

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**D 05.03.06**  
**NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO – WARSTWA ŚCIERALNA**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego w ramach zadania pn.

**Wykonanie chodnika (utwardzenie nawierzchni)  
w ciągu drogi powiatowej nr 3540S ul. Główna w miejscowości Kobyla**

**1.2. Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11 S dla ruchu kategorii KR 1, KR 2 grubości 4÷5 cm

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1** Mieszanica mineralna – mieszanica kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**1.4.2.** Mieszanica mineralno-asfaltowa – mieszanica mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**1.4.3** Beton asfaltowy – mieszanica mineralno-bitumiczna o uziarnieniu równomiernie stopniowanym (ciągłym), ułożona i zagęszczona.

**1.4.4** Podłoże pod warstwę asfaltową (bitumiczną) – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszaniki mineralno-asfaltowej.

**1.4.5** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

**2. Materiały**

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Ogólne warunki stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”.

**2.2. Asfalt**

Należy stosować asfalt drogowy D 50/70 spełniający wymagania PN-EN-12591:2002 i tablicy nr 1 podanej poniżej.

Tablica nr 1. Wymagania asfaltu na warstwę ścieralną.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Asfalt D50/70	Metoda badań wg
Właściwości obligatoryjne			
1.	Penetracja w 25 ° C, 0,1mm	50-70	PN-EN-1426
2.	Temperatura pieknienia, ° C	46-54	PN-EN-1427
3.	Temperatura zapłonu, nie mniej niż, ° C	230	PN-EN-22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż, % m/m	99	PN-EN-12592

5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż, % m/m	0,5	PN-EN-12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, %	50	PN-EN-1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż, °C	48	PN-EN-1427
Właściwości specjalne krajowe			
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż, %	2,2	PN-EN-12606-1
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż, °C	9	PN-EN-1427
10.	Temperatura łamliwości, nie więcej niż, °C	-8	PN-EN-12593

### 2.3. Wypełniacz

Tablica 2. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
		Kategoria ruchu 1 – 2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-10, kategoria nie niższa niż:	zgodnie z tabl. 24 wg PN-EN 13043
2	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB <sub>F</sub> 10
3	Zawartość wody wg PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1% (m/m)
4	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-7	deklarowana przez producenta
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V <sub>28/45</sub>
6	Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	Δ <sub>R&amp;B</sub> 25
7	Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS <sub>10</sub>
8	Zawartość CaCO <sub>3</sub> w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż:	CC <sub>70</sub>
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria	K <sub>a</sub> deklarowana
10	„Liczba asfaltowa, wg PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN <sub>deklarowana</sub>

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z „Wytoczne Badań i Kryteria Oceny Mączek Wapiennych do Mieszanek Mineralno-Asfaltowych” Zeszyt No 56, IBDiM, Warszawa 1998.

Tablica 3. Uziarnienie wypełniacza dodanego oznaczone wg PN-EN 933-10

Sito# [mm]	Przesiew [% (mm)]	
	Ogólny zakres dla poszczególnych wyników	Maksymalny zakres uziarnienia deklarowany przez producenta <sup>a)</sup>
2	100	-
0,125	od 85 do 100	10
0,063	od 70 do 100	10

a) zakres uziarnienia powinien być deklarowany na podstawie ostatnich 20 wyników, z których 90 % powinno mieścić się w tym zakresie, a wszystkie powinny mieścić się w ogólnym zakresie podanym w tablicy

### 2.4. Kruszywo

Tablica 4 Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej betonu asfaltowego

z

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
		Kategoria ruchu 1 – 2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	G <sub>C</sub> 85/20
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kategorii	G <sub>20/15</sub>
3	Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f <sub>2</sub>
4	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	FI <sub>25</sub> lub SI <sub>25</sub>
5	Procent zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej wg PN-EN 933-5 kategoria nie wyższa niż:	C <sub>deklarowana</sub>
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, badania na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA <sub>30</sub>
7	Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) wg PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	PSV <sub>deklarowana</sub>

8	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
9	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
10	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
11	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-6, w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:	$F_{NaCl7}$
12	„Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN 1367-3, kategoria:	$SB_{LA}$
13	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny PN-EN 932-3	deklarowana przez producenta
14	Grube zanieczyszczenia lekkie, PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC} 0,1$
15	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.1;	wymagana odporność
16	Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.2;	wymagana odporność
17	Stość objętości kruszywa z żużla stalowniczego PN-EN 1744-1 p.19.3; kategoria nie wyższa niż:	$V_{3,5}$

Tablica 4.1 Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
		Kategoria ruchu 1 – 2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	$G_{A85}$ i $G_{F85}$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kategorii	$G_{TCNR}$
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	$f_{16}$
4	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	$MB_{F10}$
5	Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6 rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	$E_{cs}$ Deklarowana
6	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
7	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC} 0,1$

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

##### 3.2.1. Wytwórnia mieszanki

Mieszanka MMA 0/12,8 mm będzie produkowana w stacjonarnej wytwórni, spełniającej wymagania określone w SST D 05.03.05

##### 3.2.2. Sprzęt do wbudowania mieszanki

Układanie mieszanki MMA będzie się odbywało przy użyciu rozkładarki, spełniającej wymagania podane w SST D 05.03.05.

