

Powiatowy Zarząd Dróg w Mławie,
06-500 Mława, ul. S. Roweckiego „Grota” 10

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-05.03.09
NAWIERZCHNIA PODWÓJNIE I POJEDYNCZO
POWIERZCHNIOWO UTRWALANA

Mława, maj 2015 r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odnowy nawierzchni bitumicznych przez podwójne i pojedyncze powierzchniowe utwardzenie nawierzchni bitumicznej na drogach powiatowych będących w administracji Powiatowego Zarządu Dróg w Mławie.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją (SST) obejmuje wykonanie podwójnego i pojedynczego powierzchniowego utwardzenia nawierzchni dróg powiatowych w lokalizacjach i zakresach podanych w opisie przedmiotu zamówienia.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podwójne powierzchniowe utwardzenie nawierzchni jest zabiegiem utrzymaniowym polegającym na kolejnym rozłożeniu:

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



1.4.2. Pojedyncze powierzchniowe utwardzenie nawierzchni

Pojedyncze powierzchniowe utwardzenie nawierzchni jest zabiegiem utrzymaniowym polegającym na kolejnym rozłożeniu:

- warstwy lepiszcza,
- warstwy kruszywa.



1.4.3. MATERIAŁY

1.4.3.1. Asfaltowa emulsja kationowa – jest to lepiszcze bitumiczne w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie, otrzymana z zastosowaniem emulgatora kationowego odpowiadająca PN - EN 13 808.

1.4.3.2. Grys – kruszywo uzyskane w procesie przeróbki skały litej; łamane granulowane o wielkości ziaren od 2 do 5 mm, od 4 do 6,3 mm, od 6,3 do 12,8 mm odpowiadające PN – EN 13 043.

Nie dopuszcza się stosowania grysów kamiennych bazaltowych.

1.4.3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwanie i składowanie podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Kruszywo

2.2.1. Wymagania dotyczące kruszywa

Do powierzchniowego utrwalenia należy stosować grysy kamienne granitowe płukane o frakcji od 2 do 5 mm, od 4 do 6,3 mm, od 6,3 do 12,8 mm kl. I gat .I, spełniające wymagania normy PN – EN 13 043 oraz posiadające orzeczenie laboratoryjne wydane przez uprawnione laboratorium drogowe. 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.

Tabela 26 „Wymagane właściwości kruszywa grubego do powierzchniowych utrwaleń” z Wymagań Technicznych WT-1 „Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych”

Tablica 26. Wymagane właściwości kruszywa grubego do powierzchniowych utrwaleń

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
	KR1÷KR2	KR3÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	$G_{C90/20}^{a)}$	$G_{C90/10}^{a)}$
Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{20/15}$	$G_{25/15}$
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f_1	$f_{0,5}$
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	FI_{25} lub SI_{25}	FI_{20} lub SI_{20}
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż:	$C_{90/1}$	$C_{100/0}$
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14 , rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA_{25}	LA_{20}
Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	PSV_{44}	PSV_{50}
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta	
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA_{24} Deklarowana	
Gęstość nasypowa według normy PN-EN 1097-3:	deklarowana przez producenta	
Mrozoodporność według PN-EN 1367-6 w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:	F_{NaCl}^7	
„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB_{LA}	
Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta	
Grube zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1744-1 p.14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$	
Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.1:	wymagana odporność	
Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.2:	wymagana odporność	
Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	$V_{3,5}$	
^{a)} $D/d < 4$		

2.3. Lepiszcza

Do powierzchniowego utrwaleń należy zastosować emulsję kationową szybkozrównową C69 B3 PU zgodnie z wymogami „Wymagania Techniczne WT-3 2009- Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych”.

Tablica 2. Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych, stosowanych do powierzchniowych utrwaleń [28]

Wymagania techniczne	Metoda badań według normy	Jednostka	C69 B3 PU	
			Klasa	Zakres wartości
Indeks rozpadu	PN-EN 13075-1 [22]	-	3 lub 4	50 do 100 lub 70 do 130
Zawartość lepiszcza	PN-EN 1428 [15]	%(m/m)	8	67 do 71
Czas wypływu dla Ø 2 mm w 40°C	PN-EN 12846 [19]	s	0	NPD
Czas wypływu dla Ø 4 mm w 40°C	PN-EN 12846 [19]	s	1	TBR
Pozostałość na sicie 0,5 mm	PN-EN 1429 [16]	%(m/m)	3	≤ 0,2
Trwałość po 7 dniach magazynowania	PN-EN 1429 [16]	%(m/m)	4	≤ 0,5
Sedymentacja	PN-EN 12847 [20]	%(m/m)	1	TBR
Adhezja	PN-EN 13614 [24]	% pokrycia	1	TBR
	WT-3 [26] załącznik 2	a powierzchni	3	≥ 90
Penetracja w 25°C	PN-EN 1426 [13]	0,1 mm	4	≤ 150

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.1. Rodzaje sprzętu do wykonywania powierzchniowego utrwaleń

Wykonawca przystępujący do wykonania powierzchniowego utrwaleń, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych do czyszczenia nawierzchni,
- skraparki lepiszcza i rozsypywarki kruszywa w zestawie typu kombajn,
- walców drogowych.

3.2. Wymagania dla sprzętu

3.3.1 Szczotki mechaniczne

Do oczyszczenia nawierzchni należy użyć szczotek mechanicznych wykonanych z twardych elementów czyszczących – do zdrapywania i usuwania zanieczyszczeń oraz szczotek miękkich służących do zmiatania i usuwania niezwiązanych ziaren kruszywa.

3.3.2 Skraparka lepiszcza

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia tylko takiej skrapiarzki, wchodzącej w skład kombajnu, która zapewni rozłożenie na jezdni przewidzianej ilości lepiszcza równomiernie, zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Skrapiarzkę można uznać za przydatną do wykonania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli odchylenie rozkładanego lepiszcza od ilości założonych mieszczą się w przedziale $\pm 10\%$ w kierunku podłużnym i poprzecznym.

3.3.3 Rozsypywarka kruszywa

Rozsypywarkę kruszywa, wchodzącą w skład kombajnu, można uznać za przydatną do wykonywania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli pomierzone odchylenia ilości dozowanego kruszywa nie różnią się od przewidywanej ilości więcej niż 1 litr/m^2 .

3.3.4 Walce drogowe

Do przywałowania kruszywa wykonawca użyje walców ogumionych wyposażonych w opony o gładkim bieżniku, ze stałym ciśnieniem do 0,6 Mpa i obciążeniem 15 kN na koło oraz walców statycznych w stalowych pancerzach, pod warunkiem, że nie będą powodowały miażdżenia ziaren kruszywa.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

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

4.2. Transport lepiszczy

Powinien być dokonany w cysternach samochodowych, skrapiarzkach samochodowych. Wszystkie środki transportu powinny być czyste. Nie powinny zawierać resztek lepiszcza innego niż wbudowywane.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Założenia ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni należy wyremontować, nadać odpowiedni profil podłużny i poprzeczny oraz dokładnie oczyścić; w przypadku dużego zanieczyszczenia, nawierzchnię należy spłukać wodą pod ciśnieniem.

5.3. Wykonanie robót

Pojedyncze i 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 granitowych klasy I i kationowej emulsji asfaltowej C69B3PU. Przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona za pomocą sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania wg pkt 3. Rozpoczęcie robót może nastąpić po wykonaniu badań sprawdzających 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 przystąpić do ich wałowania dla wciśnięcia ziaren w emulsję i wstępnego utwierdzenia w nawierzchni. Ostateczne utwierdzenie ziaren grysów następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu.

5.4. Przyczepność aktywna lepiszcza do kruszywa

Do wykonania powierzchniowego utrwalenia można przystąpić tylko wówczas, gdy przyczepność aktywna kruszywa do wybranego lepiszcza (emulsji) określona wg BN-70/8931-08 będzie większa od 85 %.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Powierzchniowe utrwalenie można wykonać w okresie do 10 września i pod warunkiem, że temperatura otoczenia nie jest niższa od +10°C. Nie dopuszcza się wykonywania powierzchniowego utrwalenia w czasie opadów atmosferycznych.

5.6. Odcinek próbny

W celu sprawdzenia prawidłowości dozowania kruszywa i lepiszcza należy wykonać odcinek próbny o długości min. 100 m.

5.7. Oznakowanie robót

Roboty powinny być oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem oznakowania, z tym, że w okresie min. 18 godzin od chwili wykonania powierzchniowego utrwalenia, Wykonawca ograniczy prędkość do 30 – 40 km/h.

6. 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 wizualną ocenę jakości wykonywanych robót przygotowawczych i oczyszczenie nawierzchni.
2. Ocenieć wizualnie stan techniczny sprzętu i wszystkich jego podzespołów oraz urządzeń mających wpływ na dozowanie emulsji i grysów (dysze, pompy, manometry, obrotomierze, dźwignie regulacyjne itp.).
3. Sprawdzić na wybranym odcinku doświadczalnym dozowanie ilości emulsji i grysów przy takich nastawach parametrów jakie zamierza się utrzymać podczas wykonywania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni (parametry ustalone wg świadectwa cechowania dla przyjętej rzeczywistej ilości emulsji i grysów).
4. Przed przystąpieniem do wykonywania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni Wykonawca przedstawi orzeczenie laboratoryjne wydane przez uprawnione Laboratorium Drogowe materiałów (lepiszcza i kruszywa) które przeznacza do realizacji zadania.
5. Ostateczną decyzję o rozpoczęciu robót podejmie Inspektor nadzoru po przeanalizowaniu dostarczonych dokumentów i dokonaniu oględzin w terenie

6.2. Badania i kontrole w czasie wykonywania 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 odcinka doświadczalnego przed rozpoczęciem robót,
- sprawdzenie czy temperatura otoczenia jest zgodna z wymaganiami tj. $+10^{\circ}\text{C}$ oraz czy temperatura emulsji mieści się w zakresie od 65° do 75°C ,
- sprawdzenie czy na budowę dostarczone są gryszy 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 przejeżdż walca i ciśnienia w oponach,
- dokonanie 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 wypływu emulsji z dysz kolektora lub zmianę ilości rozsypywanych grysów.

6.3. Badania i pomiary po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia

6.3.1. Pomiar szerokości

Po zakończeniu robót i usunięciu nie związanych ziaren grysów 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 lokalizacja początku i końca odcinka pojedynczego powierzchniowego utrwalenia.

6.3.2. Pomiar równości

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

6.3.3. Ocena wyglądu zewnętrznego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni.

Oceny powierzchniowego utrwalenia dokonuje Zamawiający wspólnie z Wykonawcą metodą wizualną. Pojedyncze i podwójne powierzchniowe utrwalenie nawierzchni 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 zloty /rzędu 5% ilości rozłożonych grysów/.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego powierzchniowego utrwalenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z umową, SST i wymogami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punkt 6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 (jednego metra kwadratowego) powierzchniowego utrwalenia nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport i składowanie kruszywa,
- transport i składowanie emulsji,
- dostawę i pracę sprzętu do robót,
- przygotowanie nawierzchni do wykonania powierzchniowego utrwalenia,
- prace projektowe przy ustaleniu ilości materiałów,
- pojedyncze rozłożenie lepiszcza,
- pojedyncze rozłożenie kruszywa,
- wałowanie,
- oczyszczenie nawierzchni z innego kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13043 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosownych na drogach.
2. PN-EN 13614 – Asfalty i lepiszcza asfaltowe – oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem.
3. PN-65/S-96033 – Drogi samochodowe. Powierzchniowe utwalenie nawierzchni drogowych.
4. PN-71/S-96034 – Drogi samochodowe. Nawierzchnie bitumiczne powierzchniowe utwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej.
5. PN-EN 1308 – Wymagania do kationowych emulsji asfaltowych.

10.2. Inne dokumenty

- Powierzchniowe utwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Opracowanie zalecane przez GDDKiA do stosowania.

- Warunki techniczne. Drogowe Kationowe emulsje asfaltowe EmA-99 IBDiM W-wa 1999 Zeszyt 60
- OST 05.03.08 Powierzchniowe utwardzenie.