

SPRECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 05.03.01

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI KAMIENNEJ

Przebudowa drogi w ciągu ulicy Szwajcarskiej.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki kamiennej dla zadania „Przebudowa drogi w ciągu ulicy Szwajcarskiej.”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni kostkowych - z kostki kamiennej:

- Opaski z kostki kamiennej rzędowej 4/6 na zaprawie drenażowej spoinowana zaprawą trasowo-cementową na 2/3 wysokości kostki

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia twarda ulepszona - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

1.4.2. Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.2. Kamienna kostka drogowa

Do wykonania nawierzchni i opasek należy stosować kostki kamienne spełniające wymogi normy PN-EN 1342 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań. Podstawowe wymagania podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kostki kamiennej według PN-EN 1342

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania dla	
		Kostka 7/9 ciosana (rzędowa)	Kostka 17/19 ciosana (rzędowa)
1	Wymiary kostki, grubość nominalna	8 cm	18 cm
2	Odchyłki od grubości nominalnej wg PN-EN 13373:	±10 mm (klasa 2)	±12 mm (klasa 2)
3	Odchyłki od nominalnych wymiarów wg PN-EN 13373: • dla jednej ściany, • suma maksymalnych odchyłek	(klasa 2) 10 mm 15 mm	(klasa 2) 15 mm 20 mm
4	Odchyłki od nierówności powierzchni nominalnej wg PN-EN 13373:	±5 mm (klasa 2)	±5 mm (klasa 2)
5	Wytrzymałość na ścislenie wg PN-EN 1926	Nie mniej niż 120 MPa	
	Odporność na rozmrażanie i zamrażanie wg PN-EN 12371	Mniej niż 20% zmiany wytrzymałości po 48 cyklach zamrażania	
6	Nasiąkliwość wg PN-EN 13755	Nie więcej niż 1 %	
7	Odporność na ścieranie wg PN-EN 1342	deklarowany przez producenta	
8	Odporność na poślizg wg PN-EN 1342	deklarowany przez producenta	
9	Opis petrograficzny wg PN-EN 12407	deklarowany przez producenta	

Wygląd: Kamień jest naturalnym materiałem, który może mieć wygląd zróżnicowany pod względem barwy, użycia i struktury, dlatego też ogólną charakterystykę wyglądu zewnętrznego można podać na podstawie jednej próbki lub kilku próbek.

Próbka odniesienia: Próbka odniesienia powinna się składać z pewnej liczby kostek brukowych z kamienia naturalnego o wymiarach wystarczających do przedstawienia wyglądu gotowego wyrobu i dać ogólne pojęcie w odniesieniu do barwy, wzoru użycia, struktury i wykończenia powierzchni. Próbka powinna przedstawiać ogólną tonację zabarwienia i wykończenia kamienia naturalnego, lecz nie powinna w jakikolwiek sposób sugerować, całkowitej jednolitości barwy i użycia dostarczonej partii na podstawie próbki. Próbkę odniesienia należy przekazać odbiorcy w celu zaprezentowania określonych charakterystycznych właściwości oferowanego materiału, takich jak pustki w trawertynie, pory kanalikowe w marmurze, rysy szkliste, plamy, żyły krystaliczne i rdzawe plamy. Wymienionych właściwości nie traktuje się jako wady i nie wykorzystuje się jako powodu do odrzucenia materiału. Do próbki powinna być dołączona informacja zawierająca nazwę i adres producenta lub dostawcy jak również identyfikacja materiału łącznie z nazwą handlową, opisem petrograficznym, krajem pochodzenia i rejonem wydobycia. Próbki odniesienia powinny także pokazywać proponowane wykończenie powierzchni. Każde porównanie próbek do badań z próbkami odniesienia powinno polegać na obserwacji tych próbek umieszczonych naprzeciw siebie, z odległości dwóch metrów w warunkach normalnego oświetlenia i zapisaniu jakichkolwiek widocznych różnic dotyczących wyglądu, struktury lub barwy.

2.3. Krawężniki

Wykonanie krawężników betonowych powinno odpowiadać wymaganiom podanym w STWIORB D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

2.4. Zaprawa drenażowa

Zaprawę należy wykonać mieszając zgodnie z zaleceniami producenta z wodą, przy pomocy betoniarki wolnospadowej lub przeciwbieżnej, aż do uzyskania konsystencji lekko plastycznej. Zaprawę należy układać na wcześniej przygotowanym wyrównanym i oczyszczonym podłożu. W przypadku, gdy nawierzchnie wykonywane w systemie drenażowym, usytuowane są na gruntach nieprzepuszczalnych, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie, uniemożliwiające spiętrzanie się wody. Odpowiednio wykonane spadki uniemożliwiają gromadzenie się wody na nieprzepuszczalnym podłożu.

2.5. Spoina trasowo-cementowa

Do spoinowania nawierzchni z kostki kamiennej należy użyć wyrobu budowlanego w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, nadającego się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych brukarskich jeźeli:

- posiada Deklarację Zgodności,
- posiada Aprobata Techniczną dla zapraw fugowych Instytutu Badawczego Dróg i Mostów,

- posiada udokumentowaną wytrzymałość na zginanie po 28 dniach ≥ 8 MPa,
 - posiada udokumentowaną wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach ≥ 45 MPa,
 - posiada udokumentowaną odporność na działanie mrozu, stopień mrozoodporności $\geq F 150$, według Procedury Badawczej IBDiM,
 - stan zaprawy po 150 cyklach zamarzania i odmrażania w roztworze soli NaCl wykazuje brak uszkodzeń, według Procedury Badawczej IBDiM,
 - ogranicza występowanie wykwitów wapiennych poprzez zawartość trasu.
- Wykonawca zapewni, że składowane materiały będą zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowują swoją jakość i właściwość do robót i będą dostępne dla Zamawiającego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej

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

- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej
- 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kostek kamiennych

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Kostkę rzędową należy układać na podłożu obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy.

Ładowanie ręczne kostek rzędowych powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki rzędowe powinny być podawane i odbierane ręcznie.

Kostkę rzędową należy ustawiać w stosy. Wysokość stosu 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podbudowy

Jeżeli w dokumentacji projektowej lub SST przewidziano wykonanie nawierzchni z kostki kamiennej na podbudowie np. z chudego betonu, gruntu stabilizowanego cementem, tłucznią itp. to warunki wykonania podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiednich SST:

- D-04.05.01 Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem,

- D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

5.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni kostkowych stosuje się krawężniki betonowe uliczne, betonowe drogowe i kamienne drogowe, odpowiadające wymaganiom norm wymienionych w pkt 2.3.

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w SST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” lub SST D-08.01.02 „Krawężniki kamienne”.

5.4. Podsypka

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej należy stosować podsypkę cementowo-piaskową.

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

Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2 niniejszej SST oraz z PN-S-96026.

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST.

Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej lub cementowo-żwirowej, powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ścislenie $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa. Podsypka bitumiczno-żwirowa powinna być wykonana ze żwiru odpowiadającego wymaganiom PN-S-96026, zmieszanego z emulsją asfaltową szybkorozpadową w ilości od 10 do 12% ciężaru kruszywa, spełniającą wymagania określone w WT.EmA-94.

5.5. Układanie nawierzchni z kostki kamiennej

5.5.1. Układanie kostki regularnej

Kostka regularna może być układana:

- w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi drogi,
- w rzędy ukośne, pod kątem 45° do osi drogi,
- w jodełkę.

Deseń nawierzchni z kostki regularnej powinien być dostosowany do wymiarów kostki. Kostki duże o wysokości kostki od 16 do 18 cm powinny być układane w rzędy poprzeczne. Kostki średnie o wysokości od 12 do 14 cm oraz kostki małe, o wysokości od 8 do 10 cm, mogą być układane w rzędy poprzeczne, w rzędy ukośne lub w jodełkę.

Układanie kostek przy krawężnikach wymaga stosowania kostek regularnych łącznikowych dla uzyskania mijania się spoin w kierunku podłużnym.

Warunki układania kostki rzędowej są takie same jak dla kostki regularnej.

Kostkę rzędową układa się w rzędy poprzeczne prostopadłe do osi drogi. Dopuszcza się układanie kostek w rzędy ukośne lub jodełkę.

5.5.2. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie trasowo cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Kostka kamienna na zabrukach – tam gdzie jest możliwość poruszania się po niej pojazdów ma być ze spoiną piasku z żywicą epoksydową do 2/3 wysokości kostki kamiennej.

5.5.3. Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin. Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej przy wypełnianiu spoin zaprawą trasowo-cementową lub zaprawą epoksydową, należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne uderzenie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety. Drugie - lekkie uderzenie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie uderzenie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne. Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

5.5.4. Wypełnienie spoin zaprawą trasowo-cementową

Do czystego pojemnika dodać wodę, następnie dozować zaprawę i wymieszać mechanicznie za pomocą mieszadła śrubowego, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji, pozbawionej grudek. Po upływie czasu dojrzewania, 3 - 5 minut, jeszcze raz dokładnie wymieszać. Zaprawę przy pomocy rakli lub pacy do fugowania wprowadzić do otwartej spoiny. Świeżo zafugowanej nawierzchni nie obsypywać suchą zaprawą fugową. W odpowiednim czasie po zaspoinowaniu kostkę zmyć po przekątnej do siatki spoin, uważając aby nie wymyć powierzchni spoiny. Pozostałości zaprawy fugowej usunąć przy pomocy lekko rozpylonego strumienia wody lub ewentualnie zmywając powierzchnię. Świeże spoiny należy chronić przed wpływem czynników szkodzących procesowi utwardzania jak wysokie temperatury, wiatr, deszcz lub mróz. Po ok. 3 dniach zaspoinowany obszar jest odporny na oddziaływanie strumienia wody pod ciśnieniem. Kostki układać na sztywnej podbudowie zachowując spoiny o szerokości min. 5 mm. Wykonać dylatacje: w przypadku kostki z kamienia naturalnego w polach maksymalnie 8x8m, wypełniając je wytrzymałym materiałem elastycznym. Prace prowadzić przy temperaturze powietrza, podłoża i materiału powyżej + 5°C a nie więcej niż + 25°C. Zachować odpowiednie proporcje mieszania zgodnie z zaleceniami producenta. Dokładnie wypełniać spoiny na wymaganą szerokość i głębokość. Zarobionej zaprawy po czasie przydatności do użycia nie należy uzdatniać wodą ani mieszać za świeżą zaprawą. Dokładnie w odpowiednim czasie oczyścić powierzchnię kostek z resztek zaprawy. Przestrzegać czasów dopuszczających do możliwości chodzenia a w szczególności pełnego obciążenia fugowanej nawierzchni.

5.6. Pielęgnacja nawierzchni

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja przy wypełnieniu spoin zaprawą trasowo-cementową:

Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem oraz niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (mrozem, bezpośrednim wpływem promieniowania słonecznego, zacinającym deszczem) np. przez przykrycie folią. Prac nie należy wykonywać, jeżeli temperatura powietrza i podłoża spada poniżej +5°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 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. Badanie zwykle obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek, podanych w tablicy 1. 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. 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 zwykłe 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 sprawdzeń 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.

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. 5.5.2.

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

Ubicie 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.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem.

Nierówności podłużne nawierzchni nie mogą 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

Cechy fizyczne i mechaniczne brukowej kostki kamiennej należy oceniać na podstawie atestów producenta oraz w przypadku wątpliwości i poleceń Inżyniera.

Ułożenie kostki należy sprawdzać zgodnie z tablicą 2

Tablica 2. Rodzaj i częstotliwość badań nawierzchni z kostki

Lp.	Badanie	Częstotliwość badania	Tolerancje wykonania
1	Równość nawierzchni	co 5 m	1 cm
2	Spadki poprzeczne	co 5 m	$\pm 0,5\%$
3	Wypełnienie spoin	co 20 m ²	całkowite
4	Rzędne wysokościowe	co 20 m ²	+1, -2 cm

Na każdej zatoce autobusowej należy wykonać 2 badania nawierzchni z kostki, z wyjątkiem badania równości nawierzchni – częstotliwość co 5 m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-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 SST D-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 SST 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,
- zakup i 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

PN-EN 1926	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
PN-EN 14157	Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie.
PN-EN 13755	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym odzyskanej z procesu produkcji betonu.
PN-EN 1342	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

10.2. Inne dokumenty

WT-3 Emulsje asfaltowe 2009