

D-05.03.08

I. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonawstwem podwójnego powierzchniowego utwardzenia poboczy przy zadaniu pn. „**Remont drogi powiatowej nr 0727T na odcinku od km 4+343 do km 4+400 w miejscowości Buszkowice**”.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podwójnego powierzchniowego utwardzenia nawierzchni na drogach obciążonych ruchem od lekkiego do ciężkiego.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Podwójne powierzchniowe utwardzenie nawierzchni

Podwójne powierzchniowe utwardzenie nawierzchni jest zabiegiem utrzymaniowym polegającym na kolejnym rozłożeniu:

- warstwy lepiszcza;
- warstwy kruszywa;
- drugiej warstwy lepiszcza;
- warstwy drobniejszego kruszywa.

2. MATERIAŁY

2.1 Kruszywa

2.2. 1. Wymagania dotyczące kruszyw.

Do powierzchniowego utwardzenia należy stosować grys spełniające wymagania podane w tablicy 1 i 2. zgodnie z normą PN-B-11112. Do podwójnego powierzchniowego utwardzenia należy stosować kruszywo łamane o frakcjach: od 4 mm do 6.3 mm; od 6.3 do 10 mm; od 10 mm do 12,8 mm i od 12,8 mm do 16 mm.

Dopuszcza się stosowanie wąskich trakcji grysów o wymiarach innych niż wyżej podane pod warunkiem, że zostaną one zaakceptowane przez Inżyniera. Do wykonania powierzchniowego utwardzenia nie dopuszcza się kruszywa pochodzącego ze skal wapiennych.

Tablica 1. Wymagania dla gysu i żwiru kruszonego w zależności od klasy kruszywa i kategorii ruchu.

Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu	
	ciężki	średni, lekkośredni, lekki
	klasa kruszywa	
	I	II
Ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów, ubytek masy nie większy niż, %(m/m):	25 (40)	35 (45)

Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie większy niż, %(m/m):	25	35
Nasiąkliwość nie większa niż, %(m/m):	1,5*	2,0*
Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, ubytek masy nie większy niż, %(m/m):	10,0	30,0

- - dla grysów kruszonych przyjęto takie same wymagania jak dla kruszywa łamanego (grysów).
- () - wartości podane w nawiasach dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego.

Tablica 2. Wymacania dla grysów w zależności od gatunku kruszywa i kategorii ruchu.

Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu		
	ciężki	średni	lekkośredni i lekki
	Gatunek kruszywa		
	1	2	
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm odsianych na mokro, nie więcej niż, %(m/m):	0,5*	0,5*	0,5*
Zawartość frakcji podstawowej, nie mniej niż, %(m/m):	85,0	85,0	85,0
Zawartość nadziarna, nie więcej niż, %(m/m):	8,0	8,0	8,0*
Zawartość podziarna, nie więcej niż, %(m/m):	10,0	10,0	10,0
Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż, %(m/m):	0,1	0,1	0,2
Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż, %(m/m):	15,0*	20,0*	25,0*
Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa		
Zawartość przekruszonych ziarn żwirowych, nie więcej niż, %(m/m):	-	10,0**	15,0**

*- wymagania zostały zwiększone w stosunku do normy PN-B-11112

** - dotyczy grysu produkowanego z kruszywa naturalnego.

2.2.2 Składowanie kruszyw

Wykonawca zapewni składowanie kruszyw na składowiskach zlokalizowanych jak najbliżej

wykonywanego odcinka powierzchniowego utrwalenie. Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, czyste, o twardej powierzchni zabezpieczonej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru. Każda frakcja kruszywa, jego klasa i gatunek będą składowane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich mieszanie się zarówno w czasie składowania, jak również ładowania i transportu. Niniejsza SST uwzględnia jako lepiszcze do powierzchniowego utrwalenia asfalt drogowy D200 spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965. Dopuszcza się również stosowanie asfaltów fluksowanych lub polimeroasfaltów. Inne lepiszcza mogą być stosowane pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę i muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca do wykonania powierzchniowych utrwaleń zapewni lepiszcza od jednego dostawcy

2.2.3 Składowanie lepiszczy

Do składowania lepiszczy Wykonawca użyje cystern, pojemników, zbiorników lub beczek.

3. SPRZĘT

3.1 Rodzaje sprzętu do wykonania powierzchniowego utrwalenia.

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

- szczotek mechanicznych - do czyszczenia nawierzchni i usuwania niezwiązanych ziarn po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia;
- skraplarka lepiszcza - do rozłożenia lepiszcza na powierzchni;
- rozsypywarek kruszywa - do rozłożenia kruszywa na nawierzchni;
- walców drogowych - do przywałowania rozłożonego kruszywa.

3.2 Wymagania dla sprzętu.

3.2.1. 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 ziarn 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.

3.2.2. Skraplarka lepiszcza

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia tylko takiej skraplarki, 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, skraplarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo - kontrolne oraz mechanizmy regulacyjne, pozwalające na sprawdzenie i regulowanie parametrów takich jak ;

- temperatura rozkładanego lepiszcza.
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze.
- obrotów pompy dozującej lepiszcze.
- prędkości poruszania się skraplarki (szczególnie dokładny pomiar i wskazanie w zakresie zwykle od 3 do 6 km/h).
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza.

Dla zachowania niezmienniej temperatury rozkładanego lepiszcza, skraplarka powinna posiadać zbiornik izolowany termicznie. Kolektor skraplarki 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 skraplarek, których kolektor jest wyposażony w dysze stożkowe. Zależność pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regulowanych parametrów takich jak; Ciśnienie, obroty pompy, prędkość jazdy skraplarki i temperatura lepiszcza. Powinny być one zawarte w aktualnych wynikach cechowania skraplarki. Skraplarkę można uznać za przydatną do wykonania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli odchylenia rozkładanego lepiszcza od ilości założonych mieszczą się w przedziale $\pm 10\%$ w kierunku podłużnym i poprzecznym.

3.2.3. Rozsypywarka kruszywa

Do wykonania powierzchniowego utrwalenia wykonawca zapewni jeden z poniższych typów rozsypywarek kruszywa:

- doczepną do skrzyni samochodu z kruszywem;
- pchaną przez samochód z kruszywem;
- samojezdna;
- doczepną do skraplarki.

Ze względu na konieczność uzyskania dużej dokładności dozowania kruszywa preferuje się użycie rozsypywarek samojezdnych. Rozsypywarkę kruszywa można uznać za przydatną do wykonania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli pomierzone odchylenia ilości dozowanego kruszywa nie różnią się od przewidzianej ilości więcej niż o 1 l/m^2 .

3.2.4. 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.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. 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, posiadać właściwy profil podłużny i poprzeczny oraz powierzchnie charakteryzująca się dużą jednorodnością pod względem twardości i tekstury.

4.2. Warunki przystąpienia do robót.

Powierzchniowe utrwalenie można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż $+15^\circ\text{C}$.

Temperatura utrwalenia nawierzchni powinna być nie mniejsza niż $+10^\circ\text{C}$ przy innych lepiszczach bezwodnych. Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

4.3. Oczyszczenie istniejącej nawierzchni

Przed przystawieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona za pomocą sprzętu mechanicznego. W szczególnych przypadkach (bardzo duże zanieczyszczenie) oczyszczenie nawierzchni można wykonać przez spłukanie wodą (z odpowiednim wyprzedzeniem dla wyschnięcia nawierzchni - ważne przy stosowaniu lepiszczy na gorąco).

4.4. 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. Przy dużym natężeniu ruchu, w razie potrzeby. Wykonawca uzgodni i wprowadzi regulację, ruch wahadłowy za pomocą sygnalizatorów świateł lub za pomocą pracowników sygnalistów, odpowiednio przeszkolonych.

Ruch drogowy odbywający się po wstępnie zagęszczonym powierzchniowym utrwaleniu sprzyja utwierdzeniu ziarn kruszywa pod warunkiem, że prędkość ruchu będzie ograniczona od 30 do 40 km/h. W okresie pierwszych 48 godzin, a przy mniej sprzyjających warunkach atmosferycznych, w okresie 3 do 4 dób od chwili wykonania powierzchniowego utrwalenia, Wykonawca spowoduje ograniczenie prędkości ruchu od 30 do 40 km/h.

4.5 Rozkładanie lepiszcza.

Jeżeli powierzchniowe utrwalenie jest wykonywane 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 skraplania 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.

4.6 Rozkładanie kruszywa.

Kruszywo *powinno* być rozkładane równomierną warstwą na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą rozsypywarki kruszywa. Odległość pomiędzy skraplarką rozkładającą lepiszcze, a poruszającą się za nią rozsypywarką kruszyw a nie powinna być większa niż 40 m. Przy stosowaniu emulsji asfaltowej czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund).

4.7 Wałowanie.

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa i nie później niż po 5 minutach należy przystąpić do jego wałowania. Do wałowania powierzchniowych utrwaleń najbardziej przydatne są watce ogumione (watce statyczne gładkie nie są zalecane, gdyż mogą powodować miażdżenie 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. Przy wykonywaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia, pierwszą warstwę kruszywa wałuje się tylko wstępnie (jedno przejście walca).

4.8 Oddanie nawierzchni do ruchu.

Na świeżo wykonanym odcinku powierzchniowego utrwalenia szybkość ruchu należy ograniczyć do 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 ziarn kruszywa uzyskuje się w czasie od 24 do 48 godzin.

Świeżo wykonane powierzchniowe utrwalenie może być oddane do ruchu

niekontrolowanego nie wcześniej, aż wszystkie niezwiązane ziarna zostaną usunięte z nawierzchni szczotkami mechanicznymi lub specjalnymi urządzeniami do podciśnieniowego ich zbierania.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanego powierzchniowego utrwalenia.

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

5.2 Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanego powierzchniowego utrwalenia.

5.2.3 Szerokość nawierzchni.

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

5.2.4. 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 %.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1 Jednostka obmiarowi

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

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Normy

- PN - B - 11112 kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN - C - 04014 Przetwory naftowe. Oznaczenie lepkości względnej lepkościomierzem Englera.
- BN - 70/8931 - 08 Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszczy bitumicznych do kruszyw.