

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu nawierzchni rozbiornych ulic i chodników z betonowej kostki brukowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót remontu nawierzchni rozbiornych ulic i chodników na drogach publicznych zarządzanych przez Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu nawierzchni rozbiornych ulic i chodników z betonowej kostki brukowej, wykonanej na:

- chodnikach z kostki brukowej betonowej gr. 6cm na podsypce cementowo piaskowej,
- nawierzchniach z kostki brukowej gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej,

Remont nawierzchni rozbiornych ulic i chodników na terenie miasta Zamość w 2018r.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- Wykonanie koryta gł. do 10cm w gruncie kat. III-IV,
- Wykonanie koryta w gruncie III – IV za każde dalsze 5 cm głębokości,
- wykonanie warstwy odsączającej zagęszczonej mechanicznie grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm,
- wykonanie warstwy odsączającej zagęszczonej mechanicznie za dalszy 1 cm grubości warstwy,
- podsypka z piasku gr. 3 cm,
- podsypka cem-piaskowa gr. 3 cm,
- wyrównanie równiarką zaniżeń nawierzchni materiałem kamiennym, destruktem, gruzem, wraz z załadunkiem i rozładunkiem oraz z transportem na terenie miasta oraz z zagęszczeniem mechanicznym (materiał zamawiającego),
- podbudowa z tłuczni 0-31,5 z zagęszczeniem mechanicznym gr. warstwy 10 cm,
- podbudowa z tłuczni 0-31,5 z zagęszczeniem mechanicznym za każdy dalszy 1 cm warstwy,
- rozebranie obrzeży betonowych 6x20,
- obrzeża betonowe 6x20na podsypce cem.-piask. (nowe),
- ustawienie krawężników betonowych 15x30 na podsypce cem.-piask. (krawężniki z rozbiórki),
- ustawienie krawężników betonowych 20x30 na podsypce cem.-piask. (krawężniki z rozbiórki),
- ustawienie krawężników betonowych 15x30 na podsypce cem.-piask. (krawężniki nowe),
- ustawienie krawężników betonowych 20x30 na podsypce cem.-piask. (krawężniki nowe),
- rozebranie krawężników betonowych 15x30,
- rozebranie krawężników betonowych 20x30,
- rozebranie nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5,
- rozebranie kostki betonowej gr. 6 cm,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ, D - 05.03.23 rem

- rozebranie kostki betonowej gr. 8 cm,
 - rozebranie nawierzchni z mieszanek min. bitum,
 - ławy pod krawężniki – ława betonowa z oporem z betonu B-10,
 - rozebranie podbudowy betonowej gr. 15 cm,
 - rozebranie ław pod krawężniki z betonu,
 - chodniki z kostki brukowej betonowej, gr. 6 cm na podsypce cem. - piask. kostka nowa,
 - chodniki z kostki brukowej betonowej, gr. 6 cm na podsypce cem. - piask. kostka Zamawiającego,
 - nawierzchni z kostki brukowej gr. 8 cm na podsypce cem.-piask., kostka nowa,
 - nawierzchni z kostki brukowej gr. 8 cm na podsypce cem.-piask., kostka Zamawiającego,
 - nawierzchnie z płyt drogowych betonowych pełnych,
 - rozebranie nawierzchni z płyt 35x35x5cm,
 - ułożenie nawierzchni z płyt 35x35x5cm na podsypce cem.-piask., płyty Zamawiającego,
 - ułożenie nawierzchni z płyt 35x35x5cm na podsypce cem.-piask., płyty Wykonawcy,
 - remont nawierzchni z klinkieru układanego na rąb na podsypce cem.-piask. Z wypełnieniem spoin piaskiem (rozebranie istniejącego klinkieru i ułożenie ponowne lub ułożenie nowego klinkieru :
 - klinkier z rozbiórki,
 - klinkier nowy,
 - remont nawierzchni z trylinki z wypełnieniem spoin piaskiem (rozebranie istniejącej trylinki i ponowne ułożenie trylinka Zamawiającego,
 - rozebranie nawierzchni z trylinki;
 - regulacja pionowa studzienek dla urządzeń podziemnych kratki ściekowe, studnie rewizyjne
 - transport materiałów z rozbiór na odl. do 5 km z załadunkiem i rozładunkiem,
 - mechaniczne profilowanie nawierzchni dróg gruntowych (równiarką) z mechanicznym zagęszczeniem (walcem),
 - mechaniczne ścinanie poboczy o gr. 25 cm z odwiezieniem na odległość do 3 km,
- Opis zadania , jednostki miary i ilości przedstawiono w formularzu rzeczowym.

Po uzyskaniu zgody Inspektora, ustalenia zawarte w niniejszej ST można stosować do napraw na większej powierzchni niż remont cząstkowy, np. przy odnowie nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

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

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

1.4.4. Remont cząstkowy - naprawa pojedynczych uszkodzeń nawierzchni z betonowej kostki brukowej o powierzchni do około 5m².

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ, D - 05.03.23 rem

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”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów do remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej

W możliwie największym stopniu należy wykorzystać do remontu cząstkowego materiał kostkowy otrzymany z rozbiórki istniejącej nawierzchni (tzw. materiał z odzysku), wskazany przez Inspektora. 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej powinny odpowiadać warunkom 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Uszkodzenia nawierzchni z betonowej kostki brukowej podlegające remontowi cząstkowemu

Remontowi cząstkowemu podlegają uszkodzenia nawierzchni z betonowej kostki brukowej, obejmujące:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ, D - 05.03.23 rem

- 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 betonowej kostki brukowej obejmuje:

1. roboty przygotowawcze
 - wyznaczenie powierzchni remontu częściowego,
 - rozebranie uszkodzonej nawierzchni z betonowej 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 betonowej 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 Inspektor.

5.4.2. Rozebranie uszkodzonej nawierzchni z oczyszczeniem i posortowaniem materiału z betonowej 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 zdatnego do ponownego użycia.

Rozbiórkę kostki ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej i spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową przeprowadza się zwykle młotkami

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ, D - 05.03.23 rem

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 naprawy zaproponuje Wykonawca, przedstawiając ją do akceptacji Inspektora.

W przypadkach potrzeby przeprowadzenia doraźnego wyrównania podbudowy na niewielkiej powierzchni można, po akceptacji Inspektora, wyrównać ją chudym betonem o zawartości np. od 160 do 180 kg cementu na 1 m³ betonu.

5.4.4. Ułożenie nawierzchni z betonowej 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 (tzw. materiał z odzysku), 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 betoniarce, a następnie rozścielić na podbudowie.

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, 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).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ, D - 05.03.23 rem

Ubitcie 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 łąką, 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, , jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

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 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej, nowo dostarczonej:
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych, w przypadku żądania ich przez Inspektora,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych ,
- b) w zakresie innych materiałów:
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. , które budzą wątpliwości Inspektora.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ, D - 05.03.23 rem

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 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 betonowej 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją przetargową, SST i wymaganiami Inspektora, 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” 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”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej 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.

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje podział uwzględniony i ujęty w pozycjach kosztorysowych tj:

- remont z użyciem kostki betonowej z odzysku,
- remont z nowej kostki betonowej,

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej 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. Normy

| | |
|------------------|--|
| PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą |
| PN-B-04102 | Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie |
| PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości) |
| PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| PN-B-11100 | Materiały kamienne. Kostka drogowa |
| PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| PN-S-06100 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne |
| PN-S-96026 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze |
| BN-69/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| BN-66/6775-01 | Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |