

### SEPCYFIKACJE TECHNICZNE D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1.WSTĘP

##### 1.1.Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na remoncie nawierzchni **formie mikrodywanów na zimno na drodze krajowej nr 38 na odc. w km 36+100÷37+900 administrowanej przez GDDKiA Oddział w Opolu Rejon w Kędzierzynie-Koźlu.**

##### 1.2.Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1..

##### 1.3.Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami :

- **D-00.00.00 Wymagania ogólne**
- **D-04.03.01 Oczyszczenie i skroplenie warstw konstrukcyjnych**
- **D-05.03.11 Frezowanie nawierzchni – Recykling**
- **D-05.03.19 Cienkie warstwy na zimno**
- **D-07.01.01 Oznakowanie poziome**

##### 1.4.Określenia podstawowe

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

###### 1.4.1.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).

###### 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.Droga tymczasowa (montażowa)

- droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

###### 1.4.4.Dziennik budowy

- opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

###### 1.4.5. Inżynier

- osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami

wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).

#### **1.4.6. Jezdnia**

- część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

#### **1.4.7. Kierownik budowy**

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

#### **1.4.8. Korona drogi**

- jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

#### **1.4.9. Konstrukcja nawierzchni**

- układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

#### **1.4.10. Korpus drogowy**

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

#### **1.4.11. Kosztorys ofertowy**

- wyceniony kosztorys ślepy.

#### **1.4.12. Kosztorys ślepy**

- wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

#### **1.4.13. 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.

#### **1.4.14. Laboratorium**

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

#### **1.4.15. Materiały**

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

#### **1.4.16. Nawierzchnia**

- warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładu obciążenia od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

**a) Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

**b) Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

#### **1.4.17. Niweleta**

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

#### **1.4.18. 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.

#### **1.4.19.Pas drogowy**

- wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia 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.

#### **1.4.20.Pobocze**

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

#### **1.4.21.Polecenie Inżyniera**

- wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### **1.4.22.Projektant**

- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

#### **1.4.23.Przedsięwzięcie budowlane**

- kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

#### **1.4.24.Przeszkoda sztuczna**

- dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

#### **1.4.25.Rekultywacja**

- roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

#### **1.4.26.Rysunki**

- część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

#### **1.4.27.Szerokość użytkowa obiektu**

- szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników w mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

#### **1.4.28.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.

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

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

#### **1.5.1.Przekazanie placu budowy.**

(1) Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

(2) 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. Dokumentacja projektowa.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

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

(1) Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

(2) W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1 ) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
- 2 ) Dokumentacja Projektowa.

(3) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

(4) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali.

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

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowlı nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowlı, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub SST.

(6) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

(1) Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w sposób określony w SST w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

(2) W koszty zamówienia Wykonawca winien wliczyć koszt wykonania i utrzymania tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Koszt wykonania tymczasowej organizacji robót obejmuje:

- montaż i ustawienie odpowiedniego oznakowania

- utrzymanie całego oznakowania w należytym stanie, zapewniającym bezpieczeństwo ruchu drogowego

- przywrócenie pasa drogowego do stanu pierwotnego (montaż wszystkich urządzeń ruchu drogowego)

(3) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządcą 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.

(4) W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

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

(6) Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera.

(7) 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.

(8) Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

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

(1) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- (a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- (b) Plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej.
- (c) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
  - możliwością powstania pożaru.

(2) Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

#### **1.5.6.Ochrona przeciwpożarowa**

(1) Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

(2) Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

(3) Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

(2) Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

(3) Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

(4) Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

(5) Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

(1) Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

(2) Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

(3) Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak : przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

(4) O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

(5) Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

(6) O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i właściciela urządzenia oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

(7) Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9.Ograniczenia obciążeń osi pojazdów**

(1) Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

(2) Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

(3) Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie placu budowy.

(4) Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

(1) Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

(2) Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

(1) Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

(3) Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

(1) Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów do zatwierdzenia. W przypadku niezaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

(2) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania SST.

#### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

(1) Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

(2) Biorąc pod uwagę fakty, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiałów i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech. Inżynier może polecić selekcję materiału z danej części źródła oraz może polecić część źródła jako nie nadającą się do eksploatacji.

- (3) Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.
- (4) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
- (5) Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich na miejsce budowy.
- (6) Wszystkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach kontraktowych będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inżyniera.
- (7) Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.
- (8) Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania kruszyw powinny być składowane w hałdach i wykorzystane przy zasypce lub do rekultywacji. Po zakończeniu eksploatacji źródła, materiały odpadowe powinny być z powrotem przemieszczone do wyrobisk. Skarpy powinny być złagodzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu. Nadkład powinien być równomiernie rozłożony. Obszar wyrobiska powinien być następnie pokryty roślinnością.
- (9) Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna ze wszystkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.**

- (1) Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.
- (2) W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni powinny być zachowane następujące warunki:
- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
  - b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

### **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

#### **(1) Materiały**

- (2) Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zastały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
- (3) Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

- (1) Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami SST i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.



(2) Miejsca czasowego składowania materiałów będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

(1) Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

(1) 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 opowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera: W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

(2) Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

(3) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

(4) Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy.

(5) Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

(6) Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

(2) Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

(3) Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.

(4) Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

(1) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

(2) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

(3) Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

## **5.2.Współpraca Inżyniera i Wykonawcy.**

(1) Inżynier będzie podejmować decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę.

(2) Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

(3) Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej 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.

(4) Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w SST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.4..

(5) Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **5.3.Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców**

(1) Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Program zapewnienia jakości (PZJ)**

(1) Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

(2) Program zapewnienia jakości powinien zawierać:  
a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- tymczasową organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli ( opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych , zapis pomiarów , nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym , proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi ;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu,
- sposób zabezpieczania i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2.Zasady kontroli jakości robót**

(1) Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

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

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

(5) Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości powinny być określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, to Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

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

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

(8) 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.

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

### **6.3. Pobieranie próbek**

(1) 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.

(2) Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

(3) 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.

(4) 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.

### **6.4. Badania i pomiary**

(1) 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.

(2) 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.

### **6.5. Raporty z badań.**

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

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

(3) Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępnić je na życzenie Inżynierowi.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

(1) Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

(2) Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

(3) Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

- (1) Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznym określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
  2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :
    - \* Normami Europejskimi lub Polską Normą
    - \* aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
- W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
- Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.
- (2) Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach muszą posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.
- (3) Inżynier zdyskwalifikuje i nie dopuści do użycia jakichkolwiek urządzeń laboratoryjnych, wytwórni lub maszyn, które nie mają ważnych, wymaganych legalizacji.

## **6.8.Dokumenty budowy**

### **(1) Dziennik budowy**

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót ,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

- 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.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiaru.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- (a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- (b) protokoły przekazania placu budowy,
- (c) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- (d) protokoły odbioru robót,
- (e) protokoły z narad i ustaleń,
- (f) korespondencję na budowie.

## **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Zaginięcie któregośkolwiek 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**

(1) Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

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

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

(4) Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji . Wyniki obmiaru powinny być wpisane do Księgi Obmiarów.

## **7.2.Zasady określania ilości Robót i materiałów**

(1) O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości, będą wykonywane w poziomie wzdłuż linii osiowej.

- (2) Wszystkie elementy robót określone w metrach, będą mierzone równolegle do podstawy.
- (3) Do obliczenia objętości Robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez Inżyniera.
- (4) Jeśli SST dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- (5) Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.
- (6) Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być wazone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inżyniera. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.
- (7) Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Obmiar objętości następuje w punkcie dostawy.
- (8) Inżynier ma prawo sprawdzać losowo stopień załadowania pojazdów. Jeżeli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej.
- (9) Ilość lepiszczy bitumicznych jest określona w megagramach (Mg).
- (10) W przypadku elementów standaryzowanych takich jak profile walcowane, drut, rury, elementy w rolkach i belach, siatka ogrodzeniowa, dla których w ofercie producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzone na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w SST.
- (11) Cement i wapno będą mierzone w megagramach (Mg)
- (12) Drewno będzie mierzone w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcje.
- (13) Woda będzie mierzona w metrach sześciennych.
- (14) Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub SST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

- (1) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.
- (2) Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.
- (3) Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

(1) Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji i być utrzymywane przez Wykonawcę w sposób zapewniający zachowanie dokładności wg. norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

(2) Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.

(3) Dokładność stosowania wag powinna wynosić 0,5 % używanego zakresu

(4) Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zaniżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana

(5) Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana, a masa wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem takiej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zredukowana o stwierdzony błąd, pomniejszony o dopuszczalną tolerancję równą 0,5 %.

### **7.5.Czas przeprowadzania obmiaru**

(1) Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

(2) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

(3) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1.Rodzaje odbiorów robót**

(1) W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanymi przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- (a) odbiorowi tymczasowego oznakowania i zabezpieczenia robót.
- (b) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- (c) odbiorowi częściowemu (także roczne dokonywane pod koniec każdego roku trwania umowy)
- (d) odbiorowi ostatecznemu,
- (e) odbiorowi pogwarancyjnemu,

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

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

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

(3) Odbioru robót dokonuje Inżynier.

(4) Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie



później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

(5) 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.

(6) W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

(7) Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

### **8.3.Odbiór ostateczny robót**

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

(2) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Kierownika Robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

(3) Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

(4) 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 projektową i SST.

(5) 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.

(6) 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 .

(7) 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 bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

### **8.4.Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

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

(2) Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST i PZJ,
- certyfikaty zgodności z PN i aprobatą techniczną wbudowanych materiałów,

- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

**(3)** Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

**(4)** 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.

**(5)** Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

**(6)** Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **8.6.Odbiór pogwarancyjny**

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

**(2)** Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1.Ustalenia ogólne**

**(1)** Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ślepego.

**(2)** Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 SST i dokumentacji projektowej.

**(3)** Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonywanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**(4)** Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**(5)** Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

## **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 1985r. o drogach publicznych ( Dz.U. Nr 14 poz. 60 z późniejszymi zmianami )
  - (3) normy, przepisy i wytyczne zawarte w przedmiotowych Specyfikacjach Technicznych
-

## OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na **remontie nawierzchni w formie mikrodywanów na zimno w ciągu drogi krajowej nr 38 na odc. w km 36+100÷37+900 administrowanej przez GDDKiA Oddział w Opolu Rejon w Kędzierzynie-Koźlu**.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w p. 1.1 niniejszej specyfikacji.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni.

Zakres robót obejmuje :

- oczyszczenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni (warstwy bitumiczne) – **10 800 ,00 m<sup>2</sup>**
- skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni emulsją asfaltową (warstwy bitumiczne) – **10 800,0 m<sup>2</sup>**

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe 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

#### 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. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

- a) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych:
  - kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT.EmA-1994 [5],

#### 2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94 [5].

#### 2.4. Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy 1.

Tablica 1. Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m <sup>2</sup> )
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 0,2 do 1,2

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

#### 2.5. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w

zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

### **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 oczyszczania warstw nawierzchni**

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

- szczotek mechanicznych,
  - zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. 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 zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,
- sprężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.

#### **3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni**

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarke lepiszcza. Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarki powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarki.

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10\%$  od ilości założonej.

### **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 lepiszczy**

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż  $1 \text{ m}^3$ , a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

### **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. Oczyszczenie warstw nawierzchni**

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W razie potrzeby, na

terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

### 5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)

\*) W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

## 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 przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tablicy 3.

Tablica 3. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-94 [5]

#### 6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [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 jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

## 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 1 m<sup>2</sup> oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m<sup>2</sup> skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. [PN-EN 1426:2007](#) [Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą](#)
2. PN-EN 12951:2004 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
3. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych

### **10.2. Inne dokumenty**

4. „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
  5. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.
- 
-

---

**FREZOWANIE NAWIERZCHNI  
RECYKLING**

---

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno przy remoncie nawierzchni w **formie mikrodywanów na zimno w ciągu drogi krajowej nr 38 na odc. w km 36+100÷37+900 administrowanej przez GDDKiA Oddział w Opolu Rejon w Kędzierzynie-Koźlu.**

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w p. 1.1 niniejszej specyfikacji.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno.

Zakres robót objętych niniejszą SST obejmuje:

**- frezowanie korekcyjne nawierzchni bitumicznej gr. do 2,0cm – 7 560,00 m<sup>2</sup>**

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.2.** Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określoną głębokość, mająca na celu poprawienie równości poprzecznej i podłużnej jezdni lub usunięcia warstwy nawierzchni.

**1.4.3.** Frezowanie płytkie – przypowierzchniowe ścięcie warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni lub pasa ruchu na głębokość do kilkunastu mm poniżej dna koleiny.

**1.4.4.** Frezowanie częściowe – ścięcie garbów nawierzchni do dna koleiny w celu poprawienia równości poprzecznej pasa ruchu.

**1.4.5.** Frezowanie warstwowe – całkowite usunięcie warstwy ścieralnej lub usunięcie warstwy ścieralnej i częściowe lub całkowite warstwy niżej leżące

**1.4.6.** Frezarka drogowa – maszyna do frezowania nawierzchni na zimno

**1.4.7.** 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 pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu.

Szerokość bębna skrawającego powinna wynosić co najmniej 1000 mm dla frezowania na całej szerokości jezdni.

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,
- a) 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 na miejsce składowania na odległość do 8 km od miejsca prowadzonych robót.

## **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 pochyłeń 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.

### **5.3. Wbudowanie sfrezowanego materiału**

Sfrezowany materiał należy wbudować w pobocza dróg krajowych na grubość do ok. 10,0 cm po zagęszczeniu „płytą” lub walcem na odcinku do 8km od wykonywanego remontu – w miejscach i według ustaleń, parametrów wskazanych każdorazowo przez Inżyniera, pozostałą część destruktu należy odwieźć na składowisko, na odległość do 8 km.

## **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

Lp.	Właściwość nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	łatą 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łatą 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	co 50 m

4	Szerokość frezowania	co 50 m
5	Głębokość frezowania	na bieżąco, według SST

#### 6.2.2. Równość nawierzchni

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

#### 6.2.3. Spadki poprzeczne

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

#### 6.2.4. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością  $\pm 5$  cm.

#### 6.2.5. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością  $\pm 5$  mm.

Powyższe ustalenia dotyczące dokładności frezowania nie dotyczą wyburzenia kilku lub wszystkich warstw nawierzchni przy naprawach kapitalnych. W takim przypadku wymagania powinny być określone w SST w dostosowaniu do potrzeb wynikających z przyjętej technologii naprawy.

### 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  $m^2$  (metr kwadratowy) sfrezowanej nawierzchni.

### 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  $m^2$  frezowania na zimno nawierzchni asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- transport sfrezowanego materiału na skład tymczasowy (wykorzystanego do wbudowania w pobocza i nawierzchnię zjazdów),
- załadunek i transport sfrezowanego materiału na składowisko (część materiału po frezowaniu nie wykorzystanego na budowie),
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### Normy

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

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

D-05.03.19

## Cienkie warstwy na zimno

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru cienkiej warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej typu „slurry seal”, układanej na zimno.

#### 1.2. Zakres stosowania

Zakres stosowania niniejszej specyfikacji odnosi się do robót polegających na remoncie nawierzchni **formie mikrodywanów na zimno na drodze krajowej nr 38 na odc. w km 36+100÷37+900 administrowanej przez GDDKiA Oddział w Opolu Rejon w Kędzierzynie-Koźlu.**

#### 1.3. Zakres robót

- Wykonanie warstwy ścieralnej w postaci mikrodywanu na zimno grubości 2,0 cm układanej w dwóch warstwach po 1,0cm każda, przy zastosowaniu frakcji 0/8, w ilości 10 800 m<sup>2</sup>.

##### 1.3.1. Zakres stosowania mieszanki mineralno emulsyjnej

Mieszanka mineralno-emulsyjna na zimno przeznaczona jest do wykonywania cienkich warstw ścieralnych oraz wyrównawczych nawierzchni dróg, jako zabieg utrzymaniowy w celu poprawy jej cech, zwłaszcza szorstkości i szczelności.

Warstwa mieszanki mineralno-emulsyjnej przedłuża żywotność istniejącej nawierzchni i poprawia jednorodność tekstury i estetykę ścieralnej warstwy nawierzchni. Mieszanke tę stosuje się również na nowych obiektach jako warstwę ścieralną pasów awaryjnego postoju, parkingów itp.

W przypadku występowania deformacji istniejącej nawierzchni należy wykonać dwie warstwy, przy czym wybór rodzaju mieszanki na warstwę wyrównawczą zależy od głębokości nierówności.

Przy ruchu b. ciężkim stosuje się mieszanki mineralno-emulsyjne o uziarnieniu 0/8 mm; 0/11 mm.

**(Za zgodą Inżyniera, dopuszcza się zamiast mikrodywanu na zimno wbudowanie ultra cienkiego dywanika na gorąco, spełniającego wymagania techniczne podane dla mikrodywanów na zimno, posiadającego Aprobaty dopuszczające do stosowania w przy niezmiennej cenie jednostkowej)**

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Inspektor Nadzoru** – należy rozumieć jako Przedstawiciel Inżyniera w rozumieniu Warunków Ogólnych Kontraktu

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

**1.4.3. Podłoże** - jest to istniejąca warstwa nawierzchni wyremontowana, wyrównana i wyprofilowana, przygotowana pod ułożenie cienkiej warstwy na zimno z mieszanki mineralno-emulsyjnej.

##### 1.4.4. 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

Wymagania i przepisy zawarte w niniejszej ST obejmują wykonanie cienkiej warstwy na zimno oraz roboty przygotowawcze pod tę warstwę.

Technologia cienkich warstw wymaga zastosowania odpowiednich lepiszczy i kruszyw oraz ścisłego przestrzegania obowiązujących zasad technologicznych.

Z uwagi na duże tempo robót praktycznie nie ma możliwości wprowadzenia zmian czy korekt w procesie technologicznym, dlatego też wykonanie cienkiej warstwy na zimno wymaga dobrego przygotowania organizacyjnego, zastosowania sprawnego sprzętu oraz doświadczonego zespołu pracowników.

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, ich zgodność z wymaganiami postawionymi w ST i poleceniami Inżyniera odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

Wykonawca ma obowiązek opracować i przedstawić do aprobaty Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać w szczególności :

- a) zamierzony sposób wykonania robót,
- b) projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i okresu pielęgnacyjnego zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem (wg wytycznych zawartych w p-cie 2.2.),
- c) lokalizację ewentualnego składowiska kruszywa wraz z opisem planowanych sposobów ochrony czystości kruszywa,
- d) lokalizację ewentualnych miejsc i sposobu magazynowania emulsji,
- e) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- f) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi),
- g) rodzaj i ilość środków transportu oraz urządzeń do załadunku lepiszcza i kruszywa,
- h) harmonogram i zakres kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót,
- i) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót,
- j) sposoby postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
- k) dowód ubezpieczenia roboty przez Wykonawcę, na wypadek spowodowania szkód u osób trzecich w związku z wykonywanymi robotami,

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów są przedstawione w p-kcie 2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

### 2.2. Emulsja asfaltowa

**Do wytwarzania mieszanki mineralno-emulsyjnej przeznaczonej na cienkie warstwy uszczelniające i/lub uszorstniające wytwarzane i wbudowywane na zimno, należy stosować emulsje asfaltowe wolnorozpadowe klasy C60 B5 ZM i C60 B5 ME/CWZ wg PN-EN 13808:2010**

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

**Wybór i ocena przydatności emulsji modyfikowanej 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 marki 35 lub 45 wg PN-B-30000 : 1988 (bez dodatków), wodny roztwór związku powierzchniowo czynnego – emulgator.**

#### 2.4. Woda

Jako wody zarobowej w mieszance mineralno-emulsyjnej można użyć wody pitnej lub wody 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 1 lub 2 wg normy PN-B-11112 : 1996, przy zastrzonych parametrach ścieralności zgodnie z tablicą 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 2. Wymagania klasowe dla kruszyw.

L.p.	Właściwości	Klasa I
1	Ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów, ubytek masy nie większy niż, % (m/m) :	20 (35)
2	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
3	Mrozoodporność, ubytek masy nie większy niż, %(m/m)	2,0
4	Nasiąkliwość nie większa niż, %(m/m) :	1,5

( ) – wartości dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego

U w a g i :

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

#### 2.6. Skład mieszanki mineralno-emulsyjnej

Skład mieszanki mineralno-emulsyjnej opracowuje specjalistyczne laboratorium drogowe.

Udokumentowane badania laboratoryjne obejmują badania czasu rozpadu emulsji w mieszance mineralno-emulsyjnej w zależności od ilości wody zarobowej stabilizatora i emulsji asfaltowej oraz badanie kohezji.

Mieszanka mineralna musi być zaprojektowana tak, aby miała ciągłą krzywą uziarnienia w granicach określonych w tablicy 3.

Wskaźnik piaskowy mieszanki musi być większy od 50. Górny wymiar ziaren w mieszance mineralnej zależy od projektowanej grubości układanej warstwy.

Do wyrównań należy stosować mieszanki mineralno-emulsyjne 0/8 mm.

Do warstwy ścieralnej należy użyć mieszankę mineralną o uziarnieniu 0/8 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.

L.p.	Właściwości	Mieszanka *		Norma
		8A	8B	
1	Uziarnienie : Zawartość ziaren przechodzących przez sito, % m/m 11,2 mm 8,0 mm 2,0 mm 0,063 mm	- 100 90÷100 7÷9	- 100 90÷100 4÷6	PN-N-933-1
2	Zawartość asfaltu wydzielonego z emulsji, % m/m w stosunku do całej mieszanki mineralno-emulsyjnej: a) warstwa wyrównawcza b) warstwa ścieralna	5÷7 5÷10	5÷6,5 5÷9	PN-EN-12967

\* dopuszcza się uziarnienie i zawartość lepiszcza odbiegające od ST, wg indywidualnej Aprobaty Technicznej dla danej mieszanki mineralno-emulsyjnej.

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	± 7,0
4	Zawartość ziaren > 2,0 mm (łącznie z nadziarnem)	± 9,0

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

Rodzaj mieszanki	Grubość warstwy wyrównawczej		Ilość mieszanki przy średniej grubości warstwy	Grubość warstwy ścieralnej		Ilość wbudowanej mieszanki
	min.	max.		min.	max.	
0/8 mm	8 mm	25 mm	25÷35 kg/m <sup>2</sup>	8 mm	10 mm	18÷24 kg/m <sup>2</sup>

### 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** – samojezdna układarka do mieszanek na zimno z rozścielaczem wyposażonym w układ mieszalników ślimakowych,
- **szczotka mechaniczna** (zamiatarka),

##### 3.2.1. Samojezdna układarka do mieszanek na zimno

Do wykonania cienkiej warstwy na zimno należy użyć samojedznej układarki, w której 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 układarki mieszanek na zimno bezwzględnie musi posiadać system mieszalników ślimakowych**, 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**

Cysterny samochodowe używane do przewozu emulsji powinny być podzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 3 m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, aby możliwy był przepływ emulsji między komorami.

Wyjątkowo, za zgodą Inżyniera, dopuszcza się do transportu emulsji beczki lub inne pojemniki stalowe.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady dotyczące robót.**

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

## **I. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **5.2. Prace wstępne**

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

Po przejęciu budowy, Wykonawca dokonuje oznakowania robót. Wykonawca przedstawia Zamawiającemu do akceptacji Program Zapewnienia Jakości i Harmonogram robót uwzględniający warunki prowadzenia robót.

### **5.3. Oznakowanie odcinka robót**

Ze względu na specyfikę robót przy wykonywaniu wyrównania i cienkiej warstwy mineralno-emulsyjnej na zimno, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania postanowień zawartych w OST 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 wymieniane na nowe. Schemat oznakowania robót Wykonawca uzgodni z organem zarządzającym ruchem (uwzględniający zastosowanie takich urządzeń jak : **znaki z pulsującymi światłami ostrzegawczymi na pojazdach wykonujących roboty, pacholki drogowe z**

pulsującymi światłami ostrzegawczymi, tymczasowe bariery ochronne wydzielające powierzchnię wyłączoną z ruchu itp. oraz wprowadzenie w razie potrzeby ruchu wahadłowego za pomocą sygnalizatorów światel lub za pomocą pracowników sygnalistów, odpowiednio przeszkolonych).

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka, na którym wykonywane są roboty od chwili ich rozpoczęcia aż do oddania nawierzchni do ruchu bez ograniczeń odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

#### **5.4. Naprawa i profilowanie nawierzchni**

Przed przystąpieniem do ułożenia cienkiej warstwy na zimno z mieszanki mineralno-emulsyjnej należy doprowadzić istniejącą nawierzchnię do właściwego profilu podłużnego i poprzecznego przez wykonanie niezbędnych wyrównań w miejscu gdzie zachodzi taka potrzeba – mieszanką mineralno-emulsyjną na zimno 0/8 mm lub 0/11 mm wg niniejszej ST lub układać warstwę ścieralną z mieszanki mineralno-emulsyjnej na zimno na wykonanej podbudowie z mas bitumicznych na gorąco.

Przed rozpoczęciem prac należy ocenić stan istniejącej nawierzchni i wielkość wyrównań.

#### **5.5. Przygotowanie podłoża**

Przygotowane podłoże pod założoną cienką warstwę ścieralną na zimno z mieszanki mineralno-emulsyjnej musi zapewniać wystarczającą jakość techniczną. Powinno być wyprofilowane, równe i bez kolein.

Maksymalne nierówności podłoża nie mogą być większe od 6 mm. 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.

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

## **II. WYKONANIE ZASADNICZYCH ROBÓT NAWIERZCHNIOWYCH**

#### **5.6. Warunki przystąpienia do robót**

Warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnych można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od  $+10^{\circ}\text{C}$  przy czym temperatura powietrza w ciągu ostatnich 24 godzinach nie może być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Temperatura nawierzchni musi być wyższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  przy tendencji wzrostu temperatury. Jeśli zagraża niebezpieczeństwo przymrozków w ciągu 24 godzin, prace należy wstrzymać. Za optymalną należy uważać temperaturę powietrza w granicach od  $+15^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ , a więc w sezonie letnim, lecz nie później niż do końca września.

Nie dopuszcza się do przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

#### **5.7. Wytwarzanie mieszanki mineralno-emulsyjnej**

Mieszanka mineralno-emulsyjna jest wytwarzana na miejscu wbudowania w kombajnie samobieźnym spełniającym rolę 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.

#### **5.8. 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 mieszaki zapewniające jednorodność i ułatwiające rozkładanie mieszanki.

Prędkość rozkładania wynosi  $2\div 4\text{ km/h}$  i musi być zgodna z wydajnością mieszalnika.



Przy układaniu warstwy ścieralnej, szerokość skrzyni rozścielacza powinna być dostosowana do szerokości połowy jezdni (przy układaniu mikrodywanu w koleinach – do szerokości 0,5 m).

**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 1 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 łuków poziomych, odcinków hamowania, celowe jest posypanie ułożonej warstwy suchym piaskiem łamanym w ilości 0,5÷1,0 kg/m<sup>2</sup>.

Celowe jest też czasowe ograniczenie prędkości ruchu pojazdów po wykonanych warstwach do 50 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 lub specjalnych urządzeń do podciśnieniowego ich zbierania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać :

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

### **6.3. Sprawdzenie przygotowania nawierzchni**

Sprawdzenie stanu warstwy nawierzchni, na której ma być wykonana cienka warstwa na zimno z mieszanki mineralno-emulsyjnej, polega na ocenie wizualnej stopnia oczyszczenia nawierzchni oraz na wykonaniu (na polecenie Inżyniera) kontrolnych pomiarów równości profilu poprzecznego.

### **6.4. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na wizualnej ocenie :

- a) czystości istniejącej nawierzchni,
- b) warunków pogodowych, w tym możliwości wystąpienia opadu w ciągu najbliższych godzin,

- c) 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.  $0,5 \div 1,0$  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. (zakres i częstotliwość badań ustala każdorazowo Inżynier)

## **6.5. Badania przy odbiorze warstwy**

Badania przy odbiorze warstwy obejmują sprawdzenie :

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

- a) 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 wpływ lepiszcza,
- b) strukturę szczelną w dolnej części warstwy,
- c) teksturę szorstką wytworzoną z wystających ziaren kruszywa,
- d) mocne osadzenie ziaren gryсів w warstwie,
- e) szczelnie połączenie sąsiednich pasów i poprzecznych styków oraz szczelną obróbkę w obrębie urządzeń obcych.

**6.5.2. równości (warstwy ścieralnej)** – równość nawierzchni przeprowadza się za pomocą łaty pomiarowej co najmniej w dwóch losowo wybranych miejscach na hektometr przy czym:

- dla warstwy ścieralnej nierówności nie powinny przekroczyć 4 mm,
- dla warstwy wyrównawczej nierówności nie powinny przekroczyć 6 mm,

**6.5.3. 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** – kontrolę 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 lub wyrównawczej**- 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 ocenia się na podstawie ilości wbudowanej mieszanki mineralno-emulsyjnej i kontrolnych pomiarów grubości.**

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Obmiar robót ulegających zakryciu**

Jednostką obmiarową wykonanych wyrównań istniejącej nawierzchni pod zasadniczą cienką warstwę mineralno-emulsyjną jest 1 Mg lub 1 m<sup>2</sup> dla wyrównawczej (grubości 1,5cm frakcji 0/8 układanej na całej szerokości nawierzchni).

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót przygotowawczych oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte

umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie robót pomiędzy Wykonawcą i Inżynierem.

### **7.3. Obmiar końcowy**

Jednostką obmiarową wykonania cienkiej warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-emulsyjnej jest  $1\text{m}^2$ .

Obmiar końcowy przeprowadzony zostaje po zakończeniu układania warstwy ścieralnej i po zgłoszeniu tego faktu przez Wykonawcę Inżynierowi.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

## **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 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.

### **8.3. 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 ( $\text{m}^2$ ) metr kwadratowy wykonanej cienkiej warstwy ścieralnej na zimno należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonania cienkiej warstwy na zimno obejmuje :

- wartość robocizny,
- wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu i transportu,
- wartość oczyszczenia podłoża,
- wartość pracy sprzętu z jego dowozem na budowę i odwozem,
- koszty oznakowanie robót,
- koszty pośrednie (m.in. koszt wykonania badań laboratoryjnych),
- zysk kalkulacyjny i obligatoryjne podatki,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-11112 :1996 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 : 1971 Analiza sitowa. Wytyczne wykonywania.
4. PN-S-04001 : 1967 Metody badań mas mineralni-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
5. PN-S-96022 : 1974 Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
6. PN-EN 13808:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe
7. PN-8931-04 : 1968 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
8. PN-B-32250 :1986 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

### **10.2. Inne dokumenty**

8. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-M-00.00.00 Wymagania Ogólne
9. Zarządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 06.06.1990 r. (Monitor Polski Nr 24 z 1990 r.)
10. WT-1,WT-2,WT- 3 - IBDiM 2009 /2010.

## **Oznakowanie poziome**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego cienkowarstwowego w ramach remontu nawierzchni w **formie mikrodywanów na zimno w ciągu drogi krajowej nr 38 na odc. w km 36+100÷37+900 administrowanej przez GDDKiA Oddział w Opolu Rejon w Kędzierzynie-Koźlu.**

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót na drogach krajowych wymienionych w p.1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego cienkowarstwowego stosowanego na drogach w ramach przedmiotowego zadania, w tym:

- łącznicach na węzłach;
- dojazdach dróg ujętych w dokumentacji;
- innych drogach o skorygowanej trasie w rejonie w/w drogi i obejmują:
  - ⇒ malowanie linii segregacyjnych i krawędziowych, ciągłych i przerywanych;
  - ⇒ malowanie obszarów wyłączonych z ruchu;
  - ⇒ malowanie przejść dla pieszych,  
o łącznej ilości ok. 550,04 m<sup>2</sup>

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Oznakowanie poziome** - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

**1.4.2. Znaki podłużne** - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

**1.4.3. Strzałki** - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz jako strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

**1.4.4. Znaki poprzeczne** - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

**1.4.5. Znaki uzupełniające** - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające.

**1.4.6. Materiały do poziomego oznakowania dróg** - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odbłaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub podwyższonej. Materiały te winny być retrorefleksyjne.

**1.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego** - materiały nakładane warstwą grubości od 0,3 do 0,8 mm (na mokro). Należą do nich rozpuszczalnikowe farby jedno i dwuskładnikowe stosowane w temperaturze otoczenia lub podgrzane do temperatury powyżej 50°C.

**1.4.8. Materiały do znakowania grubowarstwowego** - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 do 5,0 mm. Zawartość rozpuszczalnika organicznego nie może przekraczać 2%. Należą do nich chemoutwardzalne jedno i dwuskładnikowe masy na zimno oraz masy termoplastyczne stosowane w podwyższonej temperaturze.

**1.4.9. Punktowe elementy odblaskowe** - materiały o wysokości do 15mm (a w uzasadnionych przypadkach ustalonych w dokumentacji projektowej do 25mm), które łączy się z nawierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich m.in. „kocie oczka”, elastyczne kształtki itp.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera (bądź jego przedstawiciela w terenie) co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punktach od 2.2 do 2.4.

Badania powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi. Poziome oznakowanie dróg POD-97” [1]. Wykonawca winien również posiadać atest dla każdej dostawy (partii) farby.

### **2.2. Farba**

**Winna być stosowana biała farba drogowa, jednoskładnikowa, stosowana na zimno, nakładana warstwą grubości:**

- **od 0,6 do 0,8 mm** (mierzona na mokro) – na odcinkach dróg o powierzchni powierzchniowo utrwalonej (mikrodywaniki itp.) i nawierzchniach typu SMA
- oraz **od 0,5 do 0,8 mm** (mierzona na mokro) – na pozostałych odcinkach dróg.

Dodatkowo farba musi odpowiadać następującym wymaganiom:

- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C - max 20 min.,
- trwałość jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali - min 8,
- lepkość i gęstość wg aprobaty technicznej,
- wskaźnik szorstkości (bez kulek szklanych) - min 50 jednostek SRT,
- kolor - śnieżnobiały.

**Przed przystąpieniem do robót, Laboratorium Drogowe w Opolu dokona na koszt Wykonawcy badań partii farby przeznaczonej do malowania. W przypadku nie uzyskania wyników określonych w aprobacie, wykonawca dostarczy do badań inną próbkę tej samej farby lub próbkę farby innego producenta, posiadającą aprobatę, przy użyciu której będzie prowadził roboty w tej samej cenie.**

*Inwestorski nadzór laboratoryjny nad wykonywanymi robotami (w tym także w terenie), prowadzić będzie Laboratorium Drogowe w Opolu.*

### **2.3. Rozpuszczalnik**

Do rozcieńczania farby wolno używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta farby i wymienionego w aprobacie technicznej wydanej dla farby.

### **2.4. Materiał odblaskowy**

Odblask farby uzyskuje się przez posypanie jej powierzchni, bezpośrednio po naniesieniu, mikrokulkami szklanymi o właściwościach określonych w aprobacie technicznej. Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się uziarnieniem 100 – 600 mikrometrów lub 125 – 630 mikrometrów. Mikrokulki powinny być powierzchniowo ulepszone w celu wyeliminowania trudności przy ich rozsypywaniu.

Mikrokulki muszą charakteryzować się następującymi cechami:

- współczynnik załamania światła – ponad 1,50,
- odporność na wodę i chlorek sodowy,
- zawartość kulek z defektami – poniżej 20%.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

### **3. SPRZĘT**

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

Znakowanie musi być wykonywane wyłącznie sprzętem mechanicznym. Wykonywanie znaków poprzecznych, uzupełniających i strzałek może być wykonywane przy użyciu szablonów lecz winno być наносzone mechanicznie przy użyciu automatycznego lub ręcznego pistoletu rozpylającego. Sprzęt musi być zintegrowany z systemem zmechanizowanego posypywania mikrokulkami szklanymi – dotyczy to również wykonywania znaków poziomych metodami ręcznymi tj. przy użyciu ręcznego pistoletu rozpylającego.

Zestaw sprzętu powinien posiadać możliwość regulacji wydajności наносzonych materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Dopuszcza się do robót tylko sprzęt nowej generacji np. malowarki firmy Hofmann (Niemcy) lub Prosign (Francja) lub inne akceptowane przez Inżyniera.

#### **Minimalna ilość malowarek samojezdnych o dużej wydajności na przedmiotowe zadanie:**

- 1 malowarka o wydajności min. 500 kg/dzień

#### **Minimalna ilość malowarek ręcznych na przedmiotowe zadanie:**

- 1 malowarka ręczna.

Do oczyszczenia znakowanej powierzchni należy użyć szczotek mechanicznych lub doczepnych, a do usunięcia zbędnego oznakowania - frezarek mechanicznych, nie uszkodzających struktury nawierzchni.

**Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca wykona na własny koszt próby malowania wszystkimi malowarkami na odcinku próbnym, wskazanym przez Inwestora.**

**Każda malowarka uczestnicząca w próbie będzie obsługiwana przez oddzielnego operatora. W przypadku nie uzyskania wyników określonych w SST, wykonawca dostarczy do próby inną malowarkę, przy użyciu której będzie prowadził roboty w tej samej cenie.**

**Inwestorski nadzór nad wykonywanymi próbami prowadzić będzie Laboratorium Drogowe w Opolu.**

### **4. TRANSPORT**

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

Materiały do oznakowania poziomego dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i z zachowaniem wymaganych właściwości materiałów.

Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-85/0-79252 [4].

Materiały do oznakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym zgodnie z PN-89/C-81400 [5].

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” w punkcie 5.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Przed wykonaniem oznakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, smarów i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

#### **5.3. Warunki atmosferyczne**

Wykonawca może rozpocząć roboty po stwierdzeniu, że warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót będą zgodne z warunkami określonymi dla odpowiedniego rodzaju farby użytej

do malowania. Temperatura powierzchni malowanej i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być mniejsza od 85%.

#### **5.4. Wykonanie oznakowania**

Przed przystąpieniem do wykonania oznakowania poziomego należy wyznaczyć na nawierzchni wszystkie elementy tego oznakowania zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [2], dokumentacją projektową i wskazaniem Inżyniera.

Malowarka musi być tak ustawiona, aby ciśnienie natryskiwania wynosiło od 3,5 do 4,5 atmosfer, a jazda z prędkością od 3 do 5 km/h.

Należy zapewnić pełną jednorodność nanoszonego materiału przez wymieszanie go krótko przed rozpoczęciem pracy. Należy przestrzegać ilości dozowanych materiałów i kontrolować na bieżąco grubość nanoszonej warstwy, przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki.

Nanoszenie mikrokulek szklanych należy wykonywać wyłącznie metodami mechanicznymi.

Odblaskowość w nocy winna być równomierna na całej znakowanej powierzchni, zarówno przy wykonywaniu robót liniowych, jak i punktowych (wykonywanie przejść dla pieszych, znaków uzupełniających i strzałek) zarówno w terenie zabudowanym, jak i niezabudowanym.

Wszystkie zbędne znaki poziome znajdujące się na jezdni należy usunąć przez:

- zeszlifowanie metodą frezowania w sposób nie uszkadzając struktury nawierzchni - dotyczy nawierzchni nie utrwalanych powierzchniowo;
- zamalowanie nawierzchni czarną farbą asfaltową - dotyczy nawierzchni utrwalanych powierzchniowo.

#### **5.5. Organizacja ruchu na czas prowadzenia robót**

Prowadzone roboty należy oznakować zgodnie z załącznikiem nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [3] i [6]. Wykonawca na podstawie w/w rozporządzenia winien opracować schematy oznakowania robót, zarówno liniowych (szybko postępujących), jak i punktowych (wykonywanie znaków poprzecznych, uzupełniających i strzałek), które po zaakceptowaniu przez Inżyniera winny być stosowane w praktyce.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Farba i elementy odblaskowe powinny posiadać aprobatę techniczną, a kontrola farby winna być wykonana każdorazowo dla danej dostawy. Wykonawca robót jest zobowiązany do prowadzenia stałej kontroli prowadzonych robót i udostępnienia jej wyników Inżynierowi.

**Wytyczne dot. badań partii farby przeznaczonej do malowania przez Laboratorium Drogowe w Opolu, określone zostały w pkt. 2.2 SST.**

#### **6.2. Badania wykonania oznakowania poziomego**

##### **6.2.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego**

###### **6.2.1.1. Widzialność w dzień**

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania.

Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym  $Q=L/E$ , gdzie:

$Q$  – współczynnik luminancji w świetle rozproszonym,  $\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$ ,

$L$  – luminancja pola w świetle rozproszonym,  $\text{mcd}/\text{m}^2$ ,

$E$  – oświetlenie płaszczyzny pola,  $\text{lx}$ .



Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg POD-97 [1]. Wartość współczynnika Q powinna wynosić dla oznakowania świeżego barwy białej:

- na nawierzchni asfaltowej – co najmniej  $130 \text{ mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$
- na nawierzchni betonowej – co najmniej  $160 \text{ mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$

Pomiar luminancji w świetle rozproszonym może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji  $\beta$  wg POD-97 [1]. Wartość współczynnika  $\beta$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego barwy białej co najmniej 0,60, a po 12 miesiącach używalności – co najmniej 0,30.

Barwa oznakowania powinna być określona wg POD-97 [1] przez współrzędne chromatyczności  $x$  i  $y$ , które dla suchego oznakowania białego powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez 4 punkty narożne:

Pkt narożny	1	2	3	4
x	0,4	0,3	0,3	0,34
y	0,4	0,3	0,3	0,38

#### 6.3.1.2. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku  $R_L$ , określony wg POD-97 [1].

Wartość współczynnika  $R_L$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy białej co najmniej  $300 \text{ mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$ , a dla oznakowania po 12 miesiącach używalności w stanie suchym barwy białej – co najmniej  $100 \text{ mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$ .

Przy ocenie wizualnej oznakowania poziomego w nocy, winno ono być widoczne w światłach mijania z odległości min. 150m.

#### 6.3.1.3. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT, mierzona wahadłem angielskim, wg POD-97 [1]. Wartość SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposażony w typowe opony hamuje z blokadą kół przy prędkości 50km/h na mokrej nawierzchni. Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

- świeżym, co najmniej 50 jednostek SRT,
- używanym, w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT.

#### 6.3.1.4. Trwałość oznakowania

- Trwałość oznakowania oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-97 [1], powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego - co najmniej 6.

#### 6.3.1.5. Czas schnięcia oznakowania (czas przejeźdźności)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta farby (podanego w opisie technicznym).

#### 6.3.1.6. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. grubość nanoszonej powłoki farby, powinna być kontrolowana na bieżąco z częstotliwością podaną w pkt. 6.3.2. niniejszej ST i powinna być zgodna z pkt. 2.2 SST.

#### 6.3.2. Zakres kontroli wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca wykonując oznakowanie poziome przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, kontrolę w zakresie:

- **przed rozpoczęciem pracy:**

- 1) **sprawdzenia oznakowania opakowań;**
- 2) **wizualnej oceny stanu materiału** – sprawdzenie jednorodności i widocznych wad;
- 3) **pomiaru wilgotności względnej powietrza** – 3 razy w trakcie trwania zmiany roboczej;
- 4) **pomiaru temperatury powietrza i nawierzchni** – 3 razy w trakcie trwania zmiany roboczej;

- 5) **sprawdzenia lepkości umownej** – wg PN/EN 535/ISO 2431, przy użyciu kubków o średnicy otworu wypływowego 4 lub 6mm; dopuszcza się wykonanie lepkości stosując kubki wypływowe DIN, zgodnie z unieważnioną normą PN-81/C-81508; badana lepkość nie może odbiegać od lepkości podanej przez świadectwo dopuszczenia danej farby.
  - 6) **rodzaju i ilości podawanego rozpuszczalnika;**
  - 7) **ilości dozowanej farby** - w  $\text{g/m}^2$ , suchą metodą ważenia płytek kontrolnych o znanej powierzchni, pomalowanych standardowo (bez zmiany prędkości malowarki i innych parametrów);
- **w czasie wykonywania pracy:**
    - 1) **pomiaru grubości warstwy nałożonej na mokro (bez kulek szklanych)** – przy pomocy grubościomierza (tzw. grzebienia), na płycie kontrolnej nie posypanej kulkami, pomalowanej podczas przejazdu malowarki bez zmiany jej prędkości; grubość mokrej warstwy nie powinna różnić się od wymaganej o więcej niż 0,1 mm;
    - 2) **sprawdzenia czasu schnięcia** - pomiar czasu upływającego między wykonaniem oznakowania, a jego oddaniem do ruchu; nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta farby (podanego w aprobacie technicznej);
    - 3) **sprawdzenia gęstości i równomierności rozmieszczenia kulek szklanych** – wg oceny wizualnej;
    - 4) **sprawdzenia ilości kulek szklanych** – metodą różnicy ciężaru płytek kontrolnych wymalowanych farbą bez kulek i z kulkami; określona ilość kulek nie może odbiegać od wymaganej o więcej niż 20%;
    - 5) **sprawdzenia równomierności skropienia na całej szerokości linii** – wg oceny wizualnej;
    - 6) **pomiaru poziomych wymiarów oznakowania** – sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [2]

Przed dokonaniem odbioru ostatecznego Wykonawca złoży u Zamawiającego:

- wyniki pomiarów odbłaskowości oznakowania w nocy (co najmniej 1 pomiar na 1km drogi);
- wyniki pomiarów lepkości i gęstości próbek farby (co najmniej 2 pomiary na każdym odcinku drogi);
- próbki farby na blasze aluminiowej o wymiarach 300 x 250 x 0,8mm (co najmniej 2 pomiary na każdym odcinku drogi), z podaniem:
  - ⇒ nazwy farby,
  - ⇒ grubości warstwy farby,
  - ⇒ rodzaju użytej malowarki,
  - ⇒ daty wykonania,
  - ⇒ lokalizacja pobrania próbki - nr drogi, kilometraż, nazwa miejscowości lub odcinka.

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z próbkami Wykonawca winien przechowywać do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić dodatkowo wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- szorstkości.

### 6.3. Tolerancje wymiarów oznakowania

Oznakowanie poziome powinno posiadać wymiary i kształt zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [2] i z dokumentacją projektową.

Tolerancje w wykonaniu oznakowania poziomego nie powinny przekraczać:

- szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej lub większa o więcej niż 5mm;
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm;

- dla linii przerywanych długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż  $\pm 50\text{mm}$  długości wymaganej;
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż  $\pm 50\text{mm}$  dla wymiaru długości i  $\pm 20\text{mm}$  dla wymiaru szerokości;
- nie dopuszcza się żadnych odchyłek dla osi wyznaczonych linii; lokalna odchyłka krawędzi linii od osi nie powinna przekraczać  $\pm 10\text{mm}$ .

Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu w/w tolerancji (dla długości linii większych niż dopuszcza tolerancja, należy przewidzieć ich usunięcie).

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest  $1\text{m}^2$  (metr kwadratowy) powierzchni wykonanego oznakowania. Obmiar robót należy sporządzić na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników i badań jakościowych określonych w niniejszej SST. W trakcie odbioru ostatecznego robót Inżynier ocenia:

- 1) **widoczność oznakowania poziomego w dzień** – ocena wizualna;
- 2) **widoczność oznakowania poziomego w nocy** – na podstawie wyników zleconych badań odbłaskowości przy użyciu retroreflektometru oraz oceny wizualnej
- 3) **szerokość powłoki malarskiej** – ocena wizualna;
- 4) **geometrię oznakowania poziomego** – pomiary kontrolne (szerokość i długość linii, długość cyklu, rozstaw punktów narożnikowych);
- 5) **wyniki kontroli i badań** – podstawą są badania uzyskane w pkt. 6.2 i 6.3 niniejszych SST.

### 8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, który ustala się na przedmiotowym odcinku drogi na **12 miesięcy**.

W trakcie odbioru pogwarancyjnego robót Inżynier ocenia:

- 1) **widoczność oznakowania poziomego w dzień** – ocena wizualna;
- 2) **widoczność oznakowania poziomego w nocy** – na podstawie oceny wizualnej oraz na podstawie wyników zleconych przez Wykonawcę badań odbłaskowości przy użyciu retroreflektometru, wykonanymi zgodnie z zapisem pkt 6.2.1 i 6.3.1 niniejszej specyfikacji;
- 3) **szerokość powłoki malarskiej** – ocena wizualna;
- 4) **trwałość oznakowania** – ocena wizualna.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena  $1\text{m}^2$  (metra kwadratowego) oznakowania poziomego obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowanie i oznakowanie robót;
- przygotowanie i dostarczenie materiałów;
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni) wraz z usunięciem zbędnych linii i znaków ;
- przedznakowanie;
- wyznaczenie i pomalowanie na nawierzchni znaków o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową, załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów

drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [2] i niniejszymi SST: – linie segregacyjne, linie krawędziowe, przejścia dla pieszych i inne znaki poziome;

- zapewnienie bezpieczeństwa ruchu w trakcie prowadzonych robót zgodnie z projektem organizacji ruchu;
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w trakcie prowadzenia robót;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej, w laboratorium wskazanym przez Inżyniera.
- Zapewnienie trwałości oznakowania w okresie gwarancji, łącznie z uzupełnieniem startych elementów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] - „Warunki techniczne. Poziome oznakowanie dróg POD-97.”
- [2] - załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach”
- [3] - załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”
- [4] - PN-85/0-79252 „Opakowanie transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.”
- [5] - PN-89/C-81400 „Wyroby lakierowane. Pakowanie, przechowywanie i transport.”
- [6] - załącznik nr 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) – „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach.

## Tom IV

### PRZEDMIAR ROBÓT

*Nazwa zamówienia:*

**Remont nawierzchni w formie mikrodywanu na zimno w ciągu Drogi Krajowej nr 38 na odc. w km 36+100÷37+900 administrowanej przez GDDKiA O/Opole Rejon w Kędzierzynie-Koźlu**

*Adres/lokalizacja:*

**Odcinek drogi krajowej nr 38 na odc. w km 36+100÷37+900 na terenie administrowanym przez GDDKiA Oddział w Opolu**

Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień:

Główny przedmiot zamówienia :

**45233220-7 – Roboty w zakresie naprawy nawierzchni dróg**

### Charakterystyka robót

Roboty przewidują wykonanie remontu nawierzchni w formie mikrodywanu, dwoma warstwami po 1,0cm każda, z mieszanki mineralno-emulsyjnej typu „slurry-seal”, układanej na zimno na odcinku od km **36+100**÷do km **37+900**. Na przedmiotowym odcinku przewiduje się wykonanie frezowania korekcyjnego dla uzyskania odpowiedniego profilu poprzecznego drogi, oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Roboty obejmują również wbudowanie uzyskanego destruktu asfaltowego w pobocza na odległość do 8km od miejsca prowadzonych robót, wraz ze składowaniem niewykorzystanego destruktu w odległości do 8km od miejsca robót.

W zakres robót wchodzi także odtworzenie oznakowania poziomego cienkowarstwowego na przedmiotowym odcinku drogi krajowej nr 38.

Zamówienie obejmuje zorganizowanie i zabezpieczenie robót , w tym oznakowania tymczasowego, oraz roboty wykończeniowe i przywrócenie terenu do użytkowania.

## PRZEDMIAR

L.p.	Spec. techn.	Opis / Przedmiar	Ilość	Jedn.
1.	D-05.03.11	Frezowanie korekcyjne nawierzchni bitumicznej na głębokość do 2,0cm wraz z wbudowaniem destruktu w pobocza na odległość do 6km i odwozem na składowisko	m <sup>2</sup>	<b>7 560,00</b>
2.	D-04.03.01	Skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni emulsją asfaltową (warstwy bitumiczne)	m <sup>2</sup>	<b>10 800,00</b>
3.	D-04.03.01	Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni (warstwy bitumiczne)	m <sup>2</sup>	<b>10 800,00</b>
4.	D-05.03.19	Wykonanie warstwy wyrównawczej z MME 0/8 mm grub. 1,0 cm	m <sup>2</sup>	<b>10 800,00</b>
5.	D-05.03.19	Wykonanie warstwy ścieralnej w postaci mikrodywanu na zimno grubości 1,5 cm (dwoma warstwami) frakcji 0/8	m <sup>2</sup>	<b>10 800,00</b>
6.	D-07.01.01	Wykonanie oznakowania poziomego (dla całego odcinka w km 41+950 ÷ 43+500)	m <sup>2</sup>	<b>550,04</b>