D-05.03.08

PODWÓJNE POWIERZCHNIOWE UTRWALENIE

1. [WSTĘP 5](#bookmark0)
   1. [Nazwa zadania 5](#bookmark1)
   2. [Przedmiot WWiORB 5](#bookmark2)
   3. [Zakres stosowania WWiORB 5](#bookmark3)
   4. [Określenia podstawowe 5](#bookmark4)
   5. [Ogólne wymagania dotyczące robót 5](#bookmark5)
2. MATERIAŁY 5
   1. [Ogólne wymagania dotyczące materiałów 5](#bookmark8)
   2. [Kruszywa 5](#bookmark6)
   3. [Emulsja asfaltowa 6](#bookmark7)
3. SPRZĘT 6
   1. [Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 6](#bookmark16)
   2. [Sprzęt do wykonania powierzchniowego utrwalenia 6](#bookmark21)
   3. [Wymagania dla sprzętu 7](#bookmark10)
      1. [Szczotki mechaniczne 7](#bookmark11)
      2. [Skrapiarka lepiszcza 7](#bookmark12)
      3. [Rozsypywarka kruszywa 7](#bookmark13)
      4. [Walce drogowe 7](#bookmark14)
4. [TRANSPORT 8](#bookmark15)
   1. Ogólne wymagania dotyczące transportu 8
   2. [Transport materiałów 8](#bookmark17)
5. [WYKONANIE ROBÓT 8](#bookmark18)
   1. [Ogólne zasady wykonania robót 8](#bookmark19)
   2. [Założenia ogólne 8](#bookmark20)
   3. [Projektowanie powierzchniowego utrwalenia 8](#bookmark9)
      1. [Ocena stanu powierzchni nawierzchni 8](#bookmark22)
      2. [Ustalenie ilości grysów 8](#bookmark23)
      3. [Ustalenie ilości lepiszcza 8](#bookmark24)
   4. [Zapewnienie przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa 8](#bookmark25)
   5. [Warunki przystąpienia do robót 9](#bookmark26)
   6. [Odcinek próbny 9](#bookmark27)
   7. [Oczyszczenie nawierzchni 9](#bookmark28)
   8. [Rozkładanie lepiszcza 9](#bookmark29)
   9. [Rozkładanie kruszywa 9](#bookmark30)
   10. [Wałowanie 9](#bookmark31)
   11. [Oddanie nawierzchni do ruchu 10](#bookmark32)
6. [KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 10](#bookmark33)
   1. [Ogólne zasady kontroli jakości robót 10](#bookmark34)
   2. [Badania przed przystąpieniem do robót 10](#bookmark35)
   3. [Badania w czasie robót 10](#bookmark36)
      1. [Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 10](#bookmark37)
      2. [Badania kruszyw 10](#bookmark38)
      3. [Badania emulsji 10](#bookmark39)
      4. [Sprawdzanie stanu czystości nawierzchni 11](#bookmark40)
      5. [Sprawdzanie dozowania lepiszcza i kruszywa 11](#bookmark41)
      6. [Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni 11](#bookmark42)
      7. [Sprawdzanie temperatury lepiszcza 11](#bookmark43)

[6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanej warstwy 11](#bookmark44)

1. [Szerokość warstwy 11](#bookmark45)
2. [Równość warstwy 11](#bookmark46)
3. [Ocena wyglądu zewnętrznego warstwy powierzchniowego utrwalenia 11](#bookmark47)
4. [OBMIAR ROBÓT 11](#bookmark48)
   1. [Ogólne zasady obmiaru robót 11](#bookmark49)
5. [ODBIÓR ROBÓT 11](#bookmark50)
6. [PODSTAWA PŁATNOŚCI 12](#bookmark51)
   1. [Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności 12](#bookmark52)
7. [PRZEPISY ZWIĄZANE 12](#bookmark53)
   1. [Normy 12](#bookmark54)
   2. [Inne dokumenty 12](#bookmark55)
8. WSTĘP
   1. Nazwa zadania

Remont dróg na terenie Gminy Jarosław

* 1. Przedmiot STWiORB

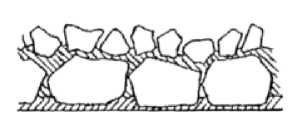
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonawstwem podwójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni.

