

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:	 Nadleśnictwo Czarne Człuchowskie	Nadleśnictwo Czarne Człuchowskie w Czarnem 77-330 Czarne, ul Długa 2
WYKONAWCA PROJEKTU:		Usługi Projektowe, Nadzór Budowlany mgr inż. Daniel Folehr Ul. Plac Piastowski 25 89-600 Chojnice

SPECYFIKACJA ODBIORU ROBÓT	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa drogi leśnej nr 2 w leśnictwie Lestnica i Pakotulsko
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU:	Adres: odcinek drogi wewnętrznej leśnej nr 2 Na terenie Leśnictwa Lestnica i Pakotulsko Kategoria obiektu: XXV
BRANŻA:	Drogowa
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK:	220306_2.0006: 3167, 3207, 3206, 3205, 3224, 3223, 3222 obręb Pakotulsko gmina Przechlewo

funkcja	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT BRANŻA DROGOWA	mgr inż. Daniel Folehr	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr POM/0101/POOD/11	

Data 7.08.2025r	nr umowy	Element PB SOR	tom IV	Egz.
--------------------	----------	--------------------------	------------------	------

SPECYFIKACJA ODBIORU ROBÓT DLA BUDOWY

Budowa drogi leśnej nr 2 w leśnictwie Lestnica i Pakotulsko

Warunkami prawidłowego odbioru robót w asortymencie budowy drogi leśnej o nawierzchni z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 jest sprawdzenie projektowanych robót polegających na:

1. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

- grunt odspojony w czasie wykonywania koryta, powinien być wykorzystany na miejscu poprzez wbudowanie w pobocza i skarpy, zaś nadmiar wywieziony na wskazane przez Zamawiającego miejsce składowania w odległości do 0,5 km,
- przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń,
- do profilowania podłoża należy stosować równiarki,
- bezpośrednio po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania walcem wibracyjnym i kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- uporządkowanie pasa drogi- usunięcie korzeni, kamieni itp.

Sprawdzenie jakości robót polega na przeprowadzeniu badań i pomiarów kontrolnych dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia:

- szerokość jezdni 3,50m i 6,50 m (z mijanką), dopuszczalna odchyłka +10/-5cm szerokości projektowanej, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m,
- spadki poprzeczne nawierzchni po wykonaniu profilowania i zagęszczenia muszą mieścić się w granicach 3÷5%, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m,
- przekrój poprzeczny nawierzchni na odcinku prostym powinien być daszkowy zaokrąglony pośrodku na 1/3 szerokości,
- spadki podłużne wyznacza teren- planuje się niewielkie korekty w postaci likwidacji krótkich pagórków i zagłębień

2. Podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 10 cm

- materiał na podbudowę drogi można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.
- pospółka powinna być rozkładana za pomocą równiarki w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej oraz w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków,
- zagęszczenie warstwy podbudowy powinno odbywać się za pomocą walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- uporządkowanie pasa drogi- usunięcie korzeni, kamieni itp.

Sprawdzenie jakości robót polega na przeprowadzeniu badań i pomiarów kontrolnych dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia:

- żwir frakcji do 31,5 mm,
- szerokość jezdni 3,50 i 6,50 (z mijanką), dopuszczalna odchyłka $\pm 10/-5$ cm projektowanej szerokości, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m,
- grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm, max odchyłka grubości $\pm 10\%$, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m,
- spadki poprzeczne podbudowy w granicach 4%, max odchyłka $\pm 15\%$ projektowanego spadku, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m,
- przekrój poprzeczny nawierzchni na odcinku prostym powinien być daszkowy zaokrąglony pośrodku na $1/3$ szerokości,
- spadki podłużne wyznacza teren- planuje się niewielkie korekty w postaci likwidacji krótkich pagórków i zagłębień

3. Nawierzchnia z mieszanki kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm (pochodzącego z przekruszenia skały litej lub otaczaków)

- mieszanka kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 mm:

