

RRG.271.14.2014

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

POCZWÓRNE POWIERZCHNIOWE UTRWALENIE NAWIERZCHNI ŻWIROWEJ Z ZASTOSOWANIEM EMULSJI ASFALTOWEJ K1-65 lub K2-65 I GRYSÓW GRANITOWYCH PŁUKANYCH FRAKCJI 16-31,5; 8-16; 4-8 i 0-4 mm

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem poczwórnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni żwirowej na drodze gminnej nr 25 w m. Kozłowo, gm. Drobin.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i integralny do umowy na realizację robót wymienionych w punkcie 1.1.

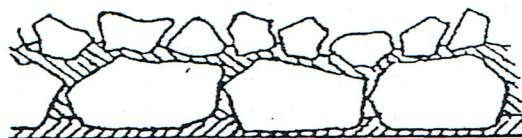
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w specyfikacji technicznej dotyczą wykonania poczwórnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni żwirowej z użyciem emulsji asfaltowej szybkozrównieżającej K1-65 lub K2-65 i kruszyw granitowych płukanych frakcji 16/31 mm (kliniec) i grysów: 8/16 mm, 4/8 mm i 0/4 mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Poczwórne powierzchniowe utrwalenie nawierzchni** – jest to zabieg utrzymaniowy polegający na kolejnym rozłożeniu:

- warstwy lepiszcza,
- warstwy kruszywa,
- drugiej warstwy lepiszcza,
- drugiej warstwy kruszywa
- trzeciej warstwy lepiszcza,
- trzeciej warstwy kruszywa
- czwartej warstwy lepiszcza,
- drobnej warstwy kruszywa



1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej – wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej – wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej – wymagania ogólne.

2.2. Kruszywo

2.2.1. Wymagania dotyczące kruszyw

Do powierzchniowego utrwalenia należy stosować grysy o wąskich frakcjach uziarnienia, spełniające wymagania wg tablicy Nr 1 i Nr 2, zgodne z normą PN-B-11112 przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszej specyfikacji.

Do powierzchniowego utrwalenia należy stosować kruszywo łamane o frakcjach: 16/31,5 mm (kliniec) i grysy 8/16 mm, 4/8 mm i 0/4 mm.

Do powierzchniowego utrwalenia nie dopuszcza się kruszywa pochodzącego ze skał wapiennych.

Tabela 1. Wymagania dla gryków w zależności od klasy kruszywa i kategorii ruchu

Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu	
	Średni, lekkośredni, lekki	
	Klasa kruszywa	
	II	
Ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów, ubytek masy nie większy niż, % (m/m)	45	
Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie większy niż, % (m/m);	35	
Nasiąkliwość nie większa niż, % (m/m)	2,0*	
Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, ubytek masy nie większy niż, % (m/m):	30,0	

Tabela 2. Wymagania dla gryków w zależności od gatunku kruszywa i kategorii ruchu

Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu	
	średni	lekkośredni, lekki
	gatunek kruszywa	
	1	2
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm odsianych na mokro, nie więcej niż, % (m/m)	0,5*	0,5*
Zawartość frakcji podstawowej, nie mniej niż % (m/m)	85,0	85,0
Zawartość nadziarna, nie więcej niż, % (m/m)	8,0	8,0*
Zawartość podziarna, nie więcej niż, % (m/m)	10,0	10,0
Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż % (m/m)	0,1	0,2
Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż, % (m/m)	20,0*	25,0*
Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa	

* - wymagania zostały zwiększone w stosunku do normy PN-B-11112

Dla zapewnienia dobrej przyczepności lepiszcza, ziarna kruszywa nie mogą zawierać drobnych cząstek, kruszywo powinno być płukane.

Kruszywo powinno posiadać wąskie frakcje 16/31,5 mm, 8/16 mm, 4/8 mm i 0/4 mm oraz pochodzić z jednego źródła, z krótkiego okresu produkcji.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumentację dotyczącą jakości zgromadzonego kruszywa (wyniki badań kontrolnych, atesty na materiały).

2.2.2. Składowanie kruszyw

Wykonawca zapewni składowanie kruszyw na składowiskach zlokalizowanych jak najbliżej wykonywanego odcinka powierzchniowego utrwalenia. Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, czyste, o twardej nawierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru. Każda frakcja kruszywa, jego klasa i gatunek będą składowane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich mieszanie się zarówno w czasie składowania, jak również ładowania i transportu.

2.3. Lepiszcze

2.3.1. Wymagania dla lepiszcza

Do powierzchniowego utrwalenia należy użyć lepiszcze w postaci emulsji drogowych kationowych szybko rozpadowych niemodyfikowanych K1-70 spełniające wymagania tablicy Nr 3.

Tabela 3. Wymagania dla drogowych emulsji kationowych niemodyfikowanych

Badania właściwości	Rodzaj emulsji
	K1-65 lub K2-65
Zawartość lepiszcza %	od 64 do 66
Lepkość wg. Englera wg PN-C-04014 (2) ⁰ E nie mniej niż:	-
Lepkość BTA \varnothing 4 mm (s) nie mniej niż:	7
Jednorodność, % \varnothing 0,63 mm nie więcej niż:	0,10
Jednorodność, % \varnothing 0,16 mm nie więcej niż:	0,25
Trwałość, % 0,63 po 4 tyg. nie więcej niż:	0,4
Sedymentacja, % nie mniej niż:	5,0
Przyczepność do kruszywa, % nie mniej niż:	85
Indeks rozpadu, g/100g nie mniej niż:	80

Inne emulsje asfaltowe szybko rozpadowe mogą być stosowane pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę i muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca do powierzchniowego utrwalenia zapewni lepiszcze od jednego dostawcy. Lepiszcze posiadać będzie atesty i świadectwa jakości dla każdej dostarczonej partii.

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych lub beczkach. Czas składowania nie może przekraczać 3 miesięcy od daty produkcji, temperatura przechowywania co najmniej +5°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej – wymagania ogólne.

3.2. Rodzaje sprzętu do wykonania powierzchniowego utrwalenia

Wykonawca przystępując do wykonania powierzchniowego utrwalenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szcetek mechanicznych – do czyszczenia nawierzchni i usuwania niezwiązanych ziaren

po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia,

- skrapiarek lepiszcza – do rozłożenia lepiszcza na nawierzchni,
- rozsypywarek kruszywa – do rozłożenia kruszywa na nawierzchni,
- walców drogowych – do przywałowania rozłożonego kruszywa.

3.3. Wymagania dla sprzętu

3.3.1. Szczotki mechaniczne

Zaleca się stosowanie urządzeń dwuszcotkowych, w skład których wchodzi szczotka wykonana z twardych elementów czyszczących, służąca do zdrapywania i usuwania zanieczyszczeń, oraz szczotka miękka służąca do zamiatania i usuwania niezwiązanych ziaren kruszywa.

3.3.2. Skrapiarka lepiszcza

Wykonawca jest zobowiązany do użycia tylko takiej skrapiarki, która zapewni rozłożenie na jezdni przewidzianej ilości lepiszcza równomiernie. Dla zapewnienia równomiernego rozłożenia przewidzianej ilości lepiszcza na nawierzchni, skrapiarka powinna być wyposażona urządzenie pomiarowo-kontrolne oraz mechanizmy regulacyjne, pozwalające na sprawdzenie i regulowanie parametrów takich jak:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarki (szczególnie dokładny pomiar i wskazanie w zakresie zwykle od 3 do 6 km/h),
- wysokość i długość kolektora do rozkładania lepiszcza.

Skrapiarkę można uznać za przydatną do wykonania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli odchylenia rozkładanego lepiszcza od ilości założonych mieszczą się w przedziale $\pm 10\%$ w kierunku podłużnym i poprzecznym.

3.3.3. Rozsypywarka kruszyw

Do wykonania powierzchniowego utrwalenia Wykonawca zapewni jeden z poniższych typów rozsypywarek kruszywa:

- doczepną do skrzyni samochodu z kruszywem,
- pchaną przez samochód z kruszywem,
- samojezdną,
- doczepną do skrapiarki.

Rozsypywarkę można uznać za przydatną do wykonania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli pomierzone odchylenia ilości dozowanego kruszywa nie różnią się od przewidzianej ilości więcej niż o $11/m^2$.

3.3.4. Walce drogowe

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej– wymagania ogólne.

4.2. Transport kruszywa

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

4.3. Transport emulsji

Emulsja powinna być przewożona w autocysternach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej– wymagania ogólne.

5.2. Założenia ogólne

Powierzchniowe utrwalenie jest zabiegiem utrzymaniowym, który pozwala na uszczelnienie istniejącej nawierzchni, zapewnia dobre właściwości przeciwpoślizgowe warstwy ścieralnej, natomiast nie wpływa na poprawę jej nośności i równości.

5.3. Warunki atmosferyczne

Powierzchniowe utrwalenie można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od $+10^{\circ}\text{C}$ przy stosowaniu emulsji kationowej i nie niższa niż $+15^{\circ}\text{C}$ przy stosowaniu innych lepiszczy.

Temperatura utrwalanej nawierzchni powinna być nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ przy emulsji asfaltowej i $+10^{\circ}\text{C}$ przy innych lepiszczach bezwodnych.

Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

5.4. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona za pomocą sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania wg pkt. 3.

Ze względu na specyfikę robót przy wykonaniu powierzchniowego utrwalenia, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania postanowień dotyczących zasad zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót.

Znaki powinny być odblaskowe i czyste. Ruch drogowy odbywający się po wstępnie zagęszczonym powierzchniowym utrwaleniu sprzyja utwierdzeniu ziaren kruszywa pod warunkiem, że prędkość ruchu będzie ograniczona od 30 do 40 km/h.

W okresie pierwszych 48 godzin, a przy mniej sprzyjających warunkach atmosferycznych, w okresie 3 do 4 dób od chwili wykonania powierzchniowego utrwalenia, Wykonawca spowoduje ograniczenie prędkości ruchu od 30 do 40 km/h.

Rozkładana emulsja asfaltowa powinna posiadać następującą temperaturę:

- emulsja K1-65 lub K2-65 - od 60 do 65°C

Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą w ilościach ustalonych na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą rozsypywarki kruszywa. Odległość między skrapiaarką rozkładającą lepiszcze, a poruszającym się za nią rozsypywaczem nie powinna być większa niż 4 m. Przy stosowaniu emulsji asfaltowej czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund).

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa, ale nie później niż po 5 minutach należy wykonać wałowanie dla wciśnięcia go w warstwę lepiszcza i wstępnego utwierdzenia w nawierzchni. Zalecana prędkość walca 8-10km/h. Ostateczne utwierdzenie ziaren kruszywa następuje po kilku dniach pod wpływem ruchu pojazdów.

Przy wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia potrójnego, drugie rozłożenie lepiszcza wykonuje się w kierunku przeciwnym niż przy pierwszym rozłożeniu.

Wykonane powierzchniowe utrwalenie może być oddane do ruchu niekontrolowanego nie wcześniej, aż wszystkie niezwiązane ziarna zostaną usunięte szczotkami z nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej– wymagania ogólne. W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne:

- sprawdzanie ciągłe temperatury otoczenia i lepiszcza,
- sprawdzanie, czy dostarczone kruszywo jest właściwej frakcji,
- kontrolowanie wypływu lepiszcza z dysz oraz stopnia pokrycia nawierzchni kruszywem, kontrolowanie liczby przejść walca i ciśnienie w oponach.

Wszystkie oceny, wyniki pomiarów powinny być zarejestrowane przez Wykonawcę w dzienniku badań (budowy).

Tabela nr 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów robót powierzchniowego utrwalenia

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań
1	Badanie właściwości kruszyw	Dla każdej partii kruszywa
2	Badanie emulsji	Dla każdej dostawy
3	Sprawdzenie stanu czystości nawierzchni	W sposób ciągły
4	Sprawdzenie dozowania lepiszcza	Przed rozpoczęciem robót (odcinek próbny) i w przypadku wątpliwości
5	Sprawdzenie dozowania kruszywa	Przed rozpoczęciem robót (odcinek próbny) i w przypadku wątpliwości
6	Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni	Codziennie przed rozpoczęciem robót
7	Sprawdzenie temperatury lepiszcza	Minimum 3 razy na zmianę roboczą
8	Pomiary szerokości powierzchniowego utrwalenia	W 10 miejscach na 1 km

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej– wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (1 metr kwadratowy) wykonanego powierzchniowego utrwalenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej– wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze specyfikacją i zaleceniami Inspektora nadzoru i badaniami z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dającymi wynik pozytywny.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej– wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² (jednego metra kwadratowego) powierzchniowego utrwalenia nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport i składowanie kruszywa,
- transport i składowanie lepiszcza
- dostawę i pracę sprzętu do robót,
- przygotowanie powierzchni nawierzchni do powierzchniowego utrwalenia,
- rozłożenie lepiszcza,
- rozłożenie kruszywa,
- wałowanie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- inne niezbędne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do naw. drogowych.
2. PN-C-04014 Przetwory naftowe. Oznaczenie lepkości względnej lepkościomierzem Englera
3. BN-70/8931-08 Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszczy bitumicznych Do kruszyw.

10.1. Inne dokumenty

1. "Ogólne Specyfikacje Techniczne" OS T / GDDP D.05.03.08.- D.05.03.10. wydane w 1998r, rozpowszechniane przez "Transprojekt " Warszawa sp. z o.o 00-967 Warszawa ul.Wileńska 10.
2. Wstępne zalecenia wykonania powierzchniowych utrwaleń - pismo GDDP 11a/432/5I/91z dnia 1991.05.28
3. Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Zalecane do stosowania przez GDDP, pismo 5a/551/95/92 z dnia 1992.02.03.
4. Instrukcja oznakowania robót w pasie drogowym M.P.Nr. 24 poz.184 Zał. Nr.1 do Zarządzenia MTiGM oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 06.06. 1990r.
5. Warunki Techniczne - Drogowe Kationowe Emulsje Asfaltowe - EmA - 94 (pracowanie mDiM /1994r.)
6. Metody Badań Emulsji Asfaltowych dla potrzeb nowej normy (opracowanie mDiM /1994r).