

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przedmiotem zamówienia są remonty dróg, chodników i placów o nawierzchniach innych niż asfaltowe oraz urządzeń odwadniających.

### Wymogi dotyczące użytych materiałów i wyrobów

Zastosowane materiały i wyroby muszą posiadać odpowiednie dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującym w tym zakresie prawem.

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

Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do użycia materiałów i wyrobów pierwszego gatunku.

Wykonawca zobowiązuje się do uzgadniania z Zamawiającym użycia materiałów i wyrobów wpływających na wygląd i estetykę remontowanych obiektów.

### Podbudowa z tłucznia kamiennego

1. Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa :

- tłuczeń od 31,5mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5mm,
- kruszywo do klinowania – kliniec od 4mm do 20mm.

2. Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczenia i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki lub równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane walcem statycznym, następnie przykryte kruszywem drobnym w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczenia należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m<sup>2</sup> albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnie od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym lub ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

4. Grubość podbudowy nie może się różnić od zakładanej o więcej niż 2 cm, nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 12 mm.

Podbudowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności dla kategorii ruchu lekkiego:

- minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm
  - a) pierwotny, powinien wynosić 100 MPa
  - b) wtórny, powinien wynosić 170 MPa

### Krawężniki drogowe

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod krawężniki i obrzeża wykonane będą ręcznie.

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla materiałów, w oparciu o PN-B-06250:1998 "Beton zwykły".

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B-15, w wcześniej przygotowanym korycie gruntowym. Beton rozścielony w korycie gruntowym powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Roboty związane z wbudowaniem krawężników winny być wykonane przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 °C. Wbudowania krawężnika należy dokonać zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych". Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu

*Milena*



krawężnika. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić 12 cm, a przy zjazdach oraz przy stanowiskach postojowych zmniejszone do 4 cm.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

#### Sprawdzenie ław

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

#### Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### Sprzęt

Wykonawca przystępujący do remontu drogi powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- sprężarek o wydajności od 2 do 5 m<sup>3</sup> powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 mPa;
- lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych ;
- walców lekkich, średnich i ciężkich; walców stalowych gładkich, walców ogumionych;
- samochodów samowyladowczych z przykryciem lub termosów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować sprawne i terminowe przeprowadzenie robót . Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

#### Warunki techniczne wykonania robót

##### *1. Zabezpieczenie terenu budowy podczas robót remontowych.*

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania istniejących obiektów (ciągi piesze, znaki drogowe, urządzenia odwodnienia itp.) w okresie trwania prac remontowych, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. O fakcie przystąpienia do większych robót remontowych Wykonawca poinformuje wcześniej zainteresowanych mieszkańców poprzez umieszczenie ogłoszeń na słupach i tablicach informacyjnych .

##### *2. Bezpieczeństwo i higiena pracy*

*M. M. ...*

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bhp. Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru zakończenia robót przez inspektora nadzoru.

### 3. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za stosowane metody wykonywania robót.

#### Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

#### Odbiór robót

Odbiorowi robót podlegają :

- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy;
- wykonanie podsypki,
- wykonanie ławy betonowej pod krawężniki,
- złożone deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego .

Musiel  
akty  
akty



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## I. MATERIAŁY

### Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych

Technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni i materiały użyte do tego celu powinny być dostosowane do rodzaju i wielkości uszkodzenia. Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać:

- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na gorąco”;
- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na zimno”;
- techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem o odpowiednim uziarnieniu (zasada jak przy powierzchniowym utrwaleniu);
- przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które wrzucają pod ciśnieniem mieszankę grysu i emulsji bezpośrednio do naprawionego wyboju.

Powierzchniowe ubytki warstwy ścieralnej należy naprawiać :

- mieszankami mineralno-asfaltowymi do wypełniania porów w ścieralnych warstwach nawierzchni (dostarczonymi w szczelnych opakowaniach),
- konfekcjonowanymi mieszankami mineralno-emulsyjnymi (dostarczonymi w szczelnych pojemnikach);
- metodą powierzchniowego utrwalenia z zastosowaniem kationowych szybko rozpadowych emulsji asfaltowych;
- przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które podczas przejścia spryskują nawierzchnię emulsją, rozsypują grysy i wciskają je w emulsję.

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

#### 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 mieścić się w przedziale 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.

#### 2. Asfalt lany

Składniki mieszanki mineralnej do asfaltu lanego powinny być tak dobrane, aby:

- a) wymiar największego ziarna w mieszance nie był większy od 1/3 głębokości wypełnianego ubytku (przy ubytkach do 50 mm);
- b) mieszanka mineralna miała uziarnienie równomiernie stopniowane, a krzywa uziarnienia mieszanki mieściła się w granicznych krzywych dobrego uziarnienia wg odpowiedniej normy.

Handwritten signature: *Handwritten signature*

## **Mieszanki mineralno-asfaltowe wbudowywane „na zimno”**

### **1. Mieszanki mineralno-asfaltowe o długim okresie składowania (workowane)**

Do krótkotrwałego wypełniania uszkodzeń (ubytków) nawierzchni bitumicznych mogą być stosowane mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane „na zimno”, które uzyskały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. Zastosowanie tych mieszanek jest uzasadnione, gdy nie można użyć mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco”.

### **2. Mieszanki mineralno-emulsyjne szybkowiązące**

Szybkowiążąca mieszanka mineralno-emulsyjna wytwarzana i wbudowywana „na zimno” wytwarzana jest z dwóch składników:

- drobnoziarnistej mieszanki mineralnej, dostarczanej przez producentów, o uziarnieniu ciągłym od 0 do 4 mm, od 0 do 6 mm lub od 0 do 8 mm, ze specjalnymi (chemicznymi) dodatkami uszlachetniającymi,
- kationowej emulsji asfaltowej wytwarzanej na bazie asfaltu modyfikowanego polimerami albo z dodatkiem naturalnego kauczuku.

Mieszankę mineralno-emulsyjną należy wytwarzać w betoniarkach wolnospadowych, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania podanymi przez producenta. Wytworzona mieszanka o konsystencji ciekłej zaprawy musi być wbudowana w nawierzchnie w ciągu kilku minut od momentu wytworzenia. Grubość jednorazowo ułożonej warstwy nie może być większa od czterokrotnego wymiaru największego ziarna w mieszance (np. mieszankę od 0 do 6 mm można ułożyć warstwą do 2 cm). Do napraw można stosować tylko mieszanki mineralne i emulsje asfaltowe, które uzyskały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniają zawarte w niej wymagania.

### **3. Konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne**

Do powierzchniowego uszczelniania porowatych (rakowatych) warstw ścieralnych mogą być stosowane konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne, dostarczane przez producentów w szczelnych pojemnikach (10, 20 lub 30 kg), posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniające zawarte w niej wymagania.

### **4. Mieszanki mineralno-asfaltowe do wypełniania porów**

Mieszanki mineralno-asfaltowe do wypełniania porów składają się z drobnoziarnistego piasku o uziarnieniu ciągłym od 0 do 1 mm, wypełniacza i asfaltu upłynnionego ze środkiem adhezyjnym. Mieszanki te zaleca się stosować do napraw powierzchniowego utrwalenia i do uzupełniania ubytków zaprawy lub lepiszcza w warstwach ścieralnych nawierzchni bitumicznych. Mieszanka przy wypełnianiu porów oddziałuje regenerująco na zestarzały asfalt, w związku z czym zastosowanie jej jest szczególnie korzystne dla starych warstw ścieralnych. Dopuszcza się stosowanie wyłącznie mieszanek, które posiadają aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniają zawarte w niej wymagania.

### **5. Kruszywo**

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom podanym w odpowiedniej normie.

### **6. Lepiszcz**

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70

*Handwritten signature:*  
Kisel  
Czerwinski  
abc



odpowiadające wymaganiom. Przy remoncie cząstkowym nawierzchni obciążonych ruchem większym od średniego należy stosować kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-65MP, K1-70 MP. Dopuszcza się stosowanie tylko emulsji asfaltowych posiadających aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## 7. Taśmy kauczukowo-asfaltowe

Przy wykonywaniu remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych mieszankami mineralno-asfaltowymi na gorąco należy stosować kauczukowo - asfaltowe taśmy samoprzylepne w postaci wstęgi uformowanej z asfaltu modyfikowanego polimerami, o przekroju prostokątnym o szerokości od 20 do 70 mm, grubości od 2 do 20 mm, długości od 1 do 10 m, zwinięte na rdzeń tekturowy z papierem dwustronnie silikonowanym.

Taśmy powinny się charakteryzować :

- dobrą przyczepnością do pionowo przeciętej powierzchni nawierzchni;
- wytrzymałością na ścinanie nie mniejszą niż 350N/30 cm<sup>2</sup>;
- dobrą giętkością w temperaturze -20 ° C na wałku Ø 10 mm;
- wydłużeniem przy zerwaniu nie mniej niż 800%;
- odkształceniem trwałym po wydłużeniu o 100% nie większym niż 10%;
- odpornością na starzenie się.

Taśmy te służą do dobrego połączenia wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco z pionowo przyciętymi ściankami naprawianej warstwy bitumicznej istniejącej nawierzchni. Szerokość taśmy powinna być równa grubości wbudowywanej warstwy lub mniejsza o 2 do 5 mm. Cieńsze taśmy (2 mm) należy stosować przy szerokościach naprawianych ubytków (wybojów) do 1,5 metra, zaś grubsze (np. 10 mm) przy szerokościach większych od 4 metrów.

## II. SPRZĘT

### 1. 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:

- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów);
- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m<sup>3</sup> powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa;
- szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków wirujących (z drutów stalowych) z prędkością 3000 obr/min nie powinna być mniejsza od 200 mm. Szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych;
- walcowe lub garnkowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych.

### 2. Skrapiarki

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej stosowanej w technice naprawy spryskiem lepiszcza i posypania kruszywem o odpowiednim uziarnieniu. Do większości robót remontowych można stosować skrapiarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego

Ucel  
obser

wydatku lepszczą, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości (l/m<sup>2</sup>)

### **3. Sprzęt do wbudowywania mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco” lub „na zimno”**

Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek i listew profilowych. Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

### **4. Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń**

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów) można użyć specjalne remonter, wprowadzające pod ciśnieniem kruszywo jednocześnie z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową w oczyszczone sprężonym powietrzem uszkodzenia. Urządzenia te nadają się do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych (podłużnych) pęknięć (szerszych od 2 cm) oraz głębokich ubytków i wybojów (powyżej 3 cm) ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zaniżeń powierzchni warstwy ścieralnej.

### **5. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- wytwórnici o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- rozścielaczy do układania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich i ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem lub termosów.

### **6. Transport**

Materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

## **III. WYKONANIE ROBÓT**

### **1. Przygotowanie nawierzchni do naprawy**

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

- pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta;
- usunięcie luźnych okruchów nawierzchni;
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu suchego;
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grys, żwiru, piasku i pyłu.

*Handwritten signature:*  
J. W. ...



## **2. Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi „na gorąco” lub „na zimno”**

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybko rozpadową kationową emulsją asfaltową w ilości  $0,5 \text{ l/m}^2$  – przy stosowaniu do naprawy mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”, a przy zastosowaniu mieszanek mineralno-asfaltowych „na gorąco” – zamiast spryskania bocznych ścianek naprawianego uszkodzenia alternatywnie można przykleić samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucać mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. 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 nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej  $60 \text{ km/h}$ , nie powinny być większe od  $4 \text{ mm}$ . Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

## **3. Uzupełnienie ubytków zaprawy na powierzchni warstwy ścieralnej mieszankami mineralno-asfaltowymi do wypełnienia.**

Mieszanki do wypełniania porów, składając się z drobnoziarnistego piasku, wypełniacza i asfaltu upłynnionego ze środkiem adhezyjnym, mogą wnikać w czyste pory w warstwie ścieralnej i nieco rozpuszczać (zmiękczać) asfalt w powierzchniowej warstwie nawierzchni tak, że zapewnia to mocne połączenie mieszanki z podłożem. Mieszanki należy stosować przy suchej pogodzie i temperaturze powietrza powyżej  $5^\circ \text{C}$ . Podłoże musi mieć oczyszczone pory i być suche.

Mieszankę nanosi się bardzo cienką warstwą i bardzo energicznie ściąga się ją listwami. Bezwzględnie należy unikać wypełniania wybojów tą mieszanką, gdyż w tych miejscach proces odparowywania rozpuszczalnika trwałby bardzo długo i powodował obniżenie stabilności warstwy w takim miejscu. Po około 10-20 minutach od rozłożenia mieszanki należy równomiernie posypać ją czystym piaskiem łamanym od  $1$  do  $2 \text{ mm}$  lub grysem od  $2$  do  $4 \text{ mm}$  w ilości od  $3$  do  $5 \text{ kg/m}^2$ . Po tym zabiegu można oddać nawierzchnię do ruchu.

## **4. Uzupełnianie ubytków ziarn, kruszyw i lepiszcza na powierzchni warstwy ścieralnej techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem.**

W zależności od ilości miejsc z ubytkami i wielkości ubytków należy stosować odpowiedni sprzęt do ich naprawy. Przy większych powierzchniach uszkodzonych należy stosować remonter wykonujący przy jednym przejściu maszyny, sprysk lepiszczem (kationową emulsją asfaltową), posypanie grysem granulowanym i wciśnięcie go w lepiszcze. Przy mniejszych powierzchniach uszkodzonych należy zastosować specjalny remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową.

Remonter ten umożliwia oczyszczanie naprawionego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją. W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji od  $2$  do  $4 \text{ mm}$ . W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grysu ( od  $2$  do  $4 \text{ mm}$  lub od  $4$  do  $6 \text{ mm}$ ). Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy.

*Wszelkie zmiany  
dotyczy*



## 5. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od  $+5^{\circ}\text{C}$  dla wykonywanej warstwy grubości powyżej 8 cm i  $+10^{\circ}\text{C}$  dla wykonywanej warstwy grubości równej lub mniejszej niż 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (o prędkości powyżej 16 m/s). Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od dopuszczalnej minimalnej temperatury mieszanki. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie po jej zabudowie, od krawędzi nawierzchni ku osi. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

## IV. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je inspektorowi do akceptacji.

### 2. Badania w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek;
- skład wbudowywanych mieszanek;
- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m<sup>2</sup> – codziennie;
- równość naprawianych fragmentów – każdy fragment;
- pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinno być zgodne 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 dogęszczanie, poziom warstwy wypełniającej ubytek powinien być wyższy od otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm.

W czasie wykonywania nawierzchni z betonu asfaltowego należy badać:

- skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej;
- właściwości asfaltu;
- właściwości wypełniacza;
- właściwości kruszywa;
- temperaturę mieszanki mineralno-asfaltowej;
- właściwości mieszanki;
- cechy geometryczne i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego (szerokość, równość, spadki poprzeczne, grubość, złącza podłużne i poprzeczne, krawędź i obramowanie warstwy, wygląd i zagęszczenie).

## V. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) naprawionej, uszczelnionej powierzchni nawierzchni, zaś dla uszczelnionych spękań poprzecznych i podłużnych jednostką obmiaru jest metr (m).

*Handwritten signature:*  
K. Kozłowski  
Kozłowski

## VI. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z obmiarem robót, SST i wymaganiami inspektora, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podczas remontu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni;
- spryskanie dna i boków emulsją;
- przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych;
- poszerzenie spękań przecinarkami lub frezarkami, oczyszczenie i osuszenie spękań, usunięcie śladów i plam olejowych.

## VII. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> remontu cząstkowego nawierzchni z ew. uszczelnieniem spękań obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- wywóz odpadów;
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę;
- wykonanie naprawy zgodnie z SST;
- pomiary i badania laboratoryjne;
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów;
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania;
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników;
- skropienie międzywarstwowe;
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej;
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem;
- pomiary i badania laboratoryjne.

*Handwritten signature and text:*  
Musiel  
Krzysztof  
Krzysztof