

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
D-05.03.10 Regeneracji nawierzchni
przez potrójne powierzchniowe utwardzenie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem n/n szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonawstwem **regeneracji nawierzchni drogi powiatowej nr 3132L Krupie – Stójło – Siennica Różana od km 4+695 do km 5+015 i od km 5+975 do km 6+459 w technologii powierzchniowego utwardzenia.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji dotyczące prowadzenia robót związanych z regeneracją drogi obejmuje potrójne powierzchniowe utwardzenie nawierzchni bitumicznej przy użyciu emulsji asfaltowej i grysu kamiennego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Powierzchniowe utwardzenie – pokrowiec bitumiczny powstały poprzez skropienie powierzchni emulsją asfaltową i rozłożeniu warstw kruszywa o sąsiadujących ze sobą wymiarach oraz zagęszczeniu walcem gładkim poszczególnych warstw.

1.4.2. Powierzchniowe utwardzenie potrójne - jest to trzykrotne skropienie kationową emulsją asfaltową, trzykrotne rozłożenie kruszywa oraz zagęszczenie walcem gładkim poszczególnych warstw. Celem powierzchniowego ulepszenia jest uszczelnienie istniejącej nawierzchni.

1.4.3. Asfaltowa emulsja kationowa - jest to lepiszcze bitumiczne w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda, a emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

1.4.4. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Kruszywo

2.2.1. Wymagania dotyczące kruszyw

Do powierzchniowego utwardzania należy stosować kruszywo grube o właściwościach spełniających wymagania normy PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu i Wymagań Technicznych. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwardzeń na drogach publicznych WT-1 Kruszywa 2010 – tablica 26 przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszych SST. Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej C 50/30.

Do trzykrotnego powierzchniowego utwardzania należy stosować kruszywo o uziarnieniu: 8/11, 5/8 i 2/5 mm.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa o wymiarach innych niż wyżej podane pod warunkiem, że zostaną zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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 powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru. Każdą kategorię kruszywa należy składować oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich mieszanie się zarówno w czasie składowania, załadunku i transportu.

2.3. Lepiszczka

2.3.1. Wymagania dla lepiszczy

Niniejsza SST uwzględnia jako lepiszcze do powierzchniowego utrwalenia, tylko drogowe kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane rodzaju C69B3PU spełniające wymagania zawarte w tablicy 5 - Wymagań Technicznych Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

Dostawa lepiszcza powinna być realizowana od jednego Dostawcy.

2.3.2. Składowanie lepiszcza

Lepiszczko należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Dopuszcza się magazynowanie lepiszcza w zbiornikach betonowych i żelbetowych spełniających warunki jw. Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Podczas realizacji zadania zabrania się stosowania lepiszcza pochodzących od różnych producentów.

Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 4 tygodni od daty produkcji, temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż +3°C.

3. SPRZĘT.

3.1. Rodzaje sprzętu.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem sprawnym technicznie:

- szczotka mechaniczna - do oczyszczania nawierzchni i usuwania niezwiązanych ziaren po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia,
- skrapiaрка lepiszcza - do rozłożenia lepiszcza na nawierzchni,
- rozsypywarka kruszywa - do rozłożenia kruszywa na nawierzchni,
- walec drogowy - do przywałowania rozłożonego kruszywa.

3.2. Szczotka mechaniczna - jest przeznaczona do usuwania luźnych ziaren kruszywa z warstwy 1, 2, 3.

3.3. Skrapiaрка lepiszcza - musi gwarantować równomierny i zgodny z projektowaną ilością sprysk lepiszcza w kierunku podłużnym i poprzecznym.

3.4. Rozsypywarka kruszywa - powinna zapewniać rozłożenie kruszywa o założonej frakcji i w wymaganej ilości na założonej szerokości z prędkością zbliżoną do prędkości poruszania się skrapiaarki.

