

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST**

## **SST – 08**

Wykonanie warstwy mrozoodpornej i odsączającej

1. WSTĘP .....	103
1.1. Przedmiot SST .....	103
1.2. Zakres stosowania SST .....	103
1.3. Zakres robót objętych SST .....	103
1.4. Określenia podstawowe .....	103
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	103
2. MATERIAŁY .....	103
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	103
2.2. Rodzaje materiałów .....	103
2.3. Wymagania dla kruszywa .....	103
2.4. Właściwości warstwy mrozoodpornej i odsączającej .....	104
2.5. Składowanie materiałów .....	104
3. SPRZĘT .....	105
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	105
3.2. Sprzęt do wykonania robót .....	105
4. TRANSPORT .....	105
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	105
4.2. Transport materiałów .....	105
5. WYKONANIE ROBÓT .....	106
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	106
5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa .....	106
5.3. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej .....	107
5.4. Utrzymanie warstwy mrozoochronnej .....	107
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	107
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	107
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .....	107
6.3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów .....	107
6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi .....	107
6.5. Badania- warstwa mrozoodporna .....	108
7. OBMIAR ROBÓT .....	109
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	109
7.2. Jednostka obmiarowa .....	109
8. ODBIÓR ROBÓT .....	109
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	109
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	109
9.2. Cena jednostki obmiarowej .....	109
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	109
10.1. Normy .....	109

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót rozbiórkowych, dotyczących zadania wymienionego w pkt. 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych w związku z realizacją zadania:

- Wykonania warstwy mrozochornej pełniącą funkcję warstwy odsączającej z mieszanki niezwiązanej lub z gruntu niewysadzinowego o  $\text{CBR} \geq 35\%$  oraz  $\text{K}_{10} \geq 8 \text{ m/dobę}$

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 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 – 00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Kruszywa powinny spełniać wymagania wg normy PN-EN 13043:2004

## **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są: - piaski, - żwir i mieszanka,

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw mrozochronnych są: piaski, żwiry i mieszanki kruszyw.

## **2.3. Wymagania dla kruszywa**

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki szczelności, określony zależnością:

$$D_{15} / d_{85} < 5$$

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Do wykonania warstwy mroзоochronnej należy stosować kruszywa naturalne (piaski) albo mieszanke tych kruszyw o ciągłym uziarnieniu wg poniższych wymagań:

Tablica 1. Wymagania dla piasku

Lp.	Wyszczególnienie właściwości w zależności od gatunku	Wymagania	
		gat. 1	gat. 2
1.	Skład ziarnowy		
	a) zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm, % masy, nie więcej niż	1	5
	b) zawartość nadziarna powyżej 2 mm, % masy, nie więcej niż	15*	15*
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż	0,1	0,1
3.	Wskaźnik piaskowy, większy od	75	65
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa nie ciemniejsza niż	wzorcowa	
5.	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, nie mniejszy niż m/dobę	8	8

\*)- Nie dopuszcza się w nadziarnie ziaren większych od 4mm

#### 2.4. Właściwości warstwy mroзоodpornej i odsączającej

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych, przeznaczonych do podbudowy
	Mieszanka niezwiązana do warstwy podbudowy	Mroзоodporna pełniąca funkcje odwadniająca
1.	Współczynnik odwodnienia na dobę	$k_{10}=8$ m/dobę
2.	Wartość CBR <sup>b)</sup> [%] po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia wymaganego dla danej warstwy przy energii 0,59 J/cm <sup>3</sup> i moczeniu w wodzie 96h, oznaczony wg PN-EN 13286-47, co najmniej	CBR $\geq 35$

#### 2.5. Składowanie materiałów

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST - 00 pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót związanych z oczyszczeniem Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- szczotki mechaniczne — zaleca się użycie urządzeń dwuszczotkowych (pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących, służących do zdrapania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy; druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące służące do zmiatania); zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające;
  - sprężarkę powietrzną,
  - zbiorniki z wodą,
  - szczotki ręczne i łopaty.

Do wykonania robót związanych ze skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni należy użyć skrapiarki, która powinna być wyposażona w urządzenia kontrolno-pomiarowe pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów:

- temperaturę lepiszcza,
- szerokość rozkładania lepiszcza.
- ilość rozkładanego lepiszcza.

Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10\%$  od ilości założonej.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, beczkach lub innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności max. 1 m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć

wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00 pkt 5.

### **5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-0448. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

### **5.3. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej**

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

### **5.4. Utrzymanie warstwy mrozochronnej**

Warstwa mrozochronna po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżących warstw nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00 pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3

Badania w czasie robót

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

- a) szerokość warstwy; 10 razy na 1 km; odchyłki od szerokości projektowanej + 10 cm, - 5 cm.
- b) równość poprzeczną i podłużną mierzoną łata 4m; 10 razy na 1 km ; nierówności poprzeczne nie mogą przekraczać  $\pm 20$  mm, nierówności podłużne zgodnie z normą BN-68/8931-04
- c) spadki podłużne i poprzeczne; dopuszczalne odchyłki spadków poprzecznych  $\pm 0,5\%$  d) rzędne wysokościowe co 100m
- e) grubość warstwy; nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup> , dopuszczalne odchyłki + 1 cm, - 2 cm.
- f) zagęszczenie warstwy; nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia określonego zgodnie z norma BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

### **6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 6.5. Badania- warstwa mrozoodporna

### 6.5.1.1 Częstotliwość badań- warstwa mrozoodporna

Częstotliwość i zakres badań kontrolnych dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy mrozoochronnej podano w tablicy 3.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy budowie warstwy mrozoochronnej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość wykonania
1.	Szerokość	10 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	co 20 m łąta na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6.	Grubość warstwy	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
7.	Zagęszczenie warstwy, wilgotność kruszywa	W 2 punktach lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

### 6.5.1.2 Szerokość warstwy mrozoochronnej

Szerokość warstwy mrozoochronnej nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. 6.3.3. Równość warstwy Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łątą zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łątą dostosowaną do szerokości warstwy. Nierówności nie powinny przekraczać 20 mm.

### 6.5.1.3 Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy mrozoochronnej powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### 6.5.1.4 Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi warstwy mrozoochronnej a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

### 6.5.1.5 Grubość

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

### 6.5.1.6 Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej, określony wg BN- 77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać wg PN-B-06714-17 [6]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%



## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje: - prace pomiarowe, - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, - wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu, - zagęszczenie wyprofilowanej warstwy, - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej, - utrzymanie warstwy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
3. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.