

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			1 z 10

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST\_D-05.03.05

**WARSTWA ŚCIERALNA  
Z BETONU ASFALTOWEGO**

CPV 45233252-0

Roboty w zakresie nawierzchni ulic

### SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	2
2.	MATERIAŁY	2
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7.	OBMIAR ROBÓT	9
8.	ODBIÓR ROBÓT	10
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	10

**SPORZĄDZIŁ**

MGR INŻ. FILIP ŚLEDZIŃSKI

*Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych wydanych w Warszawie w 2001 r. przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.*

*Jednocześnie niniejsze opracowanie stanowi dzieło autorskie i podlega ochronie zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.2000.80.904).*

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			2 z 10

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej grub. 5 cm z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 [10] — dla nawierzchni jezdni.

### 1.4. Określenia podstawowe

#### 1.4.1. Mieszanka mineralna (MM)

Mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

#### 1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA)

Mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

#### 1.4.3. Beton asfaltowy (BA)

Mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

#### 1.4.4. Podbudowa asfaltowa

Warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.

#### 1.4.5. Środek adhezyjny

Substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

#### 1.4.6. Podłoże pod warstwę asfaltową

Powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

#### 1.4.7. Asfalt upłynniony

Asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

#### 1.4.8. Emulsja asfaltowa kationowa

Asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

#### 1.4.9. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Asfalt drogowy

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania podane w *Tablicy 1*.

### 2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz spełniający wymagania podane w *Tablicy 1*.  
Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-EN 13043:2004 [9].

### 2.4. Kruszywo

Należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w *Tablicy 1*.  
Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne przedstawione na *Rysunku 1*.  
Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			3 z 10

## 2.5. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7].

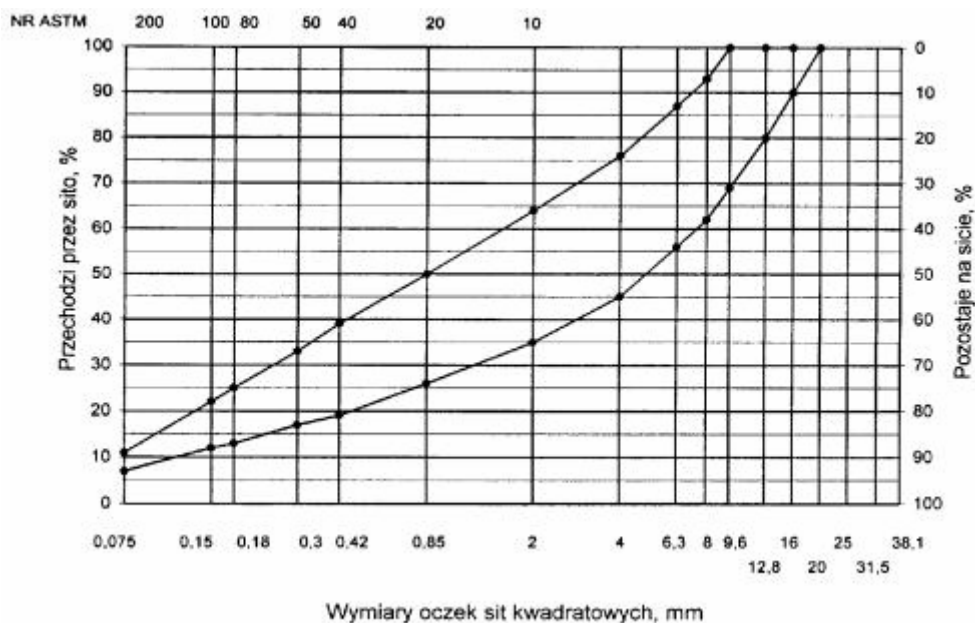
## 2.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Materiał	Norma	Wymagania
1	Asfalt drogowy	PN-EN 12591:2004 (U) [6]	D50/70
2	Kruszywo łamane granulowane oraz zwykłe ze wszystkich rodzajów skał litych	PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II gat. 1,2
3	Żwir i mieszanka	PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego	WT/MK-CZDP 84 [14]	kl. I, II gat. 1, 2
5	Piasek	PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny	PN-EN 13043:2004 [9]	podstawowy

Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm dla warstwy ścieralnej



## 2.7. Mieszanka i warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Spełnienie wymagań stawianych dla mieszanki mineralno-asfaltowej dla warstwy ścieralnej odbywa się poprzez poprawne jej zaprojektowanie zgodnie z PN-S-96025:2000 [10] polegające na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w Tablicy 2.

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania określone w Tablicy 3.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla.

Próbki powinny spełniać wymagania podane w Tablicy 3 lp. od 1 do 5.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			4 z 10

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w Tabelicy 3 lp. 6 i 7.

**Tablica 2. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm oraz orientacyjna zawartości asfaltu do warstwy ścieralnej**

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych MM
Przechodzi przez:	
20,0	100
16,0	90÷100
12,8	80÷100
9,6	69÷100
8,0	62÷93
6,3	56÷87
4,0	45÷76
2,0	35÷64
Zawartość ziarn > 2,0	(36÷65)
0,85	26÷50
0,42	19÷39
0,30	17÷33
0,18	13÷25
0,15	12÷22
0,075	7÷11
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, %, m/m	5,0÷6,5

**Tablica 3. Wymagania wobec warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego**

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Moduł sztywności pełzania, MPa (*)	nie wymaga się
2.	Stabilność próbek wg metody Marshalla, kN (**)	≥ 5,5
3.	Odkształcenie próbek, mm (**)	od 2,0 do 5,0
4.	Wolna przestrzeń w próbkach, % v/v (**)	od 1,5 do 4,5
5.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach, % (**)	od 75,0 do 90,0
6.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
7.	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 1,5 do 5,0

(\*) —znaczony wg wytycznych IBDiM, *Informacje, instrukcje - Zeszyt nr 48* [15], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA,

(\*\*) — wg metody Marshalla w temp. 60°C, zagęszczonych 2x50 uderzeń ubijaka.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wiertownia (otaczarka) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania MMA,
- układarka do układania MMA zagęszczanego,

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			5 z 10

- skraplarka,
- walce lekkie, średnie i ciężkie,
- walce stalowe gładkie,
- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- szczotka mechaniczna i/lub inne urządzenie czyszczące,
- samochody samowładowcze z przykryciem lub termosy.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport asfaltu

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

### 4.3. Transport wypełniacza

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

### 4.3. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### 4.3. Transport mieszanki betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznej lub ciągłej zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^\circ\text{C}$ . Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić od  $145^\circ\text{C}$  do  $165^\circ\text{C}$ .

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^\circ\text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej poniżej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić od  $140^\circ\text{C}$  do  $170^\circ\text{C}$ .

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego będzie wykonana wcześniej podbudowa z betonu asfaltowego, dla której szczegółowe wymagania zawarte są w SST\_D-04.06.01.

Przed rozłożeniem warstwy ścieralnej, podbudowę z należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Ilość pozostałego asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego powinna wynosić od 0,2 do 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub odparowaniu upłynniacza (co najmniej 2 h).

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			6 z 10

Powierzchnie czołowe wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

## 5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +10°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $u > 16$  m/s).

## 5.6. Zarób próbny

Przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych, Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje Inspektora Nadzoru o terminie planowanej obowiązkowej produkcji kontrolnej.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w *Tablicy 4*.

*Tablica 4. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m*

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Tolerancja
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0
2.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0
4.	Asfalt	± 0,5

## 5.7. Wbudowywanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.2.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Zaleca się stosowanie walców wibracyjnych o masie nie mniejszej niż 9 Mg, a walców ogumionych o masie nie mniejszej niż 16 Mg.

Zasady zagęszczania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w pkt. 5.7.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130°C.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w *Tablicy 3*.

Złącza w warstwie ścieralnej powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącza robocze powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem lub oklejone samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową i zabezpieczone przed uszkodzeniem w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Złącze poprzeczne układanej warstwy ścieralnej powinno być przesunięte o co najmniej 15 cm względem złącza podbudowy.

## 5.7. Zagęszczanie mieszanki

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- pierwsze zagęszczanie wykonać bez wibracji,
- zagęszczanie rozpoczynać od krawędzi nawierzchni ku osi,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem (wyjątek: zbroca o dużym nachyleniu),
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- bezzwłocznie zabrania się postoju walca na gorącej mieszance lub świeżo wykonanej nawierzchni, a także postoju na włączającej wibracji,

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			7 z 10

- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2÷4 km/h na początku i w granicach 4÷6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszywa przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w Tabelicy 5.

*Tabelica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej*

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie MMA pobranej w wytwórni (*)	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników MMA	dozór ciągły
6	Temperatura MMA	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd MMA	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Właściwości próbek MMA pobranej w wytwórni (*)	jeden raz dziennie

(\*) — badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-B-96025:2000 [10]

#### 6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8].

Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w Tabelicy 4.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w Tabelicy 5 lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

#### 6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Badanie asfaltu polega na określeniu jego penetracji i temperatury mięknięcia.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w Tabelicy 5 lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

#### 6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Badanie wypełniacza polega na określeniu jego uziarnienia i wilgotność.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w Tabelicy 5 lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

#### 6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Badanie kruszywa polega na określeniu jego klasy i gatunku.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w Tabelicy 5 lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			8 z 10

## 6.3.6. Pomiar temperatury składników MMA

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce.

Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

## 6.3.7. Pomiar temperatury MMA

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i SST. Dokładność pomiaru  $\pm 2$  °C

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

## 6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

## 6.3.9. Właściwości MMA

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

## 6.4. Badania odbiorcze po wykonaniu robót

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego podaje tablica 6.

Zakres badań odbiorczych warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje sprawdzenie jej cech geometrycznych opisanych w punkcie 6.5. niniejszej specyfikacji.

**Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego**

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilość badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia warstwy przypadająca na jedno badanie
1.	Zagęszczenie	2	1000 m <sup>2</sup>
2.	Wolna przestrzeń	2	1000 m <sup>2</sup>
3.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość	
4.	Krawędzie i obramowanie	cała długość	
5.	Wygląd	ocena ciągła	
6.	Cechy geometryczne	wg punktu 6.5. SST	

### 6.4.2. Zagęszczenie

Wskaźnik zagęszczenia warstwy powinien odpowiadać wartości podanej w *Tablicy 3* i w receptce laboratoryjnej.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 6.4.3. Wolna przestrzeń

Wolna przestrzeń w warstwie powinna być zgodna z wymaganiami ustalonymi w SST i receptce.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 6.4.4. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza warstwy ścieralnej powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 6.4.5. Krawędzie i obramowanie

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię.

Krawędzie warstwy powinny być wyprofilowane, a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			9 z 10

## 6.4.6. Wygląd warstwy

Warstwa ścieralna powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych. Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

## 6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy ścieralnej

### 6.5.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Podczas wbudowywania jak i po zakończeniu robót, Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy sprawdzenia poprawności wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego betonu pod względem cech geometrycznych. Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w *Tablicy 5*.

*Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego*

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Grubość warstwy ścieralnej	co 25 m
2	Szerokość warstwy ścieralnej	co 25 m
3	Równość warstwy ścieralnej: — w profilu podłużnym — w profilu poprzecznym	— co 10 m lub planografem — co 5 m
4	Rzędne wysokościowe	— w punktach załamania niwelety, — na początku, na końcu i w ekstremum łuków pionowych wklęsłych i wypukłych — w punktach pośrednich co 25 m
5	Spadki poprzeczne	co 25 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
6	Ukształtowanie osi w planie	— w punktach głównych łuków poziomych — w punktach pośrednich co 50 m

### 6.5.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy ścieralnej po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 10\%$ . Dla jednego przekroju pomiar wykonywać w osi i na krawędziach.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 6.5.3. Szerokość warstwy

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

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 6.5.4. Równość warstwy

Nierówności warstwy ścieralnej nie mogą przekraczać  $\pm 0,9$  cm.

Równość warstwy w profilu podłużnym należy mierzyć łatą 4-metrową lub w sposób ciągły plano grafem (zgodnie z normą *BN-68/8931-04* [11]). Równość warstwy w przekroju poprzecznym należy mierzyć 4-metrową łatą profilową.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 6.5.5. Rzędne wysokościowe warstwy

Rzędne wysokościowe warstwy ścieralnej powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm.

Pomiary niwelacyjne wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 6.5.6. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy ścieralnej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  % (z jednoczesnym zachowaniem wymagań dla rzędnych wysokościowych).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 6.5.7. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy ścieralnej w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją przesunięcia  $\pm 5$  cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 7.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-05.03.05	Tytuł:	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			10 z 10

## 7.2. Jednostka obmiarowa

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6 i PN-S-96025:2000 [10] dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST\_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-11111:1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.*
2. PN-B-11112:1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*
3. PN-B-11113:1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek*
4. PN-B-11115:1998 *Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych*
5. PN-C-04024:1991 *Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport*
6. PN-EN 12591:2004 *Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych*
7. PN-C-96173:1974 *Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych*
8. PN-S-04001:1967 *Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych*
9. PN-EN 13043:2004 *Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu*
10. PN-S-96025:2000 *Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania*
11. BN-68/8931-04 *Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.*

### 10.2. Inne dokumenty

12. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, IBDiM, Warszawa, 1997
13. *Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54* IBDiM, Warszawa, 1997
14. *Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje - zeszyt 60*, IBDiM, Warszawa, 1999
15. *WT/MK-CZDP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych*, CZDP, Warszawa, 1984
16. *Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym, Informacje, instrukcje - zeszyt 48*, IBDiM, Warszawa, 1995.
17. *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).*