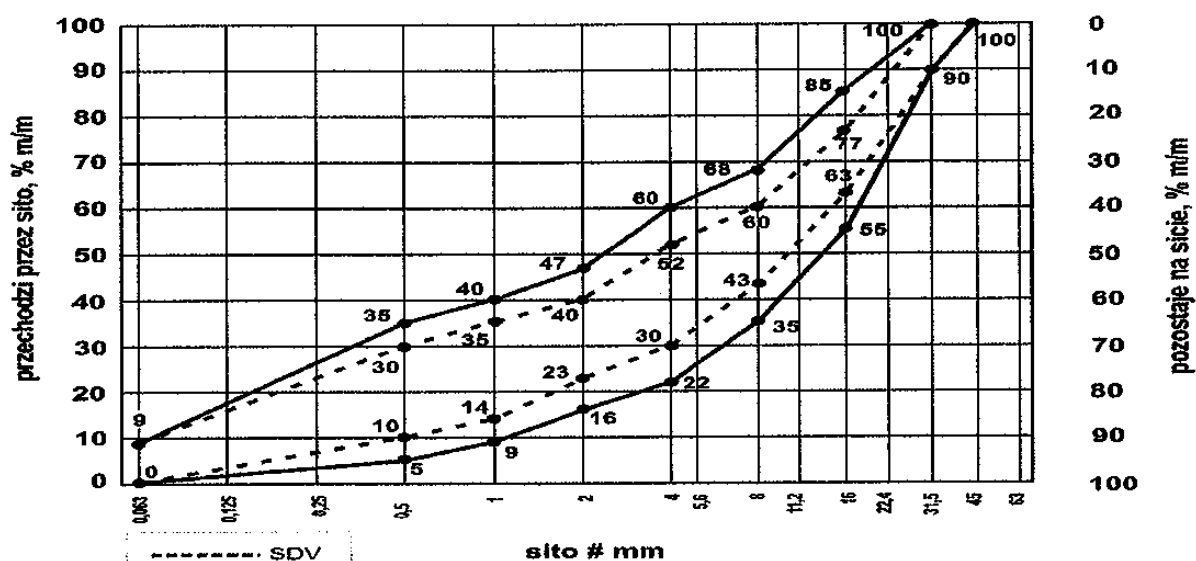
Do wykonania warstwy z mieszanki niezwiązanej należy stosować kruszywa zgodnie z normą PN-EN 13242, spełniające wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do warstwy z mieszanki niezwiązanej

Rozdział w normie PN-EN 13242	Właściwość	Deklarowane kategorie lub wartości	Odniesienie do PN-EN 13242:2004
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	G_C 80/20, G_F 80, G_A 75	Tabl. 2
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT_C 20/15	Tabl. 3
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT_F 10, GT_A 20	Tabl. 4
4.4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4 – maksymalne wartości wskaźnika płaskości	FI_{50}	Tabl. 5
	lub – maksymalne wartości wskaźnika kształtu	SI_{55}	Tabl. 6
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierz. przekrusz. lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	$C_{90/3}$	Tabl. 7
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1	$f_{Deklarowane}$	Tabl. 8

	– w kruszywie grubym*) – w kruszywie drobnym *)	$f_{\text{Deklarowane}}$	Tabl. 8
4.7	Jakość pyłów	Wartość niezbadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszankach wg wymagań p.2.2-2.4 – WT-4	
5.2	Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA ₅₀	Tabl. 9
5.3	Odporność na ścieranie wg PN-EN 1097-1	M _{DE50}	Tabl. 11
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6 rozdział 7,8 lub 9	Deklarowana	
5.5	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6 rozdział 7,8 lub 9 (w zależności od frakcji)	W _{cm} NR WA ₂₄ 2***)	
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS _{NR}	Tabl. 12
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S _{NR}	Tabl. 13
6.4.2.1	Stalność objętościowa żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1 rozdział 19.3	V ₅	Tabl. 14
6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1 rozdział 19.1	Brak rozpadu	
6.4.2.3	Rozpad żelazowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1 rozdział 19.2	Brak rozpadu	
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych dla środowiska wg odrębnych przepisów	
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak ciał obcych takich jak; drewno, szkło i plastik mogących pogorszyć wyrób końcowy	
7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB _{LA}	
7.3.3	Mrozoodporność na kruszywie frakcji 8/16 wg PN-EN 1367-1	– skały magmowe i przeobrażone: F4	Tabl. 18
Załącznik C	Skład materiałowy	Deklarowany	
*) łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w polu wyznaczonym przez krzywe graniczne			
***) w przypadku, gdy wymaganie nie jest spełnione należy sprawdzić mrozoodporność			

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienie mieszanki kruszyw, przeznaczonych do warstwy podbudowy musi spełniać wymagania przedstawione na rysunku 1.



Rysunek 1. Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do warstwy podbudowy

Mieszanka niezwiązana winna spełniać wymagania podane w tablicy 4

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do warstw podbudowy

Rozdział w Normie PN-EN 13285	Właściwości	Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej	Odniesienie do PN-EN 13285
4.3.1	Uziarnienie mieszanki	0/31,5	Tabl. 4
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF ₉	Tabl. 2
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria UF	LF _{NR}	Tabl. 3
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC ₉₀	Tabl. 4 i 6
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywe uziarnienia wg rys.	Tabl. 5 i 6
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	Wg tab. 2	Tabl. 7
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach	Wg tab. 3	Tabl. 8
4.5	Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE*), co najmniej	45	-
	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA ₅₀	-
	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria M _{DE}	50	-
	Mrozoodporność (dotyczy frakcji 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F4	-

	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	≥ 80	-
4.5	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80-100	-
*) Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2			

- materiał na nawierzchnię drogi można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

- kruszywo powinno być rozkładane za pomocą równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej oraz w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków,

- zagęszczenie warstwy podbudowy powinno odbywać się za pomocą walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia,

- uporządkowanie pasa drogi- usunięcie korzeni, kamieni itp.

Sprawdzenie jakości robót polega na przeprowadzeniu badań i pomiarów kontrolnych dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia:

- szerokość jezdni 3,50m i 6,50m (z mijanką), dopuszczalna odchyłka $+10/-5$ cm, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m,

- grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu 15 cm, max odchyłka grubości $\pm 10\%$, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m,

- spadki poprzeczne nawierzchni w granicach 4%, max odchyłka $\pm 10\%$, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m,

- przekrój poprzeczny nawierzchni na odcinku prostym powinien być daszkowy zaokrąglony pośrodku na $1/3$ szerokości,

- spadki podłużne wyznacza teren- planuje się niewielkie korekty w postaci likwidacji krótkich pagórków i zagłębień.

5. Pobocza

- plantowanie poboczy należy wykonać mechanicznie za pomocą równiarek, ładowarek czołowych,

- zagęszczenie poboczy powinno odbywać się za pomocą walców, płytowych zagęszczarek wibracyjnych, zagęszczarek do zagęszczania gruntu

- grunt powinien być równomiernie rozkładany na całej szerokości pobocza oraz profilowany do wymaganego spadku poprzecznego

Sprawdzenie jakości robót polega na przeprowadzeniu badań i pomiarów kontrolnych dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia:

- grunt rodzimy

- szerokość 0,75 m po obu stronach, dopuszczalna odchyłka $+10/-0$ cm szerokości projektowanej, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m na każdej stronie,

- spadki poprzeczne poboczy w granicach 8%, max odchyłka $\pm 1\%$, pomiary kontrolne należy prowadzić w odstępach co 100 m na każdej stronie.

Warunkiem podstawowym jakości zagęszczenia poszczególnych warstw konstrukcyjnych jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia:

– dla koryta pod warstwy konstrukcyjne zbliżonego do $I_s \geq 1,00$;

- dla warstwy podsypki z mieszanki kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 i podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 zbliżonego do $I_s \geq 1,00$;
- dla warstwy podbudowy i wypełnienia z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 $I_s \geq 1,00$;
- dla poboczy $I_s \geq 0,98$.

Rozliczenie ilościowe materiału wbudowanego musi być zgodne z załączoną dokumentacją techniczną i zestawienie materiałów wynikające z kosztorysu.