

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-05.03.08

**PODWÓJNE POWIERZCHNIOWE UTRWALENIE NAWIERZCHNI
DROGOWYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

1.1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podwójnego powierzchniowego utwardzenia standardowego nawierzchni bitumicznej przy użyciu kationowej emulsji asfaltowej C 69 BP3 PU lub C 65 BP3 PU/RC i kruszywa grube frakcji 5-8 mm i frakcji 2-5 mm dla ruchu KR 1-2 w ramach „podwójnego powierzchniowego utwardzenia nawierzchni drogi”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

1.2.1. Specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Szczegółową specyfikację techniczną (SST) stosuje jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót pn.: **„Poprawa stanu technicznego dróg powiatowych poprzez podwójne powierzchniowe utwardzenie dróg powiatowych nr 4726E Kolonia Dietrzkowice – Ludwinów i nr 4716E Ludwinów – Radostów Drugi”**

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Powierzchniowe utwardzenie.

Powierzchniowy zabieg utrzymaniowy będący wyrobem budowlanym, składający się, z co najmniej z jednej warstwy lepiszcza i jednej warstwy kruszywa i spełniające wymagania normy PN-EN 12271 *Powierzchniowe utwardzenie – Wymagania*.

1.3.2. Podwójne powierzchniowe utwardzenie (standardowe)

Powierzchniowy zabieg utrzymaniowy polegający na następującym po sobie wbudowaniu warstwy lepiszcza i pierwszej warstwy kruszywa, następnie wbudowaniu drugiej warstwy lepiszcza i drugiej warstwy kruszywa, przy czym druga warstwa kruszywa jest z kruszywa o mniejszych wymiarach ziarn.

1.3.3. Lepiszcz

Lepiszcz, jako składnik powierzchniowego utwardzenia jest wyrobem asfaltowym, takim jak: emulsja asfaltowa, asfalt fluksowany, asfalt upłynniony lub asfalt drogowy; każdy z wyrobów asfaltowych może być zmodyfikowany polimerem.

1.3.4. Kationowa emulsja asfaltowa

Kationowa emulsja asfaltowa jest układem koloidalnym składającym się z zdyspergowanych w fazie wodnej cząstek asfaltu. W skład kationowej emulsji asfaltowej

wchodzą: asfalt drogowy, woda, środek powierzchniowo-czynny (emulgator), regulator pH i inne dodatki. Do powierzchniowych utrwaleń stosowane są kationowe emulsje asfaltowe o charakterze szybkozspadowym, niemodyfikowane lub modyfikowane polimerowo i spełniające wymagania zawarte w załączniku krajowym NA do normy PN-EN 13808 *Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych*.

1.3.5. Kruszywo do posypywania

Kruszywo grube całkowicie przekruszone lub łamane o wąskim zakresie uziarnienia, praktycznie bez pyłów i spełniające wymagania normy PN-EN 13043 *Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu*.

Do wykonania podwójnego powierzchniowego utrwalenia dopuszcza się wyłącznie **kruszywo bazaltowe**.

1.3.6. Kruszywo grube

Kruszywo o wymiarach ziaren: $D \leq 45 \text{ mm}$ oraz $d \geq 2 \text{ mm}$.

1.3.7. Kruszywo do posypywania wstępnie otoczone

Kruszywo do posypywania przed zastosowaniem otoczone lepiszczem asfaltowym.

1.3.8. Mozaika

Warstwa wierzchnia utworzona przez sąsiadujące ze sobą ziarna kruszywa do posypywania, stykające się ze sobą bocznymi płaszczyznami.

UWAGA Początkowa stabilność powierzchniowego utrwalenia jest zależna od uformowania zamkniętej mozaiki oraz od kohezji i adhezji lepiszcza. Późniejsza trwałość osiągana jest przez ułożenie się pod działaniem ruchu ścisłej mozaiki z kruszywa oraz ilości lepiszcza, która wystarcza do związania kruszywa z powierzchnią istniejącej mozaiki.

1.3.9 Pielęgnacja odcinka (czas dojrzewania właściwego) – zespół czynności

mający na celu zapewnienie optymalnych warunków „dojrzewania” zabiegu powierzchniowego, polegający na pozostawieniu odcinka drogi pod ruchem w ograniczonych warunkach prędkości ruchu na okres ok. 2 tygodni.

Pielęgnowany odcinek drogi wymaga odpowiedniego oznakowania ostrzegającego między innymi o luźnym kruszywie.

Po okresie pielęgnacji należy usunąć niezwiązane luźne kruszywo z nawierzchni drogi.

1.3.10. Projekt wykonawczy

Projekt zaproponowany (przedstawienie składników i metody) w celu uzyskania ustalonych właściwości wyrobu końcowego (powierzchniowego utrwalenia).

Projekt wykonawczy powinien zawierać co najmniej następujące elementy:

- a) określenie wartości dozowania poszczególnych składników (emulsja, kruszywo) procesu wytworzenia zabiegu powierzchniowego (w odniesieniu do stanu istniejącej nawierzchni),
- b) określenie wartości lepiszcza wytrąconego z emulsji (w odniesieniu do stanu istniejącej nawierzchni).

1.3.11. Kombajn drogowy

Samojezdna maszyna robocza w postaci zespolonego zestawu typu skrapiarka lepiszcza i rozkładarka kruszywa.

1.3.12. Kontrola organoleptyczna

Ocena przeprowadzona za pomocą zmysłów: wzroku, dotyku, powonienia, słuchu itp. Jest to szersze pojęcie niż powszechnie używany termin „kontrola wizualna”.

1.3.13. Zakładowa Kontrola Produkcji (ZKP)

Stała wewnętrzna kontrola produkcji prowadzona przez producenta wyrobu, w której wszystkie zastosowane przez producenta elementy, wymagania i instrukcje, są systematycznie dokumentowane w formie pisemnych zasad i procedur.

UWAGA Dokumentacja systemu kontroli produkcji powinna gwarantować powszechne zrozumienie zapewnienia jakości i umożliwiać kontrolę osiągnięcia wymaganych właściwości wyrobu oraz efektywności działania systemu kontroli produkcji.

1.3.14. Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji

Dokument potwierdzającego dokonanie oceny zgodności wyrobu z normą zharmonizowaną oraz wdrożenie i utrzymywanie na właściwym poziomie systemu ZKP.

Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji na zgodność z normą PN-EN 12271 *Powierzchniowe utrwalenie – Wymagania* jest dokumentem niezbędnym, wymaganym do wprowadzenia wyrobu budowlanego (powierzchniowe utrwalenie) do obrotu.

1.4. Przepisy źródłowe i związane

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące MATERIAŁÓW

2.1. Kruszywo

2.1.1. Kruszywo – wymagania odnośnie właściwości

Do wykonania podwójnego powierzchniowego utrwalenia standardowego nawierzchni bitumicznej należy stosować kruszywo grube frakcji 5-8 mm i frakcji 2-5 mm dla ruchu KR 1-2. Kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13043 *Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu* oraz wymaganiom zawartym w WT-1 2010 *Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych*, Tablica 26.

Kruszywo używane do wytworzenia podwójnego powierzchniowego utrwalenia standardowego nawierzchni bitumicznej muszą być czyste, pozbawione zanieczyszczeń organicznych.

Kruszywa przeznaczone do zabiegu powierzchniowego mogą być matowo wilgotne, lecz nie mogą być mokre (nieociekające wodą).

2.1.2. Kruszywo – wymagania odnośnie składowania

Składowisko kruszywa: powierzchni utwardzona, wolna od zanieczyszczeń, możliwie najbardziej oddalona od drzew i innych źródeł mogących stwarzać niebezpieczeństwo zanieczyszczenia kruszywa. Miejsca składowania kruszyw różnych frakcji powinny być oznaczone w widoczny sposób oraz odseparowane w celu uniknięcia zmieszania różnych frakcji. Zasobnik maszyny roboczej: bez zanieczyszczeń i pozostałości innych niż magazynowane frakcji kruszywa. Kruszywo nie powinno być składowane na poboczach, lecz dowożone odpowiednim środkiem transportu bezpośrednio do zasobnika kombajnu drogowego.

2.2. Lepiszcze

2.2.1. Kationowa emulsja asfaltowa – wymagania odnośnie właściwości

Do wykonania podwójnego powierzchniowego utrwalenia należy stosować kationową emulsję asfaltową oznaczoną, jako C 69 BP3 PU lub C 65 BP3 PU/RC spełniającą wymagania zawarte w załączniku krajowym NA do normy PN-EN

13808 *Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.*

Kationowa emulsja asfaltowa C 69 BP3 PU lub C 65 BP3 PU/RC musi być objęta Certyfikatem Zakładowej Kontroli Produkcji wydanym przez uprawnioną jednostkę notyfikowaną.

2.2.2. Kationowa emulsja asfaltowa – wymagania odnośnie składowania

Zbiorniki: zamknięte z ograniczonym dostępem powietrza (odpowietrznik, zawór oddechowy), bez zanieczyszczeń i pozostałości innych rodzajów emulsji niż C 69 PB3 PU lub C 65 PB3 PU/RC.

Zasobnik maszyny roboczej: izolowany termicznie z układem grzewczym i pomiarem temperatury procesowej.

Zbiornik magazynowy typu cysterna: izolowany termicznie.

Temperatura magazynowania: temperatura otoczenia i nie mniej niż 5°C.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- **zamiatarka drogowa (odkurzacz drogowy)**; wyposażona w zestaw twardych szczotek czyszczących (służących do zdrapywania i usuwania zanieczyszczeń z istniejącej nawierzchni drogi przeznaczonej do zabiegu powierzchniowego) oraz zraszaczy wody,
- **szczotka miękka**; służąca do zmiatania i usuwania niezwiązanych ziaren kruszywa,
- **kombajn drogowy; samojezdny zestaw roboczy przeznaczony** do wykonywania powierzchniowego utrwalaenia na nawierzchniach drogowych z systemem elektronicznego sterowania pozwalającym na precyzyjne dozowanie lepiszcza i kruszywa.
- **walec drogowy**; lekki walec ogumiony.

4. TRANSPORT, PRZENOSZENIE I SKŁADOWANIE

Transport

4.1. Transport kruszywa

Transport kruszywa może być realizowany dowolnymi środkami transportu, lecz w taki sposób, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa i mieszania z kruszywem innego rodzaju.

4.2. Transport emulsji (lepiszcza)

Transport emulsji należy realizować za pomocą cystern samochodowych lub skrapiarek lepiszcza przeznaczonych specjalnie do tego celu. Zbiorniki magazynowe środków transportu muszą być czyste bez zanieczyszczeń i pozostałości innych rodzajów emulsji niż emulsji wskazanej w projekcie wykonawczym

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Organizacja oznakowania budowy

Wykonawca odpowiedzialny jest za właściwe oznakowanie budowy zrealizowane na podstawie tymczasowego projektu organizacji ruchu.

Tymczasowy projekt organizacji ruchu należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy i w porozumieniu z inwestorem. Ostateczny kształt projektu jest uzgadniany, a następnie zatwierdzany przez uprawnione służby policyjne, tj. właściwy wydział ruchu drogowego. Oznakowane budowy realizowane jest na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.

5.2. Ocena możliwości prowadzenia budowy

Możliwości przystąpienia do prowadzenia robót budowlanych polega na ocenie następujących parametrów:

- a) czystość podłoża
- b) warunki atmosferyczne – aktualne i prognozowane

Ad a) Ocenę czystości podłoża oraz aktualnego stanu nawierzchni należy przeprowadzać każdego dnia produkcyjnego i dla każdej działki roboczej.

Podłoże przeznaczone do zabiegu powierzchniowego powinno być pozbawione wszelkich zabrudzeń takich jak: piasek, glina, ziemia, plamy olejowe, liście, igliwie i inne zanieczyszczenia organiczne.

W przypadku zabrudzonego podłoża należy zanieczyszczenia usunąć za sprzętu wskazanego w pkt. 3. niniejszej specyfikacji.

Ad b) Ocenę aktualnych i prognozowanych warunków atmosferycznych należy prowadzić w oparciu o aktualne lokalne obserwacje oraz dostępne w mediach prognozowane warunki atmosferyczne dla danego regionu.

Na podstawie przeprowadzonej oceny możliwości prowadzenia budowy, kierownik budowy decyduje o rozpoczęciu budowy kolejnych działek roboczych lub przeprowadzeniu oczyszczenia nawierzchni i/lub dostosowania aktualnego stanu nawierzchni do wykonania zabiegu powierzchniowego.

5.3. Oczyszczenie nawierzchni

Bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania powierzchniowego utrwalenia, nawierzchnia musi być dokładnie oczyszczona za pomocą sprzętu wskazanego w pkt. 3. niniejszej specyfikacji.

Rozpoczęcie robót może nastąpić po wykonaniu badań sprawdzających wg pkt. 6.1 niniejszej specyfikacji wykonanych przy udziale Inspektora Nadzoru powołanego przez Zamawiającego i upewnieniu się, że nawierzchnia została oczyszczona zgodnie z wymaganiami.

5.4. Warunki wykonywania powierzchniowego utrwalenia

Temperatura otoczenia (średnia dobową) powyżej 10 °C, przy braku tendencji spadkowej temperatury (temperatura zalecana 20 °C – 25 °C). Temperatura nawierzchni powyżej 10 °C, przy braku tendencji spadkowej temperatury. Brak opadów atmosferycznych.

5.5. Wykonywanie powierzchniowego utrwalenia

Emulsje należy rozkładać za pomocą sprzętu wskazanego w pkt. 3 niniejszej specyfikacji. Sprzęt do rozkładania emulsji musi być sprawny i wykalibrowany, aby zapewnić równomierne pokrycie spryskiwanej powierzchni oraz aby zapewnić wymaganą ilość emulsji wskazaną w projekcie wykonawczym.

Kationowa emulsja asfaltowa powinna być aplikowana w temperaturze od 65 °C do 85 °C. W przypadku temperatury otoczenia powyżej 30 °C temperatura emulsji może być niższa od zalecanej o ok. 10 °C – 20 °C.

Kruszywo powinny być rozkładane a pomocą sprzętu wskazanego w pkt. 3 niniejszej specyfikacji. Kruszywo należy rozkładać równomierną warstwą, na świeżo rozłożonej warstwie emulsji. Bezpośrednio po rozłożeniu kruszyw pierwszej warstwy powierzchniowego utrwalenia należy przeprowadzić wałowanie za pomocą sprzętu wskazanego w pkt. 3. niniejszej specyfikacji. Po zakończeniu procesu wałowania pierwszej warstwy można rozpocząć wykonywanie drugiej warstwy powierzchniowego utrwalenia analogicznie jak w przypadku warstwy pierwszej. Wałowanie należy prowadzić w celu wciśnięcia ziaren w emulsję i wstępnego utworzenia mozaiki na zabezpieczanej nawierzchni. Ostateczne utworzenie mozaiki ziaren kruszywa następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu kołowego.

6. Kontrola jakości robót i badania

6.1. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem wykonywania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni należy przeprowadzić następujące badania i kontrole:

- a) sprawdzić stan nawierzchni, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie nawierzchni poprzez wizualną ocenę jakości wykonywanych robót przygotowawczych i oczyszczenia nawierzchni,

- b) ocenić wizualnie stan techniczny sprzętu i wszystkich jego podzespołów oraz urządzeń mających wpływ na dozowanie emulsji i kruszywa (dysze, pompy, manometry, termometry, obrotomierze, dźwignie regulacyjne itp.),
- c) sprawdzić na wybranym odcinku doświadczalnym (pas drogi szer. 3,0 m i długości 50,0 m) dozowania ilości emulsji i kruszywa przy takich nastawach parametrów, jakie zamierza się utrzymywać podczas wykonywania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni (parametry ustalone wg świadectwa cechowania dla przyjętej rzeczywistej ilości emulsji i kruszywa zgodnej z założeniami projektu wykonawczego),
- d) przed przystąpieniem do wykonania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni Zamawiający przeprowadzi badania laboratoryjne każdej partii materiałów (lepiszcza i kruszywa), które Wykonawca przeznaczą do realizacji zadania lub dokona akceptacji surowców na podstawie dokumentacji przedstawionej przez Wykonawcę,
- e) **ostateczną decyzję o rozpoczęciu robót podejmuje Inspektor nadzoru po przeanalizowaniu dostarczonych dokumentów i dokonaniu oględzin w terenie.**

6.2. Badania i kontrole w czasie wykonywania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni

Wymagania odnośnie kontrolowanych/badanych właściwości zabiegu powierzchniowego, metody kontroli/badania oraz częstość zostały zawarte w Tablicy nr 1.

Tablica nr 1. KONTROLA W TRAKCIE WYKONYWANIA ZABIEGU POWIERZCHNIOWEGO

Lp.	OBSZAR KONTROLI	KONTROLA /BADANIE	CEL	POWOŁANIA NORMATYWNE	MINIMALNA CZĘSTOŚĆ
1	Wysokość rampy spryskowej	Pomiar wysokości	Zapewnienie, że zachodzenie na siebie strumieni z sąsiadujących dysz opryskowych jest prawidłowe.	Jak przy wykonywaniu odcinka próbnego.	Przed rozpoczęciem sprysku.
2	Kształt strumienia z dyszy (bez zachodzenia na siebie)	Ocena wizualna	Sprawdzenie dysz ze względu na zatkanie lub inne wadliwe działanie (korekta kąta, naprawa uszkodzenia).	Jak przy wykonywaniu odcinka próbnego.	Przy rozpoczętym sprysku.
3	Równomierność sprysku (w przekroju	Ocena wizualna	Sprawdzenie ze względu na wadliwe działanie rampy spryskowej.	Jak przy wykonywaniu odcinka próbnego.	Ciągła.

	poprzecznym do osi jezdni)				
4	Rozkładanie kruszywa	Ocena wizualna	Sprawdzenie ze względu na wadliwe działanie rozsypanych.	Jak przy wykonywaniu odcinka próbnego.	Ciągła
5	Właściwości organoleptyczne	Ocena wizualna	Upewnienie się, że produkcja przebiega prawidłowo.	Jak przy wykonywaniu odcinka próbnego.	Ciągła.
6	Dozowanie emulsji	Oznaczenie wartości dozowania emulsji	Upewnienie się, że ilość zastosowanego lepiszcza na nawierzchni jest zgodna z wymaganiami projektu.	Porównanie ilości zużytego lepiszcza do powierzchni wykonanego powierzchniowego utwardzenia. Jak przy wykonywaniu odcinka próbnego.	Na każdej budowie.
8	Dozowanie kruszywa	Oznaczenie wartości dozowania kruszywa	Upewnienie się, że ilość zastosowanego kruszywa na nawierzchni jest zgodna z wymaganiami projektu.	Porównanie ilości zużytego kruszywa do powierzchni wykonanego powierzchniowego utwardzenia. Jak przy wykonywaniu odcinka próbnego.	Na każdej budowie.

6.2.1. Pomiary temperatury

Pomiary temperatury otoczenia należy wykonywać, co najmniej dwa razy dziennie tuż przed rozpoczęciem robót oraz w trakcie trwania robót. W każdym przypadku temperatura otoczenia musi być zgodna z warunkami opisanymi w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji.

Pomiary temperatury emulsji należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót oraz kontrolować w sposób ciągły w trakcie trwania robót. W każdym przypadku temperatura otoczenia musi być zgodna z warunkami opisanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji.

6.2.2. Kontrola pracy walca

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa należy rozpocząć wałowanie za pomocą sprzętu wskazanego w pkt. 3 niniejszej specyfikacji. Należy kontrolować liczbę przejazdów walca. Na każdej ułożonej warstwie liczba przejazdów walca nie może być mniejsza niż 5.

6.3. Badania i pomiary po wykonaniu powierzchniowego utwardzenia

6.3.1. Pomiar szerokości

Po zakończeniu robót i usunięciu nie związanych ziaren kruszywa z nawierzchni Zamawiający w obecności Wykonawcy dokonuje pomiaru szerokości podwójnego powierzchniowego utrwalenia standardowego nawierzchni w 10 miejscach na 1 km. Mierzy się szerokość tylko tej części jezdni, która charakteryzuje się dobrym osadzeniem ziaren kruszywa w emulsji. Zmierzona szerokość nie powinna się różnić od przewidzianej umową więcej niż ± 5 cm. Sprawdzenia i porównania z umową wymaga również lokalizacja początku i końca odcinka podwójnego powierzchniowego utrwalenia.

