

D-04.05.01
KRUSZYWO STABILIZOWANE CEMENTEM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (zwanej dalej specyfikacją techniczną lub ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy mrozoochronnej z mieszanki związanej cementem dla projektu remontem nawierzchni drogi dojazdowej do gruntów rolnych w miejscowości Wawrzeńczyce, gmina Mietków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z mieszanki związanej cementem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka związana cementem – mieszanka wzięta hydraulicznie, składająca się z kruszywa naturalnego lub sztucznego, a także z recyklingu o kontrolowanym uziarnieniu i cementu, wymieszaną w sposób zapewniający uzyskanie jednorodnej mieszanki..

1.4.2. Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym – warstwa zawierająca kruszywo naturalne lub sztuczne, a także z recyklingu lub ich mieszaninę i spoiwo hydrauliczne, zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstwy podbudowy zasadniczej na warstwę podłoża.

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

1.5. Wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN-197-1:2002, portlandzki z dodatkami wg PN-EN-197-1:2002 lub hutniczy wg PN-EN-197-1:2002.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-EN-197-1:2002

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	
	- cement portlandzki bez dodatków	16
	- cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania:	
	- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

--	--	--

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196-3:2011.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3. Kruszywa

Wymagania wobec kruszyw podano w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw

Właściwość	Deklarowane kategorie lub wartości w odniesieniu do zastosowanie kruszywa do warstwy podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża	Deklarowane kategorie lub wartości w odniesieniu do zastosowanie kruszywa do warstwy podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża
Fracje, zestaw sit	1, 2, 4, 5,6 , 8, 11,2 ,16, 22,4 , 31,5	
Uziarnienie wg PN-EN 933-1:2000	$G_A 75$	
Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1:2000	GT_{cNR}	
Tolerancje typowego uziarnienia drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1:2000	GT_{ANR}	
Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika płaskości wg PN-EN 933-3:1999*)	$FI_{Deklarowane}$	FI_{50}
Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika kształtu wg PN-EN 933-4:2001*)	$SI_{Deklarowane}$	SI_{50}
Kategoria procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekrusz. lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5:2000	C_{NR}	
Zawartość pyłów w kruszywie**) grubym wg PN-EN 933-1:2000	$f_{Deklarowana}$	
Zawartość pyłów w kruszywie**) drobnym wg PN-EN 933-1:2000	$f_{Deklarowana}$	
Jakość pyłów	Brak wymagań	
Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-2:2000	LA_{60}	LA_{50}
Odporność na ścieranie wg PN-EN 1097-1:2000	M_{DENR}	
Gęstość wg PN-EN 1097-6:2002	Deklarowana	
Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6:2002	Deklarowana	

Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1:2000	AS _{0,2}
Całkowita zawartość siarki PN-EN 1744-1:2000	SNR
Składniki wpływające na szybkość wiązania i twardnienie mieszanek związanych hydraulicznie	Deklarowana
Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3:2004	Brak substancji szkodliwych dla środowiska wg odrębnych przepisów
Zanieczyszczenia	Brak ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy
Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6:2002 (Jeśli kruszywo nie spełni warunku WA ₂₄₂ to należy zbadać jego mrozoodporność wg punktu poniżej)	WA ₂₄₂
Mrozoodporność na kruszywa frakcji 8/16 wg PN-EN 1367-1:2001 (Badanie wykonane tylko w przypadku, gdy nasiąkliwość kruszywa przekracza WA ₂₄₂)	F4
Skład mineralogiczny	deklarowany

*¹Badaniem wzorcowym oznaczania kształtu kruszywa grubego jest badanie płaskości

**²Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.4. Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.5 Domieszki

Domieszki powinny być zgodne z PN-EN 934-2:2010.

2.6. Mieszanka stabilizowana cementem

Do warstwy mrozoochronnej pod jezdnię główną i zjazdami z mieszanki mineralno-asfaltowej należy stosować mieszkę o klasie C_{1,5/2,0},

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania warstwy z mieszanki związanej cementem należy stosować:

- wytwórnię stacjonarną do wytwarzania mieszanki
- samochody samowyładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki
- układarki lub równiarki do rozkładania i wyprofilowania warstwy

- walce gładkie stalowe, wibracyjne lub ogumione do zagęszczania
Wydajność sprzętu powinna być taka, aby zapewnić zachowanie warunków technologicznych dotyczących czasu mieszania i zagęszczania.
Sprzęt użyty przez Wykonawcę winien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania mieszanki związanej cementem powinny być transportowane w sposób uniemożliwiający ich zanieczyszczenie, a mieszanka związana cementem powinna być transportowana w sposób uniemożliwiający jej rozsegregowanie i przesychanie.

Transport cementu - cementowozami, w czasie przeładunku cement nie może ulec zawilgoceniu.

Wodę należy dostarczyć wodociągiem (ewentualnie cysternami).

Wydajność środków transportu musi być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wytwarzania oraz wbudowywania mieszanki cementowo-gruntowej.

Rodzaj stosowanych środków transportu Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-04.01.01.

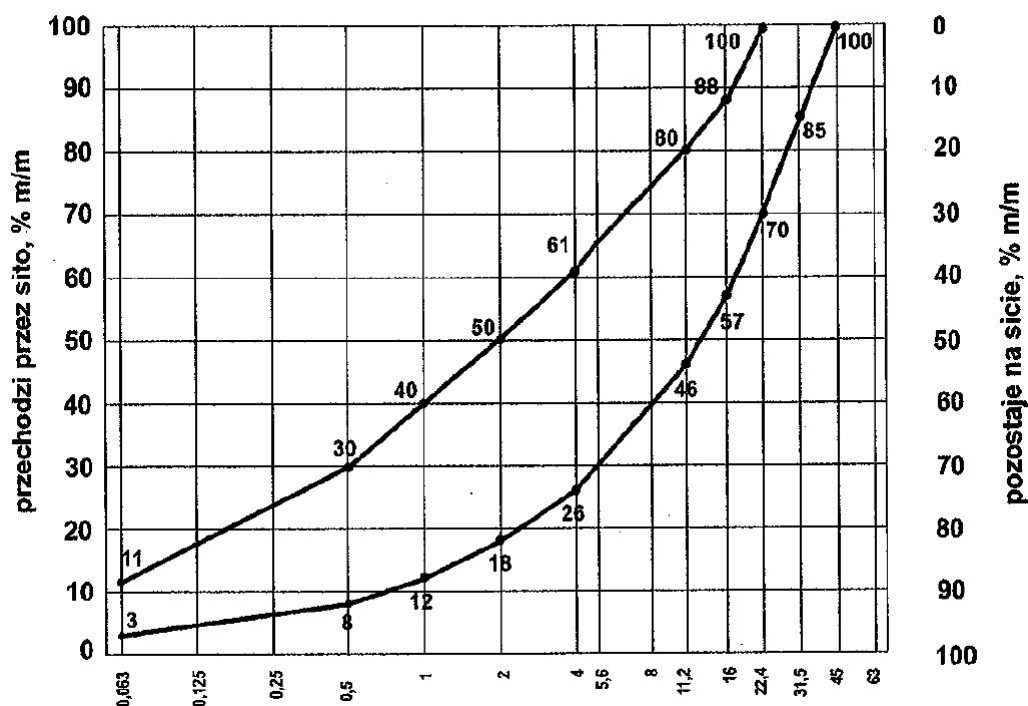
5.3. Skład mieszanki związanej cementem

Minimalna zawartość spoiwa 3 %.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1998 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Uziarnienie kruszywa powinno się mieścić w krzywych granicznych uziarnienia

Mieszanka 0/31,5



5.4 Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce 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 Inżyniera 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 Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.5. Grubość warstwy

Warstwę mieszanki związanej cementem należy wykonać jednowarstwowo.

5.6. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi w stronę wyżej położonej krawędzi.

Sprzęt do zagęszczania opisano w pkt. 3 niniejszej ST.

Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Zagęszczanie powinno być ukończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Przerwy w zagęszczaniu nie powinny być dłuższe niż 30 minut.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00.

Należy unikać podłużnych spoin roboczych poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Poprzeczne spoiny robocze na połączeniu działek roboczych należy wyrównać przez pionowe obciążenie krawędzi po skończeniu zagęszczania.

5.8. Spoiny robocze

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całej szerokości koryta.

Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

5.9. Pielęgnacja warstwy.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie warstwy emulsją asfaltową w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,
- b) skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- c) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- d) przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- e) przykrycie warstwą kruszywa łamanego 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 Inżyniera.

Dopuszcza się ruch technologiczny po wykonanej warstwie mieszanki związanej cementem po osiągnięciu 65% projektowanej wytrzymałości na ścislenie po 28 dniach.

5.11. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia potrzebnej liczby przejeżdżających walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu takich, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.12. Utrzymanie

Po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę lub ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszanego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw warstwy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mroz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia warstwy.

