

ProRoad Projektowanie i Roboty Drogowe dr inż. Marcin Stienss
ul. Narutowicza 70, 82-300 Elbląg
Tel. (+48) 609 733 591 NIP 578-284-97-97
marcin.stienss@gmail.com

Specyfikacja Techniczna Dostawy

Rodzaj materiału: **Mieszanka niezwiązana do napraw nawierzchni niezwiązanych**

Branża: Drogowa

Adres: Pasłęk, gmina Pasłęk, powiat elbląski, województwo
warmińsko-mazurskie

Zamawiający:



Miasto i Gmina
PASŁĘK

<i>Opracował</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr i rodzaj uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant branży drogowej</i>	dr inż. Marcin Stienss	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności drogowej WAM/0043/PWOD/09	

Elbląg, listopad 2020

Spis treści:

DOSTAWA MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ DO NAPRAW NAWIERZCHNI NIEZWIĄZANYCH.....	3
1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY.....	3
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7. OBMIAR DOSTAW	8
8. ODBIÓR DOSTAWY	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8

DOSTAWA MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ DO NAPRAW NAWIERZCHNI NIEZWIĄZANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Dostawy (SD)

Przedmiotem niniejszej SD są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą mieszanki niezwiązanej kruszywa do napraw nawierzchni niezwiązanych przeprowadzanych w ramach remontów dróg na terenie miasta i gminy Pasłęk.

1.2. Zakres stosowania SD

Specyfikacja Dostawy jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SD

Ustalenia zawarte w niniejszej SD dotyczą zasad wytwarzania i dostawy mieszanki niezwiązanej kruszywa o uziarnieniu 0/31,5 mm do napraw nawierzchni niezwiązanych, w zakresie zgodnym z warunkami umowy i wskazaniem Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcyjnych nawierzchni dróg.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały dostarczone dla Zamawiającego powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i przez niego zatwierdzonych.

2.1. Mieszanka niezwiązana

2.1.1. Kruszywa

Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do wytwarzania mieszanek niezwiązanych do napraw nawierzchni niezwiązanych powinny spełniać wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych do napraw nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych
		Nawierzchnia niezwiązana obciążona ruchem
		KR1-KR2
1	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)
2	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	G _C 80/20 G _F 80 G _A 85
3	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT _C 20/15
4	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT _F 10 GT _A 20
5	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4 ¹⁾ a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości	FI ₃₅
6	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN EN 933-5	C90/3
7	Zawartość pyłów ²⁾ wg PN-EN 933-1 w kruszywie grubym, drobnym i o ciągłym uziarnieniu	f _{deklarowane}
8	Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego lub	LA ₃₀

	kruszywa grubego wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 1097-2, frakcja referencyjna #10/14, kategoria nie wyższa niż	
9	Odporność na ścieranie kruszywa grubego lub kruszywa grubego wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	M _{DE15}
10	Gęstość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	Deklarowana
11	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, kategoria nie wyższa niż ³⁾	WA ₂₄₁
12	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS _{NR}
13	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S _{NR}
14	Stalność objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1 rozdział 19.3, kategoria nie wyższa niż	V ₅
15	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1 p. 19.1	Brak rozpadu
16	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1 p. 19.1	Brak rozpadu
17	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych dla środowiska wg odrębnych przepisów
18	Zanieczyszczenia oznaczone wg PN-EN 933-11	Brak ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy
19	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2, wymagana kategoria	SB _{LA}
20	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	F1
21	Skład materiałowy	deklarowany
¹⁾ badaniem wzorcowym oznaczania kształtu kruszywa grubego jest badanie wskaźnika płaskości (FI), ale dopuszcza się oznaczenie kształtu kruszywa grubego badaniem wskaźnika kształtu (SI), ²⁾ łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w krzywych granicznych, ³⁾ w przypadku, gdy wymaganie nie jest spełnione należy sprawdzić mrozoodporność,		

2.1.2. Woda

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą zagęszczenie mieszanki niezwiązanej. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

