***SPECYFIKACAJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT***

***D.05.03.08***

***Powierzchniowe podwójne utrwalenie nawierzchni***

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podwójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni bitumicznej przy użyciu kationowej emulsji asfaltowej C69BP3PU i grysów bazaltowych klasy I gat. I o uziarnieniu 2/5 mm i 5/8 mm

Drogi gminnej nr 116424E w miejscowości Karolinów o szacunkowej długości 1350,00 m

Szacunkowa powierzchnia podwójnego powierzchniowego utrwalenia wynosi : 6 210,00 m²

### *1.2 Zakres stosowania SST*

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

### *1.3 Podstawowe określenia*

#### 1.3.1 Podwójne powierzchniowe utrwalenie

 Podwójne powierzchniowe utrwalenie nawierzchni jest zabiegiem utrzymaniowym polegającym na kolejnym rozłożeniu:



warstwy lepiszcza, warstwy kruszywa, drugiej warstwy lepiszcza, warstwy drobniejszego kruszywa.



***1.3.2. Asfaltowa emulsja kationowa.***

Kationowa emulsja asfaltowa jest to lepiszcze bitumiczne w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie, otrzymana z zastosowaniem emulgatora kationowego odpowiadająca PN EN 13808.

***1.3.3***. ***Kruszywo***

Grys- kruszywo uzyskane w procesie przeróbki skały litej; łamane granulowane o wielkości ziaren od 2 do 51,5 mm odpowiadające PN EN 13043.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, ich zgodności z wymaganiami postawionymi w niniejszej SST.

## 2. Materiały

### 2.1. Kruszywo

#### 2.1.1. Wymagania

Do podwójne powierzchniowego utrwalenia należy stosować grysy bazaltowe płukane klasy I gat. I frakcji 2/5 mm i 5/8. Powinny one odpowiadać wymaganiom normy PN EN -13043 oraz posiadać aktualną deklarację własności użytkowych.

Grysy używane do powierzchniowego utrwalenia nawierzchni powinny być czyste i suche.

W związku z tym kruszywo nie powinno być składowane na poboczach, lecz dowożone bezpośrednio środkiem transportu i wbudowane.

## 2.2.Lepiszcza

**2.2.1. Wymagania**

Kationowa emulsja asfaltowa C69BP3PU musi posiadać aktualną deklarację własności użytkowych o dopuszczeniu do stosowania na drogach i powinna ona odpowiadać wymaganiom normy PN EN -13808.

## 3. Sprzęt

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

**-szczotka mechaniczna** wykonana z twardych elementów czyszczących (służąca do zdrapywania i usuwania zanieczyszczeń)

**-kombajn** do powierzchniowego utrwalenia nawierzchni szer. robocza min 25cm max 3m z elektronicznym sterowaniem pozwalającym na precyzyjne dozowanie lepiszcza i kruszywa.

**-walec**  drogowy ogumiony przy ciśnieniu powietrza w oponach do 0,6 MPa i obciążeniem

 15 kN na koło.

## 4. Transport

**4.1 Transport kruszywa** może być przewożone dowolnymi środkami transportu, ale w taki sposób aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia i zmieszania z kruszywem innego rodzaju, klasy i gatunku. **4.2 Transport lepiszcza** powinien być dokonany w cysternach samochodowych, skrapiarkach samochodowych. Wszystkie środki transportu powinny być czyste. Nie powinny zawierać resztek lepiszcza innego niż wbudowane

## 5. Wykonanie robót

Podwójne powierzchniowe utrwalenie nawierzchni należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w WT-1 Kruszywa : 2010 i normą PN EN 13808: 2010 z wymaganiami do kationowych emulsji asfaltowych. Powierzchniowe utrwalenie nawierzchni należy wykonać przy użyciu płukanych grysów bazaltowych klasy I frakcji 2/5 mm oraz 5/8 mm i kationowej emulsji asfaltowej C69BP3PU.

Tuż przed przystąpieniem do rozkładania emulsji, nawierzchnia musi być dokładnie oczyszczona za pomocą szczotek mechanicznych, a dla usunięcia pyłu, którego najwięcej gromadzi się przy krawędzi, zaleca się stosować pneumatyczne urządzenia pochłaniające lub dmuchawę.

Rozpoczęcie robót może nastąpić po wykonaniu badań sprawdzających wg pkt 6.1 wykonanych przy udziale Inspektora nadzoru powołanego przez Inwestora i upewnieniu się ,że nawierzchnia została oczyszczona zgodnie z wymaganiami, a sprzęt gwarantuje rozłożenie przewidzianej ilości emulsji i grysów.

Grysy powinny być rozkładane równomierną warstwą, na świeżo rozłożonej warstwie emulsji. Bezpośrednio po rozłożeniu grysów należy dokonać ich wałowania dla wciśnięcia ziaren w emulsję i wstępnego utwierdzenia w nawierzchni. Dla uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć co najmniej 5- krotne przejście walca ogumionego w tym samym miejscu przy stosunkowo dużej prędkości od 8 do 10 km/h i przy i przy ciśnieniu powietrza w oponach do 0,6 MPa i obciążeniem 15 kN na koło. Przy wykonywaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia, pierwszą warstwę kruszywa wałuje się tylko wstępnie (jedno przejście walca). Ostateczne utwierdzenie ziaren grysów następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo ruchu drogowego w obrębie odcinka objętego niniejszym zamówieniem przez cały okres robót, aż do zakończenia okresu pielęgnacji włącznie.

Znaki powinny być odblaskowe, czyste, i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymieniane na nowe. W razie potrzeby, Wykonawca uzgodni i wprowadzi regulację, ruch wahadłowy za pomocą sygnalizatorów świateł lub za pomocą pracowników sygnalistów, odpowiednio przeszkolonych i posiadających uprawnienia do kierowania ruchem.

Ruch drogowy odbywający się po wstępnym zagęszczonym powierzchniowym utrwaleniu sprzyja utwierdzeniu ziaren kruszywa pod warunkiem, że prędkość ruchu będzie ograniczona od 30 do 40 km/h.

Na cały okres robót, aż do czasu usunięcia luźnego kruszywa, Wykonawca spowoduje ograniczenie prędkości od 30 do 40 km/h. Oznakowanie powyższego odcinka drogi pozostawić przez 30 dni licząc od dnia odbioru robót.

1. ***Kontrola jakości robót***

***6.1 Badania sprawdzające.***

Niezależnie od wymienionych badań testujących sprzęt przed rozpoczęciem powierzchniowego utrwalenia nawierzchni należy wykonać następujące badania i kontrole:

1/ sprawdzić stan nawierzchni, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie nawierzchni poprzez wizualna ocenę jakości wykonywanych robót przygotowawczych i oczyszczenia nawierzchni, 2/ocenić wizualnie stan techniczny sprzętu i wszystkich jego podzespołów oraz urządzeń mających wpływ na dozowanie emulsji i grysów/ dysze, pompy, manometry, termometry, obrotomierze, dźwignie regulacyjne itp./

3/sprawdzić na wybranym odcinku doświadczalnym /pas drogi szer. 3,0 m i długości 50,0 m/ dozowania ilości emulsji i grysów przy takich nastawach parametrów jakie zamierza się utrzymywać podczas wykonywania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni/parametry ustalone wg świadectwa cechowania dla przyjętej rzeczywistej ilości emulsji i grysów/.

***6.2 Badania i kontrole w czasie wykonywania podwójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni.***

Badania w czasie wykonywania robót obejmują:

* + Sprawdzenie czy mechanizmy regulacyjne i parametry kombajnu do powierzchniowego utrwalenia zostały ustawione tak jak to ustalono podczas wykonywania odcinka doświadczalnego przed rozpoczęciem robót,
	+ Sprawdzenie czy temperatura otoczenia jest zgodna z wymaganiami tj. +15 ° C oraz czy temperatura emulsji mieści się w zakresie od 65 ° C do 75° C.
	+ Sprawdzenie czy na budowę dostarczane są grysy o przewidzianej frakcji, klasie i gatunku,
	+ Sprawdzenie czy na budowę dostarczona jest emulsja o przewidzianych parametrach,
	+ Prowadzenie stałej obserwacji wypływu emulsji z dysz kolektora oraz stopnia pokrycia nawierzchni grysami. W przypadku zauważenia zatkania lub wadliwego wypływu emulsji choćby z jednej tylko dyszy, bądź też nierównomiernego pokrywania nawierzchni grysami należy natychmiast wstrzymać dalsze prowadzenie robót i usunąć przyczynę wadliwego funkcjonowania sprzętu.
	+ Kontrolowanie liczby przejść walca i ciśnienia w oponach
	+ Dokonywanie kontrolnych pomiarów ilości rozkładanej emulsji i grysów w sposób opisany w pkt 6.1 .pomiary należy wykonywać co najmniej jeden raz dziennie tuż po rozpoczęciu robót oraz w każdym przypadku , jeżeli wizualnie zaobserwuje się zmianę ilości i równomierności wypływu emulsji z dysz kolektora lub zmianę ilości rozsypywanych grysów, jednakże nie rzadziej niż co 1 km.

***6.3.Badania i pomiary po wykonaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia.***

### 6.3.1. Pomiar szerokości

Po zakończeniu robót i usunięciu nie związanych ziaren z nawierzchni i z pobocza przy jej krawędzi, Zamawiający w obecności Wykonawcy dokonuje pomiaru szerokości pojedynczego

powierzchniowego utrwalenia nawierzchni w 10 miejscach na 1 km. Mierzy się szerokość tylko tej części jezdni, która charakteryzuje się dobrym osadzeniem ziaren grysów w emulsji. Pomierzona szerokość nie powinna się różnić od przewidzianej umową więcej niż +-5 cm. Sprawdzenia i porównania z umową wymaga również lokalizacji początku i końca odcinka pojedynczego powierzchniowego utrwalenia.

### *6.3.2 Pomiar równości*

Profil wykonanego podwójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni powinien odpowiadać profilowi podłużnemu i poprzecznemu istniejącej nawierzchni.

***6.3.3 Ocena wyglądu zewnętrznego pojedynczego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni.***

Ocena powierzchniowego utrwalenia dokonuje Zamawiający wspólnie z Wykonawcą metoda wizualną.

Podwójne powierzchniowe utrwalenie powinno charakteryzować się jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami grysów dobrze osadzonymi w emulsji, tworzącymi wyraźną grubą makroteksturę. Przy właściwym dozowaniu grysów mogą wystąpić tylko minimalne jego zloty/ rzędu 5%/ ilości rozłożonych grysów.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarowa wykonania podwójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni jest 1 m².

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót wykonanych.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową. Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z przedmiarem. W przypadku wystąpienia różnic w stosunku do przedmiaru zwiększona powierzchnia nie będzie odebrana.

## 8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Zamawiającym. W przypadku wątpliwości co do jakości robót, Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym wykonuje dodatkowe badania laboratoryjne i pomiary uzupełniające.

## 9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest ilość wykonanego podwójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni zgodnie z powykonawczym obmiarem robót na podstawie protokołu odbioru robót. **Zapłata za powyższe obejmuje**

* Oznakowanie robót
* Roboty pomiarowe i roboty przygotowawcze (oczyszczenie jezdni przed i po wykonaniu robót)
* Wykonanie robót zgodnie z pkt 5 SST i za cenę jednostkową zgodnie z kosztorysem ofertowym
* Koszty poniesione przez Wykonawcę za dostarczenie aktualnych deklaracji własności użytkowych wbudowanych materiałów , celem sprawdzenia ich właściwości i jakości
* Robociznę bezpośrednią
* Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (wartość materiałów wraz z transportem na budowę
* Uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu robót
* Koszty zakupu
* Zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym

## 10. Przepisy związane

### 10.1 Normy

1. PN-EN 113043 –Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach

2.PN-EN 13614 –asfalty i lepiszcza asfaltowe – oznaczenie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie- Metoda z kruszywem

3.PN-65/S -96033 –Drogi samochodowe. powierzchniowe utrwalenie nawierzchni drogowych.

4.PN-71/S -96034 –Drogi samochodowe. Nawierzchnie bitumiczne powierzchniowe utrwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej.

5. PN-EN 1308 – Wymagania do kationowych emulsji asfaltowych

### 10.2 Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne- kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych (WT-1 Kruszywa 2010)

2. Nawierzchnie pojedynczo powierzchniowo utrwalone GDDP (W-wa 1999)

3. Powierzchniowe utrwalenie. oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. GDDP (W-wa 1992)

***1.4 Przepisy źródłowe i związane.***

Uwzględnione zostały normy, wytyczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania materiałów w budownictwie drogowym wyszczególnione w odpowiednich punktach SST.

***1.5 Ogólne wymagania dotyczące jakości robót.***