

**Wykonanie remontu nawierzchni bitumicznej  
drogi gminnej we wsi Ostoja przy zastosowaniu mieszanki  
mineralno-emulsyjnej typu Slurry Seal**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST -00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych.

## **1.2. Zakres stosowania ST**

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zlecaniu robót na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

## **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

## **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

**1.4.2.** Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

**1.4.3.** Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

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

**1.4.5.** Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

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

**1.4.7.** Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

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

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

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

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

**1.4.13.** Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

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

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

**1.4.16.** Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

**1.4.19.** Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

**1.4.20.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń 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.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

**1.4.22.** Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

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

**1.4.24.** 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.

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

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

**1.4.27.** Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**1.4.28.** Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

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

**1.4.30.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.31.** Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**1.4.32.** Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaków wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

**1.4.33.** Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

**1.4.34.** Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

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

**1.4.36.** Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

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

**1.4.38.** Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

**1.4.39.** Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

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

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

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

**1.4.43.** Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

**1.4.44.** Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

**1.4.45.** Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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

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

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.

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**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

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

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

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów

i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

##### **a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)**

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

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

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

##### **b) Roboty o charakterze inwestycyjnym**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

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

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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**

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o

zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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.

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.

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**

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

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

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

#### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z



wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

#### **1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

#### **1.5.14. Wykopalka**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

### **1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)**

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

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

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

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

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez

Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

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

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

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

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

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

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

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

### **2.6. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbk

materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

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

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

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

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

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

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

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia 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/Kierownikowi projektu;

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 oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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

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

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

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

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

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

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

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

Inżynier/Kierownik projektu 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/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

## **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań

pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

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

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

#### **6.5. Raporty z badań**

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

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

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu**

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

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

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

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty budowy

### (1) Dziennik budowy

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

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu 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/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- 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 wykonywania 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/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### (2) Książka obmiarów

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

### (3) Dokumenty laboratoryjne

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

### (4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu 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 terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

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

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

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

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

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



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

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

#### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

#### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

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

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

#### **8.3. Odbiór częściowy**

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

## **8.4. Odbiór ostateczny robót**

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu 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 ST.

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

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

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

### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

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

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

ST-00.01

**ŚCINANIE (PROFILOWANIE) I UZUPEŁNIANIE POBOCZY**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze ścinaniem i uzupełnianiem poboczy gruntowych.

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach powiatowych i gminnych.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze ścinaniem zawyżonych poboczy i uzupełnianiem zaniżonych poboczy.

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.2.** Odkład - miejsce składowania gruntu pozyskanego w czasie ścinania poboczy.

**1.4.3.** Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczy położone poza pasem drogowym.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-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 ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do ścinania i uzupełniania poboczy**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej ST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych,
- równiarek z transporterem (ścinarki poboczy),
- równiarek do profilowania,
- ładowarek czołowych,
- walców,
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Ścinanie poboczy**

Ścinanie poboczy może być wykonywane ręcznie, za pomocą łopat lub sprzętem mechanicznym wg pkt 3.2.

Ścinanie poboczy należy przeprowadzić od krawędzi pobocza do krawędzi nawierzchni, zgodnie z założonym w dokumentacji projektowej spadkiem poprzecznym.

Nadmiar gruntu uzyskanego podczas ścinania poboczy należy wywieźć na odkład. Miejsce odkładu należy uzgodnić z Inżynierem.

Grunt pozostały w poboczu należy spulchnić na głębokość od 5 do 10 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej poprzez dodanie wody i zagęścić.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 [3], powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej metody Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

### **5.3. Uzupełnianie poboczy**

W przypadku występowania ubytków (wgłębień) i zaniżenia w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego zostały pobocza wykonane.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego w postaci mieszanek optymalnych. Wilgotność optymalną i maksymalną gęstość szkieletu gruntowego mieszanek należy określić laboratoryjnie, zgodnie z PN-B-04481 [1].

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 [3] powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania gruntów proponowanych do uzupełnienia poboczy oraz opracuje optymalny skład mieszanki.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki uzupełniającej	2 próbki
2	Wilgotność optymalna mieszanki uzupełniającej	2 próbki
3	Wilgotność optymalna gruntu w ściętym poboczu	2 próbki
4	Wskaźnik zagęszczenia na ścinanych lub uzupełnianych poboczach	2 razy na 1 km

### 6.4. Pomiar cech geometrycznych ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadki poprzeczne	2 razy na 100 m
2	Równość podłużna	co 50 m
3	Równość poprzeczna	

#### 6.4.1. Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1\%$ .

#### 6.4.2. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04 [2]. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.



Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST 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 ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ścięcie poboczy i zagęszczenie podłoża,
- odwiezienie gruntu na odkład,
- dostarczenie materiału uzupełniającego,
- rozłożenie materiału,
- zagęszczenie poboczy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
2. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
3. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### **10.2. Inne materiały**

4. Stanisław Datka, Stanisław Luszawski: Drogowe roboty ziemne.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-00.02**

**Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych.

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach gminnych i innych

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

1.4.2. Pęknięcie termiczne - utrata ciągłości warstwy ścieralnej, w postaci pęknięcia o kształcie przekroju poprzecznego zbliżonego zazwyczaj do litery „V”, o jego przebiegu prostoliniowym i prostopadłym do osi jezdni (pęknięcie spowodowane jest skurczem termicznym mieszanek mineralno-asfaltowych warstwy ścieralnej).

1.4.3. Pęknięcie odbite - przeniesienie (przeniknięcie) do warstw powierzchniowych pęknięć, które wystąpiły wcześniej w podbudowie (wykonanej z materiałów mineralnych, związanych spoiwami hydraulicznymi). Pęknięcie odbite zwykle ma przebieg krzywoliniowy i nieregularny kształt w przekroju prostopadłym do jego przebiegu.

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

1.4.5. Zalewa asfaltowa - specjalny materiał asfaltowy, stosowany najczęściej na gorąco, do uszczelniania pęknięć i wypełniania (wyciętych) szczelin, który po wypełnieniu zachowuje pełną szczelność i elastyczność oraz nie ulega oderwaniu lub rozerwaniu w najniższych temperaturach osiąganych przez nawierzchnię bitumiczną w okresie zimowym.

1.4.6. Gruntownik (primer) - roztwór gruntujący, składający się ze specjalnych substancji наносzonych na boczne ścianki szczeliny (pęknięcia) w celu zwiększenia przyczepności zalewy asfaltowej do tych ścianek.

1.4.7. Frezowanie pęknięć - poszerzanie istniejących pęknięć warstwy ścieralnej specjalną frezarką (palcowa lub tarczowa) w celu uzyskania szczeliny o pionowych ściankach, o przekroju zbliżonym do prostokątnego, o szerokości od 12 do 15 mm i głębokości około 25 mm.

1.4.8. Lanca gorącego powietrza - urządzenie umożliwiające podgrzanie do temperatury od 150 do 250°C wąskiego strumienia sprężonego powietrza (0,4 do 0,6 MPa) w ilości od 2,5 do 4,0 m<sup>3</sup>/min. służy do oczyszczania spękań z zanieczyszczeń i słabo związanych, z resztą nawierzchni, ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiszcza spajającego ziarna mieszanki mineralno-asfaltowej na ściankach i krawędziach pęknięcia. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-.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 ST-.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Zalewa asfaltowa**

Do uszczelniania podłużnych i poprzecznych spękań, jak również niezwiązanych spoin roboczych w warstwach ściernalnych z mieszanek mineralno-asfaltowych, należy stosować zalewy asfaltowe (najlepiej z dodatkiem odpowiednich polimerów termoplastycznych np. typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania spękań i szczelin, niską spływność w temperaturze +60oC, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach. Zalewa asfaltowa powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Zalewa asfaltowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć charakterystyki zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) zdolność wypełniania spękań i szczelin (na całej wysokości) b. dobra
- 2) temperatura mięknięcia  $PiK \geq 85oC$
- 3) sedymentacja w temperaturze wypełniania < 1% wag.
- 4) spływność w temperaturze 60oC po 5 godzinach  $\leq 5$  mm
- 5) odporność na działanie wysokiej temperatury (przyrost temperatury mięknięcia  $PiK$ )  $\leq 10oC$
- 6) zmiany masy po wygrzewaniu w temperaturze 165oC/5 godz.  $\leq 1\%$  wag.
- 7) odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania próbek uformowanych w kule oziębionych do temperatury -20oC i opuszczonych z wysokości 250 cm<sup>3</sup> spośród badanych 4 kul nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń
- 8) penetracja (stożkiem) w temperaturze +25oC  $\leq 130$  j.Pen.
- 9) wydłużenie względne w temperaturze -20oC  $\geq 15\%$

Poszczególne partie i rodzaje zalewy powinny być składowane oddzielnie w pojemnikach i zabezpieczone przed możliwością wymieszania i zanieczyszczenia.

### 2.3. Gruntownik

Gruntownik, zwiększający przyczepność zalewy asfaltowej do ścianek szczeliny, należy stosować w przypadkach zaleconych przez producenta zalewy. Gruntownik powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta zalewy oraz posiadać aprobatę techniczną. Gruntownik należy składować w pojemnikach, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

### 2.4. Materiały do posypania zalewy

W celu szybkiego oddania do ruchu wykonanego uszczelnienia, a w związku z tym zapobieżenia przyklejaniu się gorącej zalewy do opon samochodowych, należy posypać wierzch wypełnienia (zalewę) suchym, drobnoziarnistym sypkim materiałem (np. niezbrylonym cementem wg PN-B-19701 [2] lub suchą, niezbryloną mączką kamienną wg PN-S-96504 [3]). Jeżeli istnieje potrzeba uzyskania bardziej szorstkiej tekstury naprawianych spękań, to zamiast cementu lub mączki kamiennej należy użyć czystego i suchego piasku łamanego lub mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112 [1]. Kruszywo do posypywania zalewy w szczelinach pęknięcia powinno pochodzić z jednego źródła dla całego wykonywanego zadania. Stosowane kruszywo powinno być co najmniej klasy II. Cement i mączka kamienna do posypywania zalewy powinny być składowane w zamkniętych, szczelnych workach lub pojemnikach i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem oraz zawilgoceniem. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08 [4], a mączki kamiennej z PN-S- 96504 [3]. Kruszywo powinno być składowane oddzielnie pod wiatami zabezpieczającymi je przed zawilgoceniem i wymieszaniem z innymi materiałami.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Frezarki

Do poszerzania istniejących wąskich pęknięć (< 6 mm) należy stosować frezarki mechaniczne (z frezami palcowymi lub tarczowymi), zapewniające wykonanie poszerzeń zgodnie z ich przebiegiem o stałej, dostosowanej do potrzeb głębokości (ok. 25 mm) i szerokości (ok. 12 mm) o pionowych ściankach bocznych.

### 3.3. Szczotki mechaniczne

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

0,6 mm) i szerokości 10 lub 12 mm. Moc silnika napędzającego szczotkę powinna być większa od 10 kW.

#### 3.4. Lance gorącego powietrza

Do czyszczenia i osuszenia spękań o rozwartości większej od 8 mm należy stosować lance gorącego powietrza zasilane sprężonym powietrzem o ciśnieniu od 0,4 do 0,6 MPa i wydajności gorącego powietrza o temperaturze od 150 do 250°C w ilości od 2,5 do 4,0 m<sup>3</sup>/min. Źródłem ciepła podgrzewającego sprężone powietrze jest palnik opalany płynnym gazem propan-butan.

#### 3.5. Kotły do podgrzewania zalewy

Do podgrzewania zalewy należy stosować jedynie urządzenia (kotły) wyposażone w pośredni (olejowy) system ogrzewania i zapewniające ciągłe jej mieszanie mieszadłami mechanicznymi. System ogrzewania powinien być wyposażony w sprawny, termostatowany system pośredniego ogrzewania olejem. Źródłem ciepła (automatycznie sterowanym) jest palnik opalany płynnym gazem (propan-butan) lub olejem opałowym.

#### 3.6. Wtryskarki gruntownika

Do nanoszenia gruntownika na poszerzone frezarką i oczyszczone szczotką mechaniczną ścianki pęknięcia (szczeliny), służą specjalne wtryskarki, zapewniające równomierne pokrycie ścianek cienką warstwą środka zwiększającego przyczepność zalewy do ścianek pęknięcia.

Przy małym zakresie robot, gruntownik można nanosić pędzlami.

#### 3.7. Urządzenia do wypełniania spękań zalewą

Przygotowane do wypełniania spękania mogą być zalewane gorącą zalewą asfaltową zalewarkami, tj. mechanicznymi urządzeniami przesuwanymi ręcznie wzdłuż zalewanej szczeliny. Urządzenia te mogą posiadać niewielkie zbiorniki (od 5 do 10 litrów kruszywa), z których zalane pęknięcia są natychmiast posypywane kruszywem. Przy dużych zakresach robot należy stosować specjalne kotły o pojemności co najmniej 150 litrów(zalewy), wyposażone w system automatycznego podgrzewania i mieszania zalewy oraz w system ciśnieniowego podawania gorącej zalewy wysokociśnieniowym węzłem i lancą zalewającą do szczeliny. W dolnej części lancia musi być wyposażona w odpowiedni zawór regulujący ilość podawanej zalewy do końcówki wprowadzającej zalewę do szczeliny. System ciśnieniowego podawania gorącej zalewy do lancy może być jednowęzowy lub dwuwęzowy. W okresie chłódów zaleca się stosowanie systemu dwuwęzowego, który jest cięższy, ale nie dochodzi w nim do zastygania zalewy, zdarzającego się przy systemie jednowęzowym. Urządzenia zalewające stosowane do uszczelniania oczyszczonych, wysuszonych i podgrzanych (aż do nadtopienia asfaltu przy krawędziach pęknięcia) lancą gorącego powietrza, powinny być wyposażone w specjalne końcówki w postaci skrzyneczki metalowej bez dna (wysokości około 50 mm, szerokości 60, 80, 100 lub 120 mm i długości około 200 mm). W tej skrzyneczce należy utrzymywać stały (zbliżony do górnego) poziom gorącej zalewy (przez ciągłe jej uzupełnianie w miarę zużycia) i przesuwając ją (osiowo) wzdłuż uszczelnionego pęknięcia. Jest to tzw. metoda pasmowego uszczelniania pęknięć.

Przy małym zakresie uszczelnień, zalewę asfaltową można nalewać ręcznie, przy pomocy np. konewek. Urządzenie zalewające, ręczne lub mechaniczne, powinno zapewnić równomierne wypełnienie odpowiednio przygotowanego pęknięcia do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej z niewielkim meniskiem wklęsłym.

#### 3.8. Urządzenia do posypywania zalewy materiałem sypkim

Najczęstszym sposobem jest manualne posypywanie zalanych pęknięć droбноziarnistym materiałem sypkim. Przy stosowaniu mechanicznych zalewarek prowadzonych ręcznie, które są często wyposażone w zbiorniczki z materiałem wysypującym się przez regulowaną szczelinę, posypywanie następuje mechanicznie.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport zalewy asfaltowej

Zalewa powinna być transportowana w dostarczanych metalowych pojemnikach (hobokach – wiadrach z pokrywą, o pojemności 10, 20, 25 lub 30 litrów) z cienkiej (od 0,2 do 0,3 mm) talkowanej od wewnątrz blachy, z zamknięciem (dekle - przykrywką) zabezpieczającym zalewę

przed zanieczyszczeniem, lub w odpowiednich szczelnych workach (10, 20 lub 30 litrów pojemności) z tworzywa syntetycznego, które rozpuszcza się w zalewie w trakcie jej podgrzewania do temperatury roboczej nie wpływając na pogorszenie właściwości zalewy.

#### 4.3. Transport gruntownika

Gruntownik powinien być transportowany w dostarczonych szczelnych pojemnikach (od 20 do 30 litrów), z tworzywa sztucznego lub z metalu. Ze względu na łatwopalność, gruntownik powinien być transportowany z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

#### 4.4. Transport materiałów do posypywania zalewy

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 [4].

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

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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

W czasie wykonywania robót związanych z naprawą spękań, nie mogą występować opady atmosferyczne, a temperatura powietrza w trakcie wypełniania spękań zalewą bitumiczną nie powinna być niższa od +5°C.

#### 5.3. Podstawowe metody naprawiania (uszczelniania) spękań

Rozróżnia się następujące metody uszczelniania spękań:

uszczelnianie pasmowe, polegające na wypełnianiu gorącą zalewą przestrzeni między oczyszczonymi, podgrzаныmi i nadtopionymi łancą gorącego powietrza, ściankami pęknięcia, z jednoczesnym uformowaniem nad pęknięciem paska zalewy o grubości około 1,5 mm i szerokości zależnej od stopnia degradacji nawierzchni przy pęknięciu. Przy niespękanych krawędziach warstwy ścieralnej obok pęknięcia, wystarczy uformowanie pasma zalewy o szerokości od 60 do 70 mm, zaś przy widocznych włoskowatych, zapoczątkowanych pęknięciach obok zasadniczego pęknięcia, należy zwiększyć szerokość uszczelniającego pasma nawet do 20 cm. Przy większym zdegradowaniu warstw bitumicznych wokół pęknięcia należy wyfrezować uszkodzone fragmenty nawierzchni specjalnymi frezarkami (o szerokości walca frezującego 300, 350 lub 500 mm) i odbudować warstwę nową mieszanką mineralno-asfaltową o zbliżonym składzie do składu i właściwości istniejącej warstwy ścieralnej, a po jej zagęszczeniu i ostygnięciu wyfrezować szczeliny (szer. od 12 do 15 mm i głębokości 25 mm) nad istniejącym pęknięciem i uszczelnić je metodą opisaną niżej (5.3.b lub 5.3.c). Po uformowaniu paska gorącej zalewy należy posypać go materiałem suchym, czystym droбноziarnistym (cementem, mączką kamienną, piaskiem łamanym lub mieszanką drobną granulowaną o uziarnieniu od 1 do 2 mm). Nie powinno się stosować kruszywa o uziarnieniu większym od 2 mm ze względu na tworzenie się widocznych nierówności na jezdni (np. przy posypywaniu grysem o uziarnieniu od 1 do 3 mm gorącej zalewy w poprzecznych pęknięciach, dodatkowe nierówności w kierunku podłużnym, spowodowane uszczelnianiem, wzrosną z 1,5 mm do 3,0 mm). uszczelnianie spękań poszerzonych frezarką. Spękania o rozwartości ścianek mniejszej od 8 mm (a w przypadku odległości pęknięć poprzecznych mniejszej od 4 metrów przy rozwartości ścianek mniejszej od 6 mm), przed wypełnieniem ich gorącą zalewą, należy poszerzyć frezarką mechaniczną do szerokości co najmniej 12 mm, na głębokość 25 mm. Poszerzone pęknięcie należy dokładnie oczyścić mechaniczną szczotką z wirującym dyskiem z drutów stalowych, a następnie (jeśli wg zaleceń producenta lub aprobaty technicznej zachodzi taka potrzeba) zagruntować gruntownikiem (roztworem środka zwiększającego przyczepność). Po odparowaniu rozpuszczalnika z gruntownika należy zalać szczelinę gorącą zalewą do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej, jeśli roboty uszczelniające wykonywane są w porze letniej kiedy występują wysokie temperatury. Przy temperaturach niższych, ale zawsze powyżej +5°C, należy pozostawić nad pęknięciem menisk wklęsły by umożliwić wyciskanie zalewy, w porze gorącego lata, do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej. metoda kombinowana, która ma taki sam zakres stosowania jak metoda opisana w punkcie 5.3.b,

lecz zamiast stosowania szczotek mechanicznych do oczyszczania poszerzonych pęknięć oraz powlekania gruntownikiem ścianek poszerzonego pęknięcia, stosuje się lancę gorącego powietrza, którą czyści się poszerzone pęknięcie, podgrzewa i nadtapia asfalt z jego ścianek i krawędzi, co zapewnia bardzo dobrą przyczepność zalewy do ścianek i krawędzi pęknięcia. Tak przygotowane poszerzone pęknięcia są wypełniane metodą pasmową, jak w pkt 5.3.a.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

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

### **6.3. Badania w czasie robot**

W czasie robot należy badać szerokość i głębokość oraz czystość spękań po oczyszczeniu. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki spękania nie zawierają żadnych niezwiązanych okruchów mieszanki mineralno-asfaltowej, ziarn kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiegokolwiek ślady wilgoci należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami. Jeżeli ścianki oczyszczonego pęknięcia są pokrywane gruntownikiem należy sprawdzić dotykiem czy naniesiona warstewka środka zwiększającego przyczepność nie zawiera nieodparowanych cząstek rozpuszczalnika (zagruntowane ścianki przy pocieraniu palcem nie powinny wykazywać objawów ścierania gruntownika). Należy stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję zalewy oraz wskazania czujników temperatury zalewy i oleju grzewczego. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek (z przykrywkami) próbki zalewy i dostarczyć je wraz z kopią świadectwa badania (producenta) do właściwego laboratorium celem wykonania badań kontrolnych. Po zalaniu pęknięć należy wizualnie sprawdzić prawidłowość ich wypełnienia zalewą. Jeżeli gorącą zalewą posypano materiałem drobnoziarnistym, to należy sprawdzić makroskopowo czy materiał ten równomiernie pokrywa zalaną powierzchnię spękania.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robot**

Ogólne zasady obmiaru robot podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr naprawionych spękań. Powierzchnię ewentualnych uszczelnień spękań siatkowych wokół poprzecznych lub podłużnych spękań nawierzchni, uszczelnianych metodą pasmową, pomierzoną w m<sup>2</sup>, przelicza się dzieląc ją przez średnią szerokość nominalnego paska uszczelnienia metodą pasmową równą 0,07 metra i otrzymując długość (w metrach) uszczelnionych pęknięć metodą pasmową.

## **8. odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robot**

Ogólne zasady odbioru robot podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktów 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu podlegają:  
frezowanie uszkodzonych fragmentów nawierzchni,  
poszerzenie spękań frezarką,  
oczyszczenie spękań i usunięcie śladów i plam olejowych,  
zagruntowanie ścianek spękań gruntownikiem.

## **9. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena uszczelnienia 1 m spękania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robot,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie z dokumentacją projektową, ST i ewentualnie zaleceniami Inżyniera,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

#### **10. przepisy związane**

Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
3. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
4. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-00.03**

**Cienkie warstwy na zimno**

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem cienkiej warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej typu mikrodywaniku „na zimno”, układanej na zimno bez zagęszczenia na istniejącej nawierzchni bitumicznej.

## **1.2. Zakres stosowania**

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p-cie 1.1. w ciągu n/w dróg i ulic powiatowych :

1. Droga gminna 195006Z Ostoja-Zbójnicka (do granicy miasta Szczecin) oraz łączniki drogi Ostoja

## **1.3. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują :

- oczyszczenie podłoża i wykonanie cienkiej warstwy na zimno dwuwarstwowo (w-wa wyrównawcza i w-wa ścieralna),
- badania kontrolne,
- obmiar i odbiór wykonanych robót.

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

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

## **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Mieszanka mineralno-emulsyjna - jest sporządzona i układana na zimno mieszanką kruszywa, wody, emulsji asfaltowej i dodatków (cement, emulgator, itp.)
- 1.4.2. Podłoże – element nawierzchni, na którym wykonywana jest cienka warstwa z mieszanki mineralno-emulsyjnej. Podłoże powinno posiadać odpowiednią nośność, pochylenie oraz wyremontowane ubytki, wyboje oraz spękania i otwarte spoiny.
- 1.4.3. Rozpad mieszanki mineralno-emulsyjnej – okres nieodwracalnego procesu, w czasie którego zachodzi koalescencja emulsji.

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

Po rozpadzie mieszanki mineralno-emulsyjnej:

- nie jest możliwe jej mieszanie,
  - bibułka lekko dociśnięta do nawierzchni nie plami się.
- 1.4.4. Czas otwarcia do ruchu – czas od momentu ułożenia warstwy mieszanki mineralno-emulsyjnej do momentu poddania jej działaniu ruchu drogowego.

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

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania są przedstawione w p-kcie 2 ST-00.00 „Wymagania ogólne”

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

### 2.2. Emulsja asfaltowa

Do wytwarzania mieszanki mineralno-emulsyjnej przeznaczonej na cienkie warstwy wytwarzane i wbudowywane na zimno, należy stosować specjalne kationowe emulsje asfaltowe wolnorozpadowe klasy K3 60SS wg EmA-99.

Emulsja powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

Tablica 1. Wymagania dla emulsji :

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

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

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

### 2.3.Dodatki specjalne - stabilizatory

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

### 2.4.Woda

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

### 2.5.Kruszywo

W mieszance mineralno emulsyjnej stosuje się kruszywo łamane odpowiadające wymaganiom dla kruszywa klasy I, gatunku 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.

Lp.	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.	Wskaźnik piaskowy, większy niż %	50
5.	Nasiąkliwość nie większa niż, % (m/m) :	1,5

() - wartości dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego

Uwagi:

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

### 2.6.Skład mieszanki mineralno-emulsyjnej

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

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

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

Lp.	Właściwości	Wymagania dla mieszanki		Metoda badania
		0/6	0/8	

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

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

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

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

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

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

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	20 mm	15÷42 kg/m <sup>2</sup>	8 mm	10 mm	18÷20 kg/m <sup>2</sup>

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

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

Należy użyć sprawny technicznie zestaw sprzętu.

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

### 3.2.1. Kombajn do wykonania mieszanek na zimno

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

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

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

### 3.2.2. Szczotka mechaniczna

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

### 4.2. Transport kruszyw

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

### 4.3. Transport lepiszczy

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady dotyczące robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### 5.2. Prace wstępne

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

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

Ze względu na specyfikę robót przy wykonywaniu cienkiej warstwy mineralno-emulsyjnej na zimno, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania postanowień zawartych w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.4. a dotyczących zasad zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót. Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymienione na nowe. Schemat oznakowania robót Wykonawca uzgodni z organem Zarządzającym ruchem/uwzględniający zastosowanie takich urządzeń jak :

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

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej wszelkie uszkodzenia w postaci ubytków i wybojów o głębokości większej niż 2 cm należy naprawić techniką remontów cząstkowych. 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. Powierzchnia podłoża powinna być czysta. Oczyszczenie powierzchni z pyłu i kurzu, zanieczyszczeń obcych oraz luźnych ziaren kruszywa powinno odbywać się z użyciem szczotki mechanicznej, a w razie konieczności przeprowadzane na mokro. Oczyszczenie powierzchni należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem cienkiej warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-emulsyjnej. Powierzchnia jezdni może być co najwyżej wilgotna. Należy natomiast usunąć wszelkie zastoiska wody i kałuże.

Rozwarte pęknięcia i otwarte spoiny robocze powinny być uszczelnione (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych.

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

### **5.5. Warunki przystąpienia do robót**

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

Nie dopuszcza się do przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

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

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

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

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

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

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

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

Warstwa z mieszanki mineralno-emulsyjnej nie wymaga zagęszczenia. Wyłączenie z ruchu na czas układania warstwy nie powinno być dłuższe niż 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 luków 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 40 km/h na czas 1-3 dni (zależnie od warunków atmosferycznych).

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6.

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

Przed przystawieniem 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. 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.

### 6.4. Badania przy odbiorze warstwy

Badania przy odbiorze warstwy obejmują sprawdzenie:

- 6.4.1. wyglądu zewnętrznego - wygląd zewnętrzny nawierzchni z mieszanki mineralno-emulsyjnej po odparowaniu wody powinien wykazywać następujące cechy:
  - 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 gryś w warstwie,
  - e) szczelnie połączenie sąsiednich pasów i poprzecznych styków oraz szczelną obróbkę w obrębie urządzeń obcych.
- 6.4.2. równości (warstwy ścieralnej) -równość nawierzchni przeprowadza się za pomocą łąty pomiarowej co najmniej w dwóch losowo wybranych miejscach na hektometr (jeżeli jest to przez Zamawiającego wymagane) przy czym głębokość nierówności nie może być większa niż w pierwotnej nawierzchni (podłożu).
- 6.4.3. szorstkości (tekstury) warstwy ścieralnej - w przypadkach wątpliwych można wykonać pomiar przy użyciu przyczepki z blokowaniem kołem (po co najmniej 10 dniach od wykonania warstwy),
- 6.5.4. uziarnienia i zawartości asfaltu - kontrole uziarnienia i zawartości asfaltu wykonuje się na próbkach pobranych w czasie wbudowywania metodą ekstrakcji jak dla mieszanek mineralno bitumicznych na gorąco (przed badaniem próbkę należy wysuszyć do stałej masy).  
Odchyłki w składzie mieszanki w porównaniu składu projektowanego nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 4, a zawartość poszczególnych składników powinna mieścić się w granicach podanych w tablicy 3.
- 6.5.5. grubości warstwy ścieralnej - mierzy się na drodze w trakcie wykonywania tej warstwy. Średni wynik z pięciu pomiarów w miejscu wskazanym przez Inżyniera powinien być zgodny z założoną grubością.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

### **7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową wykonania cienkiej warstwy ścieralnej ( z wyrównaniem istniejącej nawierzchni) z mieszanki mineralno-emulsyjnej jest 1 m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8. 1.Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

### **8.3.Odbiór ostateczny robót**

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

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

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

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

### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1.Ogólne ustalenia dotyczące płatności robót**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-00,00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

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

Cena jednostkowa wykonania cienkiej warstwy na zimno obejmuje:

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-11112 :1996      Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- 2 PN-B-067714-42 . 1979      Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- 3 PN-C-04501 : 1977      Analiza sitowa. Wytyczne wykonywania.
4. PN-S-04001 : 1967      Metody badań mas mineralni-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
5. PN-S-96025: 2000      Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe.
6. PN-8931-04: 1968      Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
7. PN-B-32250 :1988      Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
8. PN-B-19701 : 1997      Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Ogólne Specyfikacje Techniczne ST-00.00 Wymagania Ogólne
2. Specyfikacje Techniczna ST-00.03 Cienkie warstwy na zimno (typu „slurry seal”)
3. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.