

Specyfikacja techniczna  
Potrójne utrwalenie powierzchniowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem potrójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni a mianowicie:

1.2. Zakres stosowania specyfikacji:

szczegółowa specyfikacja jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wykonanie potrójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni dróg gminnych o nawierzchni gruntowo - żuźlowych w lokalizacjach i zakresie podanym w opisie przedmiotu zamówienia.

1.4. Określenia podstawowe.

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

- a) Warstwy lepiszcza,
- b) Warstwy kruszywa o granulacji 8÷11
- c) Drugiej warstwy lepiszcza,
- d) Drugiej warstwy kruszywa o granulacji 5÷8
- e) Trzeciej warstwy lepiszcza,
- f) trzeciej warstwy kruszywa o granulacji 2÷5

2. Materiały

2.1. Kruszywa

2.1.1 Wymagania dotyczące kruszyw.

Do podwójnego powierzchniowego utrwalenia należy stosować kruszywo łamane o frakcji 8÷11mm, 5÷8mm i 2÷5mm spełniające wymagania zgodne z normą PN-EN 13043 [1] CZDP przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszej specyfikacji.

2.1.2. Składowanie kruszyw. Wykonawca zapewni składowanie kruszyw na składowiskach zlokalizowanych jak najbliżej wykonywanego odcinka powierzchniowego utrwalań o podłożu czystym, twardym zabezpieczonym przed zanieczyszczeniem kruszywa, lub będzie to kruszywo dostarczał na bieżąco bezpośrednio na wykonywany odcinek. Składowane kruszywo powinno być w sposób uniemożliwiający jego zmieszanie.

## 2.2. Lepiszczce.

2.2.1. wymagania dla lepiszczy. Niniejsza specyfikacja uwzględnia jako lepiszcze do powierzchniowego utrwalania tylko drogową kationową emulsję asfaltową szybko rozpadową modyfikowaną rodzaju K1-70MP np. C65B3PU

Przy powierzchniowym utrwalaniu wykonywanych w warunkach upału (tem. Powietrza powyżej 30° C i nawierzchni pow. 40°C ) maksymalna wartość indeksu rozpadu może być podniesiona do 100g/100g.

Wykonawca do wykonania zadania zapewni lepiszcze od jednego dostawcy.

## 3. Sprzęt

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

- a) Równiarki drogowej do przygotowania i wyrównania istniejącej nawierzchni
- b) Kombajnu do powierzchniowych utrważeń pozwalającym na precyzyjne dozowanie emulsji i kruszywa,
- c) Walca drogowego do przywałowania istniejącej nawierzchni i rozłożonego kruszywa

## 4. Transport

4.1. Wykonawca zapewni transport kruszywa środkami transportu uniemożliwiającym jego zanieczyszczenie, zawilgocenie.

4.2. Transport lepiszczy powinien odbywać się w odpowiednio przystosowanych do tego celu cysternach.

## 5. Wykonanie robót

5.1. Założenia ogólne. Powierzchniowe utrwalenie nawierzchni jest zabiegiem utrzymaniowym, który pozwala na uszczelnienie istniejącej nawierzchni, zapewnia dobre właściwości przeciwpoślizgowe warstwy ścieralnej, natomiast nie wpływa na poprawę jej nośności i równości. Nawierzchnia, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie, powinna być wyremontowana.

5.2. Projektowanie powierzchniowego utrwalenia

5.2.1. Ocena stanu powierzchni istniejącej nawierzchni. Dla ustalenia rzeczywistej ilości lepiszcza i wielkości frakcji kruszywa pierwszej warstwy powierzchniowego utrwalenia, należy ocenić stopień twardości i teksturę powierzchni istniejącej nawierzchni. Przy określaniu stanu powierzchni dopuszcza się stosowanie przez Wykonawcę metod oceny stanu nawierzchni zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru.

5.2.2. Ustalenie ilości grysów. Ustalenie rzeczywistej ilości grysów zaleca się dokonać zgodnie z opracowaniem „Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”.

Ustalone wg wymienionego opracowania ilości grysów dla wielokrotnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni należy skorygować:

- dla pierwszej warstwy grysu -5%
- dla drugiej warstwy grysu +5%.

5.2.3. Ustalenie ilości lepiszcza. Przy ustalaniu ostatecznej ilości lepiszcza dla każdego wydzielonego odcinka lub pasma ruchu charakteryzującego się jednorodnymi parametrami należy korzystać z własnego doświadczenia. Można również korzystać z opracowania „Projektowanie powierzchniowego utrwalenia. Wytyczne i zalecenia” [4].

#### 5.3. Zapewnienie przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa

Do wykonania powierzchniowego utrwalenia Wykonawca może przystąpić tylko wówczas, gdy przyczepność aktywna kruszywa do wybranego rodzaju emulsji określona zgodnie z normą BN-70/8931-08 będzie większa od 85%.

Jeżeli przyczepność aktywna będzie mniejsza od 85%, to należy ją zwiększyć przez ogrzanie, wysuszenie lub odpylenie kruszywa bezpośrednio przed jego rozłożeniem na nawierzchni.

#### 5.4. Warunki przystąpienia do robót

Powierzchniowe utrwalenie można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10°C przy stosowaniu asfaltowej emulsji kationowej. Temperatura utrwalonej nawierzchni powinna być nie niższa niż +5°C przy emulsji asfaltowej.

Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

#### 5.5. Przygotowanie istniejącej nawierzchni

Przygotowanie istniejącej nawierzchni drogi polegać ma w zależności od potrzeb na:

- wyrównanie nawierzchni za pomocą równiarki drogowej
- doziarnieniu istniejącej nawierzchni kruszywem, które będzie nadawało się powierzchniowemu utrwaleniu.

Wykonawca musi ocenić stan istniejącej nawierzchni oraz ustalić zakres prac oraz ilość potrzebnych materiałów.

#### 5.6. Oznakowanie robót

Wykonawca zobowiązany jest opracować projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i uzyskać wymagane opinie i zatwierdzenia.

#### 5.7. Rozkładanie lepiszcza

Rozkładana emulsja asfaltowa powinna posiadać następującą temperaturę:

- emulsja K1-70MP – od 65°C do 70°C.

Jeżeli powierzchniowe utrwalenie jest wykonane na połowie jezdni, to złącze środkowe przy drugiej warstwie powinno być przesunięte od 15 do 30 cm, przy czym zalecane jest wykonanie powierzchniowego utrwalenia na całej szerokości jezdni w tym samym dniu.

Przy rozpoczynaniu skrapiania nawierzchni należy pamiętać, że właściwą jednorodność i ilość lepiszcza uzyskuje się dopiero po upływie krótkiej chwili od momentu otwarcia jego wypływu.

#### 5.8. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą w ilości ustalonej wg pkt 5.2.2, na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza. Przy stosowaniu emulsji asfaltowej czas, jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund).

### 5.9. Wałowanie

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa, ale nie później niż po 5 minutach należy przystąpić do jego wałowania. Do wałowania powierzchniowych utrwań najbardziej przydatne są walce ogumione 8-10Mg. 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. Przy wykonywaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia, pierwszą warstwę kruszywa wałuje się tylko wstępnie (jedno przejście walca).

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza i kruszywa lub przedstawić dokumenty stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie (np. deklaracje zgodności z polskimi normami lub aprobatami technicznymi) w odniesieniu do wbudowywanych materiałów i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości lepiszcza i kruszywa określone pkt 2 niniejszej SST.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru aktualne świadectwo cechowania kombajnu do powierzchniowych utrwań.

### 6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzanie stanu czystości nawierzchni. W trakcie prowadzonych robót Wykonawca powinien sprawdzać stan powierzchni nawierzchni, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie.

6.2.2. Sprawdzanie dozowania lepiszcza i kruszywa. Dozowanie ilości lepiszcza i kruszywa należy wykonywać jak badania testowe, według metod opisanych w opracowaniu GDDP [4] – wydruk z komputera kombajnu do powierzchniowego utrwalenia.

6.2.3. Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia codziennych pomiarów temperatury otoczenia i nawierzchni, co do zgodności z wymogami określonymi w pkt 5.4.

6.2.4. Sprawdzanie temperatury lepiszcza. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia stałych pomiarów temperatury lepiszcza – rozkładana emulsja asfaltowa powinna posiadać temperaturę od 65°C do 75°C.

### 6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanego powierzchniowego utrwalenia

6.3.1. Szerokość nawierzchni. Po zakończeniu robót, tj. po okresie pielęgnacji, Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru dokonuje pomiaru szerokości powierzchniowego utrwalenia, co 100 m z dokładnością do  $\pm 1$  cm. Szerokość nie powinna się różnić od projektowanej więcej niż o  $\pm 5$  cm.

6.3.2. Ocena wyglądu zewnętrznego powierzchniowego utrwalenia. Powierzchniowe utrwalenie powinno się charakteryzować jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa dobrze osadzonymi w lepiszczu, tworzącymi wyraźną grubą makrostrukturę. Dopuszcza się złoty kruszywa rzędu 5%.

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego podwójnego powierzchniowego utrwalenia.

## 8. Odbiór robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> (jednego metra kwadratowego) podwójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- projekt organizacji ruchu i oznakowanie robót,
- transport i składowanie kruszyw,
- transport i składowanie lepiszczy,
- dostawę i pracę sprzętu do robót,
- przygotowanie powierzchni nawierzchni do wykonania powierzchniowego utrwalenia,
- prace projektowe przy ustaleniu ilości materiałów,
- podwójne rozłożenie lepiszcza,
- wałowanie,
- zebranie nadmiaru kruszywa (dopuszcza się zgarnięcie nadmiaru na pobocze),
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
	PN-EN13043	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
2.	PN-C-04014	Przetwory naftowe. Oznaczanie lepkości względnej lepkościomierzem Englera
3.	BN-10/8931-08	Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszczy bitumicznych do kruszyw

### 10.2. Inne dokumenty

1. Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Opracowanie zalecane przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em-94. IBDiM, Warszawa 1994.
3. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. MK-CZDP 1984
4. Załącznik do OST D-05.03.08÷05.03.10 – „Projektowanie powierzchniowego utrwalenia. Wytyczne i zalecenia”.