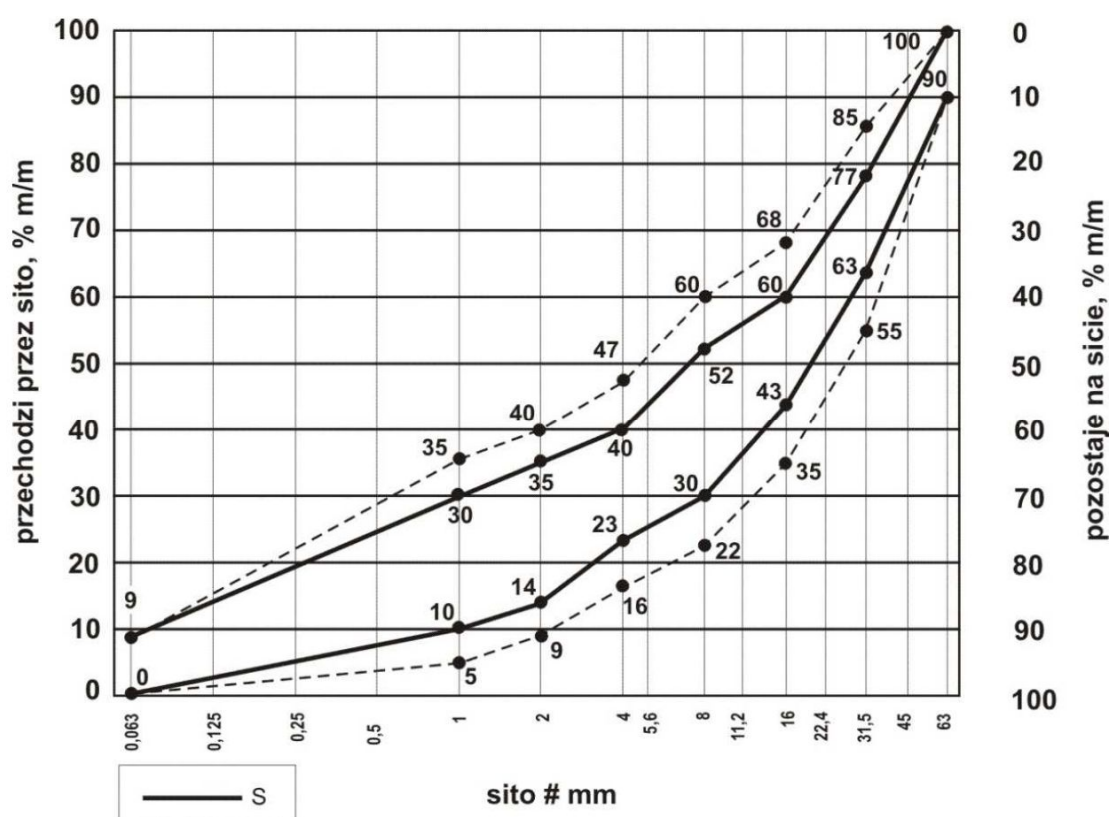
2.2. Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej do wykonania napraw nawierzchni niezwiązanych

Mieszanka kruszyw powinna być tak produkowana i składowana, aby wykazywała zachowanie jednakowych właściwości i spełniała wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania wobec mieszank kruszyw niezwiązanych do warstwy podbudowy zasadniczej

Lp.	Właściwości	Wymagania dla kategorii ruchu KR1-KR2
1	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)
2	Uziarnienie mieszanki	0/31,5
3	Maksymalna zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż	UF9
4	Zawartość nadziarna wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż	OC ₉₀
5	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywe uziarnienia – rysunek 1
6	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	Wg tablicy 3
7	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych	Wg tablicy 4
8	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE ¹⁾ po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora zgodnie z PN-EN 13286-2, oznaczona wg PN-EN 933-8	≥45

9	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	LA ₃₀
10	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria M _{DE}	M _{DE15}
11	Mrozoodporność (dotyczy frakcji 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F ₁
12	Wartość wskaźnika CBR po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia wymaganego dla danej warstwy przy energii 0/59 J/cm ³ i moczeniu w wodzie 96h, oznaczony wg PN-EN 13286-47, co najmniej, %	80
13	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80 – 100
¹⁾ badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2		



Rysunek 1. Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do napraw nawierzchni niezwiązanych

Dostarczona mieszanka kruszywa musi być identyfikowalna przez następujące informacje:

- powołanie na WT-4 2010,
- źródło i producenta – jeśli materiał został przemieszczony, powinno być podane zarówno źródło jak i lokalizacja składowiska,
- wymiar górnego kruszywa (D),
- rodzaje kruszywa zawarte w mieszance,
- gęstość szkieletu mieszanki i wilgotność optymalna.

Informacje te muszą być podane w Deklaracji Właściwości Użytkowych. Dostarczany materiał musi posiadać dokument znakowania CE.

Dokument dostawy powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- oznaczenie wg asortymentu,
- datę wysyłki i pochodzenie,

- wielkość dostawy,
- zasadnicze charakterystyki,
- kolejny numer dokumentu dostawy.

Producent mieszank musi prowadzić zakładową kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z zapisami normy PN-EN 13242+A1:2010 „Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym” (lub jej nowszej, aktualnej wersji), aby zapewnić, że wyrób spełnia wymagania niniejszej SD. Przy produkcji mieszank niezwiązanych przeznaczonych do wykonania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować system 2+.

Przy produkcji mieszanki nie dopuszcza się do zastosowania kruszyw sztucznych (np. przekruszonego betonu, żużla, itp.), ani kruszyw pochodzących z recyklingu (np. tłucznia kolejowego).

2.3. Sprawdzenie właściwości mieszank do wykonania podbudowy

Oprócz wymagań dotyczących uziarnienia podanych na rysunku 1 wymaga się, aby 90% uziarnień mieszank zbadanych w ZKP w okresie 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w Tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S).

Mieszanka niezwiązana 0/31,5 mm	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (m/m)						
	0,5	1	2	4	8	16	31,5
Wymaganie	±5	±5	±7	±8	±8	±8	±8

Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziaren słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Krzywa uziarnienia (s) deklarowana przez producenta mieszank powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia ograniczonych przerywanymi liniami (SDV) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 3 i zaznaczonych na rysunku liniami przerywanymi, ale powinna spełniać wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w Tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszank

Mieszanka niezwiązana 0/31,5 mm	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]							
	1/2		2/4		4/8		8/16	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Wymaganie	4	15	7	20	10	25	10	25

3. SPRZĘT

Produkcja mieszanki niezwiązanej do napraw nawierzchni niezwiązanych musi odbywać się z użyciem następującego sprzętu:

- mieszarek stacjonarnych do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymagania to jest zbędne w przypadku, gdy producent kruszywa gwarantuje dostawy jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności.

Nie dopuszcza się produkcji mieszanki np. poprzez mieszanie różnych frakcji kruszyw za pomocą ładowarki lub innych maszyn do robót ziemnych.

4. TRANSPORT

Transport mieszanki niezwiązanej może odbywać się samochodami samowładowczymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem. Proces transportu nie może doprowadzać do obniżenia wilgotności mieszanki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność

zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji za pomocą np. ładowarki lub innych maszyn. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce dostawy w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.2. Transport mieszanki

Transport mieszanki będzie odbywał się za pośrednictwem samochodów samowładowczych do miejsca składowania wskazanego przez Zamawiającego.

5.3. Utrzymanie miejsca składowania

W momencie rozładunku mieszanki odpowiedzialność za składowanie dostarczonego materiału przechodzi na Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia już po dostarczeniu określonej partii materiału, że jego jakość nie odpowiada wymaganiom niniejszej SD, Wykonawca dokona na swój koszt załadunku wadliwej partii materiału w miejscu jego składowania i jego odwiezienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed rozpoczęciem dostaw

Przed przystąpieniem do dostaw Wykonawca powinien:

- przedstawić Zamawiającemu do akceptacji źródła poboru kruszyw oraz wszystkich dodatkowych materiałów, dołączając wszystkie dokumenty potwierdzające jakość materiałów składowych,
 - uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację właściwości użytkowych, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
 - wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Zamawiającego. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.
- Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Zamawiającemu do akceptacji.

6.2. Badania w czasie dostaw

Częstotliwość oraz zakres badań przy dostawach mieszanki niezwiązanej do napraw nawierzchni niezwiązanych przedstawia tablica 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań przy wykonywaniu podbudowy z mieszanki kruszywa niezwiązanej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	Uziarnienie mieszanki	według poleceń Zamawiającego
2	Zawartość wody w mieszance	
3	Badanie właściwości mieszanki wg tab. 2, pkt. 2.2	przy każdej zmianie źródła (producenta) mieszanki

6.2.1. Uziarnienie mieszanki

Kontrola uziarnienia dostarczonego kruszywa powinna być przeprowadzana po wydaniu polecenia przez Zamawiającego. Próbkę należy pobierać losowo z hałdy. Wyniki powinny być zgodne z p. 2.2.

6.2.2. Zawartość wody w mieszance

Zawartość wody w mieszance kruszyw według PN-EN 13286-2 powinna odpowiadać wymaganej w granicach określonych w tablicy 2.

6.2.3. Właściwości mieszanki

Właściwości mieszanki kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.2 należy badać według wymagań Zamawiającego. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane losowo w obecności jego przedstawiciela.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wyprodukowanymi lub dostarczonymi partiami mieszanki

Wszystkie partie materiału, które wykazują większe odchylenia od wymagań określonych w punkcie 6, powinny być usunięte przez Wykonawcę na jego koszt i zastąpione nową partią spełniającą wymagania niniejszej specyfikacji.

7. OBMIAR DOSTAW

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 t (tona) dostarczonej mieszanki niezwiązanej w miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego.

8. ODBIÓR DOSTAWY

Dostawę uznaje się za wykonaną zgodnie z wymaganiami umowy i SD jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa dostarczenia jednej tony mieszanki niezwiązanej z kruszywa uwzględnia:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie recepty laboratoryjnej, przeprowadzenie niezbędnych badań i procesów certyfikacji,
- wyprodukowanie mieszanki
- transport mieszanki do miejsca jej składowania wskazanego przez Zamawiającego,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów w trakcie dostaw,
- wszelkie inne czynności niezbędne do realizacji zamówienia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 1. Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval).
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabianie
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane – Wymagania.
PN-EN 13286-2	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 2: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie gęstości i wilgotności – Zagęszczenie aparatem Proctora.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
BN-68/8931-04	Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych 2014.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.

WT-4 2010. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Wymagania techniczne. Załącznik Nr 3 do Zarządzenia nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 listopada 2010r.