**Załącznik nr 10**

**Szczegółowy opis technologii remontu**

**Poz. 1. Naprawa uszkodzeń (frezowanie + siatka) – ubytki przy średniej gł. 6,0 cm:**

* mechaniczne frezowanie nawierzchni frezarką z odwozem destruktu na plac ZDP
ul. Przemysłowa 6 w Stalowej Woli,
* odkucie i oczyszczenie powierzchni z luźnych zanieczyszczeń, kurzu i błota,
* przyklejenie geosiatki min. 80/80kN
* polanie krawędzi i ścian ubytku rozgrzanym asfaltem,
* wypełnienie ubytku mieszanką mineralno – asfaltową (beton asfaltowy),
* zagęszczenie wypełnionego ubytku do właściwego stopnia zagęszczenia,

**Poz. 2. Naprawa uszkodzeń (wycięcie lub frezowanie) – ubytki przy średniej gł. 4,0 cm:**

* mechaniczne wycięcie krawędzi ubytku z nadaniem regularnej formy geometrycznej lub mechaniczne frezowanie a terenie m. Stalowa Wola nawierzchni frezarką z odwozem destruktu na plac ZDP ul. Przemysłowa 6 w Stalowej Woli,
* odkucie i oczyszczenie powierzchni z luźnych zanieczyszczeń, kurzu i błota,
* polanie krawędzi i ścian ubytku rozgrzanym asfaltem,
* wypełnienie ubytku mieszanką mineralno – asfaltową (beton asfaltowy),
* zagęszczenie wypełnionego ubytku do właściwego stopnia zagęszczenia,
* regulacja wysokościowa wpustu ulicznego.

**Poz. 3. Naprawa uszkodzeń za pomocą tzw. remontera – ubytki przy średniej gł. 2,0 cm:**

* oczyszczenie powierzchni z luźnych zanieczyszczeń, kurzu i błota,
* skropienie dna i ścian ubytku bitumem w ilości 1,6 kg / m 2,
* rozłożenie kruszywa frakcji 12,8 – 16 mm lub 12,8 – 20 mm (zależnie od głębokości ubytku) w ilości 12 – 16 dm 3 / m 2,
* skropienie rozłożonego kruszywa bitumem w ilości 1,6 kg / m 2,
* rozłożenie grysu frakcji 6,3 – 10 mm w ilości 8 – 9 dm 3 / m 2,
* zagęszczenie wypełnionego ubytku,

W zależności od głębokości ubytku operacje skropienia i rozłożenia kruszywa należy powtórzyć dwu lub trzykrotnie.

**Nie dopuszcza się rozkładania ręcznego kruszyw.**

Warunkiem realizacji w/w prac jest posiadanie odpowiedniego sprzętu tzw. remontera oraz układarki powierzchniowych utrwaleń zapewniających kompleksowe przeprowadzenie remontu przy zachowaniu wysokiej jakość i trwałość.

**Poz. 4. Naprawa uszkodzeń za pomocą tzw. układarki powierzchniowych utrwaleń – spękania i wykruszenia:**

* oczyszczenie powierzchni z luźnych zanieczyszczeń, kurzu i błota,
* skropienie bitumem w ilości 1,5 kg / m 2,
* rozłożenie kruszywa frakcji 4 – 6,3 mm w ilości 8 dm 3 / m 2,
* zagęszczenie powierzchni.

**Nie dopuszcza się rozkładania ręcznego kruszyw.**

Warunkiem realizacji w / w prac jest posiadanie odpowiedniego sprzętu tzw. remontera oraz układarki powierzchniowych utrwaleń zapewniających kompleksowe przeprowadzenie remontu przy zachowaniu wysokiej jakość i trwałość.

***Z uwagi na osłabioną konstrukcję większości dróg powiatowych Zamawiający
nie dopuszcza wykonania remontu w technologii powierzchniowych utrwaleń z zastosowaniem skrapiarek oraz walców do zagęszczania.***

Sprzęt przeznaczony do realizacji robót winien zapewniać:

* właściwe oczyszczenie powierzchni remontowanej np. sprężonym powietrzem,
* skropienie powierzchni bitumem,
* odpowiednie ułożenie kruszywa, skropienie bitumem oraz zagęszczenie – warstwami w zależności od głębokości ubytku,

**Poz. 5. Uszczelnienie poprzecznych spękań nawierzchni z wypełnieniem szczelin masą zalewową na gorąco – naprawa poprzez poszerzenie szczelin i uszczelnienie**

* poszerzyć szczelinę do wymaganej szerokości z luźnych zanieczyszczeń, kurzu i błota,
* oczyścić szczotką mechaniczną,
* zagruntować gruntownikiem,
* uzupełnienie szczeliny masą zalewową na gorąco wraz z kruszywem o uziarnieniu 8/11 lub 5/8,
* zagęszczenie i wypełnienie do poziomu warstwy ścieralnej.

Poz. 6. Frezowanie korekcyjnie istniejącej nawierzchni bitumicznej – likwidacja kolein i nierówności, średnia grubość frezowania 4 cm

- frezowanie korekcyjne nawierzchni bitumicznej,

- oczyszczenie nawierzchni wraz z wywozem urobku.

Remont należy wykonać w pierwszej kolejności na ulicach powiatowych w Stalowej Woli.

Jednocześnie wymaga się rozpoczęcia robót najpóźniej po 10 dniach od dnia podpisania umowy na realizację przedmiotu zamówienia. Wyjątkowo dopuszcza się przesunięcie terminu rozpoczęcia robót w przypadku wystąpienia warunków atmosferycznych uniemożliwiających prawidłowe wykonanie remontu. Przesunięcie terminu rozpoczęcia robót wymagana pisemnej zgody Zamawiającego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D - M - 00.00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach zadania pn.: Remonty cząstkowe nawierzchni bitumicznych dróg powiatowych Powiatu Stalowowolskiego w technologii mas bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

## 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi, dla poszczególnych asortymentów robót.

## 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.1.** Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

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

**1.4.3.** Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

**1.4.4.** Inżynier / Inspektor nadzoru – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**1.4.5.** Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

**1.4.7.** Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**1.4.8.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.9.** Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**1.4.10.** Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.11**. Książka 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 książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

**1.4.13.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu..

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

1. Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
2. Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
3. Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
4. Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

**1.4.15.** Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**1.4.16.** Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.4.17.** Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**1.4.18.** Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**1.4.19.** Polecenie Inżyniera projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy..

**1.4.20.** Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

**1.4.21.** Przetargowa dokumentacja - część dokumentacji, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót..

**1.4.22.** Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.23.** Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy..

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

 Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją, SST i poleceniami Inżyniera.

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

 Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz SST.

 Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją i SST

 Dokumentacja, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

 Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z SST.

 Dane określone w dokumentacji i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

### 1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

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

 Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

 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 Inżyniera.

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

### 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

### 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

 Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

### 1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

 Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

### 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

### 1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

###  Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera.

 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.

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

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

# 2. MATERIAŁY

## 2.1. Źródła uzyskania materiałów

 Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

 Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

## 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

 Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera.

 Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

## 2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

 Jeśli dokumentacja SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

 Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

 Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

## 2.5. Inspekcja wytwórni materiałów

 Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

 W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

1. Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
2. Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
3. Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

#

# 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 lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

 Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, SST i wskazaniach Inżyniera.

# 4. transport

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

 Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

# 5. wykonanie robót

 Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST, projektem organizacji ruchu opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

 Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

 Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

 Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera.

 Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

 Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

 Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

# 6. kontrola jakości robót

## 6.1. Zasady kontroli jakości robót

 Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość 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.

 Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

 Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji 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, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

 Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

 Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

 Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

## 6.2. Pobieranie próbek

 Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

 Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

 Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

 Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

## 6.3. 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 Inżyniera.

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

## 6.4. Raporty z badań

 Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

 Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## 6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

 Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

 Inżynier, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

 Inżynier powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## 6.6. Certyfikaty i deklaracje

 Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie odpowiednich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. odpowiednią normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi SST.

 W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

 Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

 Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.7. 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.

 Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

1. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
2. datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
3. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
4. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
5. uwagi i polecenia Inżyniera,
6. daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
7. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
8. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
9. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
10. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji,
11. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
12. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
13. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
14. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
15. inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

(2) Książka obmiarów

 Książka 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 książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

 Dzienniki 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 Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

1. pozwolenie na realizację zadania budowlanego (zgłoszenie),
2. protokoły przekazania terenu budowy,
3. protokoły odbioru robót,
4. protokoły z narad i ustaleń,
5. 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 Inżyniera 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 i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

 Wyniki obmiaru będą wpisane do książki 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 Inżyniera na piśmie.

## 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

 Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

 Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

 Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

## 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

 Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

 Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

 Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## 7.4. Wagi i zasady ważenia

 Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

## 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

 Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

 Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

 Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

 Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

 Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

# 8. odbiór robót

## 8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu,
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

## 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

 Odbioru robót dokonuje Inżynier

 Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

 Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

## 8.3. Odbiór częściowy

 Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

## 8.4. Odbiór ostateczny robót

**8.4.1.** 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 Inżyniera.

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

 Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera 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 lub robotach wykończeniowych, 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.

### 8.4.2. 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. specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
2. recepty i ustalenia technologiczne,
3. dzienniki budowy i książki 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
6. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST
7. inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz mapę zasadniczą powstałą w wyniku inwentaryzacji,

 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.

## 8.5. 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. 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 lub kwota ryczałtowa 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 lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
3. wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
4. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
5. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

 Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

 Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
2. ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
3. opłaty / dzierżawy terenu,
4. przygotowanie terenu,
5. konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
6. tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
2. doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#

# 10. przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z później­szymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D-05.03.11**

# FREZOWANIE NAWIERZCHNI

# ASFALTOWYCH NA ZIMNO

**1. WSTĘP**

**1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno w ramach zadania pn.: Remonty cząstkowe nawierzchni bitumicznych dróg powiatowych Powiatu Stalowowolskiego w technologii mas bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z frezowaniem istniejącej nawierzchni asfaltowych na zimno na głębokość 8cm, w celu wyprofilowania nawierzchni, przed wykonaniem nowej warstwy odnawianego odcinka drogi.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do frezowania**

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń 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 jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 mm.

Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego 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 Inżyniera można dopuścić frezarki bez tego systemu:

a) na drogach zamiejskich w obszarach niezabudowanych,

b) na drogach miejskich, przy małym zakresie robót.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport sfrezowanego materiału**

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Materiał może być wywożony dowolnymi środkami transportowymi.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Wykonanie frezowania**

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyleń zgodnych z dokumentacją projektową i SST.

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

a) należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,

b) przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm,

c) krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

**5.4. Frezowanie warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy lub warstw asfaltowych**

Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość projektowaną z dokładnością ±5mm.

**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.

**6.2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych**

**6.2.1.** Minimalna częstotliwość pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno



**6.2.2.** Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łatą 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 [1] nie powinny przekraczać 6mm.

**6.2.3.** Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni po frezowaniu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5%.

**6.2.4.** Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ±5cm.

**6.2.5.** Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ±5mm.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy).

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 frezowania na zimno nawierzchni asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe,

- oznakowanie robót,

- frezowanie,

- transport sfrezowanego materiału,

- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**Normy**

1. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D-05.03.26**

### WZMOCNIENIE ISTNIEJACEJ NAWIERZCHNI GEOSIATKĄ

**1**. **WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przyklejeniem geosiatki na jezdni w ramach zadania
pn.: Remonty cząstkowe nawierzchni bitumicznych dróg powiatowych Powiatu Stalowowolskiego
w technologii mas bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji

robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót obj**ę**tych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wzmocnienia geosiatką istniejącej nawierzchni jezdni poprzez ułożenie geosiatki o **Rn min. 80 kN/m**.

**1.4. Okre**ś**lenia podstawowe**

**1.4.1.** Geosyntetyki – materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m. in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

**1.4.2.** Geowłóknina – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenia termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

**1.4.3.** Geokompozyt – materiał złożony z co najmniej dwóch rodzajów połączonych geosyntetyków, np. geowłókniny i geosiatki, uformowanych w postaci maty.

**1.4.4.** Geosiatka – płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatanymi) w węzłach lub ciągnionymi.

**1.4.5.** Nawierzchnia asfaltowa – nawierzchnia, której warstwy są wykonane z kruszywa związanego lepiszczem asfaltowym.

**1.4.6.** Pęknięcie odbite – pęknięcie (spękanie) warstwy powierzchniowej nawierzchni, będące odwzorowaniem istniejących pęknięć i nieciągłości warstw w materiale podbudowy, propagowanych w górę w wyniku koncentracji naprężeń i nieciągłości struktury materiału, prowadzących do lokalnego przekroczenia wytrzymałości granicznej. (Pęknięcia odbite zwykle występują w nawierzchniach asfaltowych posadowionych na podbudowach związanych hydraulicznie lub starych i popękanych nawierzchniach asfaltowych).

**1.4.7.** Remont (odnowa) drogi – wykonywanie robót remontowych przywracających pierwotny stan drogi, z wyłączeniem robót konserwacyjnych, porządkowych i innych.

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

**1.5. Ogólne wymagania dotycz**ą**ce robót**

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

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotycz**ą**ce materiałów**

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

**2.2. Geosyntetyk**

Geosyntetyk powinien mieć właściwości zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej oraz aprobatą techniczną IBDiM.

Geosyntetyk może być składowany na placu budowy pod warunkiem, że jest nawinięty na tuleję lub rurę metalową w nieuszkodzonym opakowaniu, które zaleca się zdejmować przed momentem wbudowania.

Rolki geosyntetyku należy składować w suchym miejscu, na czystej i gładkiej powierzchni oraz nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej. Nie wolno składować rolek skrzyżowanych oraz wyjątkowo można zezwolić na składowanie rolek nie opakowanych przez okres dłuższy niż tydzień. W przypadku wadliwego składowania, należy usunąć wierzchnią warstwę geosyntetyku, jako nieprzydatną do dalszych robót. Po zdjęciu opakowania, geosyntetyk nie powinien być narażony na zawilgocenie.

Przy składowaniu geosyntetyku należy przestrzegać zaleceń producenta.

**2.3. Lepiszcza do przyklejania geosyntetyku**

Do przyklejania geosyntetyku należy stosować:

a) kationową emulsję asfaltową modyfikowaną polimerem, szybkorozpadową wg Ema-99 [2], posiadającą aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się emulsję K1-70MP,

b) polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [1], posiadający aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się asfalty: DE 150C i DE 250 C

**2.4. Materiały do robót nawierzchniowych**

Materiały do wykonania warstwy lub warstw asfaltowych powinny odpowiadać wymaganiom SST właściwym dla ustalonego rodzaju nawierzchni, przykrywającego geosyntetyk, np. betonu asfaltowego.

**3. SPRZ**Ę**T**

**3.1. Ogólne wymagania dotycz**ą**ce sprz**ę**tu**

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

**3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni układaniem siatki**

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

**-** sprężarki o wydajności od 2 do 5 m3 powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 Mpa,

**-** walcowe lub garnkowe szczotki mechaniczne zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych,

**-** odkurzacze przemysłowe.

**3.3. Układarki geosyntetyków**

Do układania geosyntetyków na podłożu można stosować układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosyntetyku ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.

**3.4. Skrapiarki**

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do asfaltu i do emulsji asfaltowej. Do większości robót można stosować skrapiarki małe (ze zbiornikiem pojemności od 250 do 500 litrów) z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem powierzchni w założonej ilości (l/m2).

**3.5. Inny sprz**ę**t**

Pozostały sprzęt stosowany do robót powinien odpowiadać wymaganiom SST, wymienionych w niniejszej specyfikacji.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotycz**ą**ce transportu**

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

**4.2. Transport geosyntetyków**

Geosyntetyki należy transportować w rolkach owiniętych folią. Folia ma na celu zabezpieczenie geosyntetyku przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie, a także zabezpiecza przed negatywnym działaniem ultrafioletowego promieniowania słonecznego. Podczas transportu należy chronić materiał przed zawilgoceniem i zabrudzeniem. Rolki powinny być ułożone poziomo, nie więcej niż w trzech warstwach. W czasie wyładowywania geosyntetyków ze środka transportu nie należy dopuścić do porozrywania lub podziurawienia opakowań z folii.

Przy transporcie geosyntetyków należy przestrzegać zaleceń producenta.

**4.3. Transport innych materiałów**

Transport pozostałych materiałów powinien odpowiadać wymaganiom SST, wymienionych w niniejszej specyfikacji.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Zasady wykonywania robót**

Konstrukcja i sposób wzmocnienia lub naprawy geosyntetykiem nawierzchni, powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ustaleniami producenta geosyntetyków. W przypadku braku wystarczających danych należy korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Przy wzmacnianiu geosyntetykiem nawierzchni mogą występować następujące czynności:

**-** oczyszczenie powierzchni przewidzianej do ułożenia geosyntetyku,

**-** skropienie lepiszczem,

**-** ułożenie geosyntetyku,

**5.3. Oczyszczenie powierzchni przewidzianej do skropienia lepiszczem i uło**ż**enia geosyntetyku**

Przygotowanie powierzchni do skropienia lepiszczem i ułożenia geosyntetyku, zakłada:

**-** dokładne usunięcie z nawierzchni wszystkich zanieczyszczeń, nie będących integralną jej częścią (takich jak: luźne kawałki i odpryski asfaltu, przyczepione do nawierzchni kawałki błota, gliny, itp.);

**-** oczyszczenie całej nawierzchni (najkorzystniej obrotową, mechaniczną, wirującą drucianą szczotką) do stanu, w którym zapewnione zostanie pozostawienie na podłożu starej nawierzchni jedynie elementów związanych w sposób trwały;

**-** bardzo dokładne oczyszczenie kraterów, przestrzeni wgłębnych: pęknięć spękań, powierzchni bocznych i dna;

**-** odkurzenie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub, o ile na to pozwalają warunki miejscowe, strumieniem sprężonego powietrza z przemieszczalnego wentylatora. o możliwie dużym wydmuchu powietrza;

**5.4. Uło**ż**enie geosyntetyku**

**5.4.1.** Czynności przygotowawcze

Sposób wzmocnienia lub naprawy nawierzchni geosyntetykiem powinien odpowiadać ustaleniom dokumentacji przetargowej.

Ułożenie geosyntetyku powinno być zgodne z zaleceniami producenta i aprobaty technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych – zgodnie ze wskazaniami podanymi w dalszym ciągu.

Folię, w którą są zapakowane rolki geosyntetyku, zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem. w celu uzyskania mniejszej szerokości rolki można ją przeciąć piłą. Szerokość po przycięciu powinna umożliwić połączenie sąsiednich pasm z zakładem. Przygotowane rolki należy rozłożyć wzdłuż odcinka drogi, na którym będą prowadzone prace.

Rozpakowanie rulonów powinno następować pojedynczo, na przygotowanym podłożu. Przy większym zakresie robót zaleca się wykonanie projektu (rysunku), ilustrującego sposób układania i łączenia rulonów, ew. szerokości zakładek, mocowania do podłoża, itp.

Geosyntetyk można układać ręcznie lub za pomocą układarki względnie ciągnika itp. przez rozwijanie ze szpuli. Geosyntetyk musi być ułożony na powierzchni równej lub wyrównanej warstwą profilującą; równość powierzchni jest warunkiem integralności całego układu. Nierówności takie jak koleiny lub wyżłobienia o głębokości większej niż 10 mm powinny być sfrezowane lub wypełnione, a wszystkie zanieczyszczenia jezdni usunięte lub spłukane wodą. Nierówności mierzone w kierunku podłużnym i poprzecznym, pod 4-metrową łatą, nie powinny być większe od 30 mm.

**5.4.2.** Skropienie lepiszczem

Podłoże, na którym układa się geosyntetyk, należy skropić lepiszczem (polimeroasfaltem lub emulsją asfaltową, wg wymagań pkt. 2.3) w ilości ustalonej w dokumentacji projektowej lub przez producenta geosyntetyku.

Należy przy tym brać pod uwagę, że:

**-** nadmierna ilość lepiszcza powoduje znaczne zmiękczenie geosyntetyku, zmniejszenie sprężystości układu, zmniejszenie wytrzymałości na ścinanie co ułatwia tworzenie się kolein, a także sfalowań w wyniku poślizgu warstw po geosyntetyku, szczególnie w strefach przyspieszania ruchu lub hamowania, jak np. na przystankach autobusowych lub skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną,

**-** niedostateczna ilość lepiszcza doprowadza do powstania w geosyntetyku pustek nie wypełnionych lepiszczem, a w konsekwencji do powstawania pewnej niepożądanej, dodatkowej sprężystości, tworzenia się spękań oraz braku szczelności starej nawierzchni, co może powodować infiltrację i retencję wody, pogarszającą trwałość nawierzchni.

Temperatura skropienia dla lepiszczy stosowanych na gorąco (w większości modyfikowanych polimerami) wynosi najczęściej 170ºC, dla uzyskania cienkiej warstewki lepiszcza o możliwie wysokiej jednorodności. Temperatura skropienia dla emulsji powinna spełniać wymagania producentów, a ilość emulsji jest funkcją zawartości asfaltu. Konsystencja emulsji powinna być tak dobrana, aby emulsja nie spływała z nawierzchni.

Lepiszcze powinno być skrapiane z zapasem szerokości 0,10 – 0,15 m z każdej strony w stosunku do szerokości geosyntetyku, dla zapewnienia bocznej tolerancji przy rozkładaniu geosyntetyku.

**5.6.3.** Sposób ułożenia geosyntetyku

Przed ułożeniem, geosyntetyk powinien być suchy, gdyż obecność w nim wody uniemożliwia jego zastosowanie.

Jeżeli powierzchnię jezdni skrapia się gorącym asfaltem, to geosyntetyk powinien być ułożony natychmiast po skropieniu.

Jest to warunkiem dla nasycenia geosyntetyku oraz związania jego z sąsiednimi warstwami. W sytuacji jednak, kiedy temperatura lepiszcza znacznie przekracza temperaturę odporności geosyntetyku na skurcz, należy nieco opóźnić jego ułożenie.

W przypadku stosowania emulsji, układanie geosyntetyku powinno być wykonane dopiero po rozpadzie emulsji, w celu szybkiego odparowania wody i zredukowania niebezpieczeństwa powstania powietrznych bąbli pod geosyntetykiem.

Geosyntetyki łączy się na zakład, który w kierunku podłużnym powinien wynosić co najmniej 150 mm, przy czym kierunek układania powinien być zgodny z kierunkiem ruchu rozkładarki mieszanki mineralno – asfaltowej. Zakład w kierunku poprzecznym powinien wynosić co najmniej 200 mm.

W przypadku powstania fałdy, należy ją przeciąć i założyć w kierunku układania warstwy nawierzchni asfaltowej.

Podobnie postępuje się przy układaniu geosyntetyku na łukach.

Przy ręcznym układaniu geosyntetyku zaleca się, bezpośrednio po jego ułożeniu, przejazd lekkim walcem stalowym lub ogumionym dla ustabilizowania jego położenia.

**5.4.4.** Zalecenia uzupełniające (wg [3]) Powierzchnia skrapiana lepiszczem powinna być czysta – wszelkie zanieczyszczenia gliną, kruszywem, itp. Powinny zostać usunięte przed skropieniem. Części geosyntetyku zanieczyszczone smarami i olejami należy wyciąć. Miejsca te należy powtórnie skropić wraz z brzegiem otaczającego geosyntetyku, a następnie wkleić w nie prostokątną łatę o wymiarach

zapewniających przykrycie wyciętego otworu z zakładem około 0,15 m.

Jeśli stosowany jest elastomeroasfalt upłynniony, zawierający rozpuszczalnik, to geosyntetyk należy rozkładać po odparowaniu rozpuszczalnika.

Przed ułożeniem warstwy asfaltowej na ułożonym geosyntetyku należy naprawić miejsca odklejone, fałdy pęcherze i rozdarcia geosyntetyku.

Niedopuszczalne jest układanie warstwy geosyntetyku na pęknięciach o nieustabilizowanych krawędziach.

Roboty prowadzi się wyłącznie podczas suchej pogody. Geosyntetyk nie może być mokry, rozkładany na mokrej powierzchni lub pozostawiony na noc bez przykrycia warstwą asfaltową.

Konieczne jest zapewnienie prawidłowego przyklejenia geosyntetyku do podłoża. Jeśli uzyskanie tego nie jest możliwe z jakiegokolwiek powodu (np. istnieją fale), to należy zrezygnować z zastosowania tej technologii, bowiem niewłaściwe jej wykonanie może być powodem zniszczenia nawierzchni (np. fale mogą zniszczyć połączenia warstw).

Temperatura wykonawstwa robót jest limitowana dopuszczalną temperaturą robót asfaltowych. W przypadku stosowania do nasycania i przyklejania geosyntetyku emulsji elastomeroasfaltowej kationowej lub elastomeroasfaltu na gorąco, temperatura powietrza powinna być nie niższa niż 15ºC, a temperatura skrapianej nawierzchni powinna być nie niższa niż 10ºC.

Nie dopuszcza się ruchu pojazdów po rozłożonym geosyntetyku. Wyjątkowo może odbywać się jedynie ruch technologiczny. Wówczas pojazdy powinny poruszać się z małą prędkością, bez gwałtownego przyśpieszania, hamowania i skręcania.

**6. KONTROLA JAKO**Ś**CI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jako**ś**ci robót**

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

**6.2. Badania przed przyst**ą**pieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

**-** uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklarację zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców, itp.),

**-** wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt. 2,

**-** sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżyniera do akceptacji.

**6.3. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1: Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Lp.* | *Wyszczególnienie badań i pomiarów* | *Częstotliwość badań* | *Wartości dopuszczalne* |
| 1 | Sprawdzenie robót rozbiórkowych – frezowania (ocena wizualna z ew. pomiarem) | Co 25m w osi i przy krawędziach | Max. 10mm rowki po frezowaniu |
| 2 | Sprawdzenie oczyszczenia podłoża | Całe podłoże | Brak luźnych odprysków i kurzu |
| 3 | Badanie skropienia lepiszczem podłoża | Całe podłoże | Wg SST D.04.03.01 |
| 4 | Badanie ułożenia geosyntetyków(ocena wizualna) | Cały geosyntetyk | Wg pkt. 5.4 |

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową – m2 .

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej powierzchni pokrytej geosiatką.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- oczyszczenie nawierzchni,

- skropienie powierzchni emulsją,

- przyklejenie geosiatki,

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 powierzchni przyklejenia geosiatki obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,

- dostarczenie materiałów,

- oczyszczenie nawierzchni,

- skropienie powierzchni emulsją,

- przyklejenie geosiatki,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## 10.1. Inne materiały

1. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne.
2. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ MASĄ**

**MINERALNO-ASFALTOWĄ NA GORĄCO**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w ramach zadania pn.: Remonty cząstkowe nawierzchni bitumicznych dróg powiatowych Powiatu Stalowowolskiego w technologii mas bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Określenia podstawowe**

**1.3.1. Remont cząstkowy nawierzchni -** jest to 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 dróg".

Rodzaje zabiegów:

• remont cząstkowy nawierzchni masą mineralno — bitumiczną

**1.3.2. Ubytek** — wykruszenie materiału mineralno — bitumicznego na głębokość nie

większą niż grubość warstwy ścieralnej

**1.3.3. Wybój** — wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej

**1.4. Zakres robót objętych SST**

**1.4.1. Wykonanie remontu cząstkowego masą mineralno — bitumiczną wytwarzaną**

**i wbudowaną na gorąco, obejmuje:**

– prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

– oznakowanie robót,

– wycięcie z nadaniem regularnych kształtów i oczyszczenie uszkodzonych miejsc nawierzchni z załadunkiem rumuszu na środki transportu i wywozem na wysypisko,

– wyprodukowanie mieszanki zgodnie z zatwierdzoną receptą laboratoryjną,

– transport na miejsce wbudowania, posmarowanie emulsją dna i krawędzi ścianek naprawianego miejsca, rozłożenie mieszanki jedną lub dwiema warstwami zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem,

– mechaniczne zagęszczenie łaty i posmarowanie emulsją asfaltową styków łaty z istniejącą nawierzchnią oraz przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych dotyczących właściwości materiałów i mieszanki

**1.4.2. Wykonanie remontu cząstkowego nawierzchni grysami i emulsją asfaltową**

**obejmuje**:

– prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

– oznakowanie robót, dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych,

– oczyszczenie uszkodzonego miejsca z załadunkiem rumuszu na środki transportu i wywozem na wysypisko,

– skropienie emulsją oczyszczonego dna i ścianek krawędzi naprawianego miejsca,

– rozścielenie mieszanki grysowo-emulsyjnej,

– zasypanie drobnym kruszywem łaty i mechaniczne zagęszczenie łaty.

**1.5. Wymagania dotyczące robót**

**1.5.1.** Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za zgodność ich wykonania ze SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

**1.5.2.** Wykonawca przeprowadzi badania kontrolne obejmujące cały proces budowy od okresu przygotowawczego, aż do badań końcowych oraz przedstawi wyniki badań do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Zastosowane materiały powinny odpowiadać co do jakości wymogą wyrobów, dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane i wymaganiom SIWZ.

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

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

a) głębokie powierzchniowe uszkodzenie nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać:

• mieszankami mineralno — asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowanymi na „gorąco".

**2.2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu remontu masą mineralno-bitumiczną są:**

a) masa mineralno — bitumiczna, wyprodukowana i wbudowana nagorąco,

b) emulsja asfaltowa kationowa szybkorozpadowa, zwykła

**2.2.2. Masa mineralno bitumiczna powinna odpowiadać normie PN-S-96025:2000.**

**2.2.3. Kruszywa kamienne łamane powinny odpowiadać normie PN-B-11112:1996 oraz powinny posiadać atesty.**

**2.2.4. Asfaltowe emulsje kationowe powinny spełniać wymagania techniczne oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez IBDiM.**

**2.2.5. Do wykonania warstw ścieralnych nie wolno stosować kruszyw zabronionych do wykorzystania dla celów drogowych ze względów ekologicznych.**

**3. SPRZĘT**

**3.1.** Wykonawca w zależności od potrzeb powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

– piłą do cięcia asfaltu,

– frezarką do nawierzchni bitumicznych,

– remonterem do napraw nawierzchni mieszanką grysowo-emulsyjną,

– walcem drogowym,

– środkami transportowymi do transportu masy bitumicznej z otaczarni.

**4. TRANSPORT**

**4.1.** Mieszanki mineralno-asfaltowe na gorąco winny być transportowane do miejsca wbudowania z wytwórni, z odległości nie przekraczającej 50 km samochodami samowyładowczymi zaopatrzonymi w plandeki, które chronią masę przed przestudzeniem oraz przed wilgocią.

W okresie niskich temperatur masę w miejsce wbudowania winno się przewozić w termosach (pojemnikach izolowanych cieplnie)

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Remont należy wykonać zgodnie z opisem zawartym w punkcie 1.4.l. i 1.4.2. niniejszej specyfikacji.

**5.2.** Przed wejściem z robotami na daną drogę należy sporządzić z Inspektorem Nadzoru protokół przekazania placu budowy, w którym należy określić zakres rzeczowy uszkodzonych powierzchni przeznaczonych do wyremontowania.

**5.3.** Po ustaleniu zakresu uszkodzeń i prawdopodobnych przyczyn powstania należy przygotować uszkodzone miejsce do naprawy.

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

– pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia

na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta, lub wykonanie frezowania przy użyciu frezarek mechanicznych

– usunięcie luźnych okruchów nawierzchni,

– usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno — suchego,

– dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziarn grysu, żwiru, piasku i pyłu.

**5.4.** Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni mieszankami mineralno —

asfaltowymi „na gorąco".

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg punktu 5.3), należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybkorozpadową kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 lm2.

Mieszankę mineralno — asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucać mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadującej części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawianego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/godz., nie powinny być większe od 4 mm. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

Temperatura wbudowywanej mieszanki mineralno asfaltowej powinna wynosić:

- z asfaltem D 50 140°C - 170 °C

- z asfaltem D 70 135°C - 165 °C

- z asfaltem D 100 130°C - 160 °C

- z polimeroasfaltem — wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

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

- dla asfaltu D 50 135°C

- dla asfaltu D 70 125°C

- dla asfaltu D 100 120°C

- z polimeroasfaltem — wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

**5.5.** Organizację ruchu w czasie prowadzenia robót w pasie drogowym wprowadza

Wykonawca na podstawie sporządzonego własnym staraniem projektu organizacji

ruchu zatwierdzonego w trybie określonym w § 3 Rozporządzenia Ministra Transportu

i Gospodarki Morskiej z dnia 10 października 2000r. w sprawie szczegółowych

warunków zarządzania ruchem na drogach — Dz. Ust. nr 90 poz. 1006. Oznakowanie

i zabezpieczenie robót należy utrzymać w czystości i czytelności przez całą dobę.

**5.6.** Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka, na którym wykonywane są roboty,

odpowiedzialny jest Wykonawca.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Po zakończeniu robót i skompletowaniu całej przewidzianej w SIWZ dokumentacji Wykonawca pisemnie zawiadamia o tym Inwestora.

**6.2.** Podstawą do oceny jakości i zgodności robót z umową są badania i pomiary prowadzone w czasie robót jak i po ich zakończeniu oraz oględziny wizualne dokonywane podczas odbioru.

**6.3**. W przypadku stwierdzenia wad i usterek odbierający ustala zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość oraz zakres robót poprawkowych. Wykonanie robót poprawkowych należy do obowiązków Wykonawcy i musi być wykonane na jego koszt w terminie uzgodnionym z przedstawicielem Inwestora. W tym przypadku ustala się termin następnego spotkania po ponownym zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru.

**6.4**. Za datę zakończenia robót uważa się datę dokonania odbioru.

**7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**7.1**. Cena jednostki obmiarowej wykonania remontu cząstkowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,

- wywóz odpadów z kosztami składowania,

- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,

- wykonanie naprawy zgadnie z SST,

- pomiary i badania laboratoryjne,

- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

**8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**8.1. Normy**

l. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni

drogowych.

2. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe.

Wymagania.

**8.2. Inne dokumenty**

l. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje.

Zeszyt 60.IBDiM, Warszawa 1999.

2. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-M.-00.00.00. Wymagania ogólne.

3. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-05.03.17. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D - 05.03.17**

**REMONT CZĄSTKOWY**

**NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot ST

 Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn.: Remonty cząstkowe nawierzchni bitumicznych dróg powiatowych Powiatu Stalowowolskiego w technologii mas bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

## 1.2. Zakres stosowania ST

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

## 1.3. Zakres robót objętych ST

 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych, wszystkich typów i rodzajów 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. Ubytek - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.
2. Wybój - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.2. Materiały

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

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

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

 Powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które wrzucają pod ciśnieniem mieszankę grysu i emulsji asfaltowej bezpośrednio do naprawianego wyboju.

 Powierzchniowe uszkodzenia – spękania i wykruszenia - warstwy ścieralnej należy naprawiać przy użyciu specjalnych maszyn (układarek powierzchniowych utrwaleń), które podczas przejścia spryskują nawierzchnię emulsją, rozsypują grysy, tworząc naprawiane powierzchnie w regularne formy geometryczne.

## 2.3. Kruszywo

 **Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom podanym w PN-B-11112:1996 [1].**

## 2.4. Lepiszcze

 Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybkorozpadowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99 [3]. Przy remoncie cząstkowym nawierzchni obciążonych ruchem większym od średniego należy stosować kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane szybkorozpadowe klasy K1-65 MP, K1-70 MP wg EmA-99 [3].

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

# 3. Sprzęt

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

## 3.2. Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń

 **Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń należy użyć specjalne remontery, oraz układarki powierzchniowych utrwaleń, wprowadzające pod ciśnieniem kruszywo, modyfikowaną kationową emulsją asfaltową w oczyszczone sprężonym powietrzem uszkodzenia.**

# 4. Transport

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

## 4.2. Transport kruszywa

 Kruszywo powinno być transportowane i składowane zgodnie z ST D-05.03.08 05.03.10 „Nawierzchnia powierzchniowo utrwalana”.

## 4.3. Transport lepiszcza

Lepiszcze (kationowa emulsja asfaltowa) powinna być transportowana zgodnie z EmA-99 [3].

#

# 5. Wykonanie robót

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

## 5.2. Uzupełnianie ubytków techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem

 **Technologia uzupełniania ubytków ziarn, kruszyw i lepiszcza jest analogiczna jak przy pojedynczym powierzchniowym utrwaleniu, wg ST D-05.03.09 „Nawierzchnia pojedynczo powierzchniowo utrwalana” i warunki opisane w tej OST powinny być przestrzegane. Technologia ta nie dotyczy dróg o kategorii ruchu od KR3 do KR6.**

Należy stosować remonter wykonujący przy jednym przejściu maszyny, sprysk lepiszczem (kationową emulsją asfaltową), posypanie grysem granulowanym i wciśnięcie go w lepiszcze.

 Przy mniejszych powierzchniach uszkodzonych należy zastosować specjalny remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową. Remonter ten umożliwia oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji od 2 do 4 mm.

 W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grysu (od 2 do 4 mm lub od 4 do 6,3 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 ST 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 Inżynierowi do akceptacji.**

# 7. Obmiar robót

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

## 7.2. Jednostka obmiarowa

 Jednostką obmiaru robót jest m2 (metr kwadratowy) naprawionej, uszczelnionej powierzchni nawierzchni.

#

# 8. Odbiór robót

## 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

# 9. Podstawa płatności

## 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 remontu cząstkowego nawierzchni obejmuje:

1. prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
2. oznakowanie robót,
3. wywóz odpadów,
4. dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
5. wykonanie naprawy zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
6. pomiary i badania laboratoryjne,
7. odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

# 10. przepisy związane

## 10.1. Normy

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

## 10.2. Inne dokumenty

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

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-05.03.15**

**NAPRAWA PODŁUŻNYCH I POPRZECZNYCH SPĘKAŃ NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą przez uszczelnienie podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych w ramach zadania pn.: Remonty cząstkowe nawierzchni bitumicznych dróg powiatowych Powiatu Stalowowolskiego w technologii mas bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. na drogach powiatowych

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia naprawy spękań nawierzchni bitumicznych wszystkich typów i rodzajów z wyłączeniem warstw ścieralnych wykonanych z zastosowaniem lepiszczy pochodzenia karbochemicznego.

**1.4. Podstawowe określenia**

Użyte w niniejszej SST określenia należy rozumieć następująco:

**1.4.1.** Pęknięcie nawierzchni- utrata ciągłości warstwy ścieralnej lub warstwy ścieralnej i niżej leżącej (leżących) warstwy (warstw) wskutek wadliwego wykonania (np. spoiny roboczej) lub wystąpienia w nawierzchni (tylko w warstwie ścieralnej lub łącznie z warstwami niżej leżącymi) naprężeni rozciągających większych od jej granicznej wytrzymałości na rozciąganie.

**1.4.2** Pęknięcie termiczne - ma zazwyczaj kształt (w przekroju poprzecznym) zbliżony do litery „V”, a jego przebieg jest prostolinijny i prostopadły do osi jezdni. Spowodowane jest ono skurczem termicznym mieszanek mineralno-asfaltowych.

**1.4.3.** Pęknięcie odbite-(początkowe) ma przebieg krzywoliniowy i nieregularny kształt w przekroju prostopadłym do jego przebiegu. Spowodowane jest ono przeniesieniem (odbiciem) pęknięć, które wystąpiły wcześniej w podbudowie wykonanej z materiałów mineralnych związanych spoiwami hydraulicznymi.

**1.4.4.** Pęknięcie technologiczne - ma przebieg prostoliniowy. Spowodowane jest brakiem połączenia warstwy starej z warstwą nową lub remontowaną na skutek braku elastycznego wiązania tych warstw. (np. taśmy elastyczne, masa zalewowa)

**1.4.5.** Pęknięcia szerokie - mają również genezę i kształt jak pęknięcia odbite, lecz są mocno zdegradowane a ich szerokość wynosi ponad 2 cm.

**1.4.6.** Pęknięcia siatkowe - to wzajemnie przecinające się, nieregularnie rozmieszczone, poprzeczne, podłużne i ukośne pęknięcia warstwy bitumicznej, dzielące jej powierzchnię na wieloboki.

**1.4.7**.Uszczelnienie spękań – sposób naprawy nawierzchni bitumicznej polegający na przywróceniu szczelności warstwy ścieralnej wzdłuż linii utworzonej przez pęknięcie a także na utwierdzeniu ziaren kruszywa znajdujących się przy jego brzegach (krawędziach i ściankach).

**1.4.8.** Masa zalewowa (termoplastyczna zalewa) – jednorodna mieszanina składająca się z asfaltu ponaftowego modyfikowanego kauczukiem syntetycznym, z dodatkiem wypełniaczy i dodatków uszlachetniających, stosowana na gorąco do uszczelniania pęknięć i wypełnienia wyfrezowanych szczelin, które po wypełnieniu zachowują pełną szczelność i elastyczność oraz nie ulegają oderwaniu lub rozerwaniu w najniższych temperaturach osiąganych przez nawierzchnię bitumiczną w okresie zimowym.

**1.4.9.** Gruntownik – jest roztworem specjalnych substancji nanoszonych na boczne ścianki szczeliny w celu zwiększenia przyczepności masy zalewowej do tych ścianek, stosowany głównie przy uszczelnianiu spękań lub wypełnianiu szczelin skurczowych lub szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego.

**1.4.10.** Frezowanie spękań – poszerzanie pęknięć krzywoliniowych i prostych warstwy ścieralnej w celu uzyskania szczeliny **o pionowych ściankach w przekroju zbliżonym do prostokąta o szerokości 20 mm i głębokości do 30 mm a przy szczelinach szerokich do szerokości 35 mm na głębokość około 50 mmm** (niedopuszczalne jest poszerzanie spękań krzywoliniowych frezowaniem (cięciem) prostym, omijającym krzywiznę szczeliny!).

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Masa zalewowa**

Do uszczelniania spękań poprzecznych i podłużnych należy stosować masę zalewową na gorąco składającą się z asfaltu ponaftowego modyfikowanego kauczukiem syntetycznym z dodatkiem wypełniaczy oraz składników uszczelniających.

Masa zalewowa na gorąco powinna być zgodna z obowiązującą normą PN-EN 14188-1: 2010, lub posiadać certyfikat (orzeczenie, aprobatę techniczną) dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględniać obszar jej wbudowania, jako obszar o chłodnym klimacie tzn. taki, na którym temp. może spaść poniżej – 250C, a rozwarcie szczeliny może przekroczyć 35 % oraz spełniać minimum wymagania dla zalewy drogowej na gorąco **typu N2** (materiał elastyczny o dużej wydłużalności) według tablicy 2- Wymagania i metody badań zalew drogowych na gorąco (PN-EN 14188-1:2010).

Gruntownik powinien być dostarczony w szczelnych pojemnikach i posiadać gęstość zapewniającą bardzo dobrą przyczepność do ścianek szczeliny zgodnie z zaleceniami producenta zalewy.

Kruszywo (suchy łamany piasek) powinno mieć uziarnienie 0,1÷2,0mm. Dopuszcza się stosowanie innych sypkich materiałów (np. cement, piasek zwykły, mączka kamienna) pod warunkiem braku zawilgocenia i zbrylenia.

**3. Sprzęt**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „ Wymagania ogólne” pkt. 3. Wykonawca powinien zapewnić użycie do wykonania robót sprzętu wyspecyfikowanego poniżej, dostosowując go do przyjętej technologii naprawy spoin.

**3.2. Lanca gorącego, sprężonego powietrza.**

Służy do oczyszczania szczelin z zanieczyszczeń i słabo związanych z resztą nawierzchni ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiszcza spajającego ziarna mieszanki mineralno- asfaltowej na ściankach i krawędziach szczeliny. Jest to ruchome urządzenie gazowe (na propan-butan lub czysty propan) wytwarzające wąski strumień sprężonego i gorącego powietrza o temp. 150-300ºC, zasilana z kompresora o odpowiednim ciśnieniu (0,6-0,8 MPa) i dużej wydajności (0,3-4,0 m3 /minutę).

**3.3. Zalewarka do szczelin**

Jest to urządzenie przewoźne do masy zalewowej wyposażone w zbiornik o pojemności minimum 20 l wraz z pośrednim (olejowym) systemem grzewczym i pomiarem temperatury. Urządzenie powinno zapewniać swobodny wypływ masy zalewowej do szczeliny i ułożenie pasa uszczelniającego nad szczeliną o odpowiedniej szerokości (60, 80, 100 mm) i wysokości nieprzekraczającej 2 mm.

**3.4. Kocioł do przygotowania masy zalewowej**

Jest to urządzenie przewoźne o pojemności minimum 300 litrów, wyposażone w pośredni system grzewczy na gaz lub olej z automatyczną kontrolą temperatury (termoregulator) i ciągle obracającym się mieszadłem mechanicznym oraz zaworem spustowym rozgrzanej masy do zalewarki. Kocioł może być wyposażony w specjalną pompę, która tłoczy gorącą zalewę wężami termicznymi do lancy ze stopką a z niej wprost do szczeliny zastępując zalewarkę.

**3.5. Urządzenie do poszerzania szczelin**

Do poszerzenia istniejących wąskich pęknięć należy stosować urządzenia mechaniczne. Jest to maszyna samojezdna wyposażona we frez tarczowy / piłę tarczową o odpowiedniej średnicy umożliwiający precyzyjne poszerzenie istniejącego pęknięcia dokładnie po śladzie powstałej szczeliny **(bez omijania krzywizny szczeliny).**

**3.6. Szczotki mechaniczna**

Do czyszczenia poszerzonych pęknięć należy stosować szczotki mechaniczne (napędzane silnikiem) wyposażone w wirujące dyski o średnicy 300mm, ze splatanych drutów stalowych..

**3.7. Posypywarka kruszywa**

Urządzenie mechaniczne bądź ręczne do posypywania zalanych szczelin drobnoziarnistym kruszywem lub suchym piaskiem. Najczęstszym sposobem jest manualne posypywanie zalanych spękań drobnoziarnistych materiałem sypkim. Przy stosowaniu mechanicznych zalewarek prowadzonych ręcznie, które są często wyposażone w zbiorniczki z materiałem wysypującym się przez regulowaną szczelinę, posypywanie następuje mechanicznie.

**3.8. Termos kruszywa**

Jest to przewoźny kocioł zasilany gazem propan-butan, z grzaniem pośrednim olejowym do podgrzewania kruszywa łamanego do temperatury 160-180 º C. Termos może być wyposażony w myjnię kruszywa pod ciśnieniem w komorze na specjalnych sitach.

1. **Transport**

**4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

1. **Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót związanych z naprawą spękań, nie mogą występować opady atmosferyczne, a temperatura powietrza w trakcie wypełniania spękań zalewą bitumiczną nie powinna być niższa od +10˚C.

**5.3. Podstawowe metody naprawiania (uszczelniania) spękań** Rozróżnia się następujące metody uszczelniania spękań:

1. **Uszczelnianie pasmowe,** polegające na wypełnieniu gorącą zalewą przestrzeni między oczyszczonymi, podgrzanymi i nadtopionymi lancą gorącego powietrza, ściankami pęknięcia, z jednoczesnym uformowaniem nad pęknięciem pasa uszczelniającego z zalewy o grubości około 2 mm i szerokości zależnej od stopnia degradacji nawierzchni przy pęknięciu. Pas należy uformować z tej samej zalewy o szerokości od 60 do 80 mm, zaś przy widocznych zapoczątkowanych pęknięciach (rysach) obok zasadniczego pęknięcia, należy zwiększyć szerokość uszczelniającego pasa nawet do 200mm.
2. **Uszczelnianie spękań poszerzonych,** spękania o rozwartości ścianek mniejszej od 8 mm ( a w przypadku odległości pęknięć poprzecznych mniejszej od 4 metrów przy rozwartości ścianek mniejszej od 6mm), przed wypełnieniem ich gorącą zalewą, należy poszerzyć mechanicznie z frezem / piłą tarczową do szerokości 20mm, na głębokość do 30mm. Po oczyszczeniu szczeliny wypełnia się ją rozgrzaną zalewą do poziomu górnej krawędzi nawierzchni wraz z pasem uszczelniającym - jeśli roboty wykonywane są w porze letniej. Przy temperaturach niższych (wczesna wiosna, jesień) należy pozostawić nad pęknięciem **menisk wklęsły, aby** umożliwić wyciskanie zalewy w porze gorącego lata do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej.

**Przy pęknięciach szerokich** należy szczelinę poszerzyć do wymaganej szerokości na głębokość około 2/3 szerokości, lecz nie głębiej niż warstwa ścieralna nawierzchni. Poszerzone pęknięcie szerokie należy dokładnie oczyścić szczotką mechaniczną, a następnie (wg zaleceń producenta masy) zagruntować gruntownikiem. Po odparowaniu rozpuszczalnika z gruntownika należy zalać szczelinę szeroką gorącą zalewą wraz z kruszywem o uziarnieniu 8/11 lub 5/8 (w zależności od szerokości szczeliny), zagęszczeniu i wypełnieniu do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej. Następnie należy wzdłuż szczeliny ułożyć odpowiedniej szerokości pas uszczelniający z zakładką o szerokości ok. 2 cm poza szczelinę i wysokości 2mm i uszorstnieniu kruszywem łamanym 2/5

**Przy większym zdegradowaniu warstw bitumicznych** wokół pęknięcia należy usunąć uszkodzone fragmenty nawierzchni specjalnymi urządzeniami (o szerokości walca frezującego 300, 350 lub 500 mm) i odbudować warstwę nową mieszanką mineralno – asfaltową o zbliżonym składzie do składu i właściwości istniejącej warstwy ścieralnej. Miejsca połączeń warstwy nowej ze starą należy dokładnie oczyścić i wypełnić taśmą elastyczną lub masa zalewową. Po jej zagęszczeniu i ostygnięciu wyfrezować szczeliny (szer. 20 mm i głębokości 30mm) nad istniejącym pęknięciem i uszczelnić je metodą opisaną w pkt (5.3.b lub 5.3.C).

1. **Metoda kombinowana,** która ma taki sam zakres stosowania jak metoda opisana w punkcie 3.3.b, lecz zamiast stosowania szczotek mechanicznych do oczyszczenia poszerzonych pęknięć oraz powlekania gruntownikiem ścianek poszerzonego pęknięcia, stosuje się **lancę gorącego powietrza, którą czyści się poszerzone pęknięcie, podgrzewa i nadtapia asfalt z jego ścianek i krawędzi,** co zapewnia bardzo dobrą przyczepność masy zalewowej do ścianek i krawędzi pęknięcia.

Tak przygotowane poszerzone pęknięcia są wypełniane metodą pasmową, jak w pkt 5.3.a.

1. **Uszczelnianie spękań siatkowych,** spękania siatkowe należy uszczelniać masą zalewową po uprzednim dokładnym oczyszczeniu nawierzchni, nałożeniu warstw gruntujących, usunięcia luźnych elementów nawierzchni bitumicznej i zbadaniu stanu podbudowy, od którego należy uzależnić ilość położonych warstw masy zalewowej. Masę zalewową układać należy w miarę potrzeby pasami o szerokości 400, 500, 600mm (w kształt kwadratu lub prostokąta) do wysokości 3mm i posypać suchym podgrzanym kruszywem o uziarnieniu nieprzekraczającym wysokość nałożonej masy zalewowej (nie większej jednak niż 2 mm) . Prace wykonywać przy sprzyjających warunkach atmosferycznych przy zajęciu 1/2 jezdni (pod ruchem).

**5.4. Oznakowanie robót**

Roboty związane z wykonywaniem uszczelnienia spękań są wykonywane pod ruchem pod warunkiem właściwego oznakowania sprzętu, robót oraz brygady roboczej na podstawie aktualnego zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas wykonywania robót i przeszkolenia pracowników z zagadnień b.h.p.

**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. **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały i wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania naprawy spękań i przedstawić je do akceptacji inspektorowi nadzoru.

**6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót Wykonawca powinien badać szerokość i głębokość oraz czystość spękań po oczyszczeniu. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki spękania nie zawierają Żadnych niezwiązanych okruchów mieszanki mineralno-asfaltowej, ziarna kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiekolwiek ślady wilgoci należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Jeżeli ścianki oczyszczonego pęknięcia są pokrywane gruntownikiem należy sprawdzić dotykiem czy naniesiona warstewka środka zwiększającego przyczepność nie zawiera nieodparowanych cząstek rozpuszczalnika (zagruntowane ścianki przy pocieraniu palcem nie powinny wykazywać objawów ścierania gruntownika.

Wykonawca powinien stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję zalewy oraz wskazania czujników temperatury zalewy i oleju grzewczego. W razie jakichkolwiek wątpliwości Zamawiający ma prawo pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek (z przykrywkami) próbki zalewy i dostarczyć je wraz z kopią świadectwa badania (producenta) do właściwego laboratorium celem wykonania badań kontrolnych.

Po zalaniu pęknięć należy wizualnie sprawdzić prawidłowość ich wypełnienia zalewą.

Jeżeli gorącą zalewę posypano materiałem drobnoziarnistym, to należy sprawdzić makroskopowo czy materiał ten równomiernie pokrywa zalaną powierzchnię spękania.

1. **OBMIAR ROBÓT 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr bieżący naprawionych spękań.

1. **ODBIÓR ROBÓT 8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z kosztorysem, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiorom w czasie wykonywania robot ( na bieżąco) podlegają:

-oznakowanie robót oraz przygotowanie pęknięć do wypełnienia zalewą.

**8.2. Odbiór końcowy**

Jest dokonywany po zakończeniu robót i potwierdzeniu przez inspektora nadzoru gotowości odbioru. W trakcie odbioru sprawdza się ilość i jakość wykonanych uszczelnień.

1. **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. Podstawą płatności jest cena jednego metra bieżącego uszczelnionego pęknięcia, która obejmuje również:

* oznakowanie robót,
* transport materiałów i sprzętu na budowę,
* wykonanie naprawy zgodnie z kosztorysem, SST, zaleceniami Inspektora Nadzoru,
* wykonanie pomiarów i badań,
* odtransportowanie sprzętu.

**10. Przepisy związane**

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

1. D-05.03.15 Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych

10.2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) 1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.3. Inne dokumenty

1. WT-1:2010 Wymagania Techniczne. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych,
2. WT-2:2010 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych
3. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430)
5. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997
6. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDP - IBDiM, Warszawa, 2001
7. PN-EN 14188-1:2010 Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe – Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco