

## **NAWIERZCHNIA POTRÓJNIE POWIERZCHNIOWO UTRWALANA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT STWIOR**

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWIOR**

REMONT DROGI POWIATOWEJ NR 3123Z  
NA ODCINKU NOWIELICE-GORZYSŁAW DŁ. OKOŁO 3,2KM

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem potrójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni jezdni i zjazdów grysami kamiennymi frakcji 8/11mm, 5/8 mm i 2/5 mm

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

##### **1.4.1. Potrójne powierzchniowe utrwalenie nawierzchni**

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

- - warstwy lepiszcza,
- - warstwy kruszywa grubego,
- - drugiej warstwy lepiszcza,
- -drugiej warstwy kruszywa drobnego,
- - trzeciej warstwy lepiszcza,
- - trzeciej warstwy kruszywa drobniejszego.

##### **1.4.2. Kationowa emulsja asfaltowa**

Lepiszcz bitumiczne w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie, otrzymane przez mechaniczne wymieszanie asfaltu z wodą, przy jednoczesnym zastosowaniu emulgatora kationowego.

##### **1.4.3. Pozostałe określenia**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST WO-00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4..

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. KRUSZYWA**

##### **2.1.1. Wymagania dotyczące kruszyw**

Do wykonania potrójnego powierzchniowego utrwalenia należy zastosować kruszywa frakcji:

- - 8/11 mm , warstwa pierwsza ,
- - 5/8 mm , warstwa druga ,
- - 2/5 mm , warstwa trzecia ,

Kruszywa winny spełniać wymagania według PN-EN 933-1, dla KR1- KR2

##### **2.1.2. 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 powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru.

#### **2.2. LEPISZCZA**

##### **2.2.1. Wymagania dla lepiszczy**

Do powierzchniowego utrwalenia należy zastosować kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami. Indeks rozpadu

emulsji powinien być taki, aby ulegała ona szybkiemu rozpadowi na podłożu i w kontakcie z kruszywem.

Kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane powinny spełniać wymagania niżej wymienionych norm:

PN-EN 13075-1 ( dot. indeksu rozpadu )

PN-EN 1428 ( dot. zawartości lepiszcza )

PN-EN 12846 ( dot. czasu wypływu )

PN-EN 1429 ( dot. trwałości magazynowania)

PN-EN 12847 ( dot. sedymentacji )

PN-EN 13614 + WT-3 ( dot. adhezji )

### **2.2.2. Składowanie lepiszczy**

Do składowania lepiszczy Wykonawca użyje cystern, pojemników, zbiorników lub beczek, które powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać następujących zasad:

- - czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 m-cy od daty jej wyprodukowania,
- - temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż +5°C..

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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

### **3.2. RODZAJ SPRZĘTU**

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

- - szczotek mechanicznych - do oczyszczania nawierzchni,
- - kombajn do powierzchniowego utrwalenia z elektronicznym dozowaniem ilości rozkładanej emulsji i grysów,
- - walców drogowych - do przywałowania rozłożonego kruszywa,
- - komplet oznakowania pionowego.

### **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 zmiatania i usuwania niezwiązanych ziaren kruszywa. Ze względu na duże pylenie powstające w procesie czyszczenia, szczotki powinny być wyposażone w urządzenie pochłaniające pyły oraz umożliwiające czyszczenie powierzchni na sucho i na mokro.

#### **3.3.2. Kombajn do powierzchniowego utrwalania**

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia takiego sprzętu, który posiada elektroniczne dozowanie ilości rozkładanej emulsji i kruszywa, oraz powinien być wyposażony w urządzenia pomiarowo – kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie parametrów takich jak np. temperatury rozkładanego lepiszcza.

#### **3.3.3. Walce drogowe**

Specyfikacja techniczna

Do przywałowania kruszywa Wykonawca użyje walców ogumionych wyposażonych w opony o gładkim bieżniku, 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 STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. TRANSPORT KRUSZYWA**

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

### **4.3. TRANSPORT LEPISZCZY**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

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

## **5.2. ZAŁOŻENIA OGÓLNE**

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

**Nawierzchnia, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie, powinna być wyremontowana, posiadać właściwy profil podłużny i poprzeczny oraz powierzchnię charakteryzującą się dużą jednorodnością pod względem twardości i tekstury.**

## **5.3. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT**

Powierzchniowe utrwalenie można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10°C. Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

## **5.4. OCZYSZCZENIE ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI**

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

## **5.5. OZNAKOWANIE ROBÓT**

Ze względu na specyfikę robót przy wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia nawierzchni, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania zasad zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót. Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymieniane na nowe. Ruch drogowy odbywający się po wstępnie zagęszczonym powierzchniowym utrwaleniu sprzyja utwardzeniu ziaren kruszywa pod warunkiem, że prędkość ruchu będzie ograniczona od 30 do 40 km/h.

