D.06.03.01 Wykonanie poboczy z mieszanki niezwiązanej

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem poboczy, w ramach przebudowy drogi w miejscowości Altanka.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i 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 poboczy z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0 - 31,5 mm, o szerokości :

- 0,75 m,
- 2,75 m przy cmentarzu
- wyrównania nawierzchni zjazdów o nawierzchni gruntowej i z kruszywa

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.2. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.3. Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od d=0 do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

1.4.4. **Kategoria** – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości. Właściwości oznaczone symbolem NR oznaczają, że nie jest wymagane badanie danej cechy.

1.4.5. Partia – wielkość produkcji, wielkość dostawy, dostawę dzieloną (nr. Ładunek wagowy, ładunek samochodu ciężarowego, ładunek barki) lub hałdę, która zostaławyprodukowania w okresie występowania jednakowych warunków. Przy ciągłym procesie produkcyjnym, jako partię należy przyjmować ilość wyprodukowaną w ustalonym czasie.

1.4.6. **Podłoże ulepszone** – warstwa lub zespół warstw leżących pod konstrukcją nawierzchni drogowej w przypadku gdy podłoże gruntowe nie spełnia warunku nośności i/lub mrozoodporności.

1.4.7. Zakładowa Kontrola Produkcji (ZKP) stała wewnętrzna kontrola produkcji wykonywana przez Producenta wyrobu budowlanego (kruszywa do mieszanki niezwiązanej oraz mieszanki), podczas której wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez Producenta powinny zostać przez niego udokumentowane w usystematyzowany sposób w formie zapisanej polityki i procedur.

1.4.8. Skróty i symbole użyte w SST

W niniejszej specyfikacji oraz specyfikacjach powiązanych stosuje się następujące skróty:

CBR – kalifornijski wskaźnik nośności, w procentach (%)

SDV: obszar uziarnienia, w którym powinna mieścić się krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę lub producenta.

k – współczynnik filtracji, oznaczony wg ISO/TS 17892-11:2004

D_{15} – wymiar boku oczka sita w milimetrach, przez przechodzi 15% (m/m) ziaren mieszanki, z której jest wykonana warstwa podbudowy lub warstwa ulepszonego podłoża,

d_{85} – wymiar boku oczka sita w milimetrach, przez które przechodzi 85% (m/m) ziaren gruntu podłoża,

d_{50} – wymiar boku oczka sita w milimetrach , przez które przechodzi 50% (m/m) ziaren gruntu podłoża,

O_{90} – umowna średnica porów geowłókniny lub geotkaniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu (podłoża) zatrzymującego się na geowłókninie lub geotkaninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podana przez producenta geowłókniny lub geotkaniny.

1.4.9 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagani ogólne" pkt.1.4

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1. Rodzaje materiałów

Do uzupełnienia poboczy będzie zastosowana mieszanka niezwiązana z kruszywa łamanego 0-31,5 mm.

Wymagania wobec kruszywa oparte są na klasyfikacji zgodnej z normą PN-EN 13242. Do wykonania pobocza z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego należy stosować kruszywo z przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków. Wymagania wobec kruszyw przeznaczonych do wytwarzania mieszanek niezwiązanych do wykonania pobocza przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych do wykonania pobocza

Rozdział w PN-EN 13242	**Właściwość**	**Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do wykonania pobocza:**
4.1.-4.2.	Zestaw sit # mm	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 (zestaw podstawowy plus zestaw 1)
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	kruszywo grube: $G_c80/20$, kruszywo drobne: G_F80; kruszywo o c. uziarnieniu G_A75
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 13242	$GT_C20/15$
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 13242	kruszywo drobne: GT_F10; kruszywo o c. uziarnieniu GT_A20
4.4	Kształt kruszywa grubego – wg PN-EN 933-4a) a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	FI_{50} SI_{55}
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	$C_{90/3}$
4.6	Zawartość pyłów wg PN EN 933-1 a) w kruszywie grubym [b)]	$f_{deklarowane}$
	b) w kruszywie drobnym [b)]	$f_{deklarowane}$
	c) w kruszywie o c. uziarnieniu [b)]	$f_{deklarowane}$
4.7	Jakość pyłów w kruszywie drobnym na frakcji 0/2 wg PN-EN 933-8, po pięciokrotnym zagęszczeniu [c)] kruszywa drobnego i o ciągłym uziarnieniu, metodą Proctora według PN EN 13286-2, kategoria nie niższa niż:	SE_{30}
5.2	Odporność na rozdrabnianie [d)] wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA_{40}
5.3	Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	M_{DE}Deklarowana
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 albo 9	Deklarowana
5.5	Nasiąkliwość, kategoria nie wyższa niż [e)] oznaczana wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 albo 9, nie wyższa niż	$WA_{24}2$ [e)]
6.2.	Siarczny rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS_{NR}
6.3.	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S_{NR}
6.5.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów

6.5.4	Zanieczyszczenia oznaczone wg PN-EN 933-11	w kruszywie naturalnym zawartość takich ciał obcych jak drewno i tworzywa sztuczne łącznie nie większa od 0,1 % (m/m)
7.2.	Zgorzel słoneczna bazaltu, wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB_{LA}
7.3.3.	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	F4
Załącznik C	Skład materiałowy	Deklarowany przez producenta
Załącznik C, podrozdział C 3.4.	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów

[a]) Badaniem wzorcowym oznaczania kształtu kruszywa grubego jest badanie płaskości (FI), ale dopuszcza się oznaczania kształtu kruszywa grubego badaniem wskaźnika kształtu (SI).

[b]) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych w mieszance w miejscu docelowego zastosowania (tablic 2).

[c]) Można odstąpić od wymagania oznaczenia SE po pięciokrotnym zagęszczeniu kruszywa drobnego i o ciągłym uziarnieniu metodą Proctora według PN EN 13286-2 i oznaczyć SE na próbkach poddanych jednokrotnemu zagęszczeniu, jeśli dostawca kruszywa przedstawi miarodajne wyniki badań, które wykazały, że kruszywo spełnia bez zastrzeżeń te wymagania.

[d]) W przypadku, gdy do mieszanki niezwiązanej zostanie użyta mieszanka kruszywa, badanie powinno zostać przeprowadzone na kruszywie o uziarnieniu od 4 mm do 16 mm określonym w Załączniku A normy PN-EN 1097-2, a wymaganie wg punktu 5.2.powinno być spełnione wobec każdego badanego przedziału uziarnienia.

[e])Jeżeli kruszywo nie spełnia warunku nasiąkliwości WA_{24} 2, wg punktu 5.5, należy wykonać badanie mrozoodporności wg punktu 7.3.3;

Wszystkie pozostałe właściwości wymienione w normie PN-EN 13242. a nie wyszczególnione w tablicy 1, charakteryzowane są kategorią NR (brak wymagania).

W przypadku konieczności zbadania właściwości wymienionych w tablicy 1., wymagania wobec kruszyw powinny być sprawdzane na próbkach pobranych zgodnie z PN-EN 932-1 i pomniejszonych wg PN-EN 932-2 do wielkości zgodnej z właściwą normą metody badania wymaganej właściwości.

Wyniki kontrolnych badań kruszyw przeznaczonych do mieszanek niezwiązanych, uzyskiwane przez producenta kruszyw, mogą być uznane za wiarygodne, jeśli w zakładzie produkującym kruszywa jest wdrożony i funkcjonuje certyfikowany system oceny zgodności spełniający wymagania PN-EN 13242. W mieszankach, które są wyprodukowane z różnych kruszyw, każdy ze składników powinien spełniać wymagania z tablicy l. W przypadkach uzasadnionych pozytywnymi, udokumentowanymi wynikami dotychczasowych zastosowań, dopuszcza się odstępstwa od tych wymagań, o ile mieszanka kruszyw po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora spełnia wszystkie wymagania tablicy 2.

2.3.Wymagania wobec wody do zraszania kruszywa

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej.

