

PZ.271.15.2018

## ZAPYTANIE OFERTOWE

w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego o wartości szacunkowej poniżej 30000 EURO prowadzonego zgodnie z art. 4 pkt 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1579, 2018 z późniejszymi zmianami) tj. bez stosowania przepisów ww. ustawy

### I. ZAMAWIAJĄCY

Miasto i Gmina Drobin reprezentowane przez Burmistrza Miasta Gminy Drobin

NIP 774 321 14 42, REGON 611015371

Adres zamawiającego: ul. Marszałka Piłsudskiego 12, 09-210 Drobin, pow. płocki, woj. mazowieckie.

Telefon zamawiającego 24 260 14 41 fax 24 260 10 62

Strona internetowa zamawiającego [www.drobin.pl](http://www.drobin.pl)

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień – CPV  
45233142-6 – Roboty w zakresie naprawy dróg

### II. TRYB UDZIELENIA ZAMÓWIENIA

Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego o wartości szacunkowej poniżej 30000 EURO, prowadzonego zgodnie z art. 4 pkt 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1579, 2018 z późniejszymi zmianami) tj. bez stosowania przepisów ww. ustawy.

### III. OPIS PRZEDMIOTU ORAZ ZAKRESU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem jest przebudowa drogi gminnej nr 290525W relacji Łęg Probostwo – Kozłówek – Kozłowo, działka nr ewid. 38 Kozłowo, działka nr ewid. 30. Przebudowa polegać ma na wykonaniu nowej nawierzchni z mieszanki mineralno – asfaltowej na całej szerokości istniejącej drogi gminnej na powierzchni ok. 3500,0 m<sup>2</sup>. Szczegółowy opis w Załączniku Nr 4.

### IV. OFERT CZĘŚCIOWE, WARIANTOWE

Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych.

### V. TERMIN WYKONANIA ZAMÓWIENIA

Termin wykonania zamówienia do 30 czerwca 2018 r.

### VI. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWANIA OFERT

Ustala się pisemną formę oferty.

Oferta powinna być:

- opatrzona pieczęcią firmową,
- posiadać datę sporządzenia,
- zawierać adres lub siedzibę oferenta, numer telefonu, numer NIP
- zawierać cenę netto / brutto zamówienia.
- podpisana czytelnie przez wykonawcę.

## VII. MIEJSCE ORAZ TERMIN SKŁADANIA OFERT

1. Ofertę należy złożyć osobiście, przesłać za pośrednictwem poczty elektronicznej na adres, [umgdrobin@plo.pl](mailto:umgdrobin@plo.pl), [e.dominiak@drobin.pl](mailto:e.dominiak@drobin.pl), faksem na nr 24 26 01 062, za pośrednictwem kuriera lub pocztą adres: Urząd Miasta i Gminy Drobin ul. Marszałka Piłsudskiego 12, 09-210 Drobin **do dnia 23.04.2018 roku do godz. 12.00.**

Ocena ofert i wybór najkorzystniejszych ofert zostaną dokonane i ogłoszone w ciągu 1 tygodnia od daty złożenia ofert, na stronie internetowej Urzędu oraz przesłane e-mailem Wykonawcom, którzy złożyli oferty.

## VIII. KRYTERIUM OCENY

Przy wyborze ofert Zamawiający będzie się kierował kryterium:

Cena najniższej oferty brutto – 100 pkt

Punkty w ramach tego kryterium przyznane wykonawcy wg wzoru:

$$\frac{\text{Cena brutto wykonawcy z najniższą ceną}}{\text{Cena brutto wykonawcy oferty ocenianego}} \times 100$$

## IX. Zastrzeżenia

1. Niniejsze zapytanie ofertowe nie zobowiązuje Miasta i Gminy Drobin do żadnego określonego.
2. Wydanie niniejszego zapytania ofertowego nie zobowiązuje Miasta i Gminy Drobin do akceptacji oferty, w całości lub w części i nie zobowiązuje Miasta i Gminy Drobin do składania wyjaśnień czy powodów akceptacji lub odrzucenia oferty.
3. Miasto i Gmina Drobin nie może być pociągnięta do odpowiedzialności za jakiegokolwiek koszty czy wydatki poniesione przez oferentów w związku z przygotowaniem i dostarczeniem oferty.
4. Miasto i Gmina Drobin zastrzega sobie prawo w każdej chwili do zmian całości lub części zapytania ofertowego.

Załączniki:

Nr 1 – Formularz Ofertowy

Nr 2 – Oświadczenie

Nr 3 – Wzór umowy

Nr 4 – Opis przedmiotu zamówienia

Nr 5 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Burmistrz Miasta i Gminy Drobin  
Andrzej Samoraj / - /

PZ.271.15.2018

MIASTO I GMINA DROBIN

Formularz Ofertowy

Dane dotyczące Wykonawcy:

Nazwa .....

Siedziba .....

Nr telefonu/fax .....

NIP .....

REGON .....

e-mail .....

1. Odpowiadając na zapytanie ofertowe z dnia 13.04.2018 r. PZ.271.13.2018 „Przebudowa drogi gminnej nr 290525W relacji Łęg Probstwo – Kozłówko – Kozłowo”

za cenę netto ..... zł

VAT ..... zł

cenę brutto ..... zł

(słownie: .....

.....);

2. Oświadczamy, że podane ceny zawierają wszystkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia i uwzględniają wszystkie koszty oraz podatki.

3. Oświadczamy, że w podanych wartościach uwzględniliśmy wszystkie koszty związane z realizacją robót zgodnie z warunkami technicznymi oraz właściwymi normami, także koszty sprowadzenia sprzętu, dowozu materiałów niezbędnych do wbudowania oraz wywozu odpadów i materiałów z rozbiórki na wskazane przez zamawiającego miejsce.

4. Mamy świadomość, iż celem sporządzenia oferty zalecane jest przeprowadzenie szczegółowej wizji lokalnej b ustalić stopień, powierzchnię dokładna i ocenić stopień uszkodzenia nawierzchni i ustalić zalecane prace.

5. Oświadczamy, że zapoznaliśmy się z warunkami przeprowadzonego zamówienia oraz zdobyliśmy informacje do przygotowania oferty.

6. Oświadczamy, że:

- Zobowiązujemy się wykonać zamówienia w terminie do 30 czerwca 2018 r.
- Nie wnosimy zastrzeżeń do warunków zamówienia.
- Uzyskaliśmy wszelkie niezbędne informacje do przygotowania oferty i wykonania zamówienia, tym samym potwierdzamy gotowość wykonania przedmiotu zamówienia na warunkach w nim określonych.
- Cena oferty zawiera wszystkie koszty niezbędne do wykonania zamówienia.
- W przypadku wyboru naszej oferty zobowiązujemy się do zawarcia umowy nie wnosząc uwag i zastrzeżeń na warunkach przedstawionych w formularzu oferty, w miejscu i terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

7. Oświadczamy, że zapoznaliśmy się z warunkami projektu umowy i je akceptuje.

8. Osoba wyznaczona do kontaktów z zamawiającym: .....

tel. ...., e-mail .....

9. Na potwierdzenie spełnienia wymagań do oferty załączamy:

.....  
.....  
.....

10. Oświadczamy, że wszystkie strony niniejszej oferty są ponumerowane i cała oferta składa się z ..... stron.

.....  
(miejscowość, data)

.....  
(podpis Wykonawcy lub osób  
uprawnionych do reprezentowania  
wykonawcy)

.....

.....

.....

.....

(pieczęć firmowa - nazwa i adres Wykonawcy)

### OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że:

1. Posiadam/y uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień;
2. Posiadam/y niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz potencjał techniczny, a także dysponuje osobami zdolnymi do wykonywania zamówienia;
3. Znajduje/my się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonania zamówienia;

.....

miejsowość i data

.....

(podpis Wykonawcy lub osób  
uprawnionych)

*Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy - zgodnie z art. 233 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz. U. z 1997, Nr 88 poz. 553 z późn. zm), potwierdzam własnoręcznym podpisem, że dane zawarte w oświadczeniu są zgodne z prawdą.*

.....

podpis i pieczęć imienna  
osoby - osób upoważnionych



### 1. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem jest przebudowa drogi gminnej nr 290525W relacji Łęg Probostwo – Kozłowo – Kozłowo, działka nr ewid. 38 Kozłowo, działka nr ewid. 30.

Przebudowa polegać ma na wykonaniu nowej nawierzchni z mieszanki mineralno – asfaltowej na całej szerokości istniejącej drogi gminnej na powierzchni ok. 3500,0 m<sup>2</sup>.

### 2. STAN ISTNIEJĄCY

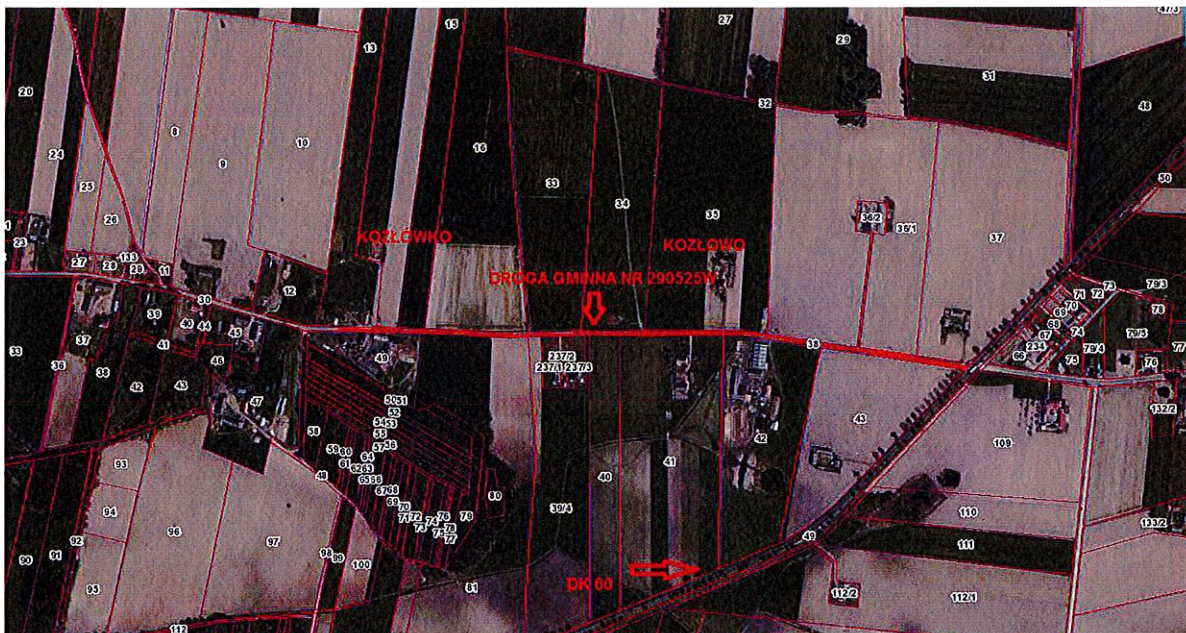
Istniejąca droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową na podbudowie o zmiennym spadku poprzecznym. Stan nawierzchni w wielu miejscach jest niezadowalający, widoczne są liczne spękania oraz ubytki w warstwie ścieralnej. W kilku miejscach znaczące ubytki w powierzchni drogi przyczyniły się do odkrycia podbudowy. Obecny stan drogi znacząco utrudnia prowadzenie ruchu kołowego, jak również zagraża bezpieczeństwu. Droga posiada zmienną szerokość wynoszącą od 3,5 m na do 3,8 m.

### 3. STAN PROJEKTOWANY

Na całym remontowanym odcinku drogi przewiduje się wykonanie nakładki mineralno-asfaltowej o łącznej grubości warstwy ścieralnej 4 cm po zagęszczeniu mechanicznym ze spadkiem obustronnym wynoszącym 2% na zewnątrz jezdni.

Roboty należy rozpocząć od wykonania frezowania na połączeniach. Następnie wykonać mechaniczne oczyszczenie powierzchni przy pomocy szczotek.

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy ścieralnej wykonać skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Warstwę ścieralną z mieszanki mineralno - asfaltowej o grubości 4 cm wykonać po przednim remoncie cząstkowym ubytków nawierzchni.



#### 4. UWAGI OGÓLNE I ZALECENIA

Roboty prowadzić w oparciu o warunki techniczne wykonania i odbioru robót, obowiązujące przepisy i normy. Układanie nawierzchni bitumicznej realizować przy suchym, oczyszczonym podłożu i temperaturze otoczenia minimum +10 stopni C. Przed przystąpieniem do realizacji robót przedkładać aktualne świadectwa i atesty na materiały budowlane. Pracującej załodze zapewnić odpowiednie warunki socjalne. Przy prowadzeniu remontu zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie warunków BHP i ppoż. Zgłaszać do odbioru roboty podlegające zakryciu. Przed przystąpieniem do prowadzenia prac powiadomić właścicieli posesji, przy których prowadzone będą roboty, o czasie ich trwania. Kierowanie budową powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności drogowej.

W trakcie prowadzenia prac zapewnić niezbędne oznakowanie oraz zapewnić bezpieczeństwo w ruchu drogowym.

#### PRZEDMIAR ROBÓT

##### ROBOTY NAWIERZCHNIOWE

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	Jedn. miary	Razem
		<b>Przebudowa drogi nr 290525W relacji Łęg Probostwo - Kozłówko - Kozłowo</b>		
1	KNR 2-31 1004-06 1004-07	Mechaniczne oczyszczenie i skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,5 kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	3500
2	KNR 2-31 0311-05 0311-06	Warstwa ściernalna z mieszanki mineralno - asfaltowej grysowo - żwirowej o grubości 4 cm wraz z wypełnieniem ubytków miejscowych w istniejącej nawierzchni	m <sup>2</sup>	3500

## **BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

### **Dane ogólne:**

1. Temat: Przebudowa drogi gminnej nr 290525W relacji Łęg Probstwo – Kozłówek – Kozłowo

2. Adres: działka nr ewid. 38 Kozłowo, działka nr ewid. 30 Kozłówek.

### **Przewidywane zagrożenie:**

Potrącenia przez pojazdy poruszające się w pasie drogowym i przez maszyny drogowe.

### **Zakres robot i kolejność ich wykonania:**

1. Frezowanie nawierzchni,
2. Mechaniczne oczyszczenie nawierzchni,
3. Wykonanie sprysku międzywarstwowego,
4. Wykonanie warstwy ścieralnej.

### **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:**

Personel techniczny powinien posiadać aktualne przeszkolenie z zakresu bhp. Przed wykonywaniem robót przeszkolić pracowników z zakresu prowadzonych robót i bhp - szkolenie wstępne.

Instruktaż stanowiskowy - przed przystąpieniem do robot na terenie budowy – kierownik budowy lub osoba upoważniona.

Szkolenie podstawowe - w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy. Szkolenie okresowe - dla stanowisk robotniczych raz na rok. Szkolenie z zakresu prawa budowlanego - przed wejściem na budowę. Świadectwa odbycia szkoleń znajdują się w aktach osobowych każdego pracownik lub w dzienniku szkoleń BHP na budowie.



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### I. OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni na przewidzianej do przebudowy drodze gminnej nr 290525W relacji Łęg Probostwo – Kozłówko - Kozłowo.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych w zakresie wynikającym z "Przedmiaru robót".

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są: a) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych: -kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT.EmA-1994 [5],

-upłynnione asfalty szybkooparowujące wg PN-C-96173 [3],

-asfalty drogowe D 200 lub D 300 wg PN-C-96170 [2], za zgodą Inspektora Nadzoru.

##### 2.2. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94 [5]. Wymagania dla asfaltów drogowych podano w PN-C-96170 [2].

##### 2.3. Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy I.

Tablica I. Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni Lp.		Rodzaj lepiszcza		Zużycie (kg/m <sup>2</sup> )
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 0,4	do	1,2
2	Asfalt drogowy D 200, D 300	od 0,4	do	0,6

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

##### 2.4. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetonowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych. Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy "kożucha" asfaltowego zatykającego później przewody. Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Wykonawca przystępujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

-szczotek mechanicznych,

zaleca się użycie urządzeń dwu szczotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zamiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające, sprężarek, zbiorników z wodą, szczotek ręcznych.

### 3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarke lepiszcza. Skrapiarke powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów: temperatury rozkładanego lepiszcza, ciśnienia lepiszcza w kolektorze, obrotów pompy dozującej lepiszcze, prędkości poruszania się skrapiarke, wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza, dozatora lepiszcza. Zbiornik na lepiszcze skrapiarke powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarke.

Skrapiarke powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją 10% od ilości założonej.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport lepiszczy

Asfalty mogą być transportowane w cysternach kolejowych lub samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzone w urządzenia grzewcze, zawory spustowe i zabezpieczone przed dostępem wody.

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

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

### 5.2. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora nadzoru jej oczyszczenia. Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (oC)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)
2	Asfalt drogowy D 200	od 140 do 150
3	Asfalt drogowy D 300	od 130 do 140

\*) W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

## 6.2. Badania w czasie robót

### 6.2.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tablicy 3.

Tablica 3. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane	Badanie
właściwości		według normy	
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-94 [5]
2	Asfalt drogowy	penetracja	PN-C-04134 [1]

### 6.2.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu "Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa" [4].

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m<sup>2</sup> oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza, ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m<sup>2</sup> skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje: dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skraparek, podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury, skropienie powierzchni warstwy lepiszczem, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN -C-04134

2.PN-C-96170

3.PN-C-96173

Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.

### 10.2. Inne dokumenty

1."Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa". Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03. 2.Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM -1994 r.

## II. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni na przewidzianej do przebudowy drodze gminnej nr 290525W relacji Łęg Probostwo – Kozłówek – Kozłowo.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 [10] w zakresie wynikającym z "Przedmiaru robót".

#### 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 lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) -mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. 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.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową -powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa -asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Próba technologiczna -wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.9. Kategoria ruchu (KR) -obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2002. Dopuszcza się stosowanie asfaltu wg PN-C-96170:1965 [6] pod warunkiem pozyskania asfaltu produkowanego wg tej normy. Rodzaje stosowanych asfaltów drogowych w zależności od kategorii ruchu podano w tablicy 1.

#### 2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504: 1961 [9].

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

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2  jw. jw.
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
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
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70, D 100

- 1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1,
- 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości  $\geq$  50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego,
- 3) preferowany rodzaj asfaltu.

### 2.3. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tabelicy 1. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

### 2.4. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN -C-96173: 1974 [7]. 2.5. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [13].

## 3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: wytwórnicy (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, skrapiarek, walców lekkich, średnich i ciężkich, walców stalowych gładkich, walców ogumionych, szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących, samochodów samowładowczych z przykryciem lub termosów.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport materiałów

#### 4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024: 1991 [5]. Transport asfaltów drogowych może odbywać się w: cysternach kolejowych, cysternach samochodowych, bębnach blaszanych, lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

#### 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 kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

#### 4.2.4. Mieszanka 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 w budowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań

laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na: doborze składników mieszanki mineralnej, 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.

#### 5.1.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu  
Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu

Wymiar oczek sit#, mm		KR1 lub KR2			od KR 3 do KR6				
Zawartość asfaltu		Mieszanka mineralna, mm							
		od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8	od 0	od 0	od 0	od 0	od 0
Przechodzi przez: 25,0		100			100				
20,0	887100	100			907100		100		
16,0	787100	907100	787100	677100	907100		100		
12,8	68793	807100	68785	52783	807100		877100		
9,6		59786	697100	100	59774	38762	70788	737100	
8,0		54783	62793	907100	54767	30750	63780	66789	
6,3		48778	56787	787100	48760	22740	55770	57775	
4,0		40770	45776	607100	39750	21737	44758	47760	
2,0		29759	35764	41771	29738	21736	30742	35748	
zawartość ziarn > 2,0		(41771)	(36765)	(29759)	(62771)	(64779)	(58770)	(52765)	
0,85		20747	26750	27752	20728	20735	18728	25736	
0,42		13736	19739	18739	13720	17730	12720	18727	
0,30		10731	17733	15734	10717	15728	10718	16723	
0,18		7723	13725	13725	7712	12724	8715	12717	
0,15		6720	12722	12722	6711	11722	7714	11715	
0,075		5710	7711	8712	577	10715	679	779	

Orientacyjna zawartość							
asfaltu w	5,076,5	5,076,5	5,576,5	4,575,6	4,375,4	4,876,0	4,876,5
MMA, %m/m							
l) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego							

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. od 1 do 5. Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. od 6 do 8.

#### 5.1.2. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabelicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 8713. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 6 lp. od 6 do 8.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Wymagania wobec MMA									
Lp.		Właściwości				i warstwy ścieralnej z BA			
w zależności od kategorii ruchu									
KRI lub KR2					KR 3 do KR6				
1		Moduł sztywności pełzania 1), MPa			nie wymaga się			:2': 14,0 (:2':18)4)	
2	Stabilność	próbek	wg	metody	Marsha IIa	w	:2': 5,52)	:2': 10,03)	
temperaturze 60° C, kN									
3		Odkształcenie próbek jw, mm			od 2,0 do 5,0			od 2,0 do 4,5	

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu						
Wymiar oczek sit		KRI lub KR2			KR 3 do KR6	
#, mm			Mieszanka mineralna, mm			
od 0	od 0	od 0	od 0	od 0	od 0	od 0
do 20	do 16	do 12,8	do 25	do 20	do 20	161)
Przechodzi przez:						
31,5			100			
25,0		100		847100		100
20,0		877100		100		757100
16,0		757100		887100		100
12,8		65793		787100		857100
9,6		57786		67792		707100
8,0		52781		60786		62784
6,3		47776		53780		55776
4,0		40767		42769		45765
2,0		30755		30754		35755
zawartość						

ziarn> 2,0 mm	(45770)	(46770)	(45765)	(59775)	(59775)	(55770)
0,85	20740	20740	25745	16730	16730	20733
0,42	13730	14728	18738	10722	9722	13725
0,30	10725	11724	15735	8719	7719	10721
0,18	6717	8717	11728	5714	5715	7716
0,15	5715	7715	9725	5712	5714	6714
0,075	377	378	379	476	477	578
Orientacyjna						
zawarto ść asfaltu w	4,375,8	4,375,8	4,576,0	4,075,5	4,075,5	4,375,8
MMA, % mim						
I) Tylko do warstwy wyrównawczej						

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych wzmacniającej z betonu asfaltowego warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu

Wymagania wobec MMA, warstwy				
Lp.	Właściwości			
kategorii ruchu				
KR I lub KR2			odKR 3 do KR6	
1	Moduł sztywności pełzania I), MPa	nie wymaga się	:2': 16,0 (:2':22)3)	
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75	:2': 8,0 (:2': 6,0)2)	:2':11,0	
uderzeń ubijaka, kN				
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 1,5 do 4,0	
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw.,	% (v/v)	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej	przestrzeni w próbkach	od 65,0 do 80,0	:s; 75,0
jw., %				
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu:			
od 0 mm do 12,8 mm		od 3,5 do 5,0		
od 0 mm do 16,0 mm		od 4,0 do 6,0	od 4,0 do 6,0	
od 0 mm do 20,0 mm		od 6,0 do 8,0	od 6,0 do 8,0	
od 0 mm do 25,0 mm		-	od 7,0 do 10,0	
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	:2': 98,0	:2': 98,0	
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0	
I)	oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje,		instrukcje -zeszyt nr 48 [15],dotyczy	
tylko fazy projektowania			składuMMA	
2)			dla warstwy wyrównawczej	
3)			specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp	

## 5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej



Mieszankę 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 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 receptycie.

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:

-dla D 50 od  $145^\circ\text{C}$  do  $165^\circ\text{C}$ ,

-dla D 70 od  $140^\circ\text{C}$  do  $160^\circ\text{C}$ ,

-dla D 100 od  $135^\circ\text{C}$  do  $160^\circ\text{C}$ ,

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.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

-z D50 od  $140^\circ\text{C}$  do  $170^\circ\text{C}$ ,

-z D 70 od  $135^\circ\text{C}$  do  $165^\circ\text{C}$ ,

-z D 100 od  $130^\circ\text{C}$  do  $160^\circ\text{C}$ ,

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe.

Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tabelicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

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

W przypadku, gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tabelicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST D-04.03.01 "Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych". Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tabelicy 8.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST D-04.03.01 "Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych".

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tabelicy 9.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Ilość asfaltu po odparowaniu wody z		
Lp.	Połączenie nowych warstw	emulsji lub upłynniacza z asfaltu
upłynnionego		kg/m <sup>2</sup>

1	Podbudowa asfaltowa	
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	od 0,3 do 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej: 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>3</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego, 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>3</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego, 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m<sup>3</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

#### 5.4. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16 \text{ m/s}$ ).

#### 5.5. Wykonanie warstwy 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 pktcie 5.3. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejeźdźca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 1300 C,
- dla asfaltu D 70 1250 C,
- dla asfaltu D 100 1200 C,

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 złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 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 i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### 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 podano w tablicy 11.

#### 6.2.2. 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 tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica 10. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % *mim*

Mieszanki mineralno-asfaltowe do		
Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	nawierzchni dróg o kategorii ruchu
KR II lub KR2		KR 3 do KR6
I		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;	± 5,0	±4,0
2,0		
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm:	
0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach	± 2,0      ± 1,5
#0,075mm		
4	Asfalt	± 0,5      ± 0,3

### 6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

### 6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Częstotliwość badań		
Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna liczba badań na dziennej
działce roboczej		
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-	1 próbka przy produkcji do 500 Mg
asfaltowej pobranej w wytwórni		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 mieszanki	dozór ciągły
mineralno-asfaltowej		
6	Temperatura mieszanki mineralno-	każdy pojazd przy załadunku i w czasie
asfaltowej		wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-	jeden raz dziennie
asfaltowej pobranej w wytwórni		
lp. 1 i lp.8 -badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [10]		

### 6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

### 6.3.6. 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 SST.

### 6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru  $\pm 2^\circ \text{C}$ .

### 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.

### 6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

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

### 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

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 łata co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej
oraz usytuowania osi według		
6	Ukształtowanie osi w planie	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 ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +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 warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/893 1-04 [11] nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa	Warstwa	Warstwa
ścieralna		wiążąca	wzmocniająca	
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

#### 6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5 %.

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

#### 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

#### 6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi ± 5 mm.

#### 6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle 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 betonu asfaltowego 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 receptce laboratoryjnej.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa - jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego 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 łepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników, skropienie międzywarstwowe, rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej, obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

1. PN -B-III: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-1112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-1113:1996
4. PN-B-1115:1998
5. PN-C-04024:1991
4. PN-C-96170:1965
5. PN-C-96173:1974

8. PN-S-04001:1967

9. PN-S-96504:1961

10. PN-S-96025:2000

11. BN -68/8931-04

#### 10.2. Inne dokumenty

2. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. 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).