

---

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU**  
**ROBÓT BUDOWLANYCH**

---

**Inwestor:** **GMINA CZERNICA**  
**UL. KOLEJOWA 3, 55-003 CZERNICA**

**Jednostka projektowa:** DKS – PRACOWNIA PROJEKTOWA S.C.  
UL. MAGNOLIOWA 18, 55-330 WILKSZYN  
dk@op.pl, tel.: 71 397 19 11, 508 240 699

**Inwestycja:** REMONT NAWIERZCHNI UL. ZIOŁOWEJ, UL. RUMIANKOWEJ,  
UL. LAWENDOWEJ, UL. CZARNEGO BZU, UL. NAGIETKOWEJ,  
UL. MACIEJKOWEJ W CHRZĄSTAWIE WIELKIEJ.  
DZIAŁKI NR: 159, 160/17, 811/16, 811/17, 811/18, 811/19,  
OBRĘB CHRZĄSTAWA WIELKA.

**Lokalizacja:** DZIAŁKI NR:  
159, 160/17, 811/16, 811/17, 811/18, 811/19  
OBRĘB 0002 CHRZĄSTAWA WIELKA,  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 022301\_2 CZERNICA

**Branża:** DROGOWA

**Kategoria obiektu  
budowlanego:** XXV (drogi)

**Projektant:** mgr inż. Danuta Michalska-Szczepańska  
upr. nr 415/92/UW



---

Wilkszyn, 05.2024 r

## **ZAWARTOŚĆ**

### **SST-D-01**

SPULCHNIENIE, PLANTOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA (ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI)

### **SST-D-02**

PROFILOWANIE ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI Z DOZIARNIENIEM KRUSZYWEM ŁAMANYM  
STABILIZOWANYM MECHANICZNIE. WYKONANIE POBOCZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

### **SST-D-03**

WYKONANIE NAWIERZCHNI Z FREZOWINY BETONU ASFALTOWEGO

## **SST – D – 01**

### **SPULCHNIENIE, PLANTOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA (ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI)**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z plantowaniem i przygotowaniem podłoża.

##### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na spulchnieniu, profilowaniu i zagęszczeniu istniejącej nawierzchni z kruszywa łamanego.

#### **2. MATERIAŁY**

Materiał nie występują.

#### **3. SPRZĘT**

Profilowanie nawierzchni należy wykonać równiarką samojezdną lub sprzętem o podobnych możliwościach. Zagęszczenie należy wykonać walcem wibracyjnym i zagęszczarkami powierzchniowymi.

#### **4. TRANSPORT**

Transport sprzętu dowolnym środkiem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Spulchnienie i profilowanie istniejącej nawierzchni**

W celu wyrównania istniejącej nawierzchni i przygotowania do nadbudowania kolejnych warstw konstrukcyjnych, należy wykonać spulchnienie i profilowanie.

##### **5.2. Zagęszczenia istniejącej nawierzchni**

Zagęszczenie istniejącej nawierzchni, po spulchnieniu i profilowaniu, należy określić wtórnym modułem odkształcenia oraz wskaźnikiem odkształcenia:

- wymagana minimalnej wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2 = \min. 100 \text{ MPa}$
- wymagana wartości wskaźnika odkształcenia  $E_2 / E_1 \leq 2.2$

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Kontrola wykonania profilowania i zagęszczenia**

Kontrola wykonania profilowania polega na sprawdzeniu zgodności profilu z określonym w projekcie wykonawczym.

Kontrola zagęszczenia ma na celu sprawdzenie zgodności z parametrami określonymi w pkt. 5.2

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

##### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) plantowanej nawierzchni.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności rzędnych z projektem oraz kontroli zagęszczenia powierzchni.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1  $\text{m}^2$  wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- spulchnienie istn. nawierzchni,

- plantowanie istn. nawierzchni,
- zagęszczenie istn. nawierzchni,

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-S-06102:1997      Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

## SST – D - 02

### PROFILOWANIE ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI Z DOZIARNIENIEM KRUSZYWEM ŁAMANYM STABILIZOWANYM MECHANICZNIE

### WYKONANIE POBOCZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem profilowania istniejącej nawierzchni z doziarnieniem kruszywem łamanym oraz wykonanie poboczy z kruszywa łamanego.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na profilowaniu istniejącej nawierzchni z doziarnieniem kruszywem łamanym oraz wykonaniu poboczy z kruszywa łamanego

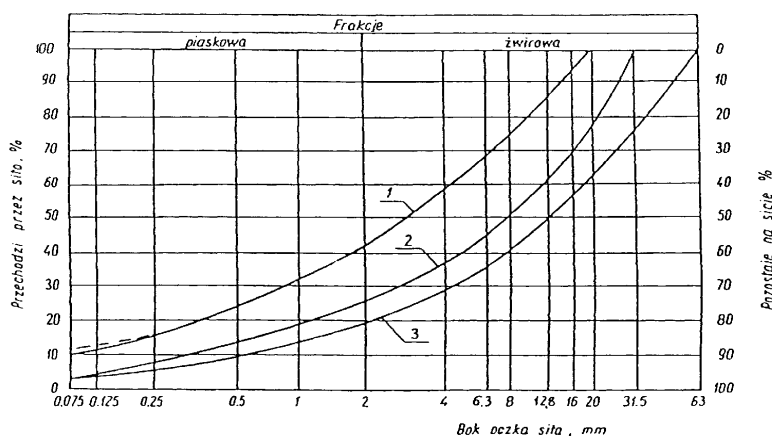
## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania doziarnienia istniejącej nawierzchni oraz wykonania nawierzchni poboczy, należy zastosować kruszywo łamane o frakcji 0/31.5.

### **2.1. Wymagania dotyczące kruszywa**

#### **2.1.2. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na poniższym rysunku.



1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

#### **2.1.3. Rodzaje materiałów**

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.  
Do wykonania robót objętych SST należy zastosować kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31.5.

#### **2.1.4. Wymagania dla kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

**Tabela 1.** Skład ziarnowy kruszywa

Sito kwadratowe mm	Przechodzi przez sito %
31,5	76-100
16	56-93
8	40-75
4	28-58
2	19-41
0,5	9-23
0,075	2-10

**Tabela 2.**Wymagane cechy fizyczne kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszywa łamanego	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-EN 933-1:2000 [1]
2	Zawartość nadziarna, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 933-1:2000 [1]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-EN 933-4:2001 [2]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1:2000 [8]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	PN-EN 933-8:2001 [3]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-EN 1097-2:2000 [4]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	PN-EN 1097-6:2002 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 1367-1:2001 [7]
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1:2000 [8]

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych, małych walców wibracyjnych, walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych,

### 4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić samowyladowczymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wbudowywanie kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Warstwa 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-88/B-04481 (metoda II). 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.

### 5.2. Zagęszczanie kruszywa

Zagęszczenie należy określić wtórnym modułem odkształcenia oraz wskaźnikiem odkształcenia:

- wymagana minimalnej wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2 = \min. 140 \text{ MPa}$
- wymagana wartości wskaźnika odkształcenia  $E_2 / E_1 \leq 2.2$

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien wykazać się odpowiednią deklaracją zgodności dla każdej partii dostarczonego na budowę kruszywa.

### 6.2. Badania w czasie robót

### 6.3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli 3.

**Tabela 3.** Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	400
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	1 próbki na 400 m <sup>2</sup>	

### 6.6. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [11]. Kontrolę zagęszczenia można oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” – załącznik 2 (pkt 2.4.4.) GDDP 1998 r..

Zagęszczenie należy określić wtórnym modułem odkształcenia oraz wskaźnikiem odkształcenia:

- wymagana minimalnej wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2 = \min. 140 \text{ MPa}$
- wymagana wartości wskaźnika odkształcenia  $E_2 / E_1 \leq 2.2$

### 6.7. Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy

#### 6.7.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

**Tabela 4.** Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	W sposób ciągły łątą
2	Spadki poprzeczne	Co 20 m
3	Rzędne wysokościowe	Co 25 m i w punktach wątpliwych
4	Grubość podbudowy	Co 50 m
5	Zagęszczenie - wskaźnik zagęszczenia - $E_2 / E_1$	co najmniej w jednym przekroju na 400 m <sup>2</sup>

#### 6.7.2. Spadki poprzeczne warstwy.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

#### 6.7.3. Rzędne wysokościowe warstwy.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy wykonanej i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

#### 6.7.4. Grubość warstwy.

Grubość wykonanej warstwy, po zagęszczeniu, nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 2$  cm.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> (metra kwadratowego) warstwy z kruszywa łamanego obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- zakup i transport kruszywa na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie wykonanej warstwy z kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,

### 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 9.1. Normy

PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego . Metoda przesiewania.
PN-EN 933-8:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.
PN-EN 1097-2:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.
PN-EN 1097-5:2001	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-EN 1097-6:2002	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### 9.2. Inne dokumenty

Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych. Załącznik 2 - GDDP 1998 r.



**WYKONANIE NAWIERZCHNI Z FREZOWINY BETONU ASFALTOWEGO**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni z frezowiny betonu asfaltowego.

**1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na wykonaniu nawierzchni z frezowiny betonu asfaltowego.

**2. MATERIAŁY**

Należy stosować czystą frezowinę betonu asfaltowego o frakcji zbliżonej do 0/31,5 mm. Zawartość nadziarna nie powinna przekraczać 10%. Materiał powinien być suchy lub lekko wilgotny wolny od zanieczyszczeń.

**3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchniowej z frezowiny powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- samochodów samowyladowczych.

**4. TRANSPORT**

Transport sprzętu dowolnym środkiem.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Zaleca się aby układanie i zagęszczanie warstwy nawierzchniowej z frezowiny odbywało się przy temperaturze otoczenia powyżej 15°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni podczas opadów atmosferycznych.

**5.2. Wbudowanie i zagęszczenie warstwy nawierzchniowej**

Warstwa nawierzchniowa z frezowiny betonu asfaltowego powinna być wykonywana jednowarstwowo. Grubość warstwy 10 cm. Frezowina powinna być rozścielona na powierzchni równiarkami.

Zagęszczenie warstwy należy prowadzić stalowymi walcami wibracyjnymi o masie 3-6 ton. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi w przypadku nawierzchni o przekroju daszkowym. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawędzi. Grubość ostateczna nawierzchni po zagęszczeniu nie powinna być mniejsza niż 10.

**5.3. Powierzchniowe utrwalenie warstwy nawierzchniowej**

Po wykonaniu i zagęszczeniu warstwy należy wykonać dwukrotne powierzchniowe utrwalenie (skropienie) kationową emulsją asfaltową C65 B3 PU.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Kontrola jakości frezowiny betonu asfaltowego**

Ocena jakości frezowiny polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie dowozu do miejsca wbudowania.

**6.7. Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy nawierzchniowej**

**6.7.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku 100 m
2	Spadki poprzeczne	Co 20 m
3	Rzędne wysokościowe	Co 25 m i w punktach wątpliwych
4	Grubość podbudowy	Co 50 m

**6.7.2. Szerokość warstwy.**

Szerokość warstwy nawierzchniowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 5$  cm.

**6.7.3. Spadki poprzeczne warstwy.**

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

**6.7.4. Rzędne wysokościowe warstwy.**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy wykonanej i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

**6.7.5. Grubość warstwy.**

Grubość wykonanej warstwy, po zagęszczeniu, nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z frezowiny betonu asfaltowego.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> (metra kwadratowego) warstwy z frezowiny betonu asfaltowego obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiału,
- rozłożenie frezowiny,
- zagęszczenie wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,