2.4. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do wykonania pobocza

Mieszanki kruszyw powinny być tak produkowane i składowane, aby wykazywały zachowanie jednakowych właściwości i spełniały wymagania z tablicy 2. Wyprodukowanie mieszanki kruszywa powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością.

Do wykonania pobocza z mieszanek kruszyw niezwiązanych należy stosować mieszanki 0/31,5 mm:

- Wytwarzane w wytwórniach należących do Wykonawcy,
- Zakupione od zewnętrznego dostawcy,

zapewniających spełnienie warunków jednorodności i ciągłości uziarnienia zgodnie z niniejszymi SST.

W przypadku stosowania centralnych wytwórni mieszanek lub zakupu gotowej mieszanki od zewnętrznego dostawcy, odległość transportu mieszanki nie może powodować rozsegregowania się mieszanek w czasie transportu.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mieszanek kruszyw wyprodukowanych w zakładach produkcyjnych zlokalizowanych w odległych miejscach, pod warunkiem, że w trakcie załadunku tych mieszanek do środków transportu, a także w trakcie transportu i ich rozładunku oraz wbudowywania w

warstwę zostaną zastosowane odpowiednie środki zaradcze, które zapobiegną rozsegregowaniu się mieszanki kruszyw. W przypadku stwierdzonego rozsegregowania mieszanki należy ją ponownie wymieszać, aby jej uziarnienie było zgodne z deklarowanym przez dostawcę/producenta. Wbudowywana mieszana powinna mieć odpowiednią wilgotność , zbliżoną do wilgotności optymalnej.
Wymagania wobec mieszanek kruszyw niezwiązanych przeznaczonych do warstw pobocza zawarte są w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek kruszyw niezwiązanych przeznaczonych do wykonania pobocza

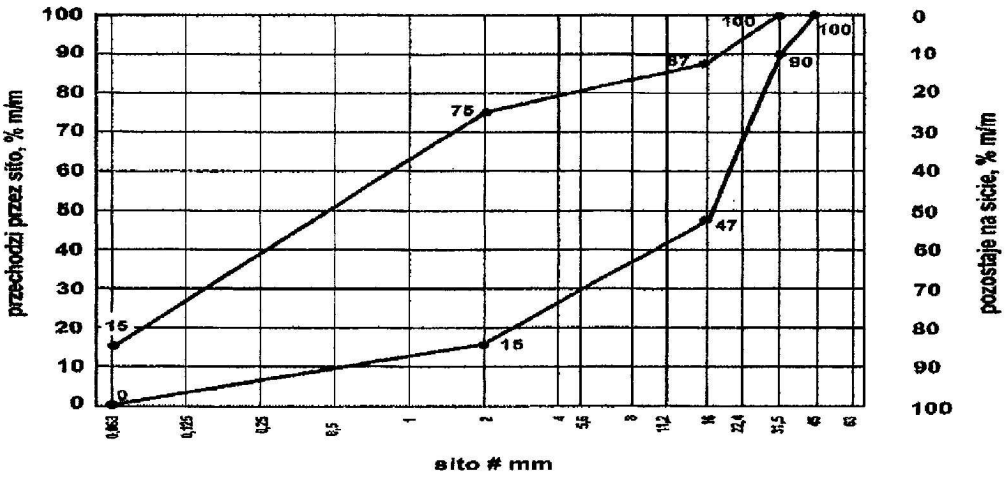
Rozdział w PN-EN 13285	**Właściwość**	**Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w poboczu:**		**Badanie wg**
		pomocniczej	**zasadniczej**	
4.3.1	Uziarnienie mieszanek	0/31,5		PN-EN 933-1
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria *UF*	UF_{15}		PN-EN 933-1
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria *LF*	LF_8		PN-EN 933-1
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria *OC*	OC_{90}		PN-EN 933-1
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywe uziarnienia wg rys.1		
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii-porównanie **z** deklarowaną przez producenta wartością (S)	Nie dotyczy		
	Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych- różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek	Nie dotyczy		
4.5	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE, na frakcji 0/2 mm odsianej z mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu [1)] metodą Proctora według PN EN 13286-2, co najmniej:	35		PN-EN 933-8
	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki). Kategoria nie wyższa niż	LA_{40}		PN-EN 1097-2
	Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki), nie wyższa niż:	F4		PN EN 1367-1
	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	≥60		PN-EN 13286-47
	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, wyrażona w % (m/m) wilgotności optymalnej określonej wg PN-EN 13286-2, powinna zawierać się w przedziale od 80 % do 100 % wilgotności optymalnej			
4.5	Inne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego.		

[1)] ***Inspektor Nadzoru może odstąpić od wymagania oznaczania SE po pięciokrotnym zagęszczeniu mieszanki metodą Proctora według PN-EN 13286-2 i wyrazić zgodę na oznaczanie SE na próbkach poddanych jednokrotnemu zagęszczeniu, jeśli wykonane miarodajne badania wykazały, że mieszanka spełnia bez zastrzeżeń te wymagania.***

UWAGA: Jeżeli mieszanka do podbudowy niezwiązanej nie pochodzi z mieszania kruszyw drobnych i grubych za powstaje w jednym ciągu technologicznym w czasie kruszenia, kruszywo grube odsiane z tej mieszanki, powinno spełniać parametry dotyczące kruszywa grubego z tabl.1, których nie ma w tablicy 2.

2.4.2. Uziarnienie mieszanki

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienie mieszanek kruszyw, przeznaczonych do wykonania poboczy, powinny spełniać wymagania przedstawione na rysunku 1.



Rys. 1. Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do wykonania poboczy

3 SPRZĘT

3.1 Ogólna wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do uzupełniania poboczy

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej ST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek do profilowania,
- rozkładarek kruszywa,
- ładowarek czołowych,
- walców,
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę.

4.TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu mieszanek niezwiązanych z kruszywa.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.1. Wytwarzanie mieszanki niezwiązanej z kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.1.1. Kontrola produkcji

5.1.1.1.System oceny zgodności

Przy produkcji mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do wykonywania poboczy dróg należy stosować system 4.

5.1.1.2. Kontrola systemu produkcyjnego

Pobieranie próbek mieszanki i ich przygotowanie do badań powinno być zgodne z PN-EN 13286-1.

Producent musi prowadzić zakładową kontrolę produkcji (ZKP) opisaną w [28] „Wymagania techniczne. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Warszawa 2010. Załącznik nr 4".
W ramach ZKP należy określać gęstość szkieletu i optymalną zawartość wody w badaniu Proctora według PN- EN 13286-2. W przeprowadzanym badaniu Proctora uziarnienie pobranej próbki musi spełniać tolerancję ±5 %, m/m w stosunku do deklarowanej przez producenta wartości (S) na każdym sicie. Zawartość pyłów w próbce należy podawać.

5.1.2. Opis i oznaczenie

Mieszanki kruszywa muszą być identyfikowalne przez następujące informacje:

a) powołanie na niniejsze Specyfikacje Techniczne,
b) źródło i producent, - jeśli materiał został przemieszczony, powinno być podane zarówno źródło jak i lokalizacja składowiska,
c) wymiar górnego sita (D),
d) rodzaj(e) kruszywa zawartego w mieszance lub gruntu zawierającego kruszywo,
e) gęstość szkieletu mieszanki i wilgotność optymalna.

5.1.3. Oznakowanie

Dokument dostawy powinien zawierać, co najmniej następujące dane:
a) oznaczenie według asortymentu
b) datę wysyłki i pochodzenie
c) wielkość dostawy
d) kolejny numer dokumentu dostawy

5.2.Wykonanie poboczy

5.2.1. Ścinanie poboczy

Ścinanie poboczy może być wykonywane ręcznie, za pomocą łopat lub sprzętem mechanicznym wg pkt. 3.2. Ścinanie należy przeprowadzić zgodnie z założonym w Dokumentacji Projektowej spadkiem poprzecznym poboczy. Grunt pozostały w poboczu należy spulchnić na głębokość 5-10 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej poprzez dodanie wody i zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej metody Proctora.

