób wykonania podsypki zaleca się przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN‑57/S‑06100 [6].

Kostkę układa się powyżej otaczającej nawierzchni, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Sposób ułożenia kostki powinien odpowiadać wymaganiom PN‑57/S‑06100 [6], PN-58/S-96026 [7].

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów 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 ubijaka lub zagęszczarki wibracyjnej (płytowej). Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

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

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

Spoiny wypełnia się, jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej:

1. piaskiem, spełniającym wymagania pkt. 2.2.2, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
2. zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pkt. 2.2.2, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej,
3. ew. asfaltową masą zalewową spełniającą wymagania aprobaty technicznej.

Szczeliny dylatacyjne wypełnia się trwale drogowymi zalewami kauczukowo-asfaltowymi lub syntetycznymi masami uszczelniającymi.

Chcąc ograniczyć okres zamykania ruchu przy remoncie nawierzchni, można używać cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej wg [PN-EN 197-1:2012](http://sklep.pkn.pl/pn-en-197-1-2012p.html) [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 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 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

Zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6. W przypadku, gdy zasady określone w SST D-M-00.00.00 i Opisie Przedmiotu Zamówienia wskazują, że konieczne jest przeprowadzenie badań kontrolnych, to ich minimalny zakres ustala się na uczestnictwo Upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego w czynnościach kontrolnych realizowanych przez Wykonawcę określonych w punktach 6.3 oraz 6.4, bez konieczności ich odrębnego rejestrowania.

## 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 Upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego,
* ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w pkt. 2.2.2, które budzą wątpliwości Upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Upoważnionemu Przedstawicielowi Zamawiającego 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 ± 1 cm |
| 4 | Podsypka | Ocena ciągła | Odchyłka grubości ± 1 cm |
| 5 | Ułożenie kostek (rodzaj, kształt, wymiary, barwa, deseń ułożenia) | Ocena ciągła | Wg pkt. 5.4.4 |
| 6 | Równość nawierzchni w profilu podłużnym i poprzecznym | Ocena ciągła | Wg pkt. 5.4.4  Prześwity pomiędzy łatą a powierzchnią do 5mm dla kostki regularnej  i do 10 mm dla kostek pozostałych |
| 7 | Wypełnienie spoin i szczelin w nawierzchni | Ocena ciągła | Wg pkt. 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 kamiennej,
* prawidłowość wypełnienia spoin i ew. szczelin oraz brak spękań, wykruszeń, 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” [9] 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 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST   
i wymaganiami Upoważnionego Przedstawiciela Zamawiającego, 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” [9] 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” [9] pkt 9.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej 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.

## Cena wykonania 1 m2 remontu cząstkowego nawierzchni z kostki kamiennej 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 specyfikacje techniczne.

# 10. przepisy związane

## 10.1. Polskie Normy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | [PN-EN 197-1:2012](http://sklep.pkn.pl/pn-en-197-1-2012p.html) | Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 2. | PN-60/B-11100 | Materiały kamienne. Kostka drogowa |
| 3. | [PN-EN 13043:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-13043-2004p.html) | Kruszywa mineralne -- Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 4. | [PN-EN 13043:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-13043-2004p.html) | Kruszywa mineralne -- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych -- Piasek |
| 5. | [PN-EN 1008:2004](http://sklep.pkn.pl/pn-en-1008-2004p.html) | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | PN-57/S-06100 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne. |
| 7 | PN-58/S-96026 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze. |

## 10.2. Branżowe Normy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

## 10.3. Szczegółowe specyfikacje techniczne

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9. | D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne (SST) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |