

**Załącznik nr 5 do SIWZ**

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
**Grudziądz ul. Gen. Józefa Hallera 76**

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D - M - 00.00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

**Rok 2010**

## Spis treści

### **1. Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot OST.
- 1.2. Zakres stosowania OST.
- 1.3. Zakres robót objętych OST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. Materiały.**

- 2.1. Źródło uzyskania materiałów.

### **3. Sprzęt.**

### **4. Transport.**

### **5. Wykonanie robot.**

### **6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1. Zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Badania i pomiary.
- 6.3. Raporty z badań.
- 6.4. Dokumenty budowy.

### **7. Obmiar robót**

- 7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

### **8. Odbiór robót.**

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót.
- 8.2. Odbiór ostateczny robót.
- 8.3. Odbiór pogwarancyjny.

### **9. Podstawa płatności.**

- 9.1. Ustalenia ogólne.
- 9.2. Organizacja ruchu.

### **10. Przepisy związane.**

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST), są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót: Remonty cząstkowe nawierzchni bitumicznych.

### 1.2. Zakres stosowania OST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, dla :  
- robót prowadzonych w pasie drogowym.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.2. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.3. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.4. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.5. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.6. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4.7. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.8. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.9. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

1.4.10. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni

1.4.11. Polecenie Inspektora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, SST i poleceniami Inspektora.

##### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy.

##### 1.5.2. Dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę.

Wykonawca przed podpisaniem Umowy przedłoży zatwierdzony przez Zarządzającego ruchem projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

##### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją i SST.

SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

##### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

###### a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach remontowych („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

##### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

#### 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

## **2. Materiały.**

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

### **3. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

### **4. 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 w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

### **5. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

### **6. Kontrola jakości.**

#### **6.1. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **6.2. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

#### **6.3. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### 6.4. Dokumenty budowy.

##### (1) Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

##### (2) Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

##### (3) Dokumenty laboratoryjne.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

#### (4) Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### (5) Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. Obmiar robót.**

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### **8. Odbiór robót.**

#### 8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

#### 8.2. Odbiór ostateczny robót.

##### **8.2.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.



Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.2.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1.szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 2.recepty i ustalenia technologiczne,
- 3.dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 4.wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
- 5.deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### 9. Podstawa płatności.

#### 9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 9.2. Organizacja ruchu.

Koszt organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania remontu ,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

Koszt utrzymania i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie oznakowania,

## 10. Przepisy związane.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
**Grudziądz ul. Gen. Józefa Hallera 76**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D - 05.03.11**

**REMONT CZĄSTKOWY**  
**NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**  
**RECYKLING**

**Rok 2010**

## Spis treści

### 1. Wstęp.

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### 2. Materiały.

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Materiały nowe.
- 2.3. Materiały odzyskane z nawierzchni.

### 3. Sprzęt.

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do odspajania i pozyskania materiału.
- 3.3. Sprzęt do produkcji, wbudowania i zagęszczenia przetworzonej mieszanki mineralno-bitumicznej.

### 4. Transport.

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport materiałów.

### 5. Wykonanie robot.

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Skład przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 5.3. Projektowanie przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 5.4. Przygotowanie materiału odzyskanego z nawierzchni.
- 5.5. Produkcja przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 5.6. Wykonanie warstwy z przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

### 6. Kontrola jakości robót.

- 6.1. Zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.
- 6.3. Badania w czasie robót.

### 7. Obmiar robót.

- 7.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

### 8. Odbiór robót.

### 9. Podstawa płatności.

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

### 10. Przepisy związane.

- 10.1 Normy.
- 10.2 Inne dokumenty.

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem recyklingu na gorąco w recyklerze.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zleceniu i realizacji robót na drogach w granicach administracyjnych Miasta Grudziądz.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z recyklingiem mieszank mineralno-asfaltowych na gorąco w recyklerze wraz z ich wbudowaniem.

Przetworzone mieszanki mineralno-asfaltowe mogą być stosowane do wykonania podbudów i warstw wiążących nawierzchni dla wszystkich kategorii ruchu oraz do warstw ścieralnych nawierzchni dróg obciążonych ruchem średnim i mniejszym od średniego.

### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Recykling nawierzchni asfaltowej - powtórne użycie mieszanki mineralno-asfaltowej odzyskanej z nawierzchni.

1.4.2. Recykling w recyklerze na gorąco - proces technologiczny, w którym materiał odzyskany z nawierzchni w wyniku frezowania na zimno, jest ogrzewany i mieszany w recyklerze z nowymi materiałami w celu uzyskania mieszanki mineralno-asfaltowej o składzie i właściwościach określonych receptą laboratoryjną.

1.4.3. Przetworzona mieszanka mineralno-asfaltowa złożona z odpowiednio przygotowanego materiału odzyskanego z nawierzchni oraz dodatku nowych materiałów jak: kruszywo, wypełniacz i asfalt, a w razie potrzeby również środka odnawiającego.

1.4.4. Materiał odzyskany z nawierzchni (stary materiał - asfalt, wypełniacz, kruszywo) - materiał odzyskany ze starej nawierzchni, przeznaczony do powtórnego użycia.

1.4.5. Nowy materiał - materiał dodawany do materiału odzyskanego z nawierzchni (asfalt, kruszywo, wypełniacz) w celu uzyskania przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej, o właściwościach zgodnych z wymaganiami, wynikającymi z jej przeznaczenia.

1.4.6. Środek odnawiający (recyklujący) - produkt węglowodorowy o właściwościach fizycznych i chemicznych odpowiednio dobranych w celu regeneracji asfaltu odzyskanego z nawierzchni i przywrócenia mu właściwości określonych w PN-C-96170 [5].

1.4.7. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do asfaltu w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.4.8. Recykler – maszyna działająca na podobnej zasadzie jak otaczarka, służąca do wykonywania remontów cząstkowych nawierzchni o małym zakresie robót

1.4.9. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. Materiały.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Materiały nowe.

#### 2.2.1. Asfalt.

Do produkcji przetworzonych mieszanek mineralno-asfaltowych należy stosować asfalt drogowy o właściwościach zgodnych z wymaganiami określonymi w PN-C-96170 [5].

Zalecane jest dodawanie środków adhezyjnych zaakceptowanych przez Inspektora. Środek adhezyjny powinien posiadać aprobatę techniczną.

Przechowywanie asfaltu powinno się odbywać zgodnie z ustaleniami PN-C-96170 [5].

#### 2.2.2. Środek odnawiający.

Środek odnawiający użyty do produkcji przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej powinien posiadać aprobatę techniczną.

Środek odnawiający powinien spełniać wymagania określone w SST i być zaakceptowany przez Inspektora.

Każda dostawa środka odnawiającego musi być zaopatrzona w atest producenta i zaakceptowana przez Inspektora.

#### 2.2.3. Kruszywo.

Do wykonania recyklingu na gorąco w otaczarce należy stosować kruszywa w proporcjach i o parametrach jakościowych zależnych od przeznaczenia przetworzonej mieszanki mineralno-bitumicznej oraz od właściwości kruszywa zawartego w materiale odzyskanym z nawierzchni asfaltowej.

Kruszywa powinny spełniać wymagania zawarte w PN-B-11112 [3], PN-B-11111 [2], PN-B-11113 [4], Wytycznych CZDP [12].

Składowanie kruszyw powinno być zgodne z zasadami określonymi w SST D-05.03.05

#### 2.2.4. Wypełniacz.

Wypełniacz użyty w procesie recyklingu w recyklerze na gorąco powinien spełniać wymagania określone w PN-S-96504 [9] oraz w SST D-05.03.05.

Składowanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504 [9].

### 2.3. Materiał odzyskany z nawierzchni.

#### 2.3.1. Wymagania.

Materiał odzyskany z nawierzchni, przeznaczony do produkcji przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być zbadany w laboratorium w celu oceny jego przydatności do recyklingu oraz prawidłowego zaprojektowania składu i właściwości przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Należy określić:

- zawartość asfaltu na podstawie ekstrakcji,
- uziarnienie kruszywa po ekstrakcji wraz z jego oceną makroskopową,
- właściwości odzyskanego asfaltu wg zasad podanych w Wytycznych technologicznych IBDiM [12].

Ze względów technologicznych materiał odzyskany z nawierzchni, przeznaczony do produkcji przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej powinien:

- składać się z cząstek o wielkości do 25 mm (sito o oczkach kwadratowych); dopuszcza się do 5% nadziarna od 25 do 50 mm,
- być jednorodny w poszczególnych partiach przetwarzanej mieszanki mineralno-asfaltowej,
- mieć wilgotność nie większą niż 5%.

### 2.3.2. Składowanie.

Materiał odzyskany z nawierzchni, przeznaczony do recyklingu powinien być składowany w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, opadami atmosferycznymi i nadmiernym nasłonecznieniem. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Materiał odzyskany z nawierzchni, przygotowany do produkcji, powinien być składowany w przyzmach o wysokości nie przekraczającej 3 metrów. Nie należy dopuszczać do ruchu pojazdów po składowanym materiale. Do przemieszczania rozdrobnionego materiału odzyskanego z nawierzchni zaleca się stosowanie ładowarek. Nie należy w tym celu stosować spycharek.

Ilość i lokalizacja przyzm odzyskanego materiału powinna być dostosowana do wymagań, charakterystyki oraz typu sprzętu służącego do produkcji przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Warunki składowania odzyskanego materiału powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

## 3. Sprzęt .

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do odspojenia i pozyskania starego materiału.

Wykonawca przystępujący do zerwania starej nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- frezarki do nawierzchni,
- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi,
- młota.

### 3.3. Sprzęt do produkcji, wbudowania i zagęszczenia przetworzonej mieszanki mineralno-bitumicznej. Wykonawca przystępujący do przetwarzania i wbudowywania mieszanki mineralno-bitumicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- recyklera,
- walca wibracyjnego do zagęszczenia mieszanki.

## 4. Transport.

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

#### 4.2. Transport materiałów.

Transport materiału odzyskanego z nawierzchni powinien odbywać się według zasad określonych dla kruszyw w SST D-05.03.05

Transport przetworzonych mieszanek mineralno-asfaltowych powinien odbywać się według zasad określonych dla mieszanek mineralno-asfaltowych w SST D-05.03.05

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Recykling na gorąco odbywa się w recyklerze gdzie następuje ogrzanie i wymieszanie nowego materiału z materiałem odzyskanym z nawierzchni.

Materiał odzyskany ze starej nawierzchni powinien być jednorodny i spełniać wymagania określone w pkt 2.3.1.

Przetwarzanie materiału odzyskanego z nawierzchni powinno odbywać się w taki sposób, aby nie miał on bezpośredniego kontaktu z płomieniem palnika oraz nie ulegał przegrzaniu.

#### 5.2. Skład przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Procentowa zawartość starego materiału w przetworzonej mieszance mineralno-asfaltowej powinna być określona z uwzględnieniem następujących czynników:

- właściwości starego materiału, przede wszystkim uziarnienia kruszywa oraz zawartości lepiszcza i jego właściwości,
- wymaganych parametrów przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej, wynikających z jej przeznaczenia,
- wilgotności materiału odzyskanego z nawierzchni, stosowanego w produkcji, jego temperatury oraz temperatury nowego kruszywa, ogrzanego w recyklerze.

W przypadku recyklingu w otaczarce bębnowej zawartość materiału odzyskanego z nawierzchni w przetworzonej mieszance mineralno-asfaltowej powinna mieścić się w granicach określonych w SST i zalecanych przez producenta otaczarki.

Skład i właściwości recyklowanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinny spełniać wymagania określone w normach:

- PN-S-96022 [8] - dla betonu asfaltowego,
- PN-S-96021 [7] - dla mieszanek mineralno-asfaltowych otaczanych na gorąco,
- PN-S-96020 [6] - dla mieszanek mineralno-asfaltowych do wykonania podbudowy,

#### 5.3. Projektowanie przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Przed rozpoczęciem robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem, Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi do akceptacji projekt składu przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej. Wraz z projektem Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki nowych materiałów oraz materiału odzyskanego z nawierzchni, pobrane w obecności Inspektora.

Skład przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej należy projektować zgodnie z metodyką określoną w „Wytucznych technologicznych” IBDiM [11].

Zaprojektowany skład powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnych z wymaganiami określonymi w:

- PN-S-96022 [8] - dla betonu asfaltowego,
- PN-S-96021 [7] - dla mieszanek mineralno-asfaltowych otaczanych na gorąco,
- PN-S-96020 [6] - dla mieszanek mineralno-asfaltowych do wykonania podbudowy



#### 5.4. Przygotowanie materiału odzyskanego z nawierzchni.

Materiał odzyskany z nawierzchni powinien być w razie potrzeby rozdrobniony i składowany przez Wykonawcę z zachowaniem warunków określonych w pkt 2.3.2.

#### 5.5. Produkcja przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wykonawca powinien sprawdzić, w obecności Inżyniera, możliwość prawidłowego przeprowadzenia procesu produkcji przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

W czasie wytwarzania przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej obowiązują ogólne zasady określone w PN-S-96022 [8], PN-S-96021 [7], PN-S-96020 [6].

##### 5.5.1. Produkcja przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej w recyklerze.

Recykling mieszanki mineralno-asfaltowej w recyklerze należy prowadzić z zastosowaniem technologii gwarantującej odizolowanie materiału odzyskanego z nawierzchni, zawierającego asfalt od działania zbyt wysokiej temperatury. Wykonawca powinien ściśle przestrzegać zasad i zaleceń technologicznych określonych przez producenta recyklera. Składniki mieszanki powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej.

Kolejność dozowania składników powinna być następująca: kruszywo, materiał odzyskany z nawierzchni, asfalt.

Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki.

Dozowanie powinno odbywać się wagowo z dokładnością do  $\pm 2,5\%$  dla grysów, piasku i materiału odzyskanego z nawierzchni oraz  $\pm 1\%$  dla wypełniacza mineralnego, w stosunku do masy danego składnika określonego w receptce.

Dozowanie asfaltu powinno odbywać się objętościowo lub wagowo z dokładnością do  $\pm 0,3\%$  zawartości asfaltu określonej w receptce.

#### 5.6. Wykonanie warstwy z przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

##### 5.6.1. Warunki przystąpienia do robót.

Warstwę z przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej powinno układać się przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze nie niższej od  $10^{\circ}\text{C}$  w przypadku warstwy ścieralnej i  $5^{\circ}\text{C}$  w przypadku pozostałych warstw. Zabrania się układania mieszanek w czasie opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16 \text{ m/s}$ ).

##### 5.6.2. Przygotowanie podłoża.

W zakresie przygotowania podłoża (oczyszczenia i skropienia powierzchni podłoża) obowiązują ustalenia zawarte w SST D-05.03.17

##### 5.6.3. Układanie i zagęszczanie.

W zakresie warunków układania i zagęszczania mieszanek mineralno-asfaltowych z recyklera obowiązują ustalenia zawarte w SST D-05.03.17

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić badania niezbędne do opracowania projektu składu przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnie z zasadami określonymi w „Wytucznych technologicznych” IBDiM [11] oraz w czasie określonym w pkt 5.3.

### 6.2.1. Materiał odzyskany z nawierzchni.

Właściwości materiału odzyskanego z nawierzchni powinny być określone na podstawie badań próbek pobranych ze składowiska, zgodnie z zasadami obowiązującymi w tym zakresie dla kruszyw mineralnych (PN-B-06721 [1]).

Dla każdej jednorodnej partii materiału odzyskanego z nawierzchni należy określić:

- wilgotność, według metodyki podanej w „Wytycznych technologicznych” [11],
- zawartość asfaltu na podstawie ekstrakcji co najmniej 3 próbek,
- uziarnienie kruszywa po ekstrakcji oraz stan ziarn (ew. zwietrzenie),
- właściwości odzyskanego asfaltu: lepkość w 60°C, według normy AASHTO T 202-90 (ASTM-D2171) [10] lub normy zaproponowanej przez Wykonawcę, zaakceptowanej przez Inspektora oraz penetrację w 25°C. Odzysk asfaltu należy wykonać metodą destylacji próżniowej opracowaną w IBDiM. O ile dopuszczono to w SST, badanie właściwości odzyskanego asfaltu można ograniczyć do badania penetracji.

### 6.2.2. Środek odnawiający.

Akceptacja środka odnawiającego powinna być oparta na atście producenta oraz aprobacie technicznej.

### 6.2.3. Nowe materiały.

Badania nowych materiałów należy przeprowadzić w zakresie określonym w SST D-05.03.05

### 6.2.4. Właściwości przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Przetworzona mieszanka mineralno-asfaltowa powinna spełniać, w zależności od rodzaju i przeznaczenia, odpowiednie wymagania sformułowane w SST D-05.03.05 oraz w normach:

- PN-S-96022 [8] - dla betonu asfaltowego,
- PN-S-96021 [7] - dla mieszanek mineralno-asfaltowych otaczanych na gorąco,
- PN-S-96020 [6] - dla mieszanek mineralno-asfaltowych do wykonania budowy.

## 6.3. Badania w czasie robót.

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

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania warstw nawierzchni z przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 2 oraz w punktach od 6.3.2 do 6.3.4.

Tablica 1. Częstotliwość i zakres badań materiału odzyskanego z nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Wilgotność	2 razy w ciągu zmiany
2	Rozdrobnienie do wymiarów wg pkt 2.3.1	Na bieżąco w czasie produkcji, w dostosowaniu do jednorodności przekruszenia materiału odzyskanego z nawierzchni
3	Skład (uziarnienie kruszywa i zawartość asfaltu)	Jeden raz na 200 Mg materiału odzyskanego z nawierzchni oraz dla każdej nowej partii

### 6.3.2. Nowe materiały.

Nowe materiały użyte do produkcji przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej należy badać z częstotliwością określoną w SST D-05.03.05

### 6.3.3. Środek odnawiający.

Akceptacja środka odnawiającego następuje na podstawie atestu producenta. Atest Wykonawca dostarcza Inspektorowi dla każdej partii środka odnawiającego dostarczonej do wytwórni.

Inspektor może dodatkowo zażądać przeprowadzenia badań środka odnawiającego w jednostce uprawnionej.

### 6.3.4. Przetworzona mieszanka mineralno-asfaltowa.

Właściwości przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej należy badać z częstotliwością określoną dla mieszanek mineralno-asfaltowych w SST D-05.03.05.

W fazie rozruchu i produkcji recyklowanej mieszanki mineralno-asfaltowej należy oceniać wizualnie jednorodność mieszanki i całkowitość otoczenia ziarn oraz wymieszania odzyskanego materiału z nowymi materiałami.

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest Mg (Megagram).

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 9. Podstawa płatności.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 Mg przetworzonej i wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- zerwanie i rozdrobienie materiału odzyskanego z nawierzchni,
- oczyszczenie i skropienie powierzchni podłoża
- produkcję przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej w recyklerze
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. Przepisy związane.**

## 10.1. Normy.

1.	PN-B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek
2.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
4.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
5.	PN-C-96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
6.	PN-S-96020	Drogi samochodowe. Podbudowa z betonu asfaltowego
7.	PN-S-96021	Drogi samochodowe. Nawierzchnie dla ruchu lekkiego z betonu asfaltowego
8.	PN-S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego
9.	PN-S-96504	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
10.	AASHTO T-202-90, ASTM-D2171	„Viscosity of asphalts by vacuum capillary viscometer.

## 10.2. Inne dokumenty.

1. Wytyczne technologiczne zastosowania materiałów ze zużytych nawierzchniowych warstw asfaltowych do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych w otaczarce cyklicznej WMB-30, IBDiM, Warszawa, 1992.
2. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984.
3. OST D-05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego.

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
**Grudziądz ul. Gen. Józefa Hallera 76**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG**  
**FREZOWANIE NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH NA ZIMNO**

**D – 05.03.11**

**Rok 2010**

## Spis treści

### **1.Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2.Materiały.**

### **3.Sprzęt.**

- 3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do frezowania.

### **4.Transport.**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport sfrezowanego materiału.

### **5. Wykonanie robot.**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Wykonanie frezowania.

### **6.Kontrola jakości robót.**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Zakres pomiarów kontrolnych.

### **7.Obmiar robót.**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

### **8.Odbiór robót.**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru.
- 8.2. Odbiór robót.

### **9.Podstawa płatności.**

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

### **10.Przepisy związane.**

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot S.S.T.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych w czasie remontu nawierzchni dróg w granicach administracyjnych Miasta Grudziądz.

### **1.2. Zakres stosowania S.S.T.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych S.S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące frezowania: nawierzchni bitumicznej na grubość 3,0 cm i każdego następnego 1 cm z odwozem destruktu do miejsca wskazanego przez Inwestora, na odległość do 8 km.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1.** Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w S.S.T.D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**1.4.2.** Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, na określoną głębokość bez jej ogrzania .

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową S.S.T. oraz poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania podano w S.S.T.D.-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały nie występują.**

## **3. Sprzęt.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do frezowania.**

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości oraz wskazaniom zawartym w S.S.T. Cały sprzęt, maszyny urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do robót należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewnić zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót ( naprawy części jezdni ) Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej szerokości jezdni szerokość bębna skrawającego powinna wynosić co najmniej 1200 mm .

Przy dużych robotach frezarki powinny być wyposażone w przenośnik frezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inspektora można dopuścić frezarki bez tego systemu:

- na drogach zamiejskich w obszarach zabudowanych,
- na drogach miejskich, przy małym zakresie robót.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowanej przez Inspektora. Wykonawca powinien dostarczyć dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

#### **4. Transport.**

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

##### 4.2. Transport sfrezowanego materiału.

Wybór środków transportu do wywozu sfrezowanego materiału należy do Wykonawcy.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych oraz być wyposażone w lampę ostrzegawczą ze światłem pomarańczowym przerywanym

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów.

#### **5. Wykonywanie robót.**

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5

##### 5.2. Wykonanie frezowania.

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości zgodnych z przedmiarem robót i SST oraz pochyleń dostosowanych do spadków istniejącej nawierzchni.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,
- przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm ,
- przy lokalnych naprawach polegających na sfrezowaniu nawierzchni przy linii krawężnika (ścieku) dopuszcza się większy uskok niż określono w punkcie b), ale przy głębokości większej od 75 mm wymaga on specjalnego oznakowania,
- krawędzie poprzeczne na zakończeniu dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

##### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.



## 6.2. Zakres pomiarów kontrolnych.

### 6.2.1. Równość nawierzchni.

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łąką zgodnie z BN-68/8931-04 [1] nie powinny przekraczać 6 mm .

### 6.2.2. Spadki poprzeczne .

Spadki poprzeczne nawierzchni po frezowaniu powinny być dostosowane do spadków istniejącej nawierzchni zgodnie z dokumentacją techniczną , z tolerancją do 0,5%.

### 6.2.3. Szerokość frezowania.

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w przedmiarze z dokładnością do 5 cm.

### 6.2.4. Głębokość frezowania.

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w przedmiarze z dokładnością do  $\pm 5$  mm .

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z frezowaniem nawierzchni jest - metr kwadratowy ( $m^2$ )

Obmiar powinien być dokonywany na budowie, w obecności Inspektora.

Obmiar wymaga akceptacji Inspektora.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji przetargowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora. Dodatkowe roboty wykonywane bez pisemnego upoważnienia Inspektora nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## 8. Odbiór robót.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 8.2. Odbiór robót.

Odbiór robót związanych z frezowaniem nawierzchni dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem.

## 9. Podstawa płatności.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w O.S.T. D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg p. 7 zgodnie z obmiarem, po odbiorze robot.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- frezowanie na głębokość 3 cm i dodatkowo za każdy następny centymetr ponad 3 cm,
- transport sfrezowanego materiału do miejsca wskazanego przez Inżyniera, na odległość do 1 km. i za każdy następny kilometr ponad 1 km,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- oznakowanie robót.

## 10. Przepisy związane.

1. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
2. Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich GDDP Warszawa 1989, wraz z późniejszymi zmianami.

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
**Grudziądz ul. Gen. Józefa Hallera 76**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D - 05.03.17.11.**

**REMONT CZĄSTKOWY**  
**NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**  
**MASĄ BETONU ASFALTOWEGO**

**Rok 2010**

## **Spis treści**

### **1. Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe..
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. Materiały.**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Rodzaje materiałów do wykonywania remontów nawierzchni bitumicznej.
- 2.3. Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco.

### **3. Sprzęt.**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą.
- 3.3. Skrapiarki.
- 3.4. Sprzęt do wytwarzania i wbudowania betonu asfaltowego.

### **4. Transport.**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport materiałów.

### **5. Wykonanie robot.**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 5.4. Przygotowanie nawierzchni do naprawy.
- 5.5. Naprawa nawierzchni mieszanką mineralno-asfaltową “na gorąco”.

### **6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.
- 6.3. Badania w czasie robót.
- 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni.

### **7. Obmiar robót.**

- 7.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

### **8. Odbiór robót.**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **9. Podstawa płatności.**

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej

### **10. Przepisy związane.**

- 10.1. Normy.
- 10.2. Inne dokumenty.

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontów cząstkowych nawierzchni bitumicznych dróg przy użyciu mas z otaczarek.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach w granicach administracyjnych Miasta Grudziądza.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych i obejmują: naprawę wybojów i obłamanych krawędzi, uszczelnienie pojedynczych pęknięć i wypełnienie ubytków.

### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń.

Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

1.4.2. Ubytek - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.3. Wybój - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.4. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.5. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

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

1.4.7. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na obmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

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

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z SST i poleceniami inspektora.

## **2. Materiały.**

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D- M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych.

Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać między innymi mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na gorąco”, co jest przedmiotem niniejszego zamówienia.

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

#### 2.3.1. Beton asfaltowy.

Beton asfaltowy wytwarzany wg SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” 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.

#### 2.3.2 Asfalt.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965. W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

#### 2.3.3 Wypełniacz.

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

#### 2.3.4 Kruszywo.

Należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2 . Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

**Tablica 1.** Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
		od KR 3 do KR
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] ze skał magmowych i przeobrażonych	kl. I, II <sup>1)</sup> ; gat.1
2	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I; gat.1
3	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	-gat. I
4	Wypełniacz mineralny: wg PN-S-96504:1961[9]	podstawowy
5	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50 <sup>3)</sup> lub D 70
. tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla klasy I gat. I		

**Tablica nr 2.** Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

Lp.	Rodzaj materiału nr normy.	Kategoria ruchu
		KR 3-6
1.	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a)z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych, - przeobrażonych, - osadowych, b)z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze), c) z surowca naturalnie rozdrobnionego.	kl. I,II <sup>1)</sup> ; gat.1 jw. jw. kl. I; gat. 1 kl. I,II <sup>1)</sup> ; gat. 1
2.	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	-
3.	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	-
4.	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat.1,2
5.	Piasek wg PN-B-11113:1996	-
6.	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961, b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego.	podstawowy pyły z odpylania <sup>2)</sup>
7.	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50
<sup>1)</sup>	tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat1	
<sup>2)</sup>	stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów powinien być >1	
<sup>3)</sup>	za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska	

### 3. Sprzęt.

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3

#### 3.2. 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:

- 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),
- frezarka szer. min 0,5 m,
- 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 garkowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych.

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

#### 3.4 Sprzęt do wytwarzania i wbudowania betonu asfaltowego.

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

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, minimum 50Mg/godz.
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich,
- recyklera do wytwarzania na gorąco mieszanki mineralno-asfaltowej na drodze
- układarka do układania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

### 4.Transport.

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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



#### 4.2. Transport materiałów.

##### 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 samochodowych,
  - bębnach blaszanych,
- lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

##### 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 samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu musi spełniać warunki zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Przy naprawie niewielkich powierzchni należy transportować gorącą mieszankę mineralno-asfaltową w pojemnikach izolowanych cieplnie.

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora 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.

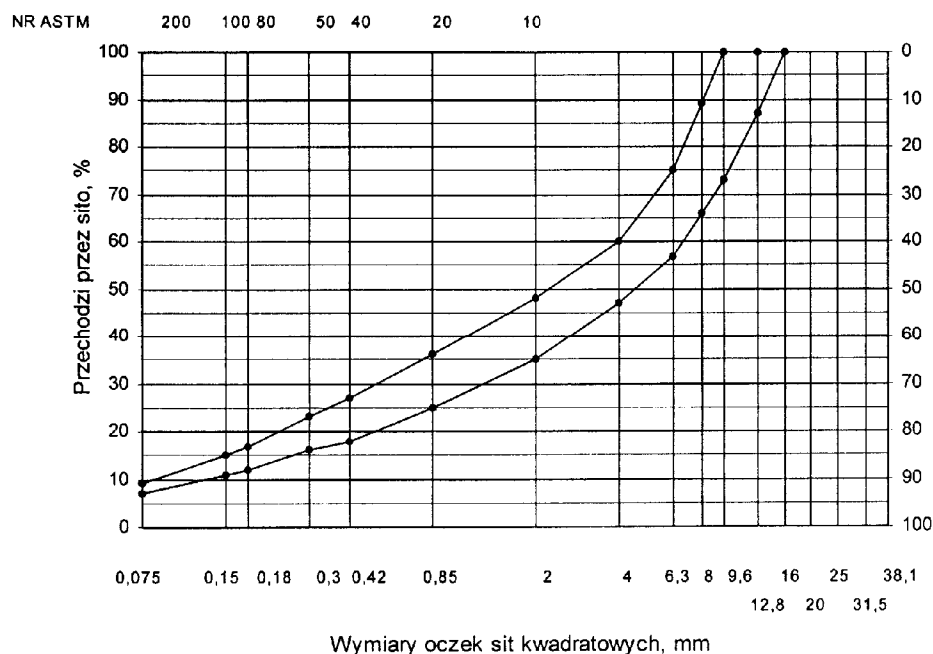
##### 5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego.

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

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu	
	od KR 3 do KR 6	
	Mieszanka mineralna, mm od 0 do 12,8	
Przechodzi przez:		
25,0		
20,0		
16,0		100
12,8		87÷100
9,6		73÷100
8,0		66÷89
6,3		57÷75
4,0		47÷60
2,0		35÷48
zawartość ziarn > 2,0		(52÷65)
0,85		25÷36
0,42		18÷27
0,30		16÷23
0,18		12÷17
0,15		11÷15
0,075		7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m		5,6÷6,8
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego		

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku 1



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. od 1 do 4.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. od 5 do 7.

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

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 3 do KR 6	
1	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	□ 10,0 <sup>3)</sup>	
2	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 4,5	
3	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 2,0 do 4,0	
4	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 78,0 do 86,0	
5	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm	od 3,5 do 6,0	
6	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	□ 98,0	
7	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 3,0 do 5,0	

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszanekę 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. Dla kategorii ruchu od KR5 do KR6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją do 5° C.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50    145° C ÷ 165° C

- dla D 70    140° C ÷ 160° 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° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50                    140° C ÷ 170° C

- z D 70                    135° C ÷ 165° C

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

#### 5.4. 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 przez:

- pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) lub frezowanie 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 powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grys, żwiru, piasku i pyłu.

#### 5.5. Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi „na gorąco”.

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg punktu 5.4), należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybko rozpadową kationową emulsją asfaltową minimum 60% w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić 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 sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/h, nie powinny być większe od 4 mm. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową. Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny

dla zagęszczanej warstwy i dobre między warstwowe związanie.

Przy większych powierzchniach remontu (pow. 10 m<sup>2</sup>) mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką z utrzymywaniem istniejącej niwelety.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

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

- dla asfaltu D 50            135° C,

- dla asfaltu D 70            125° C,

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tabl. 4 i 6. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi drogi.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem.

Przy dwuwarstwowym remoncie „wyboju” należy wykonać sprysk warstwy dolnej w ilości 0,2 l/m<sup>2</sup> emulsji szybkorozpadowej o minimum 60% zawartości asfaltu.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca,

- skład wbudowywanych mieszanek i ich właściwości mechaniczne:

- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m<sup>2</sup> – codziennie,

-równość naprawianych fragmentów

Różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, nie powinny być większe od 4 mm dla dróg o prędkości ruchu powyżej 60 km/h i od 6 mm dla dróg o prędkości poniżej 60 km/h,

### 6.2. 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.

### 6.3. Badania w czasie robót.

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 7.

**Tablica 7.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka z produkcji dziennej
2	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
3	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
4	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
5	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
6	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

lp.1 i lp.6 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [10]

#### 6.3.2. 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.

#### 6.3.3. Badanie właściwości kruszywa.

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

#### 6.3.4. 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.

#### 6.3.5. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru do 2° C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

#### 6.3.6. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

#### 6.3.7. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach wyciętych z nawierzchni.

Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną

- pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, poziom warstwy wypełniającej ubytek powinien być wyższy od otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm.

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 8.

**Tablica 8.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Równość warstwy	5 punktów na 100 m <sup>2</sup> remontu
2	Grubość warstwy	1 próbka na 100 m <sup>2</sup> remontu
3	Krawędź remontowanej warstwy	5 punktów na 100 m <sup>2</sup> remontu
4	Wygląd warstwy	ocena ciągła
5	Właściwości i skład mieszanki wbudowanej	1 wycinek na 500 m <sup>2</sup> remontu

6.4.2. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10\%$ .

6.4.3. Krawędź, obramowanie warstwy.

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.4. Wygląd warstwy.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.5. Właściwości i skład mieszanki wbudowanej.

Właściwości i skład mieszanki wbudowanej muszą być zgodne z receptą podstawową oraz tablicą 4 i 6. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

- dla asfaltu  $\pm 0,5\%$ ,
- dla wypełniacza  $\pm 2\%$ ,
- dla szkieletu  $\pm 6\%$ .

W przypadku odchyłek przekraczających wyżej wymienione wielkości należy zastosować potrącenia lub wyłączenia z odbioru zgodnie z instrukcją DP-T 14.

## 7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru robót jest  $m^2$  (metr kwadratowy) remontowanej nawierzchni.

**8. Odbiór robót.**

## 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inspektora, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
- spryskanie dna i boków emulsją asfaltową,

**9. Podstawa.**

## 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1  $m^2$  remontu cząstkowego nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- wywóz odpadów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

**10. Przepisy związane.**

## 10.1. Normy.

1. PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
5. PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
6. PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
7. PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
8. PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
9. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
10. PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

## 10.2. Inne dokumenty.

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa,



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
**Grudziądz ul. Gen. Józefa Hallera 76**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D – 05.03.17.14.**

**REMONT CZĄSTKOWY**  
**NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**  
**TECHNIKĄ SPRYSKU LEPISZCZEM I POSYPANIA KRUSZYWEM**

**Rok 2010**

## Spis treści

### **1. Wstęp.**

- 1.1 Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. Materiały.**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Rodzaje materiałów do wykonywania remontów.
- 2.3. Kruszywo.
- 2.4. Lepiszczce.

### **3. Sprzęt.**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Specjalistyczny sprzęt.

### **4. Transport.**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport materiałów.

### **5. Wykonanie robót.**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Przygotowanie nawierzchni do naprawy.
- 5.3. Oznakowanie robót.
- 5.4. Warunki przystąpienia do robót.
- 5.5. Wykonanie robót.

### **6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.
- 6.3. Badania w czasie robót.
- 6.4. Badania odbiorcze.

### **7. Obmiar robót.**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

### **8. Odbiór robót.**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru.
- 8.2. Odbiór częściowy.
- 8.3. Odbiór ostateczny robót.
- 8.4. Dokumenty do odbioru robót.
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny.

### **9. Podstawa płatności.**

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

### **10. Przepisy związane.**

- 10.1. Normy.
- 10.2. Inne dokumenty.

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu nawierzchni bitumicznych techniką sprysku lepiszczem i posypania kruszywem.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach w granicach administracyjnych Miasta Grudziądz.

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych i obejmują: naprawę wybojów, uszczelnienie pojedynczych pęknięć i wypełnienie ubytków.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń.

Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

1.4.2. Rakowina – powierzchniowe siatkowe spękanie nawierzchni do 0,5 cm.

1.4.3. Ubytek - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.4. Wybój - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

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

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót/**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z SST i poleceniami inspektora.

Roboty powinny być oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy, zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.

## 2. Materiały.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych.

Wszystkie stosowane do remontu materiały winny posiadać deklaracje lub certyfikat zgodności z Polską Normą ( dla materiałów , dla których nie ustanowiono Polskiej Normy -deklarację lub certyfikat zgodności z Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie) .

W zależności od wielkości uszkodzeń nawierzchni, powinny być stosowane odpowiednie materiały i technologie usuwania tych uszkodzeń. Powierzchniowe ubytki ziaren kruszywa lub zaprawy bitumicznej(lepiszcz) z warstwy ścieralnej powinny być naprawiane przy użyciu specjalnych maszyn ( remonterów ) natryskujących pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z płynnym lepiszczem .

### 2.3 Kruszywo.

#### 2.3.1. Wymagania dotyczące kruszyw.

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grysy lub żwiry kruszone o wąskich frakcjach uziarnienia spełniające wymagania wg tablic 1 i 2, zgodne z normą PN-B-11112 (1) i wytycznymi CZDP (6) przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszych SST. Do remontu nawierzchni grysami na sucho należy stosować kruszywo łamane o frakcjach : od 2,0 – 4,0 mm, od 4 – 6,3 mm , od 8,0 – 12,8 mm

Dopuszcza się stosowanie wąskich frakcji grysów o wymiarach innych niż wyżej podane pod warunkiem, że zostaną zaakceptowane przez Inspektora. Do wykonania remontu grysami na sucho nie dopuszcza się kruszywa pochodzącego ze skał wapiennych.

**Tablica. 1. Wymagania dla grysu i żwiru kruszonego w zależności od klasy kruszywa i kategorii ruchu.**

Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu
	c i ę ż k i
	Klasa kruszywa
	I
Ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów , ubytek masy nie większe niż , % (m/m) :	25
Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów , ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie większy niż , % (m/m) :	25
Nasiąkliwość nie większa niż, % (m/m)	1,5
Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, ubytek masy nie większy niż, % ( m/m)	10,0

**Tablica 2. Wymagania dla gysu i żwiru kruszonego w zależności od klasy kruszywa i kategorii ruchu.**

Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu
	c i ę ż k i
	Klasa kruszywa
	I
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm odsianych na mokro , nie więcej niż , % (m/m) :	0,5*
Zawartość frakcji podstawowej , nie mniej niż , % (m/m) :	85,0
Zawartość nadziarna, nie więcej niż, % ( m/m)	8,0
Zawartość podziarna, nie więcej niż, % (m/m )	10,0
Zawartość zanieczyszczeń obcych , nie więcej niż, % (m/m )	0,1
Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż, % (m/m )	15,0*
Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa
Zawartość przekruszonych ziarn żwirowych, nie więcej niż, % (m/m )	--

\* - wymagania zostały zwiększone w stosunku do normy PN-B11112(1)

\*\* - dotyczy gysu produkowanego z kruszywa naturalnego

### 2.3.2. Składowanie kruszywa.

Wykonawca zapewni składowanie kruszyw na składowiskach zlokalizowanych jak najbliżej remontowanego odcinka drogi. Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, czyste, o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru. Każda frakcja kruszywa, jego klasa i gatunek będą składowane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich mieszanie się zarówno w czasie składowania, jak również ładowania i transportu .

### 2.4. Lepiszczce.

Niniejsza SST uwzględnia jako lepiszcze do remontu grysami na sucho tylko drogowe kationowe emulsje asfaltowe szybkorozpadowe rodzaju K1-65 i K1-70, spełniające wymagania zawarte w tablicy nr 3 zgodnie z opracowaniem „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99” – IBDiM –1999 (4)

**Tablica 3. Wymagania dla drogowych emulsji kationowych niemodyfikowanych. (5)**

Badane właściwości	Rodzaj emulsji	
	K1-65 od 64-66	K1-70 od 69-71
Zawartość lepiszcza , %	od 64-66	od 69-71
Lepkość wg Englera wg Pn – C-04014(2), °E, nie mniej niż	6	
Lepkość BTA ) 4 mm(s) , nie mniej niż :		7
Jednorodność, % 0,63 mm , nie więcej niż :	0,10	0,10
Jednorodność , % 0,16 mm , nie więcej niż :	0,25	0,25
Trwałość % 0,63 mm po 4 tyg., nie więcej niż :	0,4	0,4
Sedymentacja, % , nie mniej niż:	5,0	5,0
Przyczepność do kruszywa, % nie mniej niż :	85	85
Indeks rozpadu, g/100g, nie więcej niż :	80	80

Dopuszcza się również stosowanie asfaltów fluksowanych lub polimeroasfaltów. Inne lepiszcza niż drogowe emulsje asfaltowe szybko rozpadowe mogą być stosowane pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę i muszą być zaakceptowane przez Inspektora. Wykonawca do wykonania remontu grysami na sucho, zapewni lepiszcza od jednego dostawcy.

#### 2.4.1. Składowanie lepiszczy

Do składowania lepiszczy Wykonawca użyje cystern , pojemników, zbiorników lub beczek.. Cysterny, pojemniki, zbiorniki i beczki przeznaczone do składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji , Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać następujące zasady :

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 m-cy od daty jej wyprodukowania,
- temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż +5°C.

### 3. Sprzęt.

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### 3.2. Specjalistyczny sprzęt.

Do naprawy uszkodzeń pokrowca bitumicznego należy 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.

Remonter powinien być wyposażony w wysokowydajną dmuchawę do czyszczenia wybojów, silnik o mocy powyżej 50 kW napędzający pompę hydrauliczną o wydajności powyżej 65 l/min przy obrotach 2000 obr./min i system pneumatyczny z dmuchawą z trzema wirnikami do usuwania zanieczyszczeń i nadawania ziarnom grysu (frakcji od 2 do 4 mm, od 4 do 6,3 mm lub od 8 do 12 mm) dużej prędkości przy ich wyrzucaniu z dyszy razem z emulsją.

Zbiornik emulsji o pojemności 850 l, podgrzewany grzałkami o mocy 3600 W i pompą emulsji o wydajności 42 l/min wystarcza do wbudowywania 2000 kg grysów na zmianę.

Remonter powinien być wyposażony w układ dostarczania gysu przenośnikiem ślimakowym ze standardowego samochodu samowyladowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu remontu cząstkowego.

#### **4.Transport.**

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

##### 4.2. Transport materiałów.

###### 4.2.1. Kruszywo.

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

###### 4.2.2. Transport lepiszcza.

Cysterny samochodowe używane do przewozu lepiszczy (kationowe emulsje asfaltowe) powinny być podzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 3 m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, aby możliwy był przepływ emulsji między komorami. Wyjątkowo, za zgodą Inżyniera, dopuszcza się do transportu emulsji beczki lub inne pojemniki stalowe.

#### **5.Wykonanie robót.**

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt .5.

##### 5.2. Przygotowanie nawierzchni do naprawy.

Trwałość naprawy nawierzchni zależy w bardzo dużym stopniu od dokładności jej oczyszczenia z uszkodzonych fragmentów nawierzchni i innych zanieczyszczeń. W szczególnych przypadkach (bardzo duże zanieczyszczenie) oczyszczenie nawierzchni można wykonać szczotkami mechanicznymi lub poprzez spłukanie wodą ( z odpowiednim wyprzedzeniem dla wyschnięcia nawierzchni ).

##### 5.3. Oznakowanie robót.

Ze względu na specyfikę robót przy wykonywaniu remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznej grysami na sucho , Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót. Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone , odnawiane lub wymieniane na nowe. Projekt oznakowania robót Wykonawca uzgodni z organem zarządzającym ruchem ( uwzględniając zastosowanie takich urządzeń jak : pachołki drogowe z pulsującymi światłami ostrzegawczymi, tymczasowe bariery ochronne wydzielające powierzchnię wyłączoną z ruchu itp.).

##### 5.4. Warunki przystąpienia do robót.

Remont nawierzchni bitumicznej grysami na sucho można wykonywać w okresie , gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10 ° C przy stosowaniu asfaltowej emulsji kationowej i nie niższa od + 15<sup>0</sup>C przy stosowaniu innych lepiszczy.

Temperatura remontowanej nawierzchni powinna być nie niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  przy emulsji asfaltowej i  $+10^{\circ}\text{C}$  przy innych lepiszczach bezwodnych.

Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

#### 5.5. Wykonanie robót.

W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie gysu ( od 2,0 – 4,0 mm, od 4,0 – 6,3 mm i 8,0 – 12,8 mm ).

Remonter umożliwi oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka gorącej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natrykuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją . W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji 2/4 mm.

Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy.

### 6.Kontrola jakości robót.

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

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

#### 6.3. Badania w czasie robót.

W trakcie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować :

- przygotowanie naprawianych powierzchni – codziennie,
- właściwości kruszywa ( jeżeli Inspektor uzna to za konieczne) – dla każdej partii , a wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w p-cie .,
- emulsja (jeżeli Inspektor nie ustali inaczej) – dla każdej dostarczonej partii (środka transportu) emulsji asfaltowej należy badać :
  - barwę,
  - jednorodność,
  - lepkość i indeks rozpadu,
- ilość wbudowanych materiałów na  $1\text{ m}^2$  – codziennie,
- równość naprawianych fragmentów – różnice między naprawioną powierzchnią , a sąsiadującymi powierzchniami, mierzone pod łata profilową lub pomiarową nie powinny być większe od 4 mm dla dróg o prędkości ruchu powyżej 60 km/h i od 6 mm dla dróg o prędkości poniżej 60 km /h,
- pochylenie poprzeczne – spadek warstwy wypełniającej powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 1-2 mm.

#### 6.4. Badania odbiorcze.

Przy odbiorze wykonanych remontów cząstkowych wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót uzupełnionych szczegółowym przeglądem ( ocena mikroskopową ) wszystkich wykonanych napraw.

Przeglądu dokonuje Inspektor lub jego przedstawiciel w obecności kierownika robót.



## **7.Obmiar robót.**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) remontowanej nawierzchni.

## **8.Odbiór robót.**

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inspektora, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót objętych indywidualnym zleceniem . Inspektor dokona odbioru częściowego robót w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia ich zakończenia, jeśli uzna, że roboty zostały zakończone i nie będzie miał wątpliwości co do kompletności operatu kolaudacyjnego ( pkt. 8.4.). Inspektor dokona odbioru z udziałem Wykonawcy.

### 8.3. Odbiór ostateczny robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie 14 dni , licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń w zakresie wykonania robót poprawkowych ( jeśli takie roboty miały miejsce).

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych ,komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### 8.4. Dokumenty do odbioru robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru częściowego robót jest protokół odbioru częściowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Kompletny operat kolaudacyjny powinien zawierać:

- do odbioru częściowego (roboty objęte zleceniem) :

- obmiar robót,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

- do odbioru ostatecznego:

- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy,
- księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- zestawienie wykonanych robót w ramach odbiorów częściowych,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### 9. Podstawa płatności.

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> remontu cząstkowego nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport i składowanie kruszyw,
- transport i składowanie lepiszcza,
- dostawa i praca sprzętu do robót,
- przygotowanie powierzchni nawierzchni do remontu,
- prace projektowe przy ustaleniu ilości materiałów,
- wykonanie remontu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie miejsca robót.

**10. Przepisy związane.**

## 10.1. Normy.

1. PN-B-1112	Kruszywa mineralne . Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-C-04014	Przetwory naftowe. Oznaczanie lepkości względnej lepkościo- mierzem Englera
3. BN-70/8931-08	Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszczy bitumicznych do kruszyw

## 10.2. Inne dokumenty.

1. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBD-M, Warszawa, 1999.
2. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych. MK-CZDP 1984.
3. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-M-00.00.00 „ Wymagania ogólne”

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
**Grudziądz ul. Gen. Józefa Hallera 76**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D - 05.03.11**  
**REMONT CZĄSTKOWY**  
**NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**  
**MASĄ NA ZIMNO**

**Rok 2010**

## Spis treści

### **1. Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Oznaczenia.
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. Materiały.**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Materiały nowe.
- 2.3. Pakowanie, składowanie.

### **3. Sprzęt.**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do wbudowania i zagęszczania.

### **4. Transport.**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport mieszanki.

### **5. Wykonanie robót.**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Przeznaczenie i zakres stosowania.
- 5.3. Wykonanie warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej „na zimno”.

### **6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Badania w czasie robót.

### **7. Obmiar robót.**

- 7.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

### **8. Odbiór robót.**

### **9. Podstawa płatności.**

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

### **10. Przepisy związane.**

- 10.1 Normy.
- 10.2 Inne dokumenty.

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem remontów cząstkowych nawierzchni bitumicznych przy użyciu mas na zimno.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach w granicach administracyjnych Miasta Grudziądz.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbudowaniem mieszanek mineralno-asfaltowych na zimno.

Mieszanki mineralno-asfaltowe mogą być stosowane do wykonania napraw cząstkowych sposobem „na zimno” wszelkich typów nawierzchni mineralno-asfaltowych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Mieszanka UPM- mieszanka typu otwartego, wytwarzana na bazie grysów bazaltowych i mieszanki granulowanej bazaltowej. Lepiszczem jest asfalt drogowy upłynniony olejem opałowym z dodatkiem środka modyfikującego.

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

### 1.5 Oznaczenia.

#### 1.5.1. Sposób oznaczenia.

Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę wyrobu
- odmianę wyrobu
- numer Aprobaty Technicznej IBDiM.

#### 1.5.2. Symbole klasyfikacji wyrobu.

PKWiU: 26.82.13-00.19

PCN: 2715 00 00 0

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

## 2. Materiały.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 2.2. Materiały nowe.

### 2.2.1 Kruszywo.

Mieszanka drobna granulowana powinna spełniać wymagania PN-B-11112:1996. Grysy frakcji 2/4mm, 4/8mm powinny spełniać wymagania PN-B-11112:1996.

### 2.2.2. Asfalt upłynniony.

Asfalt 50/70 produkcji krajowej upłynniony olejem opałowym z użyciem środka modyfikującego powinien spełniać wymagania PN-74/C-96173.

### 2.2.3. Mieszanki mineralno-asfaltowe wbudowywane „na zimno”.

Mieszanki mineralno-asfaltowe o długim okresie składowania (workowane). Do 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”.

## 2.3. Pakowanie, składowanie.

Wytworzoną mieszankę pakować w worki foliowe o wadze 30 kg, z ułożeniem na paletach. Dopuszcza się inny sposób pakowania mieszanki, po uzgodnieniu z indywidualnym odbiorcą. Do opakowania wyrobu producent powinien załączyć etykietę zawierającą dane:

- nazwa i adres producenta,
- oznaczenie wg. pkt.1.5,
- data produkcji,
- numer partii,
- ilość wyrobu w opakowaniu,
- warunki magazynowania.

Zgodnie z Atestem Higienicznym PZH Nr HK/B/0027/01/2002, na etykiecie należy umieścić zalecenia dotyczące środków ostrożności wg karty bezpieczeństwa producenta wyrobu.

Mieszankę można przechowywać na wolnym powietrzu, zabezpieczając ją przed działaniem promieni słonecznych oraz ogniem. Workowana mieszanka mineralno-asfaltowa może być układana w pryzmach lub na paletach, przy czym mogą być ułożone co najwyżej w czterech warstwach. Okres przechowywania nie może być dłuższy niż sześć miesięcy od daty produkcji. Bezpośrednio przed wbudowaniem mieszanka powinna być urabialna.

## 3. Sprzęt.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wbudowania i zagęszczania.

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

- zestawu do ogrzania nawierzchni (butli i palnika butanowego),
- płyty wibracyjnej.

#### **4. Transport.**

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

##### 4.2. Transport mieszanki.

Transport mieszanki może odbywać się dowolnymi środkami przewozowymi. Podczas załadunku nie wolno dopuszczać do uszkodzenia opakowania lub rozsegregowania mieszanki mineralno-asfaltowej.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### 5.2. Przeznaczenie i zakres stosowania.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przeznaczona jest do całorocznych robót utrzymaniowych nawierzchni bitumicznych: remontów cząstkowych, usuwania skutków przekopów, deformacji nawierzchni, uzupełniania krawędzi nawierzchni parkingów i nawierzchni wokół studzienek ściekowych.

Mieszanka 0/6,3 przeznaczona jest do remontów miejscowych uszkodzeń o gł. nie mniejszej niż 1 cm. Maksymalna grubość pojedynczej warstwy z mieszanki nie może przekroczyć 2 cm po zagęszczeniu.

Dla mieszanki 0/8 maksymalna grubość pojedynczej warstwy nie może przekroczyć 4 cm po zagęszczeniu, przy gł. wyboju nie mniejszej niż 2 cm.

##### 5.3. Wykonanie warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej „na zimno”.

Przed wypełnieniem ubytku nawierzchni mieszanką mineralno-asfaltową na zimno, z jego krawędzi i dna należy usunąć luźne części i zanieczyszczenia. W przypadku głębszych ubytków należy wypełniać je kolejnymi warstwami, po uprzednim mechanicznym zagęszczeniu warstwy niższej. Górna powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna wystawać nad powierzchnię istniejącej nawierzchni od 3 do 5 mm. Pozostałe warunki stosowania powinny być zgodne z Wytycznymi napraw nawierzchni bitumicznych mieszankami na zimno – zeszyt 42 Informacji, Instrukcje, IBDiM Warszawa 1993 r.

Wyremontowane nawierzchnie mogą zostać oddane do ruchu natychmiast po zabiegu, przy czym obciążenie ruchem jest korzystne zwłaszcza w okresie pierwszych dwóch tygodni, tzn. w okresie dojrzwania mieszanki.

Mieszanka może być stosowana w przedziale temperatur od -20 do +40°C z wyjątkiem okresów intensywnych opadów atmosferycznych. W przypadku temperatury otoczenia poniżej 0°C mieszankę należy umieścić w pomieszczeniu o temperaturze nie niższej od 15°C, na okres minimum 12 godzin, w celu zapewnienia urabialności oraz możliwości dobrego zagęszczenia.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

##### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.



## 6.2. Badania w czasie robót.

### 6.2.1. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest Mg (Megagram).

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wbudowania 1 Mg mieszanki mineralno-asfaltowej na zimno obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- oczyszczenie krawędzi i dna wyboju,
- rozłożenie mieszanki mineralno-asfaltowej na zimno,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki.

## 10. Przepisy związane.

### 10.1. Normy.

1.	PN-EN 933-1 2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
2.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
3.	PN-74/C-96173	Przetwory asfaltowe. Asfalty upłynnione UAN do nawierzchni drogowych.
4.	PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.

### 10.2. Inne dokumenty.

1. Wytyczne naprawy nawierzchni bitumicznych mieszankami na zimno, zeszyt 42, Informacje, Instrukcje, IBDiM, Warszawa 1994.
2. TWT/IBDiM/TN/2/93 Tymczasowe Warunki Techniczne. Mieszanka mineralno-olejoasfaltowa do napraw nawierzchni drogowych sposobem na zimno, Załącznik 2do Świadectwa Nr 171/93, Warszawa 1994.
3. Atest Higieniczny Nr HK/B/0027/01/2002 Państwowy Zakład Higieny