

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**wykonania i odbioru remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych  
mieszankami mineralno – bitumicznymi wytwarzanym  
i wbudowanymi na „gorąco” typu beton asfaltowy**

### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest „Specyfikacja techniczna” dotycząca wykonania i odbioru remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych wykonanego **mieszkami mineralno – bitumicznymi wytwarzanymi i wbudowanymi na „gorąco” typu beton asfaltowy**. We wczesnym okresie wiosennym do czasu uruchomienia otaczarek dopuszcza się remont z kociołków /remonterów/.

Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych wykonywany jest na nawierzchniach bitumicznych wszystkich typów i rodzajów.

Drogi na których dokonywany jest remont zakwalifikowane są do kategorii ruchu KR-1 i KR-2 dlatego projektowane mieszanki mineralno bitumiczne muszą spełniać zalecenia technologiczne dla tych kategorii ruchu wymienione w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”.

### 2. Określenia podstawowe.

Zgodnie z Częścią Ogólną

### 3. Zakres stosowania opracowania.

„Specyfikacja techniczna” ma zastosowanie przy usuwaniu uszkodzeń drogowej nawierzchni bitumicznej spowodowanych ruchem drogowym oraz warunkami atmosferycznymi.

W zależności od rodzaju uszkodzeń rozróżnia się:

- a/ naprawę powierzchniowych porowatości, rakowin i drobnych złuszczeń pokrowca bitumicznego bez głębszych ubytków
- b/ naprawę uszkodzeń pokrowca bitumicznego:
  - płytkich do 2 cm
  - średnich powyżej 2 cm/do 10cm/ o nienaruszonej podbudowie
  - głębokich powyżej 10 cm o naruszonej warstwie podbudowy.

Remont cząstkowy w ramach zabiegów utrzymaniowych dotyczy ubytków i wybojów o powierzchni łątv do 5 m<sup>2</sup>.

W przypadku występowania siatki ubytków bądź wybojów na odcinku kilkudziesięciu m, na określonej bądź całej szerokości drogi – po zakwalifikowaniu odcinka do bieżącego remontu utrzymaniowego przez inspektora nadzoru – należy obciąć początek i koniec krawędzi danego odcinka / krawędzie boków gdy siatka ubytków nie występuje na całej szerokości/ a następnie po oczyszczeniu i osuszeniu odcinka wbudować beton asfaltowy zakwalifikowaną szerokością i długością, zgodnie z zasadami podanymi w przypadku łątv do 5 m<sup>2</sup> powierzchni. Do oczyszczenia dużych ubytków, wybojów zaleca się frezowanie.

### 4. Technologia wykonywania remontów cząstkowych.

**Remont nawierzchni mieszankami mineralno – bitumicznymi wytwarzanymi i wbudowanymi na „gorąco” typu beton asfaltowy z otaczarki obejmuje:**

- Nacięcie nawierzchni jezdni wokół ubytku do regularnych kształtów (najlepiej prostokątów równoległych do krawędzi jezdni) piłą mechaniczną
- Wybranie gruzu i oczyszczenie remontowanego miejsca
- Posmarowanie krawędzi i dna remontowanego miejsca emulsją asfaltową
- Wypełnienie remontowanego miejsca masą mineralno-asfaltową na „gorąco” z otaczarki
- Mechaniczne zagęszczenie walcem lub płytą
- Posmarowanie krawędzi wyremontowanego miejsca emulsją asfaltową i posypanie drobnym grysem
- Uprzątnięcie miejsca robót i wywóz gruzu we własne miejsce składowania Wykonawcy (zgodnie z ustawą o odpadach).

**Remont nawierzchni mieszankami mineralno – bitumicznymi wytwarzanymi i wbudowanymi na „gorąco” typu beton asfaltowy z recyklera obejmuje:**

- Nacięcie nawierzchni jezdni wokół ubytku do regularnych kształtów (najlepiej prostokątów równoległych do krawędzi jezdni) piłą mechaniczną
- Wybranie gruzu i oczyszczenie remontowanego miejsca
- Posmarowanie krawędzi remontowanego miejsca emulsją asfaltową
- Skropienie oczyszczonych i suchych powierzchni dna i boków otworu emulsją asfaltową /czas wyprzedzenia potrzebny na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza – minimum 0,5 h/
- Wypełnienie remontowanego miejsca masą mineralno-asfaltową na „gorąco” z recyklera
- Mechaniczne zagęszczenie płytą lub walcem
- Posmarowanie krawędzi wyremontowanego miejsca emulsją asfaltową i posypanie drobnym grysem
- Uprzątnięcie miejsca robót i wywóz gruzu we własne miejsce składowania Wykonawcy (zgodnie z ustawą o odpadach).

**4. Materiały.**

**5.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wbudowane materiały muszą odpowiadać Polskim Normom i wymogom, które określa art. 10 ust. 2 i 3 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118, tj. z późniejszymi zmianami) oraz spełniać wymagania podane w „Specyfikacji technicznej”.

**5.2. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych napraw nawierzchni bitumicznych**

Technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni i materiały użyte do tego celu powinny być dostosowane do rodzaju i wielkości uszkodzenia, wg tablicy 1.

**Tablica 1. Rodzaje zabiegów w remontach cząstkowych w zależności od objawów uszkodzeń**

OBJAWY USZKODZEŃ	RODZAJE ZABIEGÓW				
	Spryskanie lepiszczem i pokrycie kruszywem	Ułożenie warstwy z mieszanki min.-emuls. lub min.-asf. do uszczeln. porów nawierzchni	Naprawa mieszanką miner.-asf. na gorąco lub na zimno	Uszczelnienie zalewą kauczukowo-asfaltową	Sfrezowanie
<b>DEFORMACJE:</b>					
- spowodowane siłami ścinającymi w nawierzchni			(X)		(X)
- spowodowane osiadaniem podłoża nawierzchni			(X)		
<b>ZUŻYCIE:</b>					
- ubytki materiału (zaprawy, ziarn kruszywa), porowatość („rakowiny”)	X	X			
- starcie się części warstwy					

ścieralnej	(X)	X	X		
- wyboje	(X)		X		
<b>SPEKANIA:</b>					
- uszkodzenia spoin roboczych, otwarte szczeliny				X	
- pojedyncze spękania				X	
- spękania siatkowe	(X)	(X)			
<b>OBJAWY WTÓRNE:</b>					
- zmniejszona szorstkość	(X)		(X)		

X - zależność możliwa,  
(X) - zależność opcjonalna

Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać:

- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na gorąco”
- mieszankami mineralno – bitumicznymi wytwarzanymi i wbudowanymi „na zimno”
- przy zastosowaniu emulsji asfaltowej i grysów.

### 5.3. Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco

#### 5.3.1. Beton asfaltowy

Beton asfaltowy powinien mieć uziarnienie dostosowane do głębokości uszkodzenia (po jego oczyszczeniu z luźnych cząstek nawierzchni i zanieczyszczeń obcych), przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale od 1/3 do 1/4 głębokości uszkodzenia do 80 mm. Przy głębszych uszkodzeniach należy zastosować odpowiednio dwie lub trzy warstwy betonu asfaltowego wbudowywane oddzielnie o dobranym uziarnieniu i właściwościach fizyko-mechanicznych, dostosowanych do cech remontowanej nawierzchni.

#### 5.3.2. Kruszywo

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom podanym w PN-B-11112:1996 .

#### 5.3.3. Lepiszcze

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99.

Przy remoncie cząstkowym nawierzchni obciążonych ruchem większym od średniego należy stosować kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-65 MP, K1-70 MP wg EmA-99 .

Można stosować tylko emulsje asfaltowe posiadające aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## 6. SPRZĘT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Części Ogólnej.

## **6.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą**

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- piła do cięcia asfaltu, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- młoty pneumatyczne z odpowiednimi końcówkami roboczymi
- frezarka
- szczotki do czyszczenia mechanicznego lub ręcznego
- sprzęt do zagęszczania / walec stalowy, gumowy, zagęszczarka płytowa/

## **6.3. Sprzęt do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco.**

Wykonawca musi posiadać dostęp do wytwórni mas bitumicznych (otaczarki) w odległości od miejsca budowy zapewniającej transport i wbudowanie w czasie nie dłuższym niż 2 godziny od wytworzenia do wbudowania.

## **6.4. Sprzęt do wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco.**

Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych.

Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

Do wbudowywania masy na powierzchniach przekraczających 5 m<sup>2</sup> w jednym miejscu należy dysponować rozścielaczem.

## **6.5. Sprzęt - urządzenie do powtórnego grzania i przerobu zerwanych nawierzchni bitumicznych (recykler).**

Gruz bitumiczny mieszany jest w obrotowym bębnie i podgrzewany palnikiem olejowym. Załadunek i rozładunek odbywa się ręcznie.

Samochody ciężarowe ilość oraz stan techniczny zapewniający płynne wykonanie zadania.

## **7. TRANSPORT**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Części Ogólnej

### **7.2 Transport mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco**

Mieszanekę 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 może przekraczać 2 h z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temp. wbudowania betonu asfaltowego.

Przy naprawie niewielkich powierzchni, należy transportować gorącą mieszanekę mineralno-asfaltową w pojemnikach izolowanych cieplnie (termosach).

### **7.3. Transport lepiszcza**

Lepiszczce (kationowa emulsja asfaltowa) powinna być transportowana zgodnie z EmA-99

### **7.4. Transport innych materiałów**

Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów w sposób uniemożliwiający ich zanieczyszczenie lub zmianę wymaganych właściwości.

## **8. WYKONANIE ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Części Ogólnej

## **8.2. Przygotowanie nawierzchni do naprawy**

Po ustaleniu zakresu uszkodzeń i prawdopodobnych przyczyn ich powstania należy ustalić sposób naprawy.

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju lub obłamanych krawędzi nawierzchni) do naprawy należy wykonać bardzo starannie.

Wykonawca wykona roboty zgodnie z umową, „Specyfikacją techniczną” i poleceniami Zamawiającego.

**8.2.1.** Nawierzchnię należy dokładnie oczyścić z luźnych kawałków nawierzchni i innych zanieczyszczeń,

**8.2.2.** Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju, obłamanych krawędzi) do naprawy obejmuje wykonanie następujących prac:

- pionowe obcięcie krawędzi uszkodzenia, wyrównanie dna poprzez nadanie kształtu prostej figury geometrycznej.
- usunięcie luźnych okruchów nawierzchni,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grys, żwiru, piasku i pyłu,
- osuszenie uszkodzonego miejsca, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno -suchego.

## **8.3. Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni mieszankami mineralno - asfaltowymi „na gorąco” ( z recyklera lub z WMB-otaczarki)**

**8.3.1.** Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg punktu 5.2), należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>.

**8.3.2.** Mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczków oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarnąć. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni.

Wbudowanie betonu asfaltowego może być wykonywane gdy temp. otoczenia w ciągu doby nie była niższa niż 5,0 °C. Nie dopuszcza się wbudowania masy podczas opadów atmosferycznych.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej dopuszczalnej.

**8.3.3.** Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu,

nie powinny być większe od 3 mm.

**8.3.4.** Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

**8.3.5.** Mieszankę mineralno - asfaltową należy podgrzać w recyklerze do temperatury 140°C-160°C.

**8.3.6.** Likwidację wybojów należy prowadzić jak wyżej (przy głębokości uszkodzonego miejsca

> 6 cm. Technologię naprawy należy uzgodnić z Przedstawicielem Zamawiającego.

Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie.

## **9. Organizacja robót**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania sposobu organizacji ruchu drogowego, oznakowania odcinka robót i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze,

## **10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Części Ogólnej.

### **10.2. Badania w czasie robót**

#### **10.2.1. Badania przy wbudowywaniu mieszanek mineralno-asfaltowych**

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca,
- skład wbudowywanych mieszanek: betonu asfaltowego lub mieszanki mineralno-asfaltowej z recyklera
- ilość wbudowywanych materiałów - codziennie,
- równość naprawianych fragmentów - każdy fragment

Różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, nie powinny być większe od 3 mm.

- pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 2 do 4 mm, jeśli warstwę wypełniającą wykonano z mieszanki mineralno-asfaltowej „na zimno” (o długim okresie składowania). Przy innych rodzajach mieszanek, które są mniej podatne na dogęszczenie poziom warstwy wypełniającej ubytek powinien być wyższy od otaczającej nawierzchni do 3 mm.

#### **10.2.2. Badania i pomiary po wykonaniu robót.**

Po wykonaniu robót sprawdzeniu podlegają:

- a) wygląd zewnętrzny - nie powinien wykazywać miejsc przebitumowanych i suchych, porowatych, tekstura powinna być jednorodna;
- b) spadek warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem nawierzchni;
- c) warstwa wypełniająca powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni do 3 mm;
- d) nierówności powierzchni warstwy wypełniającej, mierzona szablonem między krawędziami uszkodzenia,  $\leq 3$  mm;
- e) złącza warstwy wypełniającej z istniejącą nawierzchnią powinny być ściśle związane i jednorodne.

#### **10.2.3. Dokumentowanie wykonanych remontów oraz wyników pomiarów i badań.**

- a) Dokumentowanie wykonanych remontów odbywać się musi w dzienniku remontów prowadzonym przez Wykonawcę. Sporządzone w dwóch egzemplarzach (oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy) stanowią załącznik do protokołu odbioru robót.
- b) Dziennik remontów powinien zawierać :
  - data wykonania remontu
  - lokalizacja remontu (ulica, odcinek)
  - rodzaj masy mineralno - bitumicznej użytej do remontu
  - obmiar wykonanego remontu
  - potwierdzenie wykonania remontu przez kierownika robót.
  - wyniki badań materiałów i pomiaru równości
- c) Wyniki badań laboratoryjnych i pomiarów kontrolnych mogą być w formie odrębnych protokołów.

## 11. OBMIAR ROBÓT

### 11.1. Zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową wykonania remontu cząstkowego nawierzchni jest 1Mg wbudowanej mieszanki mineralno - bitumicznej. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wyremontowanych nawierzchni.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Przedstawicielem Zamawiającego. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca i przedkłada go w formie zgłoszenia do odbioru wykonanie remontów nawierzchni.

Obmiar wykonanych remontów powinien zawierać:

- lokalizacji,
- powierzchni,
- technologii usunięcia uszkodzeń nawierzchni

## 12. ODBIÓR ROBÓT

### 12.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Części Ogólnej .

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z kolejnym zgłoszeniem, Częścią Ogólna i wymaganiami przedstawiciela Zamawiającego, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg „Specyfikacją techniczną” dały wyniki pozytywne.

## 13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

13.1.1. Wynagrodzenie Wykonawcy płatne będzie po wykonaniu remontu objętego zgłoszeniem oraz odbiorze wykonanych prac potwierdzonych protokołem odbioru, na podstawie faktury VAT wystawionej przez Wykonawcę, przelewem na jego konto wskazane w fakturze, w terminie 21 dni licząc od dnia jej przedłożenia Zamawiającemu.

13.1.2. Podstawą wystawienia przez Wykonawcę faktury jest bezusterkowy protokół odbioru prac stanowiących przedmiot kolejnego zgłoszenia, podpisany przez strony.

### 13.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania (wbudowania) 1 Mg mieszanki mineralno – asfaltowej remontu cząstkowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wywóz odpadów,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie ze zgłoszeniem Zamawiającego i Częścią Ogólną
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- usunięcie tymczasowego oznakowania.

## 14. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 14.1. Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

### 14.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em A-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.

*Scout*  
Inż. Bolesław Topor-Kamiński  
44-100 Gliwice, ul. Damrota 19/7  
tel./fax 0-32 331 53 68  
opr. bud. do projektowania i kierowania budową  
w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych  
188/83