3.5. Walec drogowy - ogumiony wyposażony w opony o gładkim bieżniku, ze stałym ciśnieniem do 0,6 MPa i obciążeniem 15 kN na koło oraz lekki walec statyczny o stalowych pancerzach, pod warunkiem, że nie będą one powodowały miażdżenia ziaren kruszywa.

4. TRANSPORT.

4.1. Kruzywo należy przewozić w taki sposób, aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia i zmieszania różnych frakcji.

- 4.2. Emulsja asfaltowa kationowa - powinna być transportowana w cysternach lub skrapiarkach. Cysterny powinny być podzielone przegrodami o pojemności nie większej niż 1 m^3 , a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, aby możliwy był przepływ emulsji między komorami.

5. WYKONANIE ROBÓT.

- 5.1. Projektowania powierzchniowego utwardzenia - obejmuje następujące czynności:
- ocenę stanu powierzchni istniejącej nawierzchni - dokonuje Inspektor Nadzoru przy współudziale Wykonawcy.
 - rodzaj powierzchniowego utwardzenia, oraz wielkość frakcji określa zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Teoretyczna ilość emulsji i kruszywa na 1 m^2 .

Tablica nr 2

Numer warstwy pow. Utrwalenia.	Frakcja kruszywa $\square \text{ mm } (\varnothing)$	Ilość kruszywa dm^3 / m^2	Ilość emulsji C69 B3 PU kg / m^2
I	8/11	13	1,75
II	5/8	10	1,55
III	2/5	8	1,25

5.1.1 Ustalenie rzeczywistej ilości składników na 1 m^2

Określenie rzeczywistej ilości składników lepiszcza i kruszywa zostanie ustalona przez Inspektora Nadzoru i Wykonawcę na odcinku próbnym uwzględniając wszystkie warunki terenowe.

5.2. Zakres organizacji robót.

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do powierzchniowego utwardzenia nawierzchni podłoże należy oczyścić za pomocą sprzętu mechanicznego.

5.2.2. Oznakowanie robót.

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka, na którym wykonywane jest powierzchniowe utwardzenie od chwili rozpoczęcia robót aż do końca okresu pielęgnacji (oddanie nawierzchni do ruchu bez ograniczeń) odpowiedzialny jest Wykonawca.

Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót Wykonawca wykona we własnym zakresie.

Komplet oznakowania powinien być ustawiony na 1 do 2 godz. przed rozpoczęciem robót. W okresie pierwszych 48 godzin a nawet przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych, w okresie do 3 dób od chwili wykonania powierzchniowego utwardzenia należy liczyć się z możliwością wystąpienia zatorów ziaren kruszywa, dlatego prędkość ruchu powinna być ograniczona do 30 km/h .

5.2.3. Rozkładanie lepiszcza.

Kruszywo powinno być rozkładane równomiernie warstwą w ilości ustalonej wg n/n SST w pkt 5.1.1. na świeżo rozłożonej warstwie emulsji asfaltowej za pomocą układarki kruszywa jadącej za skrapiarką. Czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund). Roboty powinny być tak zorganizowane - aby układarka kruszywa czekała na skrapiarkę, nigdy odwrotnie. Skrapiarka lepiszcza jest maszyną wiodącą.

Układane kruszywo nie może być mokre, ze względu na wydłużenie czasu rozpadu emulsji. Tolerancja w zakresie rozkładania kruszywa wynosi $\pm 1 \text{ dm}^3/\text{m}^2$.

5.2.4. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane równomiernie warstwą w ilości ustalonej wg n/n SST w p. 5.1.1. na świeżo rozłożonej warstwie emulsji asfaltowej za pomocą układarki kruszywa jadącej za skrapiaarką. Czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund). Roboty powinny być tak zorganizowane aby układarka kruszywa czekała na skrapiaarkę, nigdy odwrotnie. Skrapiaarka lepiszcza jest maszyną wiodącą.

Układane kruszywo nie może być mokre, ze względu na wydłużenie czasu rozpadu emulsji.

Tolerancja w zakresie rozkładania kruszywa wynosi $\pm 1 \text{ dm}^3/\text{m}^2$.

5.2.5. Wałowanie

Bezpośrednio po ułożeniu pierwszej warstwy kruszywa, wałuje się ją tylko wstępnie, a właściwe utwardzenie ziaren w nawierzchni przeprowadza się dopiero po ułożeniu drugiej warstwy kruszywa. W celu uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć 3-4 - krotne przejście walca.

Ostateczne utwardzenie ziaren kruszywa i ułożenie „mozaiki” następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu.

5.2.6. Pielęgnowanie wykonanego powierzchniowego utrwalenia.

Na świeżo położonym powierzchniowym utrwaleniu należy ograniczyć prędkość ruchu do 30 km/h. Długość okresu w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących warunków pogodowych i ruchowych. Po upływie dwóch, trzech dni należy przeprowadzić zmiatanie szczotą mechaniczną celem usunięcia nie związanych z lepiszczem ziaren kruszywa. Następnie powierzchniowe utrwalenie może być oddane do ruchu niekontrolowanego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D. 00.00.00.

6.2. Kontrola jakości materiałów

6.2.1. Kruszywo

Wykonawca powinien prowadzić kontrolę jakości materiałów przy wyborze dostawcy i źródła materiałów, a także podczas kontroli dostaw z częstotliwością ustaloną w PZJ.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów zgodnie z wymaganiami podanymi w p 2.2 i p 2.3 niniejszej SST, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości gromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone n/n SST.

Minimalna ilość i częstotliwość badań powinna wynosić jedno badanie na każdą partię kruszywa w ilości 100 ton.

Każda jednostkowa dostawa kruszywa /samochód z kruszywem/ powinna być oceniona wizualnie i w przypadku wystąpienia wątpliwości odnośnie jakości, należy kruszywo takie umieścić na oddzielnym składowisku do chwili wykonania sprawdzających badań laboratoryjnych.

Inspektor Nadzoru może niezależnie zażądać wykonania badań dodatkowych przez wykonawcę lub we własnym zakresie.

6.2.2. Emulsja asfaltowa kationowa.

Niniejsza SST uwzględnia jako lepiszcze do powierzchniowego utrwalenia, tylko drogowe kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane rodzaju C69B3PU spełniające wymagania

zawarte w tablicy 5 - Wymagań Technicznych Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 .
Dostawa lepiszcza powinna być realizowana od jednego Dostawcy.

6.3. Badanie przed wykonaniem robót.

6.3.1. Badanie regulujące sprzęt.

Przed sezonem robót i po każdej naprawie skraparki i układarki kruszywa powinny być poddane badaniom testującym. Na specjalnym stanowisku lub zorganizowanym poletku powinny być określone zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza i kruszywa, a nastawami takich parametrów jak:

- ciśnienie,
- obroty pompy,
- prędkość jazdy skraparki,
- prędkość jazdy układarki kruszywa

Podczas tych badań powinna być także określona równomierność dozowania lepiszcza i kruszywa w kierunku podłużnym i poprzecznym przy różnych szerokościach rozkładania.

Wynik tego powinien być przedstawiony w postaci tabel lub wykresów pozwalających na ustawienie mechanizmów regulacyjnych i prędkości jazdy dla założonej ilości rozkładanego lepiszcza lub kruszywa.

6.3.2. Badania sprawdzające.

Niezależnie od badań testujących sprzęt, przed rozpoczęciem robót powierzchniowego utrwalenia powinny być wykonane następujące badania kontrolne:

- a) Sprawdzenie jakości kruszywa i lepiszcza.
- b) Sprawdzenie stanu przygotowania podbudowy, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie polegające na wizualnej ocenie jakości wykonanych robót przygotowawczych (remontowych), oczyszczenia nawierzchni.
- c) Ocena wizualna stanu technicznego sprzętu i wszystkich jego podzespołów oraz urządzeń mających wpływ na dozowanie lepiszcza i kruszywa.
- d) Sprawdzenie na wybranym odcinku doświadczalnym (odcinek drogi, plac) dozowania ilości lepiszcza i kruszywa przy takich nastawach parametrów jakie zamierza się utrzymywać podczas robót.

W badaniach sprawdzających wykonywanych przed rozpoczęciem robót powinien uczestniczyć Inspektor Nadzoru, który po stwierdzeniu ich pozytywnego wyniku zezwala na rozpoczęcie robót.

6.3.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót.

Badania Wykonawcy w czasie realizacji regeneracji nawierzchni obejmują:

- sprawdzenie czy mechanizmy regulacyjne i parametry skraparki oraz układarki zostały ustawione jak to ustalono na odcinku doświadczalnym,
- sprawdzenie czy na budowę dostarczane jest kruszywo o przewidzianej frakcji
- prowadzenie stałej obserwacji wypływu z dyszy kolektora oraz stopnia pokrycia nawierzchni kruszywem. W przypadku zauważenia zatkania lub wadliwego wypływu lepiszcza choćby tylko z jednej dyszy, bądź też nierównomiernego pokrywania nawierzchni kruszywem, należy natychmiast wstrzymać dalsze prowadzenie robót i usunąć przyczynę wadliwego funkcjonowania sprzętu. Należy zachować minimalną odległość pomiędzy skraparką, a układarką kruszywa.

- kontrolowanie liczby przejeżdżających

- Wykonanie kontrolnych pomiarów ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa w sposób jak na odcinku doświadczalnym i porównanie z dopuszczalną tolerancją podaną w SST. Pomiary należy wykonywać co najmniej jeden raz dziennie tuż po rozpoczęciu robót oraz w każdym przypadku, jeżeli zaobserwuje się zmiany w jednorodności układanego lepiszcza i kruszywa.

Oceniane dane oraz wyniki badań i pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania robót powinny być zarejestrowane w prowadzonym przez Wykonawcę dzienniku badań.

6.4. Badania i pomiary po wykonaniu robót.

6.4.1. Pomiar szerokości.

Po zakończeniu okresu pielęgnacji powierzchniowego utrwalania Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy dokonuje pomiaru szerokości regenerowanej nawierzchni z dokładnością do +/- 1 cm w 10 miejscach na 1 km. Mierzy się szerokość tylko tej części jezdni, która charakteryzuje się dobrym osadzeniem ziaren kruszywa w lepiszczu.

Pomierzona szerokość nie powinna się różnić od przewidzianej w warunkach kontraktu więcej niż +/- 5 cm.

Sprawdzenia i porównania z umową wymaga również lokalizacja początku i końca odcinka regeneracji.

6.4.2. Ocena wyglądu zewnętrznego.

Oceny wykonanych robót dokonuje Inspektor Nadzoru wspólnie z Wykonawcą metodą wizualną. Powierzchniowe utrwalenie powinno charakteryzować się jednorodnym wyglądem zewnętrznym.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.

Jednostką obmiarową jest 1 m² powierzchniowego utrwalenia.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.

8.2. Rodzaje odbiorów robót

Roboty związane z wykonaniem powierzchniowego utrwalenia obejmują:

- a) odbiór końcowy /nie wcześniej niż po upływie 24 dni po oddaniu powierzchniowego utrwalenia do niekontrolowanego ruchu/,
 - b) odbiór pogwarancyjny,
- zgodnie z zasadami podanymi w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² regeneracji nawierzchni przez potrójne powierzchniowe utrwalenie 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 utrwalenia,
- prace projektowe przy ustaleniu ilości materiałów,
- trzykrotne rozłożenie lepiszcza,
- trzykrotne rozłożenie kruszywa,
- przywałowanie zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- pielęgnacja nawierzchni z usuwaniem kruszywa niezwiązanego i zapobiegawczym ograniczeniem prędkości i ruchu
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

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

10.1.2. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe.

10.2. Inne dokumenty

10.2.1. Wymagania Techniczne. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

10.2.2. Wymagania Techniczne. Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń na drogach publicznych. WT-1 Kruszywa 2010.

DYREKTOR

mgr inż. Piotr Banach