## **5.6. ROZKŁADANIE LEPISZCZA**

Lepiszczce rozkładać w ilości 1,6 – 1,8 kg/m<sup>2</sup>. Rozkładana emulsja asfaltowa powinna posiadać temperaturę od 65 do 70°C. Jeżeli powierzchniowe utrwalenie jest wykonywane na połowie jezdni, to złącze środkowe przy drogiej warstwie powinno być przesunięte od 15 do 30 cm.

## **5.7. ROZKŁADANIE KRUSZYWA**

Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą, na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą rozsypywarki kruszywa.

## **5.8. WAŁOWANIE**

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa, ale nie później niż po 5 minutach należy przystąpić do jego wałowania.

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.

## **5.9. ODDANIE NAWIERZCHNI DO RUCHU**

Na świeżo wykonanym odcinku powierzchniowego utrwalenia szybkość ruchu należy ograniczyć od 30 do 40 km/h. Długość okresu w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących warunków. Może to być kilka godzin - jeżeli pogoda jest sucha i gorąca, albo jeden lub kilka dni w przypadku pogody wilgotnej lub chłodnej.

Na ogół dobre związanie ziaren kruszywa uzyskuje się w czasie od 24 do 48 godzin..

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

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

### **6.2. APROBATA TECHNICZNA**

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia Zamawiającemu aprobaty technicznej na wykorzystywane materiały.

### **6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT**

**6.3.1.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania powierzchniowego utrwalenia podano poniżej.

#### **Wyszczególnienie badań i pomiarów Częstotliwość i min. ilość badań**

Badanie właściwości kruszywa dla każdej partii kruszywa

Badanie emulsji dla każdej dostawy

Sprawdzenie stanu czystości nawierzchni w sposób ciągły

Sprawdzenie dozowania lepiszcza w przypadku wątpliwości

Sprawdzenie dozowania kruszywa w przypadku wątpliwości

Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni codziennie przed rozpoczęciem robót

Sprawdzenie temperatury lepiszcza minimum 3 razy na zmianę roboczą

Pomiary szerokości powierzchniowego utrwalenia w 10 miejscach na 1 km

### **6.3.2. Sprawdzenie stanu czystości nawierzchni**

W trakcie prowadzonych prac Wykonawca powinien sprawdzać stan powierzchni nawierzchni, na której ma być wykonane powierzchniowe utwardzenie, zgodnie z pkt. 5.1. oraz jej oczyszczenie, zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 5.3.

### **6.3.3. Sprawdzenie dozowania lepiszcza i kruszywa**

Dozowanie ilości lepiszcza i kruszywa należy wykonać jak badania testowe, w przypadkach wątpliwych.

### **6.3.4. Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia codziennych pomiarów temperatury otoczenia i nawierzchni co do zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.2.

### **6.3.5. Sprawdzenie temperatury lepiszcza**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia stałych pomiarów temperatury lepiszcza, co do zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5.

## **6.4. BADANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH**

### **6.4.1. Szerokość nawierzchni**

Po zakończeniu robót Wykonawca w obecności Inżyniera dokonuje pomiaru szerokości powierzchniowego utwardzenia z dokładnością do  $\pm 1$  cm. Szerokość nie powinna się różnić od założonej więcej niż o  $\pm 5$  cm,

### **6.4.2. Równość nawierzchni**

Jeżeli po wykonaniu robót przygotowawczych przed powierzchniowym utwardzeniem, na istniejącej powierzchni dokonano pomiarów równości, to po wykonaniu powierzchniowego utwardzenia pomiary takie należy wykonać w tych samych miejscach i według tej samej metody. Wyniki pomiarów równości nie powinny być gorsze od wyników uzyskanych przed wykonaniem robót,

### **6.4.3. Ocena wyglądu zewnętrznego**

Powierzchniowe utwardzenie powinno charakteryzować się jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa dobrze osadzonymi w lepiszczu, tworzącymi wyraźną grubą makrostrukturę. Dopuszcza się złoży kruszywa rzędu 5%..

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

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

### **7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania potrójnego powierzchniowego utwardzenia.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI**

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

### **9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ**

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

- - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- - oznakowanie robót,
- - transport i składowanie kruszyw,
- - transport i składowanie lepiszczy,
- - dostawę i pracę sprzętu do robót,
- - przygotowanie powierzchni nawierzchni do wykonania powierzchniowego utwardzenia,
- - prace projektowe przy ustaleniu ilości materiałów,
- - potrójnego rozłożenie lepiszcza,
- - potrójnego rozłożenie kruszywa ( 8/11 mm , 5/8 mm , 2/5 mm ),

- - wałowanie poszczególnych warstw,
- - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej..

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. NORMY**

1. PN-EN-13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

### **10.2. INNE MATERIAŁY**

2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA - 99 IBDiM – 1999.
3. WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń