

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### D - 04.08.01

#### WYRÓWNIANIE PODBUDOWY MIESZANKAMI MINERALNO – ASFALTOWYMI 0/6,3 mm

W niniejszej SSTWiORB obowiązują wszystkie ustalenia zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) D-04.08.01 „Wyrównanie podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi” GDDP 1998r., D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” GDDP 1998r., w Rozporządzeniu MTiGM z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999), z następującymi uzupełnieniami i doprecyzowaniami.

OST - ogólna specyfikacja techniczna  
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna  
GDDP - Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych  
GDDKiA - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
PZJ - program zapewnienia jakości  
bhp. - bezpieczeństwo i higiena pracy  
GUGiK - Główny Urząd Geodezji i Kartografii

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SSTWiORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi **w związku z przebudową drogi gminnej nr 825015 Jutrosin - Szymonki:**

***odcinek od km 0+706,0 do km 2+087,0 dl. 1,381 km.***

##### 1.2. Zakres stosowania SSTWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zaleca się wykorzystanie SSTWiORB przy zlecaniu robót na drogach **gminnych**.

***Uwaga – przy wykonywaniu i odbiorze robót należy korzystać z opisów szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dotyczących wyłącznie robót stanowiących przedmiot realizacji i odbioru.***

##### 1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wyrównania istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym.

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - 1997 wg poniższego zestawienia:

Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę
<b>KR1</b>	<b>12</b>
KR2	od 13 do 70
KR3	od 71 do 335
KR4	od 336 do 1000
KR5	od 1001 do 2000
KR6	> 2000

##### 1.4. Określenia podstawowe.

##### 1.4.1. Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym.

##### 1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2  jw.	kl. I, II <sup>1)</sup> ; gat.1, 2  kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II <sup>1)</sup> gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9]  b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	-	DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			

- 2.2. Kruszywo  
Do mieszanek mineralno - asfaltowych na warstwy wyrównawcze, wykonywanych i wbudowywanych na gorąco, należy stosować kruszywa spełniające wymagania określone w OST D-05.03.05 „Nawierzchnie z betonu asfaltowego”, pkt. 2, [tablica nr 2 - dla ruchu KR1](#).
- 2.3. Wypełniacz.  
Do mieszanek mineralno - asfaltowych na warstwy wyrównawcze należy stosować wypełniacz wapienny spełniający wymagania podane w OST D-05.03.05 „Nawierzchnie z betonu asfaltowego”, pkt. 2.
- 2.4. Lapiszcza  
Lapiszcza powinny spełniać wymagania określone w OST D-05.03.05 „Nawierzchnie z betonu asfaltowego”, pkt. 2. [Należy stosować asfalt D50 lub D 70 wg PN-C-96170:1965](#).
- 2.5. Składowanie materiałów  
Dostawy i składowanie kruszyw, wypełniaczy i lepiszcza powinny być zgodne z OST D-05.03.05 „Nawierzchnie z betonu asfaltowego”, pkt. 2.  
[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 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.
- 3.2. Sprzęt do wykonania robót  
Sprzęt do wykonania warstw wyrównawczych z mieszanek mineralno-asfaltowych został określony w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 3.  
[Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wyrównawczej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:](#)  
[wytwórni stacjonarnej \(otaczarki\) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno - asfaltowych,](#)  
[układarek do układania mieszanek mineralno - asfaltowych typu zagęszczonego,](#)  
[skrapiarek o kontrolowanym wydatku lepiszcza,](#)  
[walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,](#)  
[walców ogumionych,](#)  
[samochodów samowyladowczych z przykryciem brezentowym.](#)

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport materiałów**

Transport kruszyw, wypełniacza i lepiszcz powinien spełniać wymagania określone w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

**4.2.1. Asfalt.**

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991

**4.2.2. Wypełniacz.**

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.

**4.2.3. Kruszywo.**

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

**4.2.4. Mieszanka mineralno - asfaltowa (beton asfaltowy).**

Mieszkankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

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

Zaleca się stosowania 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 OST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**5.2. Projektowanie mieszanki mineralno – asfaltowej**

Zasady projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych są określone w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inwestorem (Inżynierem). Wykonawca dostarczy Inwestorowi (Inżynierowi) do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno - asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inwestora (Inżyniera).

Projektowanie mieszanki mineralno - asfaltowej polega na:

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

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych dla wyrównania nawierzchni, oraz orientacyjne zawartości asfaltu przyjęto tak jak dla warstw ścieralnych z betonu asfaltowego - wg OST D-05.03.05 "Nawierzchnia z betonu asfaltowego", tablica nr 3, rys. 3 (dla KR1).

Skład mieszanki mineralno - asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy nr 4 OST D-05.03.05 "Nawierzchnia z betonu asfaltowego" dla KR1.

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu KR-1
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/6,3
2	Moduł sztywności pełzania ( MPa )	nie wymaga się
3	Stabilność wg Marshalla w temp. 60 °C, kN	5,5 <sup>2)</sup>
4	Odkształcenia próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %, (v/v)	1,5÷ 4,5
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	75,0 ÷ 90,0
7	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	1,5 – 5,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	98,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.		

Mieszanka mineralno - asfaltowa powinna spełniać wymagania [wartości modułów sprężystości (sztywności) i współczynników Poissona] określone w Rozporządzeniu MTiGM z 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999).

- Recepturę mieszanki mineralno - asfaltowej należy ustalić w niezależnym specjalistycznym laboratorium drogowym (na koszt Wykonawcy).
- 5.3. Produkcja mieszanki mineralno – asfaltowej
- Zasady produkcji, dozowania składników i ich mieszania są określone w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.
- Mieszanke mineralno - asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki.
- Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z recepturą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.
- Tolerancja dozowania składników może wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż 2 % w stosunku do masy składnika.
- Jeżeli przewiduje się dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i ilościach określonych w recepturze.
- Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostатовania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją 5 °C.
- Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:
- dla D 50 145 °C - 165 °C**  
**dla D 70 140 °C - 160 °C**  
**dla D 100 135 °C - 160 °C**  
**dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu**
- 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 °C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno - asfaltowej .
- Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno - asfaltowej powinna wynosić:
- z D 50 140 °C - 170 °C**  
**z D 70 135 °C - 165 °C**  
**dla D 100 130 °C - 160 °C**  
**dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu**
- Mieszanka mineralno - asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być traktowana jako odpad produkcyjny.
- Przygotowanie podłoża

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	<b>Drogi klasy L i D oraz place i parkingi</b>	<b>12</b>	<b>15</b>

Przed przystąpieniem do wykonania wyrównania poprzecznego i podłużnego istniejąca nawierzchnia powinna zostać oczyszczona z luźnego piasku, kruszywa, tak aby była czysta i sucha.

Należy wykonać uzupełnienie ubytków istniejącej nawierzchni bitumicznej mieszanką mineralno - asfaltową określoną w pkt. 5.2. i 5.3.

Przed rozłożeniem w-wy wyrównawczej z betonu asfaltowego **0/6,3mm** podłoże należy skropić emulsją asfaltową kationową szybko rozpadającą w ilości **0,5 kg/m<sup>2</sup>**. (oczyszczenie i skropienie nawierzchni wg OST D-04.03.01)

#### Warunki przystąpienia do robót

Warstwa wyrównawcza z mieszanki mineralno - asfaltowej może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa **od 5 °C**. Nie dopuszcza się układania warstw wyrównawczych z mieszanki mineralno - asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s).

- 5.4. Zarób próbny

Zasady wykonania i badania podano w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno - asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w recepturze, sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszanke określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno - asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji powinny być zawarte zgodnie z OST D-05.03.05. tablica 10, w granicach (dla KR1) w % m/m:

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni drogi o kategorii ruchu KR 1
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 # (mm): 0.075	± 2,0
4	Asfalt	± 0,5

- 5.5. Przygotowanie powierzchni podbudowy pod wyrównanie profilu masą mineralno-asfaltową.  
Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania poprzecznego i podłużnego powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku oraz skropiona bitumem. Warunki wykonania oczyszczenia i skropienia podbudowy podane są w OST D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.  
Powierzchnię podbudowy, na której grubość warstwy wyrównawczej byłaby mniejsza od grubości minimalnej układanej warstwy wyrównawczej, należy sfrezować na głębokość pozwalającą na jej ułożenie. Frezowanie nawierzchni należy wykonać zgodnie z OST D-05.03.11 „Recykling”.
- 5.6. Układanie i zagęszczanie warstwy wyrównawczej  
Mieszanka mineralno - asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.  
Minimalna grubość warstwy wyrównawczej uzależniona jest od grubości kruszywa w mieszance i wynosi **2 cm**.  
Największy wymiar ziaren kruszywa nie powinien przekroczyć **0,5** grubości układanej warstwy.  
Przed przystąpieniem do układania warstwy wyrównawczej Wykonawca powinien wyznaczyć niweletę układanej warstwy wzdłuż krawędzi istniejącej nawierzchni za pomocą linki stalowej, po której przesuwa się czujnik urządzenia sterującego układarką.  
Maksymalna grubość układanej warstwy wyrównawczej nie powinna przekraczać 8 cm. Przy grubości przekraczającej 8 cm warstwę wyrównawczą należy wykonać w dwu lub więcej warstwach nie przekraczających od 6 do 8 cm.  
Warstwę wyrównawczą układa się według zasad określonych w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.  
Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt. 5.3.  
Ze względu na zmienną grubość zagęszczanej warstwy wyrównawczej Wykonawca robót, na podstawie przeprowadzonych prób, przedstawi Inżynierowi do akceptacji sposób zagęszczania warstw wyrównawczych w zależności od ich grubości.  
Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie z zaakceptowanym przez Inwestora schematem przejść walca.  
Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:  
dla asfaltu D 50 130 °C,  
dla asfaltu D 70 125 °C,  
dla asfaltu D 100 120 °C  
dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu  
Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.  
Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.  
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.  
Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.
- 5.7. Utrzymanie wyrównanej podbudowy  
Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie wyrównanej podbudowy we właściwym stanie, aż do czasu ułożenia na niej następnych warstw nawierzchni. Wszelkie uszkodzenia podbudowy Wykonawca naprawi na koszt własny.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót  
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne ” pkt 6.



- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót  
 Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.
- 6.3. Badania w czasie robót
- 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy podano w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6. **wg tablicy 11 OST D-05.03.05.**

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno - asfaltowej	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 kruszyw	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno - asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno - asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno - asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno - asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
Lp.1 i lp. 2 – badania mogą być wykonane zamiennie wg PN-S-96025:2000		

- 6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej  
 Próbkę do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptce laboratoryjnej.
- 6.3.3. Skład mieszanki mineralno - asfaltowej  
 Badania składu mieszanki mineralno - asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją podaną w pkt. 5.6. **tablica 10 OST D-05.03.05.**
- 6.3.4. Badanie właściwości asfaltu  
 Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt. 2.4.
- 6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza  
 Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza zgodnie z pkt 2.3.
- 6.3.6. Badanie właściwości kruszywa  
 Z częstotliwością podaną w tablicy w pkt. 6.3.1. należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt. 2.2.
- 6.3.7. 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 receptce laboratoryjnej i SSTWiORB.
- 6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno - asfaltowej.  
 Pomiar temperatury mieszanki mineralno - asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.  
 Dokładność pomiaru  $2^{\circ}\text{C}$ . Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i SSTWiORB.
- 6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno - asfaltowej.  
 Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno - asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku rozładunku i wbudowywania.
- 6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno - asfaltowej.  
 Właściwości mieszanki mineralno - asfaltowej należy określić na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.
- 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy  
 Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego wyrównania powinny być zgodne z określonymi w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.
- 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań.  
 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z mieszanki mineralno - asfaltowej wg Rozporządzenia MTiGM z 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999) - załącznik nr 6 oraz OST D-05.03.05 "Nawierzchnia z betonu asfaltowego", pkt 6, tablica 12:

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km.
2	Równość podłużna warstwy	Każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	Nie rzadziej niż co 5 m

4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	wg zał. 6 rozporządzenia MTiGM z 2.03.1999 pkt.1. w osi i krawędzi co 20 m, na odcinkach krzywoliniowych co 10 m
6	Ukształtowanie osi w planie	według dokumentacji budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
8	Złącza podłużne i poprzeczne	Cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	Cała długość
10	Wygląd warstwy	Ocena ciągła
11	zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
12	wolna przestrzeń w warstwie	Jw.

- 6.4.2. Szerokość warstwy.  
Szerokość warstwy wyrównawczej z mieszanki mineralno - asfaltowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową, 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.**
- 6.4.3. Równość podłużna i poprzeczna warstwy  
Ocenę równości podłużnej należy wykonywać wg pkt. 2 zał. nr 6 Rozporządzenia MTiGM z 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie - jak dla warstwy wiążącej.
- 6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy.  
Spadki poprzeczne warstwy z mieszanki mineralno - asfaltowej na odcinkach prostych na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0.5$  %.
- 6.4.5. Rzędne wysokościowe.  
Należy wykonywać wg pkt.1 zał. nr 6 Rozporządzenia MTiGM z 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.  
Dopuszczalne odchylenie w stosunku do dokumentacji projektowej wynosi  $\pm 1$  cm.
- 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.  
Oś powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 5$  cm.
- 6.4.7. Grubość warstwy.  
Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10$  %.
- 6.4.8. Złącze 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.
- 6.4.9. 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 wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.
- 6.4.10. Wygląd warstwy.  
Wygląd warstwy z mieszanki mineralno - asfaltowej powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych łuszczących się i spękanych.
- 6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie.  
Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.  
Stabilność zaprojektowanej mieszanki mineralno - asfaltowej musi być zgodna z tabelą w pkt. 5.2.  
Za obniżenie stabilności w granicach do 20% stosunku do wartości recepturowej będą naliczane potrącenia jak za wady trwałe (procent zaniżenia w stosunku do wymagań SSTWiORB x1/2x koszt wykonania powierzchni warstwy reprezentowanej przez próbkę).  
W przypadku zaniżenia większego niż 20 % zakwestionowany odcinek ulegnie rozbiórce.
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót  
Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne ” pkt 7.
- 7.2. Jednostka obmiarowi  
Jednostką obmiarową jest **1 t (tona) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót  
Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne ” pkt 9.  
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORB, instrukcją DP-T14 i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt.6 dały wyniki pozytywne.  
Obliczenie potrąceń wg instrukcji DP-T14
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem wyrównania wg zasad określonych w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 t wyrównania podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania.
- posmarowanie asfaltem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozścielenie i zagęszczenie mieszanki zgodnie z założonymi spadkami i profilem (ręczne rozłożenie w miejscach niedostępnych dla rozkładarek ) - grubość wyrównania wg obliczeń,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SSTWiORB,

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością.

- *Wyrównanie istniejącej podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową 0/6,3 mm mechanicznie* – 99,8 t
- *Wyrównanie istniejącej podbudowy mieszanką mineralno-bitumiczną – przewóz* – 99,8 t

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

10.2. OST D-04.08.01 „Wyrównanie podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi”

10.3. OST D-05.03.05 „Nawierzchnie z betonu asfaltowego”

10.4. Normy oraz inne dokumenty (przepisy) podane w OST D.05.03.05 „Nawierzchnie z betonu asfaltowego:

10.4.1. 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-C-96170:1965  | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe  |
| 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-S-96504:1961  | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych                            |
| 10. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania                     |
| 11. BN-68/8931-04   | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą                     |

10.4.2. Inne dokumenty:

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
2. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
3. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
4. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
5. 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
6. 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).

10.5. Instrukcja DP-T14.



## INFORMACJA AKTUALIZACYJNA O ASFALTACH WPROWADZONYCH NORMĄ PN-EN 12591:2002 (U)

Niniejsza aktualizacja OST została wprowadzona do stosowania przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad pismem nr GDDKiA-BRI 3/211/3/03 z dnia 2003-09-22.

**1. Podstawa zmian**

W 2002 r. decyzją prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego została przyjęta, metodą notyfikacji (bez tłumaczenia), do stosowania w Polsce norma PN-EN 12591:2002 (U), określające metody badań i wymagania wobec asfaltów drogowych.

Norma ta klasyfikuje asfalty w innym podziale rodzajowym niż dotychczasowa norma PN-C-96170:1965.

Asfalty, zgodne z PN-EN 12591:2002 (U) są dostępne w Polsce od początku 2003 r.

Norma PN-EN 12591:2002 (U), nie unieważnia dotychczas stosowanej normy PN-C-96170:1965. Z chwilą przywołania w dokumentach kontraktowych normy PN-C-96170:1965 ma ona zastosowanie, pod warunkiem pozyskania asfaltu produkowanego wg PN-C-96170:1965.

**2. Zmiany aktualizacyjne w OST**

Niniejsza informacja dotyczy stosowania asfaltów wg PN-EN 12591:2002 (U) w OST, wydanych przez GDDP w 2001 r., uwzględniających założenia „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” (KTKNPP), GDDP - IBDiM, Warszawa 1997:

1. D-04.07.01 Podbudowa z betonu asfaltowego
2. D-05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego
3. D-05.03.07 Nawierzchnia z asfaltu lanego
4. D-05.03.12 Nawierzchnia z asfaltu twardolanego
5. D-05.03.13 Nawierzchnia z mieszanki mastyksowo-grysowej (SMA)
6. D-05.03.22 Nawierzchnia z asfaltu piaskowego.

Niniejsza informacja dotyczy również innych OST uwzględniających roboty z wykorzystaniem lepiszcza asfaltowego.

**3. Zalecane lepiszcza asfaltowe**

W związku z wprowadzeniem PN-EN 12591:2002 (U), Instytut Badawczy Dróg i Mostów w porozumieniu z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad uaktualnił zalecenia doboru lepiszcza asfaltowego do mieszanek mineralno-asfaltowych w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, który był podstawą opracowania OST wymienionych w punkcie 2.

Nowe zalecenia przedstawia tablica 1.

**Tablica 1.** Zalecane lepiszcza asfaltowe do mieszanek mineralno-asfaltowych według przeznaczenia mieszanki i obciążenia drogi ruchem

Typ mieszanki i przeznaczenie	Tablica zał. A KTKNPP	Kategoria ruchu		
		KR1-2	KR3-4	KR5-6
Beton asfaltowy do podbudowy	Tablica A	<b>50/70</b>	35/50	35/50
Beton asfaltowy do warstwy wiążącej	Tablica C	<b>50/70</b>	35/50 DE30 A,B,C DE80 A,B,C DP30 DP80	35/50 DE30 A,B,C DP30
Mieszanki mineralno-asfaltowe do warstwy ścieralnej (beton asfaltowy, mieszanka SMA, mieszanka MNU)	Tablica E	<b>50/70</b> <b>DE80 A,B,C</b> <b>DE150 A,B,C<sup>1</sup></b>	50/70 DE30 A,B,C DE80 A,B,C <sup>1</sup>	DE30 A,B,C DE80 A,B,C <sup>1</sup>

Uwaga: <sup>1</sup> - do cienkich warstw

Oznaczenia:

KTKNPP - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,

SMA - mieszanka mastyksowo-grysowa,

MNU - mieszanka o nieciągłym uziarnieniu,

35/50 - asfalt wg PN-EN 12591:2002 (U), zastępujący asfalt D-50 wg PN-C-96170:1965,

50/70 - asfalt wg PN-EN 12591:2002 (U), zastępujący asfalt D-70 wg PN-C-96170:1965,

DE, DP - polimeroasfalt wg TWT PAD-97 Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe.

Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa 1997

#### 4. Wymagania wobec asfaltów drogowych

W związku z wprowadzeniem PN-EN 12591:2002 (U), Instytut Badawczy Dróg i Mostów w porozumieniu z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad ustalił wymagane właściwości dla asfaltów z dostosowaniem do warunków polskich - tablica 2.

**Tablica 2.** Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych o penetracji od 20 0,1 mm do 330 0,1 mm wg PN-EN 12591:2002 (U) z dostosowaniem do warunków polskich

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu						
				20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE										
1	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100	100-150	160-220	250-330
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51	39-47	35-43	30-38
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230	230	220	220
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99	99	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46	43	37	35
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45	41	37	32
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE										
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9	10	11	11
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	Nie określa się	-5	-8	-10	-12	-15	-16