* 1. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach gminnych.

* 1. Określenia podstawowe

Podwójne powierzchniowe utrwalenie nawierzchni - jest zabiegiem utrzymaniowym mającym na celu powierzchniowe zamknięcie i poprawienie szorstkości nawierzchni oraz polegającym na kolejnym rozłożeniu:



warstwy lepiszcza,

warstwy kruszywa grubszej frakcji.

drugiej warstwy lepiszcza,

drugiej warstwy kruszywa drobniejszej frakcji.

Pozostałe definicje i określenia podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, oraz w przepisach związanych wyszczególnionych w pkt. 10 niniejszego STWiORB.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne".

1. MATERIAŁY
   1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.2.

* 1. Kruszywa

Do powierzchniowego utrwalania należy zastosować kruszywa frakcji 8/16 mm i 5/8 mm, posiadające właściwości odpowiadające poszczególnym kategoriom, na podstawie PN-EN 13043 i zgodnie z Wymaganiami Technicznymi WT-1 2014.

Tabela 1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do powierzchniowych utrwaleń

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Materiał | KR1 + KR2 |
| 1 | Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż | Gc 90/20 |
| 2 | Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kat. | G 25/15 G 20/15 |
| 3 | Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1: kat. nie wyższa niż | fi |
| 4 | Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kat. nie wyższa niż | FI 25 lub  SI 25 |
| 5 | Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej wg PN-EN 933-5; kat. nie niższa niż | C 90/1 |
| 6 | Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5: kategoria nie wyższa niż: | LA 25 |
| 7 | Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) wg PN- EN 1097-8, kat. nie niższa niż | PSI/44 |
| 8 | Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| 9 | Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10 | Mrozoodporność wg PN-EN 1367-6 w 1% NaCI, wartość /-Naci nie wyższa niż | 7 |
| 11 | Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wymagana kategoria | SB LA |
| 12 | Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3 | deklarowany przez producenta |
| 13 | Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1, p.14.2; kat. nie wyższa niż | m lpc 0,1 |

Wykonawca zapewni składowanie kruszyw na składowiskach zlokalizowanych jak najbliżej wykonywanego odcinka nawierzchni. Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, czyste, o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru.

* 1. Emulsja asfaltowa

Do skropienia warstwy z destruktu pod powierzchniowe utrwalenie oraz pierwszej warstwy kruszywa z powierzchniowego utrwalenia, powinny być stosowane kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane, przeznaczone do powierzchniowych utrwaleń o oznaczeniach C65B3 PU/RC lub C69B3 PU, zgodne z normą PN- EN 13808:2013-10/Ap1-2014-07, o właściwościach jak niżej.

Tabela 2. Wymagania dla kationowych emulsji asfaltowych

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Badane właściwości | Metoda badania | C651  Klasa | Wymi 33 PU/RC  Zakres  wartości | igania  C6  Klasa | 9B3 PU  Zakres  wartości |
| 1 | Zawartość lepiszcza (poprzez oznaczenie zawartości wody),% m/m | PN-EN 1428 | 1 | 63 - 67 | 9 | 67 - 71 |
| 2 | Indeks rozpadu, g/1 OOg 2) | PN-EN 13075-1 | 3 | 70-155 | 3 | 70-155 |
| 3 | Pozostałość na sicie 0,5 mm, % m/m | PN-EN 1429 | 3 | <0,2 | 3 | <0,2 |
| 4 | Czas wypływu dla 0 2 mm w 40 °C, s | PN-EN 12846-1 | 4 | 40-130 | 0 | NR a) |
| 5 | Czas wypływu dla 0 4 mm w 40 °C, s | PN-EN 12846-1 | 0 | NR a> | 5 | 5-70 |
| 6 | Przyczepność do kruszywa referencyjnego b), % pokrycia powierzchni | PN-EN 13614 | 2 | > 75 | 2 | > 75 |
| 7 | Trwałość podczas magazynowania - pozostałość na sicie (7 dni magazynowania - sito 0,5 mm);  % (m/m) | PN-EN 1429 | 3 | <0,2 | 3 | <0,2 |
|  | Asfalt odzyskany i stabilizowany | EN 13074-1 i EN 13074-2 | | | | |
| 8 | Penetracja w 25 °C asfaltu odzyskanego | PN-EN 1426 | 4 | <150 | 4 | <150 |
| 9 | Temperatura mięknienia asfaltu odzyskanego | PN-EN 1427 | 7 | > 39 | 7 | > 39 |
| a> NR — No Requirement (brak wymagań). b> Badanie na kruszywie bazaltowym | | | | | | |

Do składowania i podgrzewania lepiszczy Wykonawca użyje cystern, pojemników, zbiorników lub beczek. Cysterny, pojemniki, zbiorniki i beczki przeznaczone do składowania asfaltu modyfikowanego powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

1. SPRZĘT
   1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania powierzchniowego utrwalenia

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

- szczotek mechanicznych oraz lancy do sprężonego powietrza - do oczyszczania nawierzchni i usuwania niezwiązanych ziaren po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia,

* skrapiarek lepiszcza - do rozłożenia lepiszcza na nawierzchni,
* rozsypywarek kruszywa - do rozłożenia kruszywa na nawierzchni,
* ogumionych walców drogowych - do przywałowania rozłożonego kruszywa,
* sprzętu do robót ręcznych.
  1. Wymagania dla sprzętu
     1. Szczotki mechaniczne

Szczotek używamy do oczyszczenia podłoża pod warstwę powierzchniowego utrwalenia i w celu zmiecenia nadmiaru niezwiązanego kruszywa po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody oraz związaniu z kruszywem.

Zaleca się stosowanie urządzeń dwuszczotkowych, 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.

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.

* + 1. Skrapiarka lepiszcza

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia tylko takiej skrapiarki, która zapewni rozłożenie na jezdni przewidzianej ilości lepiszcza równomiernie, zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Dla zapewnienia równomiernego rozłożenia przewidzianej ilości lepiszcza na nawierzchni, skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia 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),
* wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza.

Dla zachowania niezmiennej temperatury rozkładanego lepiszcza, skrapiarka powinna posiadać zbiornik izolowany termicznie. Kolektor skrapiarki powinien być wyposażony w dysze szczelinowe oraz posiadać regulację wysokości swego położenia nad powierzchnią jezdni, dla zapewnienia równomiernego pokrycia nawierzchni lepiszczem z dwóch lub trzech dysz. Nie dopuszcza się stosowania skrapiarek, których kolektor jest wyposażony w dysze stożkowe. Zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regulowanych parametrów takich jak: ciśnienie, obroty pompy prędkość jazdy skrapiarki i temperatura lepiszcza powinny być zawarte w aktualnych wynikach cechowania skrapiarki.

Skrapiarkę można uznać za przydatną do wykonywania warstwy powierzchniowego utrwalenia, jeżeli odchylenia rozkładanego lepiszcza od ilości założonych mieszczą się w przedziale ± 10% w kierunku podłużnym i poprzecznym.

* + 1. Rozsypywarka kruszywa

Do wykonania warstwy Wykonawca zapewni jeden z poniższych typów rozsypywarek kruszywa:

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

Ze względu na konieczność uzyskania dużej dokładności dozowania kruszywa preferuje się użycie rozsypywarek samojezdnych.

Rozsypywarkę kruszywa można uznać za przydatną do wykonania nawierzchni z powierzchniowego utrwalenia, jeżeli pomierzone odchylenia ilości dozowanego kruszywa nie różnią się od przewidzianej ilości więcej niż o 1 l/m2.

* + 1. 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 lekkich walców statycznych o stalowych pancerzach, pod warunkiem, że nie będą one powodowały miażdżenia ziarn kruszywa.

1. TRANSPORT
   1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

* 1. Transport materiałów

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

Cysterny samochodowe używane do przewozu lepiszcza powinny być podzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 3 m3, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, aby możliwy był przepływ lepiszcza między komorami.

1. WYKONANIE ROBÓT
   1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

* 1. Założenia ogólne

Nawierzchnia z destruktu, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie, powinna posiadać właściwy profil podłużny i poprzeczny oraz spełniać inne wymagania odbiorowe zgodne z STWiORB D.05.02.01. Ponadto powierzchnia nawierzchni powinna zostać oczyszczona szczotkami mechanicznymi a następnie odpylona zgodnie z dalszymi zapisami.

* 1. Projektowanie powierzchniowego utrwalenia
     1. Ocena stanu powierzchni nawierzchni

Dla ustalenia rzeczywistej ilości lepiszcza i wielkości frakcji kruszywa pierwszej warstwy powierzchniowego utrwalenia, należy ocenić stopień twardości i teksturę powierzchni nawierzchni z destruktu. Przyjęto nawierzchnię jako otwartą i mocno porowatą, o głębokości tekstury (met. piasku kalibrowanego) HS > 1,7.

Przy określaniu stanu powierzchni dopuszcza się stosowanie przez Wykonawcę innych metod oceny stanu nawierzchni zaaprobowanych przez Inżyniera.

* + 1. Ustalenie ilości grysów

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

Przyjęta ilość grysów na m2 powinna pozwolić na całkowite jednorodne pokrycie powierzchni nawierzchni na wysokość jednego ziarna.

Ustaloną wg wymienionego opracowania ilości grysów dla podwójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni należy skorygować:

* dla pierwszej warstwy grysu o -5%,
* dla drugiej warstwy grysu o +5%.
  + 1. Ustalenie ilości lepiszcza

Wykonawca ustali ostateczną ilość lepiszcza we własnym zakresie, na podstawie własnego doświadczenia oraz z wykorzystaniem programu projektowania powierzchniowych utrwaleń „Allogen”, który jest w posiadaniu GDDKiA.

Można również korzystać z załącznika do OST GDDKiA D.05.03.08 „Projektowanie powierzchniowego utrwalenia. Wytyczne i zalecenia”.

* 1. Zapewnienie przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa

Do wykonania warstwy powierzchniowego utrwalenia Wykonawca może przystąpić tylko wówczas, gdy przyczepność aktywna kruszywa do 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.

Przyczepność aktywną można zwiększyć przez zastosowanie kruszywa otoczonego na gorąco.

* 1. Warunki przystąpienia do robót

Warstwę powierzchniowego utrwalenia można wykonywać w okresie bezdeszczowym na oczyszczonej i suchej powierzchni, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +10°C, przy prędkości wiatru V<16m/s oraz gdy temperatura nawierzchni z destruktu pod warstwą powierzchniowego utrwalenia jest nie niższa niż +5°C.

Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

* 1. Odcinek próbny

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

* stwierdzenia, czy sprzęt przewidziany do wykonywania robót spełnia wymagania określone w p.3 niniejszej STWiORB,
* sprawdzenia, czy dozowana ilość lepiszcza i kruszywa są zgodne z parametrami jakie zamierza się utrzymywać podczas robót i skorygowania ustawień sprzętu.

Do takiej próby Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu takich, jakie będą stosowane do wykonania robót.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy powierzchniowego utrwalenia po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

* 1. Oczyszczenie nawierzchni

Przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona za pomocą sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania wg p.3 zgodnie z zaleceniami STWiORB D.04.03.01. W szczególnych przypadkach (bardzo duże zanieczyszczenie) oczyszczenie nawierzchni można wykonać przez spłukanie wodą (z odpowiednim wyprzedzeniem dla wyschnięcia nawierzchni).

Jeśli warstwę powierzchniowego utrwalenia wykonuje się bezpośrednio po ułożeniu nawierzchni destruktowej, można zrezygnować z jej czyszczenia.

* 1. Rozkładanie lepiszcza

Rozkładana emulsja asfaltowa powinna posiadać temperaturę zalecaną przez Producenta, dostosowaną do prowadzonych Robót, nie powodującej utraty jej właściwości. Temperatura powinna pozwolić na uzyskanie wymaganej przyczepności do kruszywa.

Jeżeli warstwa powierzchniowego utrwalenia jest wykonana na połowie jezdni, to złącze środkowe przy drugiej warstwie powinno być przesunięte od 15 do 30 cm, przy czym zalecane jest wykonanie warstwy 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. Zaleca się, aby w tym krótkim czasie lepiszcze wypływało na arkusze papieru rozłożone na nawierzchni.

* 1. Rozkładanie kruszywa

Rozkładanie kruszywa należy rozpocząć od frakcji 8/16 mm. Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą w ilości ustalonej wg p.5.3.2, na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą rozsypywarki kruszywa spełniającej wymagania określone w pkt 3.3. Czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund).

Właściwą ilość kruszywa można sprawdzić podczas wałowania, gdy nie następuje brudzenie opon walca emulsją asfaltową i przyklejanie kruszywa.

Tak rozłożoną pierwszą warstwę kruszywa należy zawałować wstępnie poprzez jedno przejście walca ogumionego. Po zawałowaniu należy dokonać drugiego skropienia wg p.5.8 oraz rozłożyć kruszywo frakcji 5/8 mm. Kruszywo drugiej warstwy należy zawałować wg p.5.10.

* 1. Wałowanie

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa, ale nie później niż po 5 minutach należy przystąpić do jego wałowania. Do wałowania warstwy powierzchniowego utrwalenia najbardziej przydatne są walce ogumione. Walce lekkie statyczne gładkie nie są zalecane, ale mogą być dopuszczone przez Inżyniera pod warunkiem, że nie będą powodować miażdżenia kruszywa.

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 i przy ciśnieniu powietrza w oponach i obciążeniu na koło określonym w p.3 niniejszej STWiORB.

* 1. Oddanie nawierzchni do ruchu

Na świeżo wykonanej warstwie powierzchniowego utrwalenia Inżynier może dopuścić ruch technologiczny po 24 -f 48 godzinach od wykonania, pod warunkiem ograniczenia prędkości ruchu do 30 km/h. Świeżo wykonane powierzchniowe utrwalenie może być oddane do ruchu nie wcześniej, aż wszystkie niezwiązane ziarna, stanowiące projektowany nadmiar, zostaną usunięte z nawierzchni szczotkami mechanicznymi lub specjalnymi urządzeniami do podciśnieniowego ich zbierania.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
   1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

* 1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza i kruszywa i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości lepiszczy i kruszywa określone w pkt 2 niniejszej STWiORB. W zakresie badania sprzętu, Wykonawca winien przedstawić aktualne świadectwo cechowania skrapiarki.

* 1. Badania w czasie robót
     1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania warstwy powierzchniowego utrwalenia podano w tablicy 6.

* + 1. Badania kruszyw

Jeżeli Inżynier uzna to za konieczne, właściwości kruszywa należy badać dla każdej partii. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w p.2.

* + 1. Badania emulsji

Jeżeli Inżynier nie ustali inaczej, badania emulsji należy przeprowadzać dla każdej dostarczonej partii (środka transportu) emulsji. Badania powinny obejmować:

* indeks rozpadu,
* zawartość lepiszcza,
* czas wypływu.

Pozostałe parametry wg p.2 powinny być zgodne z deklaracją zgodności Producenta.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy powierzchniowego utrwalenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Częstotliwość badań. Minimalna liczba badań |
| 1 | Badanie właściwości kruszywa | dla każdej partii kruszywa |
| 2 | Badanie emulsji | dla każdej dostawy |
| 3 | Sprawdzenie stanu czystości nawierzchni | w sposób ciągły zgodnie STWiORB D.04.03.01 |
| 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 | na bieżąco z rejestrowaniem wyników |
| 8 | Pomiary szerokości warstwy powierzchniowego utrwalenia | 1x na odcinku do 100 m |

* + 1. Sprawdzanie stanu czystości nawierzchni

W trakcie prowadzonych robót Wykonawca powinien sprawdzać stan powierzchni nawierzchni, na której ma być wykonana warstwa powierzchniowego utrwalenia, zgodnie z p.5.2 oraz jej oczyszczenie, zgodne z wymaganiami zawartymi w p.5.5 i STWiORB D.04.03.01.

* + 1. Sprawdzanie dozowania lepiszcza i kruszywa

Dozowanie ilości lepiszcza i kruszywa należy wykonywać jak badania testowe, według metod opisanych w opracowaniu GDDP „Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” .

* + 1. Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia codziennych pomiarów temperatury otoczenia i nawierzchni co do zgodności z wymaganiami określonymi w p.5.3.

* + 1. Sprawdzanie temperatury lepiszcza

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia stałych pomiarów temperatury lepiszcza, co do zgodności z wymaganiami określonymi w p.5.6.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanej warstwy

1. Szerokość warstwy

Po zakończeniu robót, tj. po okresie pielęgnacji, Wykonawca w obecności Inżyniera dokonuje pomiaru szerokości warstwy powierzchniowego utrwalenia z dokładnością do ± 1 cm. Szerokość nie powinna się różnić od projektowanej więcej niż o ± 5 cm.

1. Równość warstwy

Jeżeli po wykonaniu robót przygotowawczych przed warstwą powierzchniowego utrwalenia, na nawierzchni z destruktu dokonano pomiarów równości, to po wykonaniu warstwy powierzchniowego utrwalenia 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.

1. Ocena wyglądu zewnętrznego warstwy powierzchniowego utrwalenia

Warstwa powierzchniowego utrwalenia powinna się charakteryzować jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa dobrze osadzonymi w lepiszczu, tworzącymi wyraźną grubą makrostrukturę.

1. OBMIAR ROBÓT
   1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m2) wykonanej warstwy powierzchniowego podwójnego utrwalenia.

1. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne". Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne.

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

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia wymagań od określonych w niniejszej STWiORB podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu, zależnie od decyzji Inżyniera, na koszt i staraniem Wykonawcy.

Odbiór Robót zgodnie z aktualnymi dokumentami, wytycznymi na czas budowy.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
   1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Cena jednostkowa wykonania warstwy powierzchniowego utrwalenia obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* zakup i transport wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
* koszty ewentualnych odpadów i ubytków materiałowych,
* przygotowanie powierzchni nawierzchni do wykonania skropienia (odpylenie, oczyszczenie),
* ustalenie niezbędnych ilości materiałów,
* wykonanie odcinka próbnego,
* rozłożenie lepiszcza w dwóch warstwach,
* rozłożenie kruszywa frakcji 8/16 mm,
* rozłożenie kruszywa frakcji 5/8 mm,
* wałowanie każdej z warstw kruszywa,
* oczyszczenie warstwy z nadmiaru kruszywa,
* wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
* oznakowanie robót i jego utrzymanie,

wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1. PRZEPISY ZWIĄZANE
   1. Normy

Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych

Powierzchniowe utrwalenie. Wymagania

Powierzchniowe utrwalanie. Wymagania. Część 3: Dozowanie i dokładność dozowania lepiszcza i kruszywa

Powierzchniowe utrwalanie. Metody badań. Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa

Powierzchniowe utrwalanie. Metody badań. Część 3: Określenie przyczepności kruszywa do lepiszcza metodą uderzeniową na płycie Vialit

1. PN-EN 13043
2. PN-EN 13808:2013- 10/Ap1-2014-07
3. PN-EN 12271
4. PN-EN 12271-3
5. PN-EN 12272-1
6. PN-EN 12272-3
   1. Inne dokumenty
7. Załącznik do zarządzenia Nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.: „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych - WT-1 2014 - Kruszywa, Wymagania techniczne”
8. 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.
9. Załącznik do OST D.05.03.08 Projektowanie powierzchniowego utrwalenia. Wytyczne i zalecenia.