Zagęszczanie rozłożonej mieszanki będzie wykonywane średnimi i ciężkimi walcami stalowymi gładkimi, spełniającymi wymagania podane w ww. SST

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport materiałów

##### 4.2.1. Asfalt

Transport asfaltu będzie odbywać się w izolowanych cysternach samochodowych, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze oraz zawory spustowe.

#### 4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich umożliwiając rozładunek pneumatyczny zgodnie z „Wytyczne Badań i Kryteria Oceny Mączek Wapiennych do Mieszanek Mineralno-Asfaltowych” Zeszyt No 56, IBDiM, Warszawa 1998.

#### 4.2.3. Kruszywo

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

#### 4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Beton asfaltowy winien być transportowany pojazdami jak w punkcie 3.2.4. o czystych skrzyniach ładunkowych i w czasie transportu i oczekiwania na rozładunek zabezpieczony przed nadmierną utratą temperatury, jak i wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Użycie środków ułatwiających rozładunek betonu asfaltowego (tj. emulsji, olejów, wody itp.) jest dozwolony pod warunkiem, że ich ilość jest utrzymywana na minimalnym poziomie i wszelkie nadmiary winny być usunięte przed kolejnym załadunkiem.

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

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Projektowanie betonu asfaltowego

Projektowanie mieszanki mineralno – asfaltowej polega na:

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

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- wytyczne niniejszej SST
- przytoczone normy.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5. Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego winna spełniać wymagania podane w tablicy 6.

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość asfaltu – warstwa ścieralna AC 11 S, KR1÷KR2.

Właściwości	Przesiew, [%, (m/m)]	
	AC 11 S, KR1÷KR2	
Wymiary sita#, [mm]	od	do
16	100	-
11,2	90	100
8	70	90
5,6	-	-
2	30	55
0,125	8	20
0,063	5	12
Zawartość lepszczka, wzór (2)	$B_{\min 5,6}$	

Tablica 6. Wymagane właściwości betonu asfaltowego AC 11 S do warstwy ścieralnej, KR1÷KR2

Właściwości	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20[48]	Metoda i warunki badania	Wymagania AC 11 S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8[33], p. 4	$V_{\min}$ 1,0 $V_{\max}$ 3,0
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.3, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8[33], p. 5	$VFB_{\min}$ 75 $VFB_{\max}$ 93
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.3, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8[33], p. 5	$VMA_{\min}$ 14
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń	PN-EN 12697-12[35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania <sup>a)</sup> , badanie w 25°C	ITSR <sub>90</sub>
a) ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1			

### 5.3 Wytwarzanie

Mieszanke mineralno – bitumiczną produkuje się w otaczarce o mieszanii ciągłym bądź cyklicznym zapewniających prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno – bitumicznej.

Dozowanie składników mieszanki mineralno – bitumicznej w otaczarkach powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą.

Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników) nie powinny być większe od  $\pm 2\%$ .

Asfalt winien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^\circ \text{C}$ .

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić: dla D 50/70  $145^\circ \text{C}$  –  $165^\circ \text{C}$ . 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 – bitumicznej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno – bitumicznej powinna wynosić dla asfaltu D 50/70 od  $140^\circ \text{C}$  do  $180^\circ \text{C}$  na wyjściu z otaczarki.

### 5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od  $5^\circ \text{C}$ . Nie dopuszcza się układania w czasie opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16 \text{ m/s}$ ).

### 5.6. Układanie i zagęszczanie warstwy ścieralnej

Mieszanka będzie układana mechanicznie, w sposób ciągły, całą szerokością drogi. Elementy rozkładające i dogęszczające rozkładarki będą podgrzane przed rozpoczęciem robót. Jeżeli za rozkładarką wystąpi wysięk lepiszcza w postaci plamy, to mieszanka z tego miejsca będzie wybrana łopatą, a miejsce będzie uzupełnione nową mieszanką.

Mieszanka będzie zagęszczana walcami stalowymi gładkimi. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania się zaprawy na powierzchnię.

Złącza robocze będą równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi będzie posmarowana gorącym asfaltem.

Za zgodą Inspektora Nadzoru, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót  
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno – asfaltowej.
- 6.2. Badania w czasie robót
- 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów  
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno – asfaltowej dla warstwy ścieralnej podano w tablicy 6.

Tablica 6.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Dozowanie składników	dozór ciągły
2.	Temperatura składników mieszanki mineralno – asfaltowej	co 2 godziny
3.	Temperatura mieszanki mineralno – asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania
4.	Wygląd mieszanki mineralno – asfaltowej	jw.
5.	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno – asfaltowej produkowanej: - w otaczarce tradycyjnej - w otaczarce tradycyjnej sterowanej komputerem	jeden raz dziennie dozór ciągły
8.	Właściwości próbek mieszanki mineralno – asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

- 6.2.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej  
Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.
- 6.2.3. Skład mieszanki mineralno – asfaltowej  
Badanie składu mieszanki mineralno – asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001: 1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją podaną poniżej.  
Dopuszczalne odchyłki od wartości podanych w receptie wynoszą dla:
- ziaren frakcji powyżej 2 mm  $\pm 5$  % bezwzględnych,
  - ziaren frakcji od 0,075 mm do 2 mm  $\pm 3$  % bezwzględnych,
  - ziaren frakcji poniżej 0,075 mm  $\pm 2$  % bezwzględnych,
  - asfaltu  $\pm 0,5$  % bezwzględnych,
- 6.2.4. Właściwości mieszanki mineralno – asfaltowej dla warstwy ścieralnej  
Na próbkach pobranych w trakcie układania mieszanki, zagęszczonych metodą Marshalla, będą określone właściwości mieszanki: gęstość strukturalna, gęstość objętościowa i niewypełniona wolna przestrzeń. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.
- 6.2.5. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno – asfaltowej  
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 receptie laboratoryjnej i SST.
- 6.2.6. Pomiar temperatury mieszanki mineralno – asfaltowej  
Pomiar temperatury mieszanki mineralno – asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.  
Dokładność pomiaru  $\pm 2$  ° C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i SST.

- 6.2.7. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej  
 Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowania.
- 6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego
- 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów  
 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 7.

Tablica 7. Zakres i częstotliwość badań wykonanej warstwy

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku jezdni o długości 1 km
2.	Równość podłużna warstwy	planografem albo łatą co 20 m
3.	Równość poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
4.	Spadki poprzeczne warstwy	jw.
5.	Rzędne wysokościowe warstwy	wg Dokumentacji Projektowej
6.	Ukształtowanie osi w planie	
7.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8.	Brzeg, obramowanie warstwy	cała długość
9.	Wygląd warstwy	cała powierzchnia
10.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego układanego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
11.	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.
12.	Grubość wykonanej warstwy	jw.

- 6.3.2. Szerokość warstwy  
 Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z założoną, z tolerancją  $\pm 5$  cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.
- 6.3.3. Równość warstwy  
 1) Sprawdzenie równości podłużnej  
 Sprawdzenie równości podłużnej wykonanej warstwy polega na pomiarze planografem albo metodą równoważną. Równość podłużną krótkich odcinków nawierzchni (do 500 m) może być sprawdzana czterometrową łatą.  
 2) Sprawdzenie równości i spadku poprzecznego  
 Sprawdzenie równości i spadku poprzecznego polega na przyłożeniu łaty prostopadle do osi drogi i pomiarze prześwitu klinem. Sprawdzenie spadków poprzecznych może być wykonywane także metodą niwelacji.  
 Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z założonymi, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.  
 Maksymalne nierówności warstwy ścieralnej nie powinny przekraczać 9 mm.
- 6.3.4. Rzędne wysokościowe  
 Sprawdzenie rzędnych wysokościowych nawierzchni polega na wykonaniu niwelacji i porównaniu wyników pomiaru z założonymi.  
 Wartość dopuszczalnych odchyleń w stosunku do rzędnych założonych warstwy wiążącej wynosi  $\pm 1$  cm.
- 6.3.5. Ukształtowanie osi w planie  
 Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z założoną z tolerancją  $\pm 5$  cm.

- 6.3.6. Grubość warstwy  
Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością założoną, z tolerancją  $\pm 10 \%$ .
- 6.3.7. Złącza podłużne i poprzeczne  
Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie, co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.
- 6.3.8. Krawędź, obramowanie warstwy  
Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię.  
Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.
- 6.3.9. Wygląd warstwy  
Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, kruszących się i spękań.
- 6.3.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie  
Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie laboratoryjnej.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej warstwy ścieralnej.  
Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- dostarczenie materiałów,
- wytworzenie betonu asfaltowego,
- transport mieszanki na plac budowy,
- zabezpieczenie krawężników, zakrywanie i odkrywanie urządzeń kanalizacyjnych w trakcie robót, pokryw studni rewizyjnych i osadników, kratki ściekowych, dylatacji, oznakowania stałego,
- przygotowanie powierzchni styku w tym oczyszczenie i posmarowanie asfaltem,
- mechaniczne / ręczne ułożenie mieszanki,
- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- wykonanie złączy,
- zabezpieczenie krawędzi,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uporządkowanie placu budowy.

## **10. Przepisy związane i standardy**

### **10.1. Normy**



PN-EN-932-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
PN-EN-933	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - (1,3,4,5,6,9,10)
PN-EN-1097	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw- (2,3,4,5,6,7,8).
PN-EN-1367	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych-(1,3).
PN-EN-12591:2004	Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych.
PN-EN-12697	Mieszanki mineralno – asfaltowe - (6,8,11,12,13,18,22,27,36.
PN-EN-13108-1	Mieszanki mineralno – asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy

#### 10.2. Wymagania techniczne (rekomendowane przez Ministra Infrastruktury)

WT-1 Kruszywa 2010. Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych. Wymagania techniczne.

WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010. Mieszanki mineralno – asfaltowe. Wymagania techniczne.

WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych.

#### 10.3. Inne dokumenty

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, poz. 430).

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.