6.3.2. Pomiar równości

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

6.2.3. Makrotekstura

Pomiar głębokości makrotekstury należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 13036-1 – *„Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych -- Metody badań -- Część 1: Pomiar głębokości makrotekstury metodą objętościową”*. Wyniki uzyskanych pomiarów w zależności od kategorii ruchu powinny spełniać poniższe wymagania:

KR3-KR4 $\geq 0,7$ mm

KR5-KR6 $\geq 1,0$ mm

Pomiar głębokości makrotekstury należy wykonać po zakończonym okresie pielęgnacji odcinka i usunięciu luźnego kruszywa.

6.3.4. Ocena wizualna

Podwójne powierzchniowe utrwalenia nawierzchni powinno charakteryzować się jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa dobrze osadzonymi w asfalcie, tworzącymi wyraźną mozaikę. Oceny powierzchniowego utrwalenia dokonuje Zamawiający wspólnie z Wykonawcą metodą wizualną zgodnie z normą PN-EN 12272-2 *Powierzchniowe utwalanie -- Metody badań -- Część 2: Wizualna ocena defektów*

Ocenę wizualną należy przeprowadzić dla wybranych odcinków S zdefiniowanych jak poniżej:

S – powierzchnia powierzchniowego utrwalenia na odcinku o długości 100 m, w metrach kwadratowych (m^2);

Ocena wizualna powinna obejmować następujące parametry:

P1 - wizualna ocena miejsc przeasfaltowanych, kolein i wypoceń na nawierzchni, wyrażona w procentach (%), jako część powierzchni S odcinka;

P2 - wizualna ocena złuszczeń i powierzchniowych (lokalnych) ubytków kruszywa, wyrażona w procentach (%), jako część powierzchni S odcinka;

P3 - wizualna ocena ubytków kruszywa, wyrażona w procentach (%), jako ilość kruszywa, które wypadło z nawierzchni;

P4 - wizualna ocena liniowych uszkodzeń określona przez linowy pomiar, w metrach (m).

W żadnym przypadku procentowa wartość poszczególnych parametrów (P1-P4) nie może być większa od ustalonych wartości zgodnie z normą PN-EN 12271 Tablica 2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową wykonania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni jest 1 m². Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót wykonanych.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte Umową. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca i przedkłada Zamawiającemu zgodnie z Umową. Wyniki obmiaru powinny być zgodne z przedmiarem. W przypadku wystąpienia różnic w stosunku do przedmiaru zwiększona powierzchnia nie będzie odebrana lub będzie odebrana w wyniku negocjacji Wykonawcy z Zamawiającym.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z wykonaniem powierzchniowego utrwalenia nawierzchni dokonuje Zamawiający, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę, jednak nie wcześniej niż 14 dni i nie później niż 30 dni od zakończenia robót.

Zamawiający dokona odbioru na podstawie wyników badań opisanych w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. Odbiór 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 lub 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:

- a) oznakowanie robót,
- b) roboty pomiarowe i roboty przygotowawcze (oczyszczenie jezdni przed i po wykonaniu robót,
- c) dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych,
- d) wykonanie robót zgodnie z pkt. 5 SST i za cenę jednostkową zgodnie z kosztorysem ofertowym,

- e) koszty poniesione przez Wykonawcę za dostarczenie materiałów do badania laboratoryjnego i dostarczenie atestów na wbudowane materiały, celem sprawdzenia ich właściwości i jakości,
- f) robocizną bezpośrednią,
- g) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- h) wartość materiałów wraz z transportem na budowę,
- i) uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu robót,
- j) koszty pośrednie,
- k) koszty zakupu,
- l) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- m) podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 12271 *Powierzchniowe utrwalenie – Wymagania.*

PN-EN 12272-2 *Powierzchniowe utrwalanie -- Metody badań -- Część 2: Wizualna ocena defektów.*

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

PN-EN 13036-1 *Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych -- Metody badań -- Część 1: Pomiar głębokości makrotekstury metodą objętościową.*

PN-EN 13808 *Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.*

10.2. Inne dokumenty

Wymagania Techniczne - *Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwań na drogach publicznych* (WT-1 Kruszywa 2010)