5.2.2 Uzupełnienie i umocnienie poboczy

Na przygotowanym wg punktu 5.2.1 poboczu należy wykonać warstwę odsączającą wg STD.04.02.01.
Następnie, na przygotowanej warstwie odsączającej należy rozłożyć mieszankę kruszywa.
Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-EN113286-2. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20 % jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10 % jej wartości, mieszankę należy osuszyć.
Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.
Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00

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" pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i robót

Minimalną częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstość oraz zakres badań przy wykonywaniu pobocza z mieszanek kruszyw niezwiązanych

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań		
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna długość odcinka przypadająca na jedno badanie (dla jezdni)	Maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki i wilgotność	1	500 mb	2000 m2
2	Badanie właściwości kruszywa zgodnie z tablicą 2*)	Przy każdej zmianie kruszywa i nie rzadziej niż 1 badanie pełne na 6 miesięcy wykonywania warstwy z jednego rodzaju kruszywa (źródła)		

**) Jeśli dostawca/producent kruszyw/mieszanek ma wdrożony certyfikowany system zakładowej kontroli produkcji, to wykonawca może wykorzystać wyniki badań kontrolnych otrzymywane od tego dostawcy/producenta.*

6.2.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki w warstwie podbudowy nawierzchni, niezależnie od obciążenia ruchem, powinno mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi zaznaczonymi na rys l.

6.2.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-EN13286- l i 2 z tolerancją+10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-EN 13286-45

6.2.3. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2. tablicy 5

6.3. Pomiar cech geometrycznych wykonanych poboczy oraz ich zagęszczenie

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tablicy 6.

Tablica6. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanych poboczy

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość	co 50 m
2	Spadki poprzeczne	2 razy na 100 m
3	Równość podłoża	co 50 m
4	Równość poprzeczna	co 50 m
5	Grubość podbudowy	w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 500 m^2
6	Nośność podbudowy: – moduł odkształcenia – ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 500, lecz nie rzadziej niż raz na 1500 m^2 co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

6.3.1. Szerokość poboczy

Szerokość pobocza nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ±5 cm.

6.3.2 Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5%.

6.3.3 Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4- metrową wg BN-68/8931-04 [2]. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm**.**

6.3.4. Grubość poboczy

Grubość poboczy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

6.4.8. Zagęszczenie poboczy

Zagęszczenie podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia (Is>=1,0, wg metody Proctora). Kontrolę zagęszczenia i nośności należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Wskaźnik odkształcenia I_o (stosunek modułu odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1) nie powinien być większy od 2,2.

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) wykonania poboczy.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^2(metra kwadratowego) umocnionego pobocza obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wbudowanie mieszanki niezwiązanejz kruszywa łamanego z wyrównaniem do wymaganego profilu,
- zagęszczenie,
- pielęgnacja,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

1	PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach i budownictwie drogowym
2.	PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane - Wymagania
3.	PN-EN 932-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
4.	PN-EN 932-5	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie
5.	PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
6.	PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
7.	PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu
8.	PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
9.	PN-EN 933-8	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania wskaźnika piaskowego
10.	PN-EN 933-9	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek. Badania błękitem metylenowym
11.	PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
12.	PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
13.	PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
14.	PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
15.	PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działania czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
16.	PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działania czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
17.	PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
18.	PN-EN 1744-3	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw
19.	PN-ISO 565	Sita kontrolne – Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie – Wymiary nominalne oczek
20.	PN-EN 13286-1	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 1: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie referencyjnej gęstości i wilgotności – Wprowadzenie i wymagania ogólne
21.	PN-EN 13286-2	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 2: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie referencyjnej gęstości i wilgotności – Zagęszczanie aparatem Proctora
22.	PN-EN 13286-46	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 46: Metoda oznaczenia wskaźnika wilgotności
23.	PN-EN 13286-47	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 47: Metody badań dla określenia nośności, kalifornijski wskaźnik nośności CBR, natychmiastowy wskaźnik nośności i pęcznienia liniowego
24.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
25.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
26.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
27.	WT-4 2010	Wymagania techniczne. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Warszawa 2010