Warstwa mieszanki związanej cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi 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 ulepszanego podłoża stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszanego podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki kruszywa	2	600 m ²
2	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwem		
3	Zagęszczenie warstwy		
4	Wytrzymałość na ściskanie – po 28 dniach pielęgnacji	6 próbek	400 m ²
5	Mrozoodporność ¹⁾	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
6	Badanie spoiwa- cementu,	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie	
7	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
8	Badanie właściwości kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	
9	Badanie nośności	Moduł odkształcenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 2000 m ² warstwy	

6.3.2. Uziarnienie kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszanek przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST.

6.3.3. Wilgotność 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 i nośność warstwy

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

Wskaźnik zagęszczenia I_s , będzie wyznaczany na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu (P_d) na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej (P_{ds}) szkieletu gruntu określonej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN- 88/B-04481:1998.

Pomiary zagęszczenia należy prowadzić bezpośrednio po zagęszczeniu przed związaniem mieszanki.

Tablica 1.2. Klasy wytrzymałości wg normy PN-EN 14227-1.

Kolumna	1	2	3
Wiersz	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa		Klasa wytrzymałości
	Wytrzymałość charakterystyczna R_k		
	Próbki walcowe $H/D^a=2,0$	Próbki walcowe $H/D^a=1,0^b$	
1	brak wymagań		C_0
2	1,5	2,0	$C_{1,5/2,0}$
3	3,0	4,0	$C_{3/4}$
4	5,0	6,0	$C_{5/6}$
5	8,0	10,0	$C_{8/10}$
6	12	15	$C_{12/15}$
7	16	20	$C_{16/20}$
8	20	25	$C_{20/25}$
^a H/D = stosunek wysokości do średnicy próbki			
^b H/D = 0.8 do 1.21			

6.3.5. Wytrzymałość na ściskanie

Badanie wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić na próbkach walcowych przygotowanych metodą Proctora zgodnie z PN-EN 13286-50:50. Wytrzymałość na ściskanie powinna być oznaczana zgodnie z PN-EN 13286-41:2005 po 28 dniach pielęgnacji.

6.3.6. Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany jest stosunkiem wytrzymałości na ściskanie próbki po 28 dniach pielęgnacji i po 14 cyklach zamrażania i odmrażania do wytrzymałości próbki po 28 dniach pielęgnacji powinien wynosić $\geq 0,7$.

6.3.7. Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu, Wykonawca powinien określić właściwości podane w ST.

Badanie wytrzymałości na ściskanie (system I) należy przeprowadzić na próbkach walcowych przygotowanych metodą Proctora zgodnie z PN-EN 13286-50, przy wykorzystaniu metody badawczej zgodnej z PN-EN 13286-41. Próbki powinny być pielęgnowane zgodnie z p. 1.2.6 Wymagań Technicznych WT – 5.

Wytrzymałość na ściskanie określonej mieszanki powinna być oznaczona zgodnie z PN-EN 13286-41 po **28 dniach pielęgnacji**.

Dopuszcza się w praktyce wykonawczej stosowanie dodatkowo wytrzymałości na ściskanie określonej po innym okresie pielęgnacji, np. po 7 lub 14 dniach. Wymagane właściwości po 28 dniach pielęgnacji pozostają bez zmian.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
7	Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

6.4.1. Szerokość

Szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.2. Równość

Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą. Nierówności nie powinny przekraczać 10 mm dla podbudowy zasadniczej, 15 mm dla podbudowy pomocniczej, 20 mm dla podłoża ulepszonego.

6.4.3. Spadki poprzeczne

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

6.4.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać - 1 cm, +0 cm dla podbudowy oraz -2 cm, +0 cm dla ulepszonego podłoża.

6.4.5. Ukształtowanie osi

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

6.4.6. Grubość podbudowy

Grubość nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż +10%, -15%.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne i zagęszczenie

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej warstwie stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych i zagęszczenia przekraczają wielkości określone w pkt. 6.3 i 6.4 to warstwa zostanie zerwana i ponownie ułożona na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonanej na koszt Wykonawcy o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy 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

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w ST, 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy i ulepszanego podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy i ulepszanego podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- 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,

8 PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

1. PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym..
2. PN-EN-196-1:2006 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
3. PN-EN-196-3:2009 Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
4. PN-EN-196-6:2010 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
5. PN-EN-196-7:2009 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowywania próbek cementu.
6. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
7. PN-EN-1744-1:2010 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
8. PN-EN 197-1:2002/A1:2005Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1).
9. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

8.2. Inne dokumenty

- 10 Wymagania techniczne WT-5 2010: Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych