

Nazwa i adres Zamawiającego:



**Państwowe Gospodarstwo
Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Stąporków**
Ul. Niekłańska 15
26-220 Stąporków

tel.: 41 37 41 783
fax: 41 37 41 791
e-mail: staporkow@radom.lasy.gov.pl
<http://www.staporkow.radom.lasy.gov.pl/>

Egz. ...

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Nazwy inwestycji:

Remont dróg leśnych w Nadleśnictwie Stąporków dla zadań:

- Remont drogi leśnej nr inw. 220-523-4 dojazd pożarowy DP 3, DSD [240] w leśnictwie Bieliny.
- Remont drogi leśnej nr inw. 220-523-5 dojazd pożarowy DP 9, DSD [135] w leśnictwie Kawęczyn.
- Remont drogi leśnej nr inw. 220-523-11 dojazd pożarowy DP 1, DSD [237] w leśnictwie Czarny Las.
- Remont drogi leśnej nr inw. 220-523-12 dojazd pożarowy DP 10, DSD [134] w leśnictwie Krasna.
- Remont drogi leśnej nr inw. 220-523-69 dojazd pożarowy DP 13, DSD [242] w leśnictwie Odrowąż.
- Remont drogi leśnej nr inw. 220-523-75 dojazd pożarowy DP 13, DSD [244] w leśnictwie Odrowąż.
- Remont drogi leśnej nr 220-523-87 Droga nr L300/206, DSD [206] w leśnictwie Czarny Las.

Inwestor:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Stąporków,
ul. Niekłańska 15, 26-220 Stąporków.

Opracował:

„Ajko” Artur Kręcisz, 28-200 Staszów, ul. Gen. Władysława Sikorskiego 6

Branża:

Drogowa

ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i Nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Branża drogowa	Projektant	Artur Kręcisz	SWK/0087/PWBD/15 <i>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynieryjno-drogowej</i>	06.2023	

Staszów, Czerwiec 2023

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SPIS TREŚCI:

	Nr strony:
D-04.01.01. Miejscowe oczyszczenie i przygotowanie warstwy podłoża.....	3
D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	5
D-06.03.01. Ścinanie i profilowanie poboczy	14

D-04.01.01. Miejscowe oczyszczenie i przygotowanie warstwy podłoża.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem profilowaniem i zagęszczania podłoża pod nawierzchnie dla prac wymienionych w nagłówku.

1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, oczyszczeniem, zagęszczeniem i profilowaniem podłoża pod warstwę konstrukcyjną nawierzchni i mogą posłużyć jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizowaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Roboty związane z profilowaniem, zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne należy wykonać z wykorzystaniem następującego sprzętu :

a/ oskardów, łomów, drągów stalowych, łopat, miotły, szczotki.

b/ równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; inspektor nadzoru może dopuścić wykonanie profilowania podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,

c/ walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki lub inny sprzęt zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 .Kontroli jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora.

W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem nawierzchni wchodzi:

a/ sprawdzenie szerokości koryta i profilowanego podłoża, która nie może być mniejsza od szerokości istniejącej drogi.

g/ sprawdzenie ilości wykonanych robót zgodnie z projektem w m².

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Obmiaru robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepym kosztorysie lub zgodnie z przedmiarem robót. Jednostką obmiarową jest 1m² wykonanego wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt. 6

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Podstawo płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepym kosztorysie.

W przypadku oskardowania, profilowania i zagęszczenia podłoża pod warstwy konstrukcyjne jest nią 1m²

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oskardowanie wyznaczonych miejsc
- przetransportowanie gruntu i wbudowanie w pobocza lub zagospodarowanie,
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*
2. PN-/B-06714-17 *Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności*
3. BN-64/8931-02 *Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą*
4. BN-68/8931-04 *Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą*
5. BN-77/8931-12 *Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu*

D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu cząstkowego z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, przy opracowaniu dokumentacji budowlano – wykonawczej dla prac wymienionych w nagłówku

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem

- Remontu cząstkowego nawierzchni jezdni polegającym na uzupełnieniu nawierzchni jezdni oraz ubytków w nawierzchni jezdni kruszywem łamanym 0/31,5mm wraz z zagęszczeniem o grubości zgodnie z dokumentacją projektową.

– Określenia podstawowe

1.1.1. Konstrukcja nawierzchni – konstrukcja, której celem jest rozłożenie naprężeń od kół pojazdów na podłoże gruntowe oraz zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu jazdy pojazdów. Konstrukcja nawierzchni spoczywa na podłożu gruntowym lub ulepszonym podłożu. Konstrukcję wzmacnianej nawierzchni należy traktować jak podbudowę.

1.1.2. Podbudowa zasadnicza – warstwa lub warstwy konstrukcji nawierzchni spełniająca(e) podstawową funkcję w rozłożeniu naprężeń od kół pojazdów. Podbudowa zasadnicza może być jednowarstwowa lub dwuwarstwowa.

1.1.3. Podbudowa pomocnicza – warstwa tworząca platformę umożliwiającą prawidłowe wbudowanie podbudowy zasadniczej, a w czasie eksploatacji nawierzchni wspomagająca warstwy górne konstrukcji nawierzchni w rozłożeniu naprężeń od kół pojazdów oraz ochronę nawierzchni przed szkodliwym działaniem mrozu.

1.1.4. Warstwa mrozoochronna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed szkodliwym działaniem mrozu i zwiększenie nośności warstw dolnych konstrukcji nawierzchni. W przypadku złych warunków wodnych warstwa mrozoochronna pełni także funkcję warstwy odsączającej.

1.1.5. Warstwa odsączająca – warstwa zapewniająca odprowadzenie wody przedostającej się do spodu nawierzchni, stosowana w złych warunkach wodnych. Rolę warstwy odsączającej pełni warstwa mrozoochronna lub warstwa ulepszanego podłoża, które w takim przypadku muszą być wykonane z materiału o dużej wodoprzepuszczalności.

1.1.6. Warstwa odcinająca – warstwa, której zadaniem jest uniemożliwienie przedostania się cząstek gruntu podłoża do warstw wyżej położonych. Warstwa ta powinna spełniać warunek szczelności.

$$\left(\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \right)$$

1.1.7. Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał o określonym składzie ziarnowym ($d \div D$), który jest stosowany do wykonywania warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona: z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

1.1.8. Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej – nawierzchnia drogowa, której warstwa poddawana jest bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych jest wykonana z mieszanki kruszyw niezwiązanych o ciągłym uziarnieniu.

1.1.9. Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony jako przedział wartości lub wartość graniczna. Symbol NR użyty do określenia właściwości oznacza, że nie jest wymagane badanie danej cechy.

1.1.10. Partia – wielkość produkcji, wielkość dostawy, dostawa dzielona (np. ładunek wagonowy, ładunek samochodu ciężarowego, barki) lub hałda, która została wyprodukowana w okresie występowania jednakowych warunków. Przy ciągłym procesie produkcyjnym jako partię należy przyjmować ilość wyprodukowaną w ustalonym czasie.

2. MATERIAŁY

– Materiały do mieszanek

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1.2. Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie

2.1.3. Kruszywa

Kruszywami stosowanymi do mieszanek niezwiązanych są kruszywa naturalne, sztuczne i z recyklingu, które spełniają wymagania OST zgodnie z Tablicą 1 dla KR1 i normą PN-EN 13242. Kruszywa pochodzące z różnych źródeł (naturalne, sztuczne oraz z recyklingu) mają spełnić wymagania w całej mieszance.

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa do mieszanek niezwiązanych

Lp.	Właściwość	Wymagane właściwości kruszywa do mieszanek niezwiązanych (kategorie według PN-EN 13242)					
		warstwa pomocnicza	podbudowa pomocnicza nawierzchni drogowej obciążonej ruchem		podbudowa zasadnicza nawierzchni drogowej obciążonej ruchem		nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej obciążonej ruchem
		KR1	KR1		KR1÷KR2 2		KR1÷KR2
1.	Zestaw sit #	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 56; 63 i 90					
		Wszystkie wymiary kruszywa są dozwolone					
2.	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż (badanie na mokro)	G _C 80-20, G _F 80, G _A 75			G _C 80-20, G _F 80, G _A 75		G _C 80-20, G _F 80, G _A 75
3.	Kategorie ogólnych granic i tolerancji uziarnienia kruszyw, nie niższa niż: a) kruszywo grube o $D \geq 2d$ przy:						
	D/d < 4	GT _{NR}			GT _C 20/15		GT _C 20/15
	D/d ≥ 4	GT _{NR}			GT _C 20/17,5		GT _C 20/17,5
	b) kruszywo drobne i kruszywo o ciągłym uziarnieniu, kategoria nie niższa niż:	GT _F NR GT _A NR			GT _F 20 GT _A 20		GT _F 20 GT _A 20
4.	Kształt kruszywa grubego lub kruszywa grubego (≥4mm) wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-3 ^{a)}	FI _{NR}			FI ₅₀		FI ₅₀
	a) wskaźnik płaskości, kategoria nie wyższa niż lub b) wskaźnik kształtu wg PN-EN 933-4 ^{a)} , kategoria nie wyższa niż	SI _{NR}			SI ₅₅		SI ₅₅
5.	Kategorie procentowych	C _{NR}			C _{NR/70}		C _{NR}

	zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym lub w kruszywie grubym ($\geq 4\text{mm}$) wydzielonym z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż:						
6.	Zawartość pyłów ^{b)} w kruszywie wg PN-EN 933-1	$f_{\text{Deklarowana}}$			$f_{\text{Deklarowana}}$		$f_{\text{Deklarowana}}$
7.	Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego lub kruszywa grubego wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA_{NR}			LA_{50}		LA_{40}
8.	Odporność na ścieranie kruszywa grubego lub kruszywa grubego wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	M_{DENR}			M_{DE35}		M_{DENR}
9.	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana			Deklarowana		Deklarowana
10.	Nasiąkliwość ^{c)} wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9, kategoria nie wyższa niż	WA_{242}			WA_{242}		WA_{242}
11.	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS_{NR}			AS_{NR}		AS_{NR}
12.	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S_{NR}			S_{NR}		S_{NR}
13.	Stalność objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1. p. 19.3, kategoria nie wyższa niż:	V_5			V_5		V_5
14.	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p.19.1	Brak rozpadu			Brak rozpadu		Brak rozpadu
15.	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p.19.2	Brak rozpadu			Brak rozpadu		Brak rozpadu
16.	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów					

17.	Zanieczyszczenia (dot. kruszyw naturalnych)	Brak ciał obcych takich, jak: drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy (dotyczy kruszyw naturalnych)					
18.	Zawartość składników kruszyw grubych z recyklingu, oznaczona wg PN-EN 933-11, wymagane kategorie nie wyższe niż:	Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋			Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋		Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋
19.	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3 pkt. 7.3 oraz pkt. 8.3, (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wymagana kategoria	SB _{LA}			SB _{LA}		SB _{LA}
20.	Mrozoodporność kruszywa (frakcja referencyjna do badania #8/16mm) wg PN-EN 1367-1, kategoria nie wyższa niż	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)			F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)		F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)
21.	Skład mineralogiczny wg Załącznik C, p. C.3.4.	Deklarowany			Deklarowany		Deklarowany

^{a)} Podstawą oznaczania kształtu kruszywa jest badanie wskaźnika płaskości, natomiast dodatkowo można badać wskaźnik kształtu

^{b)} Łączna zawartość pyłów w złożonej mieszance z kruszyw powinna się mieścić w krzywych dla poszczególnych warstw rys. 1÷20

^{c)} Jeżeli kruszywo nie spełnia warunku nasiąkliwości WA₂₄₂, należy wykonać dodatkowo badanie mrozoodporności, wg PN-EN 1367-1. Mrozoodporność kruszywa powinna wykazywać % ubytek masy nie większy od zawartego w punkcie 20 Tablicy 1.

2.1.4. Woda

Woda do produkcji mieszanek i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być zgodna z PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Kruszywo należy doprowadzić do wilgotności optymalnej przy użyciu wody nie zawierającej składników wpływających szkodliwie na mieszankę niezwiązaną.

2.1.5. Przeznaczenie

Mieszanki niezwiązane mogą być stosowane do warstwy nawierzchni przenoszącej ruch KR1.

2.1.6. Projektowanie składu mieszanek

Procedura projektowania powinna być oparta na próbach laboratoryjnych. Skład mieszanki może być zweryfikowany na podstawie badań polowych przeprowadzonych na składnikach o takich samych właściwościach i pochodzących z tych samych źródeł.

Należy określić procentowy udział składników w stosunku do całkowitej masy mieszanki w stanie suchym oraz uziarnienie i gęstość objętościową. Proporcję należy określić laboratoryjnie. Ilość wody określona na podstawie badania laboratoryjnego powinna zapewnić właściwe zagęszczenie i uzyskanie oczekiwanych cech mechanicznych mieszanki.

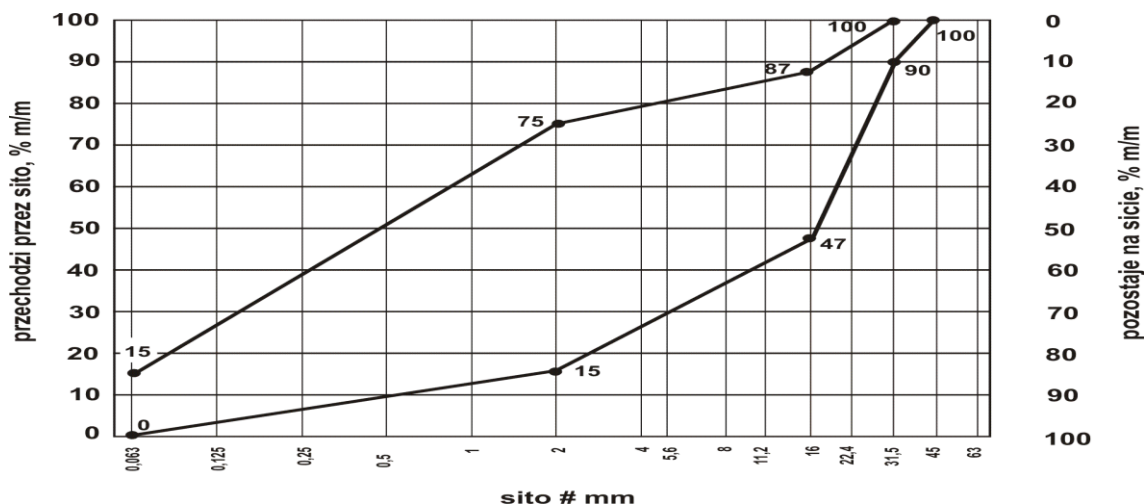
2.1.7. Wymagane właściwości mieszanek niezwiązanych – postanowienia ogólne

Do wykonania nawierzchni powinny być stosowane mieszanki 0/31,5mm

2.1.7.1. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej

2.1.7.1.1. Uziarnienie

Określone według PN - EN 933-1 uziarnienie mieszanki niezwiązanej, przeznaczonej do nawierzchni powinno spełniać



Rys. 1. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 dla nawierzchni

Tablica 4. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do nawierzchni

LP	Właściwość	nawierzchni
		KR1
1.	Uziarnienie mieszanki Niezwiązanej	0/31,5;
2.	Maksymalna zawartość pyłów, kategoria nie wyższa niż:	UF ₁₅
3.	Minimalna zawartość pyłów	LF _{NR}
4.	Zawartość nadziarna, kategoria nie niższa niż:	OC ₉₀
5.	Uziarnienie	Krzywe uziarnienia
6.	Tolerancja przesiewu - porównanie z wartością S deklarowaną przez dostawcę	G _v
7.	Jednorodność uziarnienia - różnice w przesiewach	G _v
8.	Jakość pyłów oznaczona wg PN-EN 933-8 załącznik A ^{b)} na frakcji 0/4 (SE ₄), po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, według PN-EN 13286-2, wartość nie niższa niż:	30
9.	Odporność na rozdrabnianie (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż:	LA ₄₀
10.	Odporność na ścieranie (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	M _{DENR}
11.	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, jako wartość średnia ważona, kategoria nie wyższa niż:	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%)
12.	Wartość CBR ^{c)} [%] po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia wymaganego dla danej warstwy, przy energii 0,59 J/cm ³ i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej:	40
13.	Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia I _s = 1,0, przy energii 0,59 J/cm ³ , współczynnik filtracji k ₁₀ [cm/s], co najmniej:	NR

	Wodoprzepuszczalność mieszanki w pozostałych warstwach	
14.	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, [% (m/m)], według wilgotności optymalnej metodą Proctora	80÷120

2.1.8. Wytwarzanie mieszanki i składowanie

Dla kategorii dróg KR1 mieszankę należy wykonywać bezpośrednio u producenta. Składowanie mieszanki powinno odbywać się w sposób eliminujący segregację przy wbudowywaniu.

Z uwagi na możliwość segregacji mieszanek, sugeruje się składowanie tychże mieszanek w hałdach nie wyższych niż 5m wysokości a przy załadunku przed dowozem na budowę ponowne przemieszanie ładowarką lub wykonanie innych zabiegów uniemożliwiających jej rozsegregowanie.

W przypadku składników przeznaczonych do komponowania mieszanki w mieszalniku nie ogranicza się wysokości przy składowaniu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Sprzęt do wykonania nawierzchni powinien być dobrany przez wykonawcę tak aby zabezpieczył jakość zgodnie z wymaganiami projektowymi i harmonogramem remontowanej drogi.

Mieszanka kruszywa dla warstwy z mieszanki niezwiązanej winna być rozkładana za pomocą urządzeń uniemożliwiających segregację.

4. TRANSPORT

Transport kruszywa należy dokonywać w taki sposób aby zminimalizować możliwość segregacji i zanieczyszczeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

– Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych, Dokumentacji Projektowej i w SST.

Na przygotowane oskardowane podłoże należy wykonać warstwę uzupełniającą nawierzchnie z kruszywa. Warstwa nawierzchni z mieszanki kruszywa niezwiązanego nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte. Nie należy rozpoczynać wbudowywania mieszanki z kruszywa niezwiązanego, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 0°C w czasie układania.

– Przygotowanie podłoża

Wykonawca przed wykonaniem remontu nawierzchni powinien przystąpić do oczyszczenia naprawianych miejsc ze wszelkich zanieczyszczeń. Następnie ostrzem oskardu obrywować remontowane miejsce, w miarę możliwości zbliżony do kształtu prostokąta, lub wyprofilować podłoże. Nawierzchnia z kruszywa powinna być ułożona na podłożu przygotowanym. Po wykonaniu oskardowania na zaprojektowaną głębokość, należy wybrać rumowisko, a następnie za pomocą szczotek i mioteł oczyścić dno i ścianki. W przypadku profilowania należy wyrównać nawierzchnie do odpowiednich spadków. Podłoże warstwy z mieszanki niezwiązanej powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami według odpowiedniej specyfikacji asortymentowej dla zaprojektowanego układu warstw.

– Dostawa kruszywa

Deklaracja właściwości użytkowych wyroby powinna obejmować całość dostarczonego materiału.

– Układanie kruszywa

Nawierzchnia z kruszywa powinna być rozłożona w warstwie o jednakowej grubości. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu, zaklinowaniu i zamiatowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

5.1.1. Grubość warstwy z mieszanki niezwiązanej

Nawierzchnia powinna składać się z jednej warstwy. Wszelkie odstępstwa od podanych powyższych wymagań podlegają uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru i po ich wykonaniu muszą być zgodne z wymogami OST.

5.1.2. Zagęszczanie nawierzchni

Zagęszczanie warstwy z mieszanki kruszywa należy prowadzić przy użyciu sprzętu gwarantującego uzyskanie wymaganych parametrów projektowych.

W przypadku wątpliwych Inspektor Nadzoru może wymagać konieczności badań zagęszczenia warstwy.

Kontrolę zagęszczenia i nośności warstwy z mieszanki niezwiązanej należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Dla kontroli modułów E i wskaźnika odkształcenia I_0 warstwy z mieszanki niezwiązanej należy stosować metodę obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 (w zakresie przyrostu obciążenia jednostkowego od 0,25 MPa do 0,35MPa, maksymalne obciążenie przy oznaczaniu E_1 do 0,45MPa) albo inne metody zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do obliczenia modułów E należy stosować następujący wzór:

$$E_{1,2} = \frac{3 \times \Delta p}{4 \times \Delta s} \times D$$

Δp – różnica nacisków z zakresu 0.25 – 0.35 [MPa]

Δs – przyrost osiadania odpowiadający Δp [mm]

D – średnica płyty [mm].

Dopuszczalne jest wykonanie badań płytą dynamiczną $E_{vd} \geq 45$. Za zgodą Inspektora Nadzoru dopuszcza się alternatywne metody badań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

– Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

– Badania przed przystąpieniem do robót

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania nawierzchni z kruszywa, wykonawca musi przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami.

– Badania w czasie robót

6.1.1. Badania uziarnienia kruszywa

Badania należy przeprowadzić w przypadku wątpliwym lub na Zlecenia Inspektora Nadzoru. Próbkę należy pobrać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

6.1.2. Badania uziarnienia i wilgotności

W przypadkach wątpliwych należy wykonać dodatkowe badania uziarnienia i wilgotności kruszywa. Pobieranie próbek kruszywa do badania uziarnienia i wilgotności należy wykonywać w oparciu o ustalony system poboru próbek w zależności od kategorii ruchu przewidzianego na danej drodze z częstością 1 raz / 3000m².

Pobieranie próbek mieszanki niezwiązanej winno się odbywać zgodnie z normą PN-EN 932-1 z hałd składowanego kruszywa (mieszanki niezwiązanej) lub z samochodu dostarczającego mieszankę niezwiązaną do wbudowania.

6.1.3. Badania zagęszczenia i nośności

Badania należy przeprowadzić w przypadku wątpliwym lub na Zlecenia Inspektora Nadzoru. Kontrolę zagęszczenia oraz nośności warstwy z mieszanki niezwiązanej należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 lub badaniu wskaźnika zagęszczenia wg normy BN-77/8931-12 i

nośności E_2 wg metody obciążeń płytowych. Zagęszczenie warstwy z mieszanki niezwiązanej należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest $\leq 2,2$, lub wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,0$ i nośność warstwy $E_2 > 120$. Dopuszczalne jest wykonanie badań płytą dynamiczną $E_{vd} > 40$

Dopuszcza się alternatywne metody pomiaru nośności i zagęszczenia w uzgodnieniu z Inspektorem.

– **Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy z mieszanki niezwiązanej**

Wszystkie wymiary wykonanych robót powinny być nie mniejsze niż zaprojektowane. Spadki poprzeczne na nawierzchni remontowanej na całej szerokości z dopuszczalną odcyłką -1%, +3%

– **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami warstwy z mieszanki niezwiązanej**

6.1.4. Niewłaściwe cechy geometryczne

Wszystkie powierzchnie warstwy, które wykazują mniejsze wymiary niż zaprojektowane, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości robót cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.1.5. Niewłaściwe zagęszczenie i/lub nośność

Jeżeli zagęszczenie i/lub nośność warstwy będzie mniejsza od wymaganej, to wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót, zalecone przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla nawierzchni z kruszywa zagęszczanych mechanicznie jest m^2 .

8. ODBIÓR ROBÓT

Prace należy odebrać wizualnie. 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

– **Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m^2 remontu nawierzchni jezdni z mieszanki kruszyw zagęszczanych mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie kruszywa,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej
- utrzymanie jakości podbudowy do czasu przekazania do wbudowania następnej warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Niniejsze zestawienie obejmuje Polskie Normy nie datowane. Przyjęto zasadę, że w wypadku powołań nie datowanych należy stosować ostatnie wydanie normy.

PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane – Specyfikacja
PN-EN 932-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
PN-EN 932-5	Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie
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 933-8	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania wskaźnika piaskowego
PN-EN 933-9	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania błękitem metylenowym
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 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
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 1367-2	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczanie magnezu
PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Analiza chemiczna
PN-EN 1744-3	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw
PN-ISO 565	Sita kontrolne - Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie - Wymiary nominalne oczek
PN-EN 13286-1	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 1: Laboratoryjne metody oznaczania referencyjnej gęstości i wilgotności. Wprowadzenie, wymagania ogólne i pobieranie próbek
PN-EN 13286-2	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora
PN-EN 13286-47	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu

D-06.03.01. Ścinanie i profilowanie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze ścinaniem i profilowaniem poboczy, przy opracowaniu dokumentacji budowlano – wykonawczej dla prac wymienionych w tytule.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze ścinaniem i profilowaniem zawyżonych i porośniętych roślinnością poboczy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

W przypadku wymaganych, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

3. SPRZĘT

3.2. Sprzęt do ściecia nawierzchni poboczy.

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

- równiarek z transporterem,
- równiarek do profilowania,
- ładowarek czołowych,
- walców.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST

5.2. Wykonanie ściecia poboczy

Poboczy należy ścieć z istniejącej roślinności i ziemi na odpowiednią wysokość i uprzątnąć scinki. W przypadku zniżenia pobocza należy wykonać wyrównanie do odpowiedniej wysokości gruntem rodzimym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, umożliwiające odpływ wód z nawierzchni. W przypadku braku informacji w dokumentacji projektowej, spadki poprzeczne poboczy powinny wynosić 6%. Dopuszcza się wykonanie poboczy z odchyłką od -1% do +3%.

Spadki poprzeczne profilowanej skarpy powinny zostać dostosowane do stanu istniejącego i zaakceptowane wizualnie przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie Oferowym lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) ściętej i wyprofilowanej nawierzchni poboczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Prace należy odebrać wizualnie. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

- W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ścieńczenie i uzupełnienie pobocza gruntem,
- wywóz i zagospodarowanie ścinki
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej
- prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania laboratoryjne |
| 2. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 3. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne materiały

4. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne.