**D - 04.05.01 Podłoże stabilizowane cementem**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy i ulepszonego podłoża z kruszywa stabilizowanego

cementem.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji

robót związanych z zadaniem pt.: Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania pt.: Budowy ścieżek rowerowych oraz częściowego oświetlenia na terenie Miasta Czarnków, Gminy Czarnków i Gminy Lubasz.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem

podbudowy i ulepszonego podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem wg WT-5 Mieszanki związane

spoiwem hydraulicznym. Kruszywa stabilizowane cementem mogą być stosowane do wykonania podbudów

zasadniczych, pomocniczych i ulepszonego podłoża wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i

półsztywnych [29].

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki

cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej

części nawierzchni drogowej.

**1.4.2.** Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie

potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych

ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**1.4.3.** Podłoże gruntowe ulepszone cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowogruntowej,

na której układana jest warstwa podbudowy.

**1.4.4.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami

podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

**2.MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST

„Wymagania ogólne”.

**2.2. Cement**

Należy stosować cement wg PN-EN 197-1:2002, a zawartość spoiwa nie powinna być mniejsza niż 3% m/m.

**2.3. Kruszywa**

Do stabilizacji cementem należy stosować kruszywo naturalne lub sztuczne spełniające wymagania podane w

normie PN-EN 13242:2004.

**2.4. Woda**

Woda powinna spełniać wymagania zgodnie z PN-EN 1008:2004.

**2.5. Domieszki**

Domieszki powinny być zgodne z PN-EN 934-2:1999.

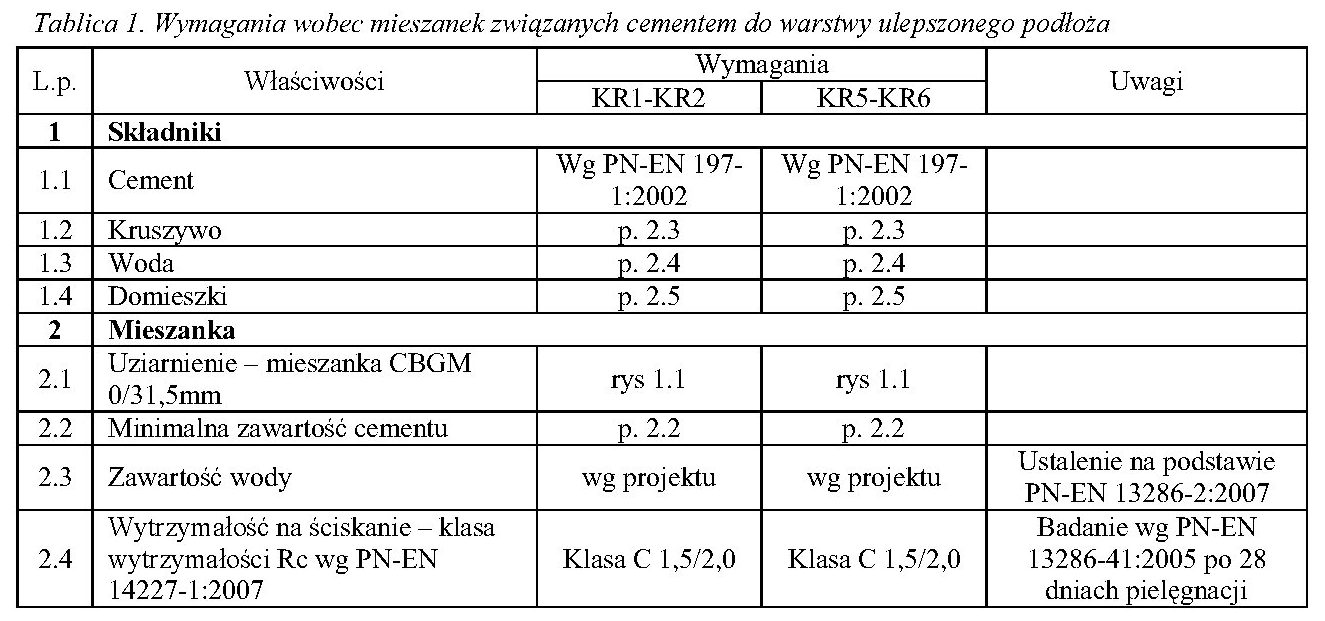
Jeśli w mieszance mają być zastosowane środki przyśpieszające lub opóźniające wiązanie, należy to uwzględnić

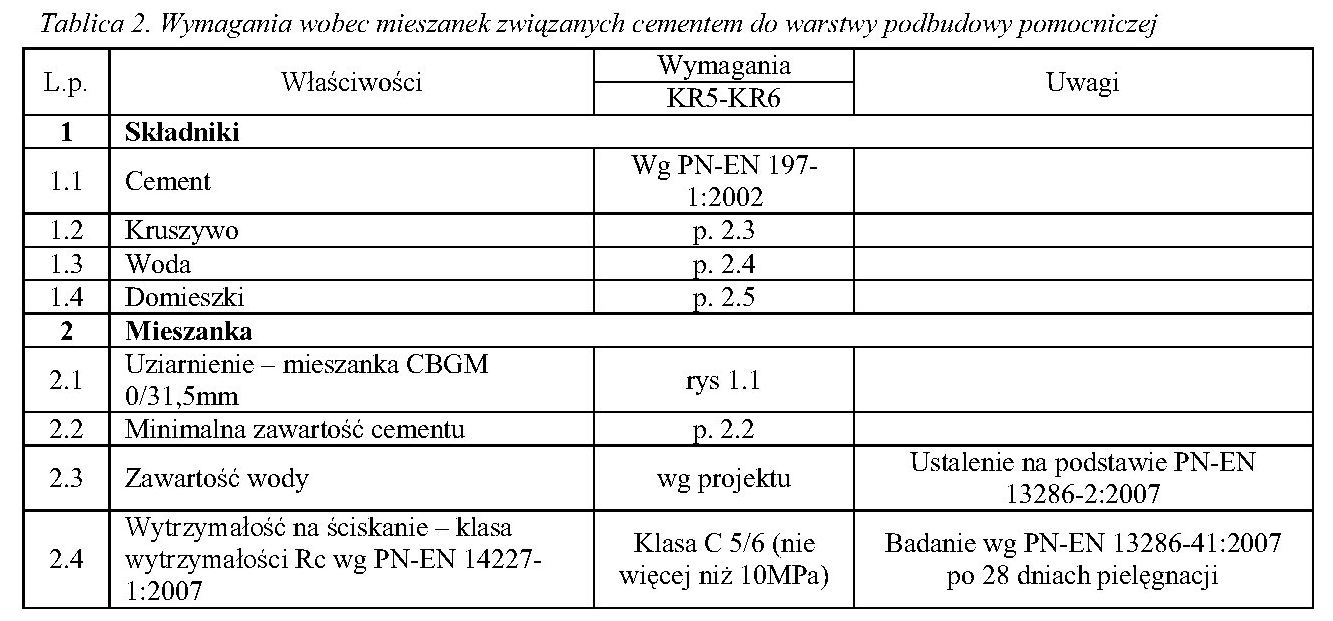
przy projektowaniu składu mieszanki.

**2.6. Kruszywo stabilizowane cementem**

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość kruszywa stabilizowanego

cementem powinna spełniać wymagania określone w tablicy 1 lub 2





**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanego spoiwami

powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) w przypadku wytwarzania mieszanek kruszywowo-spoiwowych w mieszarkach:

- mieszarek stacjonarnych,

- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,

- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,

- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w

miejscach trudnodostępnych,

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport materiałów**

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19]. Transport wapna powinien odbywać

się zgodnie z PN-B-30020:1990 [12]. Transport popiołów lotnych powinien odbywać się zgodnie z PN-S-

96035:1997 [18]. Żużel wielkopiecowy granulowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w

sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem. Mieszankę kruszywowo-spoiwową można

przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem,

rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

**5.WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

**5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest

zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji kruszywa cementem, jeżeli

prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5oC w czasie najbliższych 7 dni.

**5.3. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST „Koryto

wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy i

ulepszonego podłoża powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi

drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót

w odstępach nie większych niż co 10m. Jeżeli warstwa mieszanki kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi ma być

układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób,

aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi układanej warstwy według dokumentacji projektowej. Wysokość

prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi, w stanie

niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się

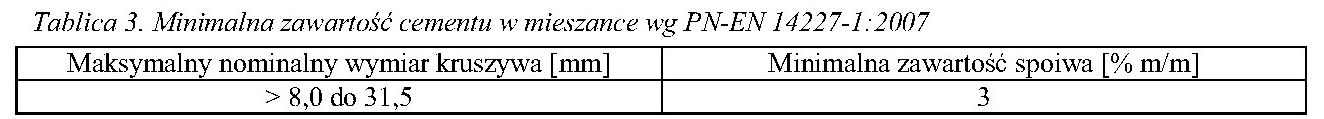
pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy.

**5.4. Skład mieszanki cementowo-kruszywowej**

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 1.3. Zaleca się taki dobór

mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w p. 2, przy jak najmniejszej zawartości

cementu.



Zawartość wody w mieszance powinna być określona na podstawie procedury projektowej wg metody Proctora

i/lub doświadczenia z mieszankami wyprodukowanymi przy użyciu proponowanych składników, z tolerancją

+10%, -20% jej wartości. Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy

właściwości kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tablicy 4.

**5.5. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych**

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w

recepcie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania

kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody. Czas mieszania w mieszarkach

cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez

Inspektora nadzoru po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów

powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą. Mieszanka dowieziona z

wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna

być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed zagęszczeniem warstwa

powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu

równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości

profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej

odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast

przystąpić do zagęszczania warstwy.

**5.6. Grubość warstwy**

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie

powinna przekraczać 22cm (przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej). Jeżeli projektowana grubość warstwy

podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach. Wszystkie

warstwy należy wykonać według technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

**5.7. Zagęszczanie**

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich,

wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w SST. Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszonego

podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi,

częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym

powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi

się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia

i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie

i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i

jednolity wygląd. W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i

obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do

mieszanki. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg

BN-77/8931-12 [25] nie mniejszego od podanego w PN-S-96012:1997 [17] i SST. Specjalną uwagę należy

poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich

urządzeń obcych. Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób

wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o

odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

**5.8. Spoiny robocze**

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej

szerokości. Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego

pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w

ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy

wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek

roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy

zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60

minut. Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej

powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30cm dla spoiny podłużnej i 1m dla spoiny poprzecznej.

**5.9. Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem**

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

a) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7

dni,

b) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie

co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą

być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i

maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może

odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru.

**5.10. Utrzymanie podbudowy i ulepszonego podłoża**

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być

utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora nadzoru, gotową

podbudowę lub ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia

podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy

lub ulepszonego podłoża obciąża Wykonawcę robót. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia

bieżących napraw podbudowy lub ulepszonego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników

atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch

budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy lub

ulepszonego podłoża. Warstwa stabilizowana spoiwami hydraulicznymi powinna być przykryta przed zimą

warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny

sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

**6. KONTROLA JAOKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów

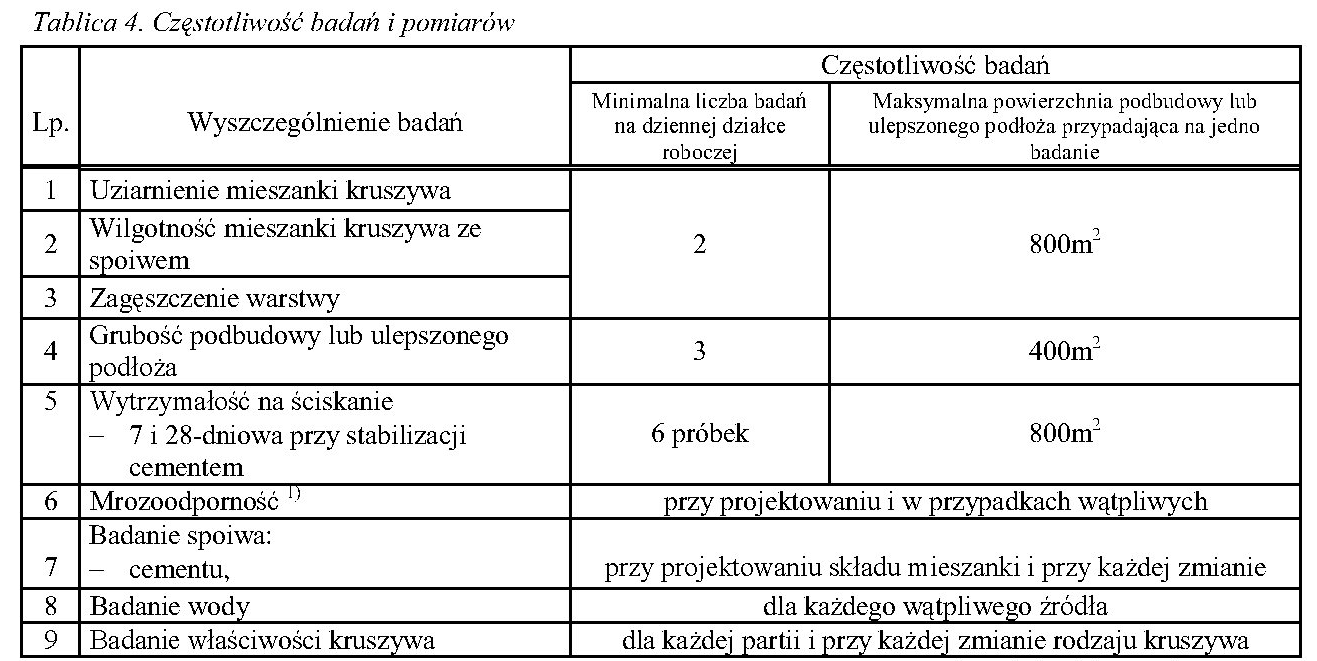
przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektora nadzoru w celu akceptacji.

**6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszonego podłoża

stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 4.



1) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu lub kruszyw cementem, wapnem i popiołami lotnymi

**6.3.2.** Uziarnienie kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa lub

gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów

i ulepszonego podłoża.

**6.3.3.** Wilgotność mieszanki kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki,

z tolerancją +10% -20% jej wartości.

**6.3.4.** Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00

oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12 [25].

**6.3.5.** Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5m od krawędzi.

Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1cm.

**6.3.6.** Wytrzymałość na ściskanie

Badanie wytrzymałości na ściskanie (System I) należy przeprowadzić na próbkach walcowych przygotowanych

metodą Proctora zgodnie z PN-EN 13286-50:2007, przy wykorzystaniu metody badawczej zgodnej z PN-EN

13286-41:2005. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w SST

dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

**6.3.7.** Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w SST dotyczących

poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

**6.3.8.** Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu, Wykonawca powinien określić właściwości podane w SST dotyczących

poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

**6.3.9.** Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-B-32250:1988 [13].

**6.3.10.** Badanie właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z

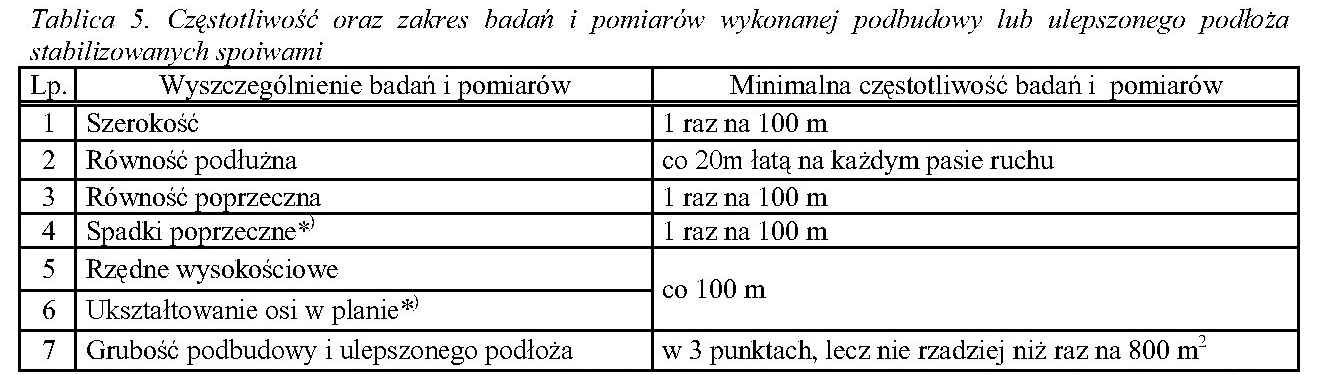
wymaganiami podanymi w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

**6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych podbudowy lub ulepszonego**

**podłoża stabilizowanych spoiwami**

**6.4.1.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje tablica 5.



\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach

głównych łuków poziomych.

**6.4.2.** Szerokość podbudowy i ulepszonego podłoża

Szerokość podbudowy i ulepszonego podłoża nie może różnić się od szerokości proj. o więcej niż +10cm, -5cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej

leżącej o co najmniej 25cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

**6.4.3.** Równość podbudowy i ulepszonego podłoża

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-

68/8931-04 [22]. Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie powinny przekraczać:

- 12mm dla podbudowy zasadniczej,

- 15mm dla podbudowy pomocniczej i ulepszonego podłoża.

**6.4.4.** Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża

Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z

tolerancją ±0,5%.

**6.4.5.** Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszonego podłoża

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i ulepszonego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie

powinny przekraczać +1cm, -2cm.

**6.4.6.** Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy i ulepszonego podłoża w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o

więcej niż ± 5cm.

**6.4.7.** Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 10%,

- dla podbudowy pomocniczej i ulepszonego podłoża +10%, -15%.

**6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszonego podłoża**

**6.5.1.** Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszonego podłoża

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie lub ulepszonym podłożu stwierdzi się, że odchylenia

cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i

ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt

Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Jeżeli szerokość podbudowy lub

ulepszonego podłoża jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia

warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę lub ulepszone podłoże przez

zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki. Nie

dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

**6.5.2.** Niewłaściwa grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy

lub ulepszonego podłoża przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne

wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na

własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt

Wykonawcy.

**6.5.3.** Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszonego podłoża

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w SST dla poszczególnych

rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na

nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) podbudowy i ulepszonego podłoża z kruszyw stabilizowanych

spoiwami hydraulicznymi.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za

zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania

z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m2 podbudowy i ulepszonego podłoża z kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi

obejmuje:

a) w przypadku wytwarzania mieszanek kruszywowo-spoiwowych w mieszarkach:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,

- zakup i dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,

- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń

pomocniczych,

- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,

- pielęgnacja wykonanej warstwy

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

1. PN-B-04300:1980 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych

2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

3. PN-B-06714-12:1976 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

4. PN-B-06714-15:1991 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

5. PN-B-06714-26:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń

organicznych

6. PN-B-06714-28:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

7. PN-B-06714-37:1980 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego

8. PN-B-06714-38:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego

9. PN-B-06714-39:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego

10. PN-B-06714-42:1979 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

11. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

12. PN-B-30020:1990 Wapno

13. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

14. PN-C-84038:1991 Wodorotlenek sodowy techniczny

15. PN-C-84127:1975 Chlorek wapniowy techniczny

16. PN-S-96011:1998 Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych

17. PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego

cementem

18. PN-S-96035:1997 Drogi samochodowe. Popioły lotne

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

20. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego

21. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych

i podłoża przez obciążenie płytą

22. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

23. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża

nawierzchni podatnych

24. BN-73/8931-10 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika aktywności pucolanowej popiołów

lotnych z węgla kamiennego

25. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

26. BN-71/8933-10 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi

popiołami lotnymi.

**10.2. Inne dokumenty**

27. Instrukcja CZDP 1980 „Badanie wskaźnika aktywności żużla granulowanego”

28. Wytyczne MK CZDP „Stabilizacja kruszyw i gruntów żużlem wielkopiecowym granulowanym”,

Warszawa 1979

29. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - 1997.

30. WT-5 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym – Warszawa 2010