**SZCZEGÓŁOWE**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

*Temat projektu:* **Ulepszenie nawierzchni dróg powiatowych metodą „slurry seal”**

*Inwestor:* **Powiatowy Zarząd Dróg w Starogardzie Gdańskim**

**ul. Mickiewicza 9**

**83-200 Starogard Gdański**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D–00.00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

 Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji techniczne są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy **ulepszenie nawierzchni dróg powiatowych metodą „slurry seal”.**

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji Umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w pkt 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wymaganie ogólne, wspólne dla robót obję­tych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót związanych z realizacją zadania.

* **D-05.03.00a Oczyszczenie nawierzchni drogowej,**
* **D-05.03.19 Cienkie warstwy na zimno typu „slurry seal”.**
1. **Określenia podstawowe**

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

1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpo­wiednio utwardzony.
3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszel­kimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
4. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługują­cych zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
5. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
6. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
7. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występo­wania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
8. Korona drogi - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
9. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
10. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
11. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
12. Księga 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 księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
13. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
14. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfika­cjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
15. 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,
	5. podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw,
	6. podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia na­wierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą,
	7. warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu,
	8. warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej,
	9. warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
16. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.17 Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu pu­blicznego na okres budowy.

1. 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.
2. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi 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.
3. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urzą­dzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
4. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
5. Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożli­wienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
6. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
7. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
8. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita moderniza­cja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
9. Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
10. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
11. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
12. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
13. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub techno­logiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej ele­mentu.
14. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wy­mienione w Umowie jako tworzące część terenu budowy.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację początku i końca trasy i eg­zemplarz SST.

1. Zgodność robót z warunkami Umowy i SST

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

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z warunkami Umowy i SST. Dane określone w elementach 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 być jednorodne i 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 warunkami Umowy lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wy­konane ponownie na koszt Wykonawcy.

1. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezd­nie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i Odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia 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 aktualizowany przez Wy­konawcę na bieżąco. 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. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, któ­rych treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

1. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

1. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od do­puszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1. 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. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki po­wodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z polece­niami Inżyniera.

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

1. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które speł­niać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontrak­tu nie postanowiono inaczej.

* 1. **MATERIAŁY**
		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 udokumentowania, że materiały uzyskane z do­puszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

* + 1. **Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności sto­sowanych metod produkcyjnych 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 umowy,
			3. Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.
		1. **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym 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 i niezapłaceniem.

* + 1. **Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera 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.

* 1. **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 takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakcepto­wany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczeni, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za stosowane metody wykonywania robót.

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.

Wytyczenie robót lub wyznaczenie 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 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 będą wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
	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 SST lub wskazaniami Inżyniera.

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.

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

* 1. **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.

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.

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.

* 1. **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.

* 1. **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.

* 1. **Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania pró­bek i badania materiałów u źródła 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 prze Wykonawcę.

Inżynier powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne 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 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.

* 1. **Certyfikaty i deklaracje**

Wyrób budowlany stosowany do wykonywania robót powinien spełniać wymagania podstawowe i posiadać właściwości użytkowe zgodne z przeznaczeniem. Dopuszcza się do stosowania:

* + 1. Wyroby posiadające znak CE - bez ograniczeń,
		2. Wyroby które nie posiadają znaku CE - pod warunkiem, gdy:
			1. wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski
* w zgodzie z istniejącą Polską Normą/Normą PN-EN a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,
* w przypadku braku Polskiej Normy/Normy PN-EN lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
* posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a pro­ducent załączył odpowiednią informację o wyrobie;
	1. wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załą­czył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
	2. jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej;
		1. Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji tech­nicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepi­sami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklaracje zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowa­nia modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

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

1. **Dokumenty budowy**

(1) Dziennik budowy

* 1. 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.

* 1. Pozostałe dokumenty budowy

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

* + 1. zgłoszenie rozpoczęcia robót,
		2. protokoły przekazania terenu budowy,
		3. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
		4. protokoły odbioru robót,
		5. protokoły z narad i ustaleń,
		6. korespondencję na budowie.
	1. 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**

1. **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z warunkami Umowy i SST, 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.

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

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

1. **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.

1. **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.

1. **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.

1. **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 rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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.
1. **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 warunkami Umowy, SST i uprzednimi ustaleniami.

1. **Odbiór ost****ateczny robót**
2. 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 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 pkt 8.3.2.

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 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 projektową 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.

1. 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:

* + szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
	+ recepty i ustalenia technologiczne,
	+ dziennik budowy (oryginał),
	+ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
	+ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
	+ sprawozdanie techniczne z wykonanych robót, wykonanych zgodnie z SST,
	+ z wykonania robót towarzyszących Protokoły Odbioru i Przekazania tych robót właścicielom urządzeń

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.

**8.4.** **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 pkt 8.3 „Odbiór ostateczny robót”.

* 1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
		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 warunkach Umowy.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

* + 1. **Warunki Umowy i wymagania ogólne D-00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej specyfika­cji obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

* + 1. **Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

* + - * 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,
			* ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
			* opłaty / dzierżawy terenu,
			* przygotowanie terenu,
			* konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
			* tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

**PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 470 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiór­ki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2018 r., poz. 963).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2310 ze zm.).

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D 05.03.00a**

**OCZYSZCZENIE NAWIERZCHNI DROGOWEJ**

**1. WSTĘP**

**1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych w ramach realizacji zadania **ulepszenie nawierzchni dróg powiatowych metodą „slurry seal”.**

## 1.2. Zakres stosowania SST

 Specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę przy zlecaniu i realizacji robót na drogach, ulicach i placach.

## 1.3. Zakres robót objętych SST

 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót oczyszczenia nawierzchni.

 Czyszczenie nawierzchni polega na usunięciu zanieczyszczeń w postaci kurzu, piasku, błota, pyłu, śmieci (tj. odpadków pozostawionych przez użytkowników drogi oraz naniesionych przez koła pojazdów i wiatr), materiału wypełniającego szczeliny w nawierzchniach kamiennych (np. w bruku, kostce, tłuczniu).

 Czyszczenie nawierzchni wykonuje się:

* w czasie bieżącego utrzymania drogi, gdyż usunięcie błota i innych zanieczyszczeń:
1. poprawia bezpieczeństwo ruchu, zmniejszając możliwość poślizgu pojazdów na nawilgoconej jezdni,
2. polepsza warunki higieniczne ludności zamieszkałej w pobliżu, chroniąc ją przed wdychaniem kurzu,
3. zwiększa estetykę drogi i jej otoczenia,
* przed rozścieleniem nowych mieszanek asfaltowych w celu uzyskania dobrego związania i połączenia ze sobą poszczególnych warstw konstrukcji drogowej.

## 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Oczyszczenie nawierzchni - usunięcie, przy użyciu odpowiednich narzędzi, zanieczyszczeń poza powierzchnię oczyszczaną.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

 Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] 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” [1] pkt 2.

## 2.2. Materiały stosowane przy oczyszczeniu nawierzchni

1. Woda

 Przy oczyszczeniu nawierzchni można stosować każdą czystą wodę z rzek, jezior, stawów i innych zbiorników otwartych oraz wodę studzienną i wodociągową. Nie należy stosować wody z widocznymi zanieczyszczeniami, np. śmieciami, roślinnością wodną, odpadami przemysłowymi, kanalizacyjnymi itp.

1. Inne 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” [1] pkt 3.

## 3.2. Sprzęt do oczyszczenia nawierzchni

 Wykonawca przystępujący do oczyszczenia nawierzchni, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

* szczotek mechanicznych,
* zamiatarek samobieżnych,
* sprężarek powietrza, dmuchaw pneumatycznych,
* zmywarko-zamiatarek,
* ładowarek,
* zbiorników na wodę,
* maszyn do spłukiwania wodą lub prądownic wodnych,
* odkurzaczy przemysłowych,
* przyrządów ręcznych, jak szczotki, grace, łopaty, miotły, sztyce itp.

 Przy stosowaniu szczotek mechanicznych pożądane są urządzenia dwuszczotkowe. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zamiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.

 Preferuje się użycie sprzętu nie sprzyjającego powstawaniu kurzu, jak zmywarko-zamiatarek oraz szczotek wyposażonych w pochłaniacze pyłów.

# 4. transport

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

## 4.2. Transport materiałów

 Do wywiezienia zebranych zanieczyszczeń można użyć dowolnego środka transportowego, ewentualnie z przykrywaną skrzynią (w przypadku zanieczyszczeń o nieprzyjemnym zapachu).

# 5. wykonanie robót

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

 Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1] pkt 5.

## 5.2. Zasady oczyszczenia nawierzchni

 Sposób oczyszczenia nawierzchni powinien być zgodny z SST.

 Czyszczenie nawierzchni należy przeprowadzać w przypadkach:

* określonych w odpowiednich SST i SST, przed rozłożeniem nowych mieszanek asfaltowych,
* nadmiernego zanieczyszczenia jezdni w okresach bieżącego utrzymania drogi, przy czym zaleca się dokonać każdorazowo oczyszczenia nawierzchni przy wiosennym porządkowaniu dróg w maju-czerwcu każdego roku loraz w przypadku stwierdzenia powstałych zanieczyszczeń .

 Podstawowe czynności przy oczyszczeniu nawierzchni obejmują:

1. roboty przygotowawcze, obejmujące określenie lokalizacji i ustalenie rodzaju sprzętu,
2. wykonanie oczyszczenia nawierzchni, kratek, ścieków liniowych, korytkowych i trójkątnych
3. roboty końcowe - porządkujące teren robót z wywiezieniem zebranych zanieczyszczeń.

 Przy oczyszczeniu nawierzchni należy w zasadzie:

* usuwać z jezdni zanieczyszczenia w kierunku krawędzi jezdni , chodniku lub ścieku,
* wywozić zanieczyszczenia z pobocza poza granice pasa drogowego.

## 5.3. Wykonanie robót czyszczenia nawierzchni

1. Dobór sprzętu do czyszczenia

 Dobór sprzętu powinien być dostosowany do warunków robót. Przy jego doborze można brać pod uwagę, że:

* szczotki stalowe, z piassawy lub włosia, włókien syntetycznych i miotły służą przede wszystkim do ręcznego czyszczenia mniejszych powierzchni,
* szczotki mechaniczne (oczyszczarki) można stosować do oczyszczania większych powierzchni, zwłaszcza podbudów i nawierzchni o dużej spoistości,
* dmuchawy pneumatyczne lub sprężarki oczyszczające za pomocą sprężonego powietrza dobrze pracują w miejscach, gdzie zależy na szybkim i dokładnym oczyszczeniu powierzchni suchych i nie pokrytych stwardniałym błotem oraz przy wydmuchaniu materiału wypełniającego szczeliny,
* maszyny do spłukiwania wodą lub prądownice wodne pożądane są do oczyszczenia zabłoconych i wilgotnych odcinków drogi,
* zamiatarki próżniowe i odkurzacze przemysłowe szczególnie wskazane są ze względów sanitarnych, gdy usuwane zanieczyszczenia zawierają pyły substancji trujących i szkodliwych dla organizmu człowieka (pyły krzemionkowe bądź pyły higroskopijne, jak chlorek wapnia lub wapno palone),
* sprzęt drobny, np. grace stalowe i oskardy służą do odspajania suchego, zbitego błota, a łopaty do usuwania zanieczyszczeń ze ścieków przy krawężnikach ulicznych itp.
1. Czyszczenie nawierzchni

 Przy bieżącym utrzymaniu dróg najkorzystniej jest przeprowadzić wiosenne oczyszczenie nawierzchni bezpośrednio po pozbyciu się śniegu. Dotyczy to błota i kurzu pochodzących m.in. ze startych materiałów nawierzchniowych oraz piasku posypywanego w czasie gołoledzi. Pożądane jest rozpocząć oczyszczenie natychmiast po roztajaniu, gdyż istniejące wówczas płynne błoto jest łatwiej usuwalne. Jezdnię trzeba tym dokładniej oczyszczać im nawierzchnia jest bardziej wrażliwa na śliskość pobłotną, jak np. nawierzchnie asfaltowe. Na nawierzchniach ulepszonych zanieczyszczenia poza miastami są na ogół małe, w związku z czym główny nacisk należy położyć na oczyszczenie odcinków miejskich.

 Czyszczenie nawierzchni, zarówno przy bieżącym utrzymaniu jak i przed rozścieleniem nowych mieszanek asfaltowych, dokonuje się ręcznie lub sprzętem dobranym do warunków robót, według pktu 5.3.1.

Oczyszczenie ścieków przykrawężnikowych można wykonać:

1. ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu, jak: grace stalowe, łopaty, szczotki, miotły lub urządzenia do odspojenia stwardniałych zanieczyszczeń,
2. mechanicznie, za pomocą szczotek rotacyjnych, zmywarko-zamiatarek itp. z ręcznym odspojeniem stwardniałych zanieczyszczeń i polewaniem wodą przy stosowaniu szczotek pracujących „na sucho”.

 Ze ścieków, oprócz zanieczyszczeń luźnych, Wykonawca powinien usunąć wszelkie inne zanieczyszczenia, jak np. wyrastającą trawę, chwasty, pył itp.

 Usunięte zanieczyszczenia należy załadować na dowolne środki transportowe i wywieźć na składowisko odpadów.

 Wykonawca oczyści kratki wpustowe z wszelkich zanieczyszczeń ręcznie, przy użyciu tzw. sztyc, dłut, zaostrzonych narzędzi w kształcie płaskownika lub za pomocą wody pod ciśnieniem.

 Czyszczenie studzienek ściekowych nie wchodzi w zakres robót związanych z czyszczeniem nawierzchni. Czyszczenie studzienek można ujmować w osobnej pozycji kosztorysowej według zaleceń wykonania i odbioru zawartych w SST D-03.01.03 [2].

 Przy robotach wymagających bardzo dokładnego oczyszczenia warstw nawierzchni, np. przy stosowaniu geosyntetyków, oczyszczenie zakłada:

* dokładne usunięcie ze starej 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;
* odkurzanie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub, o ile na to pozwalają warunki miejscowe, strumieniem sprężonego powietrza z przemieszczalnego wentylatora, o możliwie dużym wydmuchu powietrza;
* zmycie nawierzchni strumieniem wody pod ciśnieniem;
* po ewentualnym uzupełnieniu ubytków w starym podłożu (np. mieszanką mineralno-asfaltową) - powtórne odkurzanie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub sprężonym powietrzem.
1. Czyszczenie nawierzchni a otaczające środowisko

 Przy czyszczeniu nawierzchni zaleca się uwzględniać wpływ robót na aspekty środowiskowe, przy czym:

* nie dopuszczalne jest stosowanie szczotek bez pochłaniaczy pyłu oraz bez natrysku wodnego (np. szczotek mechanicznych starszego typu lub szczotek doczepnych do ciągników rolniczych), ze względu na powstawanie dużej ilości kurzu, unoszącego się w powietrzu,
* ze względu na narażanie pracowników na przebywanie w tumanach kurzu, zawierającego dużo pyłów mineralnych i krzemionki, należy unikać ręcznego oczyszczania i zamiatania za pomocą mioteł lub szczotek z piassawy,
* oczyszczanie prądem wody można stosować tylko wtedy, gdy zapewniony jest odpływ wody brudnej do miejsc nie zagrażających bezpośrednio zanieczyszczeniom wód płynących i stojących,
* powierzchnie czyszczone mechanicznymi szczotkami rotacyjnymi dopuszcza się przy wykonywaniu nowych nawierzchni bitumicznych przy czym należy powierzchnie czyszczone powinny być zwilżane wodą, aby zapobiec tworzeniu się wielkiej ilości pyłów i kurzu. Jeśli zamiatana powierzchnia nie może być zwilżona, w pobliżu miejsca pracy szczotki mechanicznej nie powinno być innych stanowisk pracy.
* czyszczenie sprężonym powietrzem powinno rozpoczynać się od krawędzi położonej od strony nawietrznej (z której wieje wiatr) i prowadzić stopniowo w kierunku przeciwległej krawędzi jezdni. Powstaje przy tym bardzo duża ilość kurzu, większa niż przy czyszczeniu szczotką mechaniczną i z tego powodu czyszczenie sprężonym powietrzem dopuszcza się przede wszystkim na odcinkach poza obrębem osiedli i miast.
1. Usunięcie zebranych zanieczyszczeń

 Wydobyte zanieczyszczenia należy ładować do:

1. dowolnych środków transportu, jeśli zanieczyszczenia nie wydzielają nieprzyjemnych zapachów,
2. pojemników z hermetycznym wiekiem albo do samochodów z przykrywaną skrzynią, jeśli nieczystości po długim okresie zalegania są gnijące lub cuchnące,

i wywieźć je na składowisko odpadów.

# 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” [1] pkt 6.

## 6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

 W czasie wykonywania robót należy prowadzić ciągłą kontrolę poprawności oczyszczania nawierzchni, zgodnie z wymaganiami pktu 5, zwracając uwagę na:

* poprawność zastosowanego sprzętu czyszczącego,
* sposób wykonywania robót oczyszczających,
* niezagrażanie otaczającemu środowisku przez roboty oczyszczające,
* właściwy sposób wywożenia zebranych zanieczyszczeń.

## 6.3. Kontrola wykonanych robót

 Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

* stan czystości jezdni, ścieków przykrawężnikowych i kratek ściekowych, zgodnie z wymaganiami pktu 5,
* czystość powierzchni położonych w pobliżu miejsca robót, np. poboczy, rowów do których mogły się dostać zanieczyszczenia oczyszczone prądem wody itp.,
* brak pozostałości zebranych zanieczyszczeń, które powinny być całkowicie wywiezione na składowisko odpadów.

# 7. obmiar robót

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

 Roboty związane z wykonaniem czyszczenia nawierzchni autostrady wliczają się w zakres robót utrzymaniowych w ramach ceny ryczałtowej.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

 Jednostką obmiarową jest km wykonanego oczyszczenia nawierzchni. Rozliczenie za wykonanie robót odbywać się będzie w ramach ceny ryczałtowej (utrzymaj standard)

# 8. odbiór robót

 Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie badania z zachowaniem wymagań pktu 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” [1] pkt 9.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

 Cena wykonania 1 km oczyszczenia nawierzchni obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* dostarczenie materiałów i sprzętu,
* wykonanie oczyszczenia nawierzchni, ścieków przykrawężnikowych i kratek ściekowych,
* uporządkowanie zanieczyszczonego terenu, położonego w pobliżu miejsca robót,
* zebranie i wywóz zanieczyszczeń,
* odwiezienie sprzętu,
* kontrolę i pomiary.

# 10. przepisy związane

**Ogólne specyfikacje techniczne**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. | D-03.01.03 | Czyszczenie urządzeń odwadniających (przepusty, kanalizacja deszczowa, ścieki) |

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D - 05.03.19**

**CIENKIE WARSTWY NA ZIMNO (TYPU „SLURRY SEAL”)**

**1. WSTĘP**

**l.l. Przedmiot SST**

 Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ulepszeniem nawierzchni dróg metodą „slurry seal”.

**1.2.Zakres stosowania**

 Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach powiatowych powiatu starogardzkiego.

**1.3.Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują :

* oczyszczenie nawierzchni bitumicznej,
* ulepszenie nawierzchni dróg przez ułożenie warstwy uszorstniającej z mieszanki mineralno-emulsyjnej na zimno o uziarnieniu ciągłym 0/8 mm w dwóch warstwach grubości min. 2 cm (typu „slurry seal”)i średniej ilości min. 35kg/m2, frakcja większa od frakcji piaskowej czyli 2/8 - kruszywo bazaltowe płukane kl. I, gat. 1,
* badania kontrolne,
* obmiar i odbiór wykonanych robót.

**1.3.1. Zakres stosowania mieszanki mineralno-emulsyjnej**

Mieszanka mineralno-emulsyjna na zimno przeznaczona jest do wykonania cienkich warstw wyrównawczych i ścieralnych (w tym wypełnienia kolein) nawierzchni dróg, jako zabieg utrzymaniowy w celu poprawy jej cech, zwłaszcza szorstkości i szczelności. Nie stanowi ona istotnego wzmocnienia nawierzchni. Warstwa mieszanki mineralno-emulsyjnej przedłuża żywotność istniejącej nawierzchni i poprawia jednorodność tekstury i estetykę ścieralnej warstwy nawierzchni.

**1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Mieszanka mineralno-emulsyjna - jest sporządzona i układana na zimno mieszanką kruszywa, wody, emulsji asfaltowej i dodatków (cement, emulgator, itp.)

1.4.2. Podłoże – element nawierzchni, na którym wykonywana jest cienka warstwa z mieszanki mineralno-emulsyjnej. Podłoże powinno posiadać odpowiednią nośność, pochylenie oraz wyremontowane ubytki, wyboje oraz spękania i otwarte spoiny.

1.4.3. Rozpad mieszanki mineralno-emulsyjnej – okres nieodwracalnego procesu, w czasie którego zachodzi koalescencja emulsji.

 Koalescencja emulsji (łączenie się kropelek asfaltu w większe krople) jest fazą rozpoczynającą nieodwracalny proces rozpadu emulsji, zachodzącą w obecności kruszywa i prowadzący do całkowitego wydzielenia asfaltu z emulsji.

 Po rozpadzie mieszanki mineralno-emulsyjnej:

 - nie jest możliwe jej mieszanie,

 - bibułka lekko dociśnięta do nawierzchni nie plami się.

1.4.4. Czas otwarcia do ruchu – czas od momentu ułożenia warstwy mieszanki mineralno-emulsyjnej do momentu poddania jej działaniu ruchu drogowego.

1.4.5. Czas rozpadu mieszanki mineralno-emulsyjnej (po wymieszaniu jej składników) czas upływający od momentu ułożenia jej na podłożu do momentu zakończenia jej rozpadu.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania są przedstawione w p-kcie 2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"

Kruszywo użyte do wykonania warstwy typu „slurry seal” powinno spełniać wymagania normy PN-EN 13043, a warstwa na zimno typu „slurry seal” powinna zostać wykonana zgodnie z normą PN-EN 12273.

**2.2. Emulsja asfaltowa**

Do wytwarzania mieszanki mineralno-emulsyjnej przeznaczonej na cienkie warstwy wytwarzane i wbudowywane na zimno, należy stosować specjalne kationowe emulsje asfaltowe wolnorozpadowe klasy C60BP5CWZ wg EmA-99.

Emulsja powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

Tablica 1. Wymagania dla emulsji :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp., | Właściwości | Wymagania \* | Metoda badania |
|  | Zawartość asfaltu % | 58-65 | WT EmA-99 |
|  | Pozostałość na sicie 0,6mm % | <0,2 | WT EmA-99 |
|  | Lepkość BTA ∅ 4 s | <15 | WT EmA-99 |
|  | Indeks rozpadu g/1OOg | >120 | WT EmA-99 |
|  | Przyczepność do kruszywa % | ≥ 85 | WT EmA-99 |
| a) b)c) | Właściwości odzyskanego lepiszcza : - penetracja dmm - temp. mięknienia PiK °C - nawrót sprężysty w 25°C % | 70-150≥37>40 | PN-C-04134:1984(PN-84/C-04134)WT EmA-99 |

\* dopuszcza się wymagania odbiegające od SST, wg indywidualnej Aprobaty Technicznej IBDiM w Warszawie dla danej emulsji

Wybór i ocena przydatności emulsji asfaltowej do wytwarzania mieszanki mineralno-emulsyjnej i wykonania z niej warstwy nawierzchni w określonych warunkach budowy spoczywa na Wykonawcy, który ze względu na specyfikę tej technologii bezpośrednio odpowiada za jakość wykonanych robót.

**2.3.Dodatki specjalne - stabilizatory**

Jako regulatory czasu rozpadu emulsji można zastosować cement portlandzki klasy 32,5 lub 42,5 według PN-B-19701, wodny roztwór związku powierzchniowo czynnego – emulgator.

**2.4.Woda**

Jako wody zarobowej w mieszance mineralno-emulsyjnej można użyć wody pitnej odpowiadającej wymaganiom stawianym wodzie do produkcji betonu wg PN-B-32250:1988.

**2.5.Kruszywo**

W mieszance mineralno emulsyjnej stosuje się kruszywo łamane odpowiadające wymaganiom dla kruszywa klasy I, gatunku l lub 2 wg normy PN-B-11112: 1996, przy zaostrzonych parametrach ścieralności zgodnie z tablicą 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 2 Wymagania klasowe dla kruszyw.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Klasa I |
|  | Ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów, ubytek masy nie większy niż, % (m/m) ; | 20 (35) |
|  | Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż. % (m/m) : | 25 |
|  | Mrozoodporność, ubytek masy nie większy niż, %(m/m) | 2,0 |
|  | Wskaźnik piaskowy, większy niż % (m/m) | 50 |
|  | Nasiąkliwość nie większa niż, %(m/m) : | 1,5  |

() - wartości dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego

Uwagi:

1. kruszywa frakcji powyżej 2 mm w mieszance stosowanej do warstwy ścieralnej, poddanej bezpośrednio działaniu pojazdów, powinno być odporne na polerowanie,
2. nie dopuszcza się stosowania kruszywa wapiennego,

**2.6.Skład mieszanki mineralno-emulsyjnej**

Mieszanka mineralna musi być zaprojektowana tak, aby miała ciągłą krzywą uziarnienia w granicach określonych w tablicy 3. Górny wymiar ziaren w mieszance mineralnej zależny jest od projektowanej grubości układanej warstwy. Do wyrównań należy stosować mieszanki mineralno-emulsyjne 0/8 mm. Do warstwy ścieralnej należy użyć mieszankę mineralną o uziarnieniu 0/6, 0/8 mm (tablica 3).

W tablicy 3 podano wymagania dla uziarnienia mieszanki mineralno-emulsyjnej oraz zawartości lepiszcza.

Tablica 3. Wymagania uziarnienia mieszanki mineralno-emulsyjnej, oraz zawartości lepiszcza.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania dla mieszanki | Metoda badania |
| 0/6 | 0/8 |
| 1 | Uziarnienie : zawartość ziaren przechodzących przez sito, % m/m |  |  | PN-C-04501:1971 |
| 16,0 mm |  |  |  |
| 11,2 mm |  | 100 |  |
| 8,0 mm | 100 | 85÷100 |  |
| 6,3 mm | 91-100 | 72÷94 |  |
| 4,0 mm | 70-95 | 50÷80 |  |
| 2,0 mm | 40-70 | 30÷60 |  |
| 1,0 mm | 25-50 | 20÷45 |  |
| 0,075 mm | 4-15 | 3÷13 |  |
| 2 | Zawartość asfaltu wydzielonego z emulsji, % m/m w stosunku do całej mieszanki mineralno-emulsyjnej: | 5,5-8 | 5-7 | PN-S-04001:1967p.3.6.1lubp.3.6.2 |

\* jeśli podstawowym zadaniem warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej jest uszczelnienie istniejącego porowatego i zużytego podłoża (istniejącej nawierzchni) dopuszcza się podwyższenie zawartości asfaltu w mieszance o 3% m/m.

Dopuszczalne odchylenia składu uzyskanego z badań kontrolnych mieszanki mineralno- emulsyjnej wbudowanej w nawierzchnię, od składu zaprojektowanego nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 4.

Tablica 4. Dopuszczalne odchylenia mieszanki mineralno-emulsyjnej od zaprojektowanego składu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Cecha | Dopuszczalne odchylenie [%] |
| 1 | Zawartość asfaltu | ±0,5 |
| 2 | Zawartość ziaren < 0,075 mm | ±3,0 |
| 3 | Zawartość ziaren 0,075 + 2,0 mm | ±5,0 |
| 4 | Zawartość ziaren > 2,0 mm (łącznie z nadziarnem) | ±7,0 |

Tablica 5. Grubość warstw i orientacyjne jednostkowe zużycie mieszanki mineralno-emulsyjnej

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rodzajmieszanki | Grubość warstwy wyrównawczej | Ilość mieszanki przy średniej grubości warstwy | Grubość warstwy ścieralnej | Ilość wbudowanej mieszanki |
|  | min. | max. |  | min. | max. |  |
| 0/8 mm |  8 mm | 20 mm | 15÷42 kg/m2 | 8 mm | 10 mm  | 18÷20 kg/m2 |

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Wymagania sprzętowe do wykonania cienkiej warstwy na zimno**

Należy użyć sprawny technicznie zestaw sprzętu.

* maszyna – kombajn do wykonania mieszanek na zimno z rozściełaczem wyposażonym w układ mieszalników ślimakowych lub łopatkowych,
* szczotka mechaniczna (zamiatarka),
* zestaw oznakowania robót.

3.2.1. Kombajn do wykonania mieszanek na zimno

Do wykonania cienkiej warstwy na zimno należy użyć kombajnu, w którym dozowanie składników w ustalonych proporcjach, z zasobników dozatorów (kruszywa, cementu, wody, regulatorów chemicznych i emulsji) do mieszalnika odbywa się w sposób zautomatyzowany w jednym ciągu technologicznym.

Mieszalnik musi zapewnić uzyskanie jednorodnej mieszanki mineralno-emulsyjnej. Po otwarciu wylotu mieszalnika, mieszanka mineralno-emulsyjna musi być podawana w sposób ciągły do urządzenia rozścielającego.

Skrzynkowe urządzenie rozścielające kombajnu do rozłożenia mieszanek na zimno bezwzględnie musi posiadać system mieszalników ślimakowych lub łopatkowych, których zadaniem jest przemieszczanie mieszanki mineralno-emulsyjnej w kierunku poprzecznym i zapobieganie jej rozsegregowaniu się. Maszyna powinna posiadać regulowany stół rozkładający.

3.2.2. Szczotka mechaniczna

Szczotka służy do oczyszczania warstwy nawierzchni i usuwania luźnych ziaren kruszywa przed ułożeniem cienkiej warstwy na zimno i w razie konieczności po jej wykonaniu.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

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

**4.2. Transport kruszyw**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami (asortymentami) i nadmiernym zawilgoceniem.

**4.3. Transport lepiszczy**

 Transport emulsji powinien odbywać się zgodnie z warunkami technicznymi EmA-99.

**5. WYKONANIE ROBOT**

**5.1.Ogólne zasady dotyczące robót.**

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

**5.2. Prace wstępne**

Zamawiający w terminie ustalonym w dokumentach przetargowych przekazuje, a Wykonawca przejmuje plac budowy za pomocą protokółu.

**5.3. Oznakowanie odcinka robót**

Ze względu na specyfikę robót przy wykonywaniu cienkiej warstwy mineralno-emulsyjnej na zimno, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania postanowień zawartych w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.4. a dotyczących zasad zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót. Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymienione na nowe. Schemat oznakowania robót Wykonawca uzgodni z organem Zarządzajacym ruchem/uwzględniający zastosowanie takich urządzeń jak :

- znaki z pulsującymi światłami ostrzegawczymi na pojazdach wykonujących roboty, pachołki drogowe, tymczasowe bariery ochronne itp. oraz wprowadzenie w razie potrzeby ruchu wahadłowego za pomocą sygnalizatorów świateł lub za pomocą pracowników sygnalistów odpowiednio przeszkolonych.

**5.4. Przygotowanie podłoża**

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej wszelkie uszkodzenia w postaci ubytków i wybojów o głębokości większej niż 2 cm należy naprawić techniką remontów cząstkowych (wg. OST D-05.03.17 „Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych”). Przygotowane podłoże pod założoną cienka warstwę ścieralną na zimno z mieszanki mineralno-emulsyjnej musi zapewniać wystarczającą jakość techniczną. Powinno być wyprofilowane, równe i bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być czysta. Oczyszczenie powierzchni z pyłu i kurzu, zanieczyszczeń obcych oraz luźnych ziaren kruszywa powinno odbywać się z użyciem szczotki mechanicznej, a w razie konieczności przeprowadzane na mokro. Oczyszczenie powierzchni należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem cienkiej warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-emulsyjnej. Powierzchnia jezdni może być co najwyżej wilgotna. Należy natomiast usunąć wszelkie zastoiska wody i kałuże.

Rozwarte pęknięcia i otwarte spoiny robocze powinny być uszczelnione (wg. OSTY D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”).

Wszelkie urządzenia (włazy, kratki, zasuwy) powinny być zabezpieczone (zasłonięte lub zaklejone taśmą ochronną) w celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem.

**5.5.Warunki przystąpienia do robót**

Warstwy z mieszanek mineralno-emulsyjnych można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10°C przy czym temperatura powietrza w ciągu ostatnich 24 godzinach nie może być niższa niż +5° C. Temperatura nawierzchni musi być wyższa niż +5° C przy tendencji wzrostu temperatury. Jeśli zagraża niebezpieczeństwo przymrozków w ciągu 24 godzin, prace należy wstrzymać. Za optymalna należy uważać temperaturę powietrza w granicach od + 15°C do +25°C, a więc w sezonie letnim, lecz nie później niż do końca września.

Nie dopuszcza się do przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

**5.6.Wytwarzanie mieszanki mineralno-emulsyjnej**

Mieszanka mineralno-emulsyjna jest wytwarzana na miejscu wbudowania w kombajnie samobieżnym spełniającym role wytwórni i rozkładarki. Kruszywa o dobranym uziarnieniu umieszcza się w zbiorniku maszyny. Kruszywo powinno być wilgotne (średnia wilgotność 2%). Z oddzielnych zbiorników system dozujący podaje w ustalonych proporcjach do mieszalnika emulsję asfaltową, wodę, stabilizator i inne dodatki, gdzie zostają dokładnie wymieszane.

**5.7.Wbudowanie mieszanki mineralno-emulsyjnej**

Do wbudowania mieszanki mineralno-emulsyjnej można przystąpić po spełnieniu warunków odpowiedniego przygotowania podłoża, wymaganego oznakowania i w sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Mieszanka mineralno-emulsyjna o odpowiedniej konsystencji, zależnej od grubości warstwy, z mieszalnika kombajnu przekazywana jest do skrzyni rozkładarki, gdzie znajdują się ślimakowe lub łopatkowe mieszaki zapewniające jednorodność i ułatwiające rozkładanie mieszanki.

Prędkość rozkładania wynosi 2÷4 km/h i musi być zgodna z wydajnością mieszalnika. Przy układaniu warstwy ścieralnej, szerokość skrzyni rozściełacza powinna być dostosowana do szerokości połowy jezdni / lub krotności.

Podczas rozkładania mieszanka mineralno-emulsyjna nie powinna ulegać segregacji. Emulsja asfaltowa ulega rozpadowi w ciągu kilku minut, ale całkowite sklejenie ziaren następuje po ok. 30÷40 minutach. Pełną stabilność nowa warstwa osiąga po całkowitym odparowaniu wody.

Warstwa z mieszanki mineralno-emulsyjnej nie wymaga zagęszczenia. Wyłączenie z ruchu na czas układania warstwy nie powinno być dłuższe niż l godzina. W przypadku wykonywania dwóch warstw, ułożenie górnej warstwy może nastąpić po wyschnięciu warstwy dolnej i jej dogęszczeniu przez ruch pojazdów tj. po 2 do 5 dniach. Przerwę tę można skrócić do kilku lub kilkunastu godzin w zależności od grubości warstwy oraz warunków atmosferycznych, po zagęszczeniu nawierzchni walcem ogumionym, wykonując nie mniej niż 5 jego przejazdów jednym śladem. Należy przestrzegać przesunięcia poszczególnych złącz względem siebie.

Na drogach o wyraźnym spadku podłużnym należy układać mieszankę mineralno-emulsyjną, w kierunku przeciwnym do spadku. Dopuszcza się też zagęszczanie walcem ogumionym przed jej stwardnieniem.

W strefie skrzyżowań, odcinków luków poziomych, odcinków hamowania, celowe jest posypanie ułożonej warstwy suchym piaskiem łamanym w ilości 0,5÷1,0 kg/m2. Celowe jest też czasowe ograniczenie prędkości ruchu pojazdów po wykonanych warstwach do 40 km/h na czas 1-3 dni (zależnie od warunków atmosferycznych).

Przed zniesieniem ograniczenia prędkości konieczne jest usunięcie luźnych ziaren kruszywa (użytego do posypywania) przy użyciu szczotki mechanicznej.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OSTD-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt.6.

**6.2.Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystawieniem do robót Wykonawca powinien dokonać :

1. sprawdzenia stanu istniejącej nawierzchni tj.:
* rodzaj istniejącej nawierzchni,
* równość i odkształcenie profilu,
* kategorię drogi ze względu na natężenie ruchu,
1. sprawdzenia jakości dostarczonych materiałów tj.:
* badania kontrolne kruszywa - dotyczą sprawdzenia jego właściwości zgodnie z wymaganiami ST oraz oceny pod katem zgodności ze świadectwem jakości wystawionym przez producenta,
* badania kontrolne emulsji - dotyczą sprawdzenia jej właściwości na zgodność z wymaganiami w tablicy l
1. sprawdzenia czasu rozpadu mieszanki mineralno-emulsyjnej o składzie wg recepty roboczej z użyciem aktualnie stosowanych materiałów,

**6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na wizualnej ocenie :

1. czystości istniejącej nawierzchni,
2. warunków pogodowych, w tym możliwości wystąpienia opadu w ciągu najbliższych godzin,
3. jednorodności wbudowanej mieszanki mineralno-emulsyjnej oraz kontroli ilości wbudowanej mieszanki na jednostkę powierzchni, co każde 30 ton lub co każdy pełny załadunek zasobnika.

W czasie układania pobiera się do przygotowanych pojemników o poj. 0,5÷1,0 l po 2 próbki mieszanki mineralno-emulsyjnej na każde 30 ton wbudowanej mieszanki. Próbkę do jednego pojemnika pobiera się co najmniej z 3 miejsc. Masa próbki powinna wynosić nie mniej niż 0,5 kg.

**ó.4. Badania przy odbiorze warstwy**

Badania przy odbiorze warstwy obejmują sprawdzenie:

6.4.1. wyglądu zewnętrznego - wygląd zewnętrzny nawierzchni z mieszanki mineralno-emulsyjnej po odparowaniu wody powinien wykazywać następujące cechy:

1. jednorodność powierzchni:

po rozłożeniu cienka warstwa powinna mieć wygląd jednolity, regularny, bez niedokładności (wylewki, strzępy), posiadać regularne rozmieszczenie grysu wchodzącego w skład mieszanki i nie powinien występować żaden wypływ lepiszcza,

1. strukturę szczelną w dolnej części warstwy,
2. teksturę szorstką wytworzoną z wystających ziaren kruszywa,
3. mocne osadzenie ziaren grysów w warstwie,
4. szczelnie połączenie sąsiednich pasów i poprzecznych styków oraz szczelną obróbkę w obrębie urządzeń obcych.

6.4.2. równości (warstwy ścieralnej) -równość nawierzchni przeprowadza się za pomocą łaty pomiarowej co najmniej w dwóch losowo wybranych miejscach na hektometr (jeżeli jest to przez Zamawiającego wymagane) przy czym głębokość nierówności nie może być większa niż w pierwotnej nawierzchni (podłożu).

6.4.3. szorstkości (tekstury) warstwy ścieralnej - w przypadkach wątpliwych można wykonać pomiar przy użyciu przyczepki z blokowanym kołem (po co najmniej 10 dniach od wykonania warstwy),

6.5.4. uziarnienia i zawartości asfaltu - kontrole uziarnienia i zawartości asfaltu wykonuje się na próbkach pobranych w czasie wbudowywania metodą ekstrakcji jak dla mieszanek mineralno bitumicznych na gorąco (przed badaniem próbkę należy wysuszyć do stałej masy).

Odchyłki w składzie mieszanki w porównaniu składu projektowanego nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 4, a zawartość poszczególnych składników powinna mieścić się w granicach podanych w tablicy 3.

6.5.5. grubości warstwy ścieralnej - mierzy się na drodze w trakcie wykonywania tej warstwy. Średni wynik z pięciu pomiarów w miejscu wskazanym przez Inżyniera powinien być zgodny z założoną grubością.

(Średnią grubość warstwy wyrównawczej można ocenić się na podstawie ilości wbudowanej mieszanki mineralno-emulsyjnej i kontrolnych pomiarów grubości.).

1. **OBMIAR ROBÓT.**

**7.1.Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt.8.

**7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową wykonania cienkiej warstwy ścieralnej ( z wyrównaniem istniejącej nawierzchni) z mieszanki mineralno-emulsyjnej jest 1 m2.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8. 1.Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w p-cie 6 dały wyniki pozytywne.

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

 Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. przygotowane podłoże w zakresie usunięcia uszkodzeń nawierzchni istniejącej (podłoża), tj. ubytków, wybojów, pęknięć itp. (jeżeli określi to Zamawiający),
2. oczyszczone podłoże (istniejąca nawierzchnia) z luźnych ziaren, cząstek, zanieczyszczeń obcych, pyłów oraz zastoisk wodnych i kałuży.

**8.3.Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny robót jest dokonywany po zakończeniu robót. Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót (cienkich warstw mineralno-emulsyjnych na zimno) w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Następuje on po całkowitym zakończeniu robót i pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do odbioru.

W okresie objętym gwarancją będą prowadzone przez Zamawiającego przeglądy wykonanej cienkiej warstwy na zimno. Terminy przeglądów ustala Zamawiający, a Wykonawca ma obowiązek w nich uczestniczyć. Z przeprowadzonych oględzin zostaną sporządzone notatki służbowe, których kopie otrzyma Wykonawca. Jeżeli zostaną stwierdzone wady ułożonej cienkiej warstwy, Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego ich usunięcia przez wykonanie poprawek i uzupełnienie.

W przypadku nieobecności Wykonawcy w przeglądzie zostanie on powiadomiony przez Zamawiającego o jego wynikach i w razie potrzeby wezwany do usunięcia wad w terminie ustalonym przez Zamawiającego.

Prace te wykonane zostaną przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własny koszt.

**8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany po zakończeniu okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót na podstawie szczegółowej oceny wizualnej dokonanej przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.Ogólne ustalenia dotyczące płatności robót**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST D-M-QO.00.QO „Wymagania ogólne" pkt.9.

**9.2.Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa wykonania cienkiej warstwy na zimno obejmuje:

1. prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
2. oznakowanie robót,
3. dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
4. wykonanie warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej zgodnie z dokumentacją projektową, SST i ewentualnie zaleceniami Inżyniera,
5. pomiary i badania laboratoryjne,
6. odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

l. PN-EN 13043 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

2. PN-B-067714-42 . 1979 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

3. PN-C-04501 : 1977 Analiza sitowa. Wytyczne wykonywania.

4. PN-S-04001 : 1967 Metody badań mas mineralni-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.

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

6. PN-8931-04: 1968 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łatą.

7. PN-B-32250 :1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

8. PN-B-19701 : 1997 Cement. Cement powszechnego uzytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

**10.2. Inne dokumenty**

 1. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-M-00.00.00 Wymagania Ogólne

1. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-05.03.19 Cienkie warstwy na zimno (typu „slurry seal”
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.