

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-05.03.09

NAWIERZCHNIA POJEDYNCZO POWIERZCHNIOWO UTRWALANA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pojedynczego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni drogi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem pojedynczego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni.

Załączony do niniejszej specyfikacji załącznik pt. „Projektowanie powierzchniowego utrwalenia. Wytyczne i zalecenia” [6] może być wykorzystywany przy określaniu rodzaju powierzchniowego utrwalenia, rodzaju frakcji kruszywa i lepiszcza i ich ilości.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją (SST) obejmuje wykonanie:

- pojedynczego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni,

1.4. Okreslenia podstawowe

1.4.1. Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie nawierzchni

Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie nawierzchni jest zabiegiem utrzymaniowym polegającym na kolejnym rozłożeniu:

- warstwy lepiszcza,
- warstwy kruszywa o wąskiej frakcji.



1.4.4. Pozostałe okreslenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi aktualnymi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kruszywa

2.2.1.Wymagania dotyczące kruszyw

Do powierzchniowego utrwalania należy stosować grysę lub żwir kruszony o wąskich frakcjach uziarnienia, spełniające wymagania wg tablicy 1 i 2, zgodne z normą PN-EN 13043 [1] i wytycznymi CZDP [5], przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszych SST.

Do podwójnego powierzchniowego utrwalenia należy stosować kruszywo łamane - grysę bazaltową lub amfibolitową - o frakcjach: od 4 mm do 6,3 mm.

Kruszywo musi być czyste - „płukane”.

Dopuszcza się stosowanie wąskich frakcji grysów 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.

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

Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu	
	ciężki i	średni, lekkosredni, lekki
	klasa kruszywa	
	I	II
Scieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów, ubytek masy nie większy niż, %(m/m):	25 (40)	35 (45)
Scieralność 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
Nasiakliwość 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 żwirów kruszonych przyjęto takie same wymagania jak dla kruszywa łamanego (grysów).

() - wartości podane w nawiasach dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego.

Tablica 2. Wymagania dla grysu i żwiru kruszonego w zależności od
gatunku kruszywa i kategorii ruchu

Wyszczególnienie właściwości	Kategoria ruchu		
	ciężki	średni	lekko- średni 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-EN 13043 [1]

** - dotyczy grysu produkowanego z kruszywa naturalnego.

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. Każda frakcja kruszywa, jego klasa i gatunek będą składowane oddzielnie, w sposób umożliwiając ich mieszanie się zarówno w czasie składowania, jak również ładowania i transportu.

2.3. Lepiszczka

2.3.1. Wymagania dla lepiszczy

Do wykonania pojedynczego powierzchniowego utrwalenia jako lepiszcze należy stosować tylko drogowe kationowe emulsje asfaltowe szybkorozpadowe niemodyfikowane rodzaju K1-70 spełniające wymagania zawarte w tabelicy 3 zgodnie z opracowaniem „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em-94” - IBDiM - 1994 [4].

Tabela 3. Wymagania dla drogowych emulsji kationowych niemodyfikowanych [5]

Badane właściwości	Rodzaj emulsji
	K1-70
Zawartość lepiszcza, %	od 69 do 71
Lepkość wg Englera wg °E, nie mniej niż:	-
Lepkość BTA Ø 4 mm (s), nie mniej niż:	7
Jednorodność, %, # 0,63 mm, nie więcej niż:	0,10
Jednorodność, %, # 0,16 mm, nie więcej niż:	0,25
Trwałość, %, 0,63 mm po 4 tyg., nie więcej niż:	0,4
Sedymentacja, %, nie mniej niż:	5,0
Przyczepność do kruszywa, %, nie mniej niż:	85
Indeks rozpadu, g/100 g, nie więcej niż:	80

Wykonawca do wykonania powierzchniowych utrwalen zapewni lepiszcza od jednego dostawcy.

2.3.2. Składowanie lepiszczy

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

Cysterny, pojemniki, zbiorniki i beczki przeznaczone do składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać następujące zasady:

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 m-cy od daty jej wyprodukowania,
- temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż +5°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Rodzaje sprzętu do wykonania powierzchniowego utrwalenia

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

- szczotek (zamiatarek) mechanicznych z pochłaniaczem (tzw. „odkurzacz”) - do oczyszczania nawierzchni i usuwania niezwiązanych ziarn po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia,
- szczotek ręcznych,
- zestawu zespolonego składającego się z skraparki i rozsypywarki doczepnej do skraparki (tzw. „kombajn”),
- do rozłożenia lepiszcza i kruszywa na nawierzchni,
- walców drogowych - do przywałowania rozłożonego kruszywa.

3.3. Wymagania dla sprzętu

3.3.1. Szczotki mechaniczne

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 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.

3.3.2. Skraparka lepiszcza

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia tylko takiej skraparki, 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, skraparka 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 skraparki (szczególnie dokładny pomiar i wskazanie w zakresie zwykle od 3 do 6 km/h),
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza.
- Dla zachowania niezmienną temperatury rozkładanego lepiszcza, skraparka powinna posiadać zbiornik izolowany termicznie. Kolektor skraparki powinien być wyposażony w

dysze szczelinowe oraz posiadające regulację wysokości swego położenia nad powierzchnią jezdni, dla zapewnienia równomiernego pokrycia nawierzchni lepizszem z dwóch lub trzech dysz. Nie dopuszcza się stosowania skrapiarek, których kolektor jest wyposażony w dysze stożkowe. Zależności pomiędzy wydatkiem lepizszu a nastawami regulowanych parametrów takich jak: ciśnienie, obroty pompy przedkoss jazdy skrapiarke i temperatura lepizszu powinny być zawarte w aktualnych wynikach cechowania skrapiarke. Wymagane jest, aby skrapiarke posiadała elektroniczne sterowanie wydatku lepizszu oraz jego rzeczywistą rejestrację.

Skrapiarke można uznać za przydatną do wykonywania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli odchylenia rozkładanego lepizszu od ilości założonych mieszczą się w przedziale $\pm 10\%$ w kierunku podłużnym i poprzecznym.

3.3.3. Rozsypywarka kruszywa

Do wykonania powierzchniowego utrwalenia Wykonawca zapewni rozsypywarke kruszywa doczepną do skrapiarke.

Rozsypywarke 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 .

3.3.4. Walce drogowe

Do przywałowania kruszywa Wykonawca użyje walców ogumionych wyposażonych w opony o gładkim bieżniku, ze stałym ciśnieniem do $0,6 \text{ MPa}$ i obciążeniem 15 kN na koło oraz lekkich walców statycznych o stalowych pancerzach, pod warunkiem, że nie będą one powodowały miażdżenia ziarn kruszywa.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

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

4.3. Transport lepiszczy

Cysterny samochodowe używane do przewozu emulsji 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 emulsji między komorami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone prace (od momentu przystąpienia do prac związanych z oczyszczeniem nawierzchni do czasu zakończenia pielęgnacji wykonanego powierzchniowego utrwalenia).

5.2. Założenia ogólne

Powierzchniowe utrwalenie powierzchni jest zabiegiem utrzymaniowym, który pozwala na uszczelnienie istniejącej nawierzchni, zapewnia dobre właściwości przeciwpoślizgowe warstwy scieralnej, natomiast nie wpływa na poprawę jej nosności 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.

5.3. Projektowanie powierzchniowego utrwalenia

5.3.1. Ocena stanu powierzchni istniejącej nawierzchni

Dla ustalenia rzeczywistej ilości lepiszcza i wielkości frakcji kruszywa pojedynczego powierzchniowego utrwalenia, należy ocenić teksturę powierzchni istniejącej nawierzchni. Przy ustalaniu tekstury powierzchni utrwalanej można posłużyć się klasyfikacją zamieszczoną w tabelicy 5.

Tabela 5. Klasyfikacja stanu powierzchni utrwalanej nawierzchni

Lp.	Wygląd i opis powierzchni nawierzchni	Głębokość tekstury ¹⁾ HS
1	Nawierzchnia uboga w lepiszcze, np. mieszanka	HS ≥ 1,7

Lp.	Wygląd i opis powierzchni nawierzchni	Głębokość tekstury ¹⁾ HS
	mineralno- bitumiczne bardzo otwarte i mocno porowate	
2	Nawierzchnia uboga w lepiszcze, np. mieszanki mineralno- bitumiczne porowate	$1,2 \leq HS < 1,7$
3	Nawierzchnia wygładzona, np. mieszanki mineralno- bitumiczne o strukturze zamkniętej bez wysieków lepiszcza	$0,8 \leq HS < 1,2$
4	Nawierzchnia bogata w lepiszcze wykazująca tendencje do występowania wysieków lepiszcza lub zaprawy	$0,4 \leq HS < 0,8$
5	Nawierzchnia bogata w lepiszcze, z tendencją do pocenia lub z licznymi remontami cząstkowymi	$HS < 0,4$

1) Pomiar głębokości tekstury piaskiem kalibrowanym został podany dla uściślenia tego parametru.

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

5.3.2. Ustalenie ilości grysów

Ustalenie rzeczywistej ilości grysów zaleca się dokonać zgodnie z opracowaniem

„Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [3].

Ustalone wg wymienionego opracowania ilości grysów dla pojedynczego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni należy skorygować przy wykonaniu pojedynczego powierzchniowego utrwalenia o 0%,

5.3.3. Ustalenie ilości lepiszcza

Przy ustalaniu ostatecznej ilości lepiszcza dla każdego wydzielonego odcinka lub pasa ruchu charakteryzującego się jednorodnymi parametrami należy korzystać z własnego doświadczenia. Można również korzystać z załącznika do niniejszej SST „Projektowanie powierzchniowego utrwalenia. Wytyczne i zalecenia” pkt 5 [6].

5.4. 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 [2], 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.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Powierzchniowe utrwalenie można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10°C przy stosowaniu asfaltowej emulsji kationowej i nie niższa niż +15°C przy stosowaniu innych lepiszczy.

Temperatura utrwalanej nawierzchni powinna być nie niższa niż +5°C przy emulsji asfaltowej i +10°C przy innych lepiszczach bezwodnych.

Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

5.6. 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 pkt 3 niniejszej OST,
- sprawdzenia, czy dozowana ilość lepiszcza i kruszywa są zgodne z parametrami jakie zamierza się utrzymać podczas robót.

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 powierzchniowego utrwalenia nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.7. Oczyszczenie istniejącej nawierzchni

Przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona za pomocą sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania wg pkt 3. W szczególnych przypadkach (bardzo duże zanieczyszczenie) oczyszczenie nawierzchni można

wykonas przez splukanie woda (z odpowiednim wyprzedzeniem dla wyschniecia nawierzchni).

5.8. Oznakowanie robót

Ze wzgledu na specyfike robót przy wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia nawierzchni, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiazany do przestrzegania postanowien zawartych w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.4, a dotyczacych zasad zachowania bezpieczenstwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót.

Do obowiazków Wykonawcy nalezy opracowanie i zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na wszystkie etapy robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za bezpieczenstwo ruchu drogowego w obrebie odcinka objetego niniejszym zamówieniem przez cały okres robót, az do zakonczenia okresu pielegnacji włącznie.

Znaki powinny bys odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymieniane na nowe. W razie potrzeby, Wykonawca uzgodni i wprowadzi regulacje, ruch wahadłowy za pomoca sygnalizatorów swiateł lub za pomoca pracowników sygnalistów, odpowiednio przeszkolonych i posiadajacych uprawnienia do kierowania ruchem..

Ruch drogowy odbywajacy sie po wstepnie zageszczonym powierzchniowym utrwaleniu sprzyja utwierdzeniu ziarn kruszywa pod warunkiem, ze predkoss ruchu bedzie ograniczona od 30 do 40 km/h.

Na cały okres robót, az do czasu usuniecia luznego kruszywa, Wykonawca spowoduje ograniczenie predkosci ruchu od 30 do 40 km/h.

5.9. Rozkładanie lepiszcza

Rozkładana emulsja asfaltowa powinna posiadac nastepujaca temperature:

- emulsja K1-70 - od 60 do 65°C;

Jezeli powierzchniowe utrwalenie jest wykonane na połowie jezdni, to złącze srodkowe przy drugiej warstwie powinno bys przesunięte od 15 do 30 cm, przy czym zalecane jest wykonanie powierzchniowego utrwalenia na całej szerokosci jezdni w tym samym dniu. Przy rozpoczynaniu skrapiania nawierzchni należy pamietas, ze właściwa jednorodnoss i iloss lepiszcza uzyskuje sie dopiero po upływie krótkiej chwili od momentu otwarcia jego wypływu. Zaleca sie, aby w tym krótkim czasie lepiszcze wypływało na arkusze papieru rozłożone na nawierzchni.

5.10. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno bys rozkładane równomierna warstwa w ilosci ustalonej wg pkt 5.3.2, na swiezo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomoca rozsypywarki kruszywa spełniajacej wymagania okreslone w pkt 3.3.

5.11. Wałowanie

Bezposrednio po rozłożeniu kruszywa, ale nie później niz po 5 minutach należy przystapis do jego wałowania. Do wałowania powierzchniowych utrwalen najbardziej przydatne sa walce ogumione (walce statyczne gładkie nie sa zalecane, gdyz moga powodowas miazdzenie kruszywa).

Dla uzyskania właściwego przywałowania mozna przyjas co najmniej 5-krotne przejście walca ogumionego w tym samym miejscu przy stosunkowo duzej predkosci od 8 do 10 km/h i przy cisnieniu powietrza w oponach i obciazeniu na koło okreslonym w pkt 3 niniejszej OST.

Przy wykonywaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia, pierwsza warstwe kruszywa wałuje sie tylko wstepnie (jedno przejście walca).

5.12. Oddanie nawierzchni do ruchu

Na swiezo wykonanym odcinku powierzchniowego utrwalenia szybkoss ruchu należy ograniczys od 30 do 40 km/h. Długoss okresu w którym nawierzchnia powinna bys chroniona zalezy od istniejacych warunków. Moze to bys kilka godzin - jezeli pogoda jest sucha i goraca, albo jeden lub kilka dni w przypadku pogody wilgotnej lub chłodnej.

Na ogół dobre zwiazanie ziarn kruszywa uzyskuje sie w czasie od 24 do 48 godzin.

Swiezo wykonane powierzchniowe utrwalenie moze bys oddane do ruchu niekontrolowanego nie wczesniej, az wszystkie niezwiązane ziarna zostana usunięte z nawierzchni szczotkami mechanicznymi lub specjalnymi urządzeniami do podcisnieniowego ich zbierania.

6. Kontrola jakosci robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakosci robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

6.3.2. Badania kruszyw

Próbki kruszywa Wykonawca w obecności Inżyniera pobiera z materiału dostarczonego na budowę (z składowiska, lub bezpośrednio z samochodów) i zleca badanie cech gatunkowych laboratorium drogowemu zaakceptowanemu przez Inżyniera (badanie na koszt Wykonawcy).

Jeżeli Inżynier uzna to za konieczne, właściwości kruszywa należy badać dla każdej partii.

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.

6.3.3. Badania emulsji

Jeżeli Inżynier nie ustali inaczej, to dla każdej dostarczonej partii (środka transportu) emulsji asfaltowej należy badać:

- barwe,
- jednorodnosc,
- lepkość i indeks rozpadu.

Tablica 6. Czestotliwosc oraz zakres badan i pomiarów robót powierzchniowego utrwalenia

Lp.	Wyszczególnienie badan i pomiarów	Czestotliwosc badan. Minimalna liczba badan
1	Badanie właściwości kruszywa	dla kazdej partii kruszywa
2	Badanie emulsji	dla kazdej dostawy
3	Sprawdzenie stanu czystości nawierzchni	w sposób ciągły
4	Sprawdzenie dozowania lepiszcza	przed rozpoczeciem robót (odcinek próbny) i w przypadku wątpliwości
5	Sprawdzenie dozowania kruszywa	przed rozpoczeciem robót (odcinek próbny) i w przypadku wątpliwości
6	Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni	codziennie przed rozpoczeciem robót
7	Sprawdzenie temperatury lepiszcza	minimum 3 razy na zmianę roboczą
8	Pomiary szerokości powierzchniowego utrwalenia	w 10 miejscach na 1 km

Uwaga: W przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości używanych materiałów Inżynier może wezwać wybrane przez siebie niezależne laboratorium drogowe w celu przeprowadzenia dodatkowych badań. W przypadku gdy wynik tych badań będzie negatywny tj. materiały nie będą spełniały wymagań określonych w niniejszej SST to koszt dodatkowych badań ponosi Wykonawca.

6.3.4.Sprawdzanie stanu czystości nawierzchni

W trakcie prowadzonych robót Wykonawca powinien sprawdzać stan powierzchni

nawierzchni, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie, zgodnie z pkt 5.2 oraz jej oczyszczenie, zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.7.

6.3.5.Sprawdzanie dozowania lepiszcza i kruszywa

Dozowanie ilości lepiszcza i kruszywa należy wykonywać jak badania testowe, według metod opisanych w opracowaniu GDDP [3].

6.3.6.Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia codziennych pomiarów temperatury otoczenia i nawierzchni co do zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 5.5.

6.3.7.Sprawdzanie temperatury lepiszcza

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia stałych pomiarów temperatury lepiszcza, co do zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 5.9.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanego powierzchniowego utrwalenia

6.4.1.Szerokość nawierzchni

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

6.4.2.Równość nawierzchni - nie dotyczy

6.4.3.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 ziarny kruszywa rzędu 5%.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanego pojedynczego powierzchniowego utrwalenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² (jednego metra kwadratowego) pojedynczego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót (od rozpoczęcia robót do czasu od czasu kiedy wszystkie niezwiązane ziarna zostaną usunięte),
- zakup materiałów,
- transport i składowanie kruszyw,
- transport i składowanie lepiszczy,
- dostawę i prace sprzętu do robót,
- przygotowanie powierzchni nawierzchni do wykonania powierzchniowego utrwalenia (ocena, oczyszczenie),
- prace projektowe przy ustaleniu ilości materiałów,
- rozłożenie lepiszcza,
- pojedyncze rozłożenie kruszywa,
- wałowanie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13043:2004Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do
nawierzchni drogowych
2. BN-70/8931-08 Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszczy
bitumicznych do kruszyw

10.2. Inne dokumenty

3. 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.
4. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em-94. IBDiM, Warszawa
1994.
5. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i zwirow kruszonych produkowanych z
naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych.
MK-CZDP 1984.
6. Załącznik do OST - „Projektowanie powierzchniowego utrwalenia. Wytyczne i zalecenia”.
7. Program projektowania powierzchniowych utrwalen „Allogen”.

ZAŁĄCZNIK

PROJEKTOWANIE POWIERZCHNIOWEGO UTRWALENIA WYTYPYCHNE I
ZALECENIA

PROJEKTOWANIE POWIERZCHNIOWEGO UTRWALENIA

Wytyczne i zalecenia

1. WSTEP

Załącznik zawiera materiał pomocniczy w formie wskazówek i zaleceń dotyczących wyboru rodzaju powierzchniowego utrwalenia oraz ustalenia bazowej (teoretycznej) ilości kruszywa i lepiszcza, jak również wielkości korekt w zależności od różnych czynników mających wpływ na określenie rzeczywistej ilości lepiszcza.

Projektowanie powierzchniowego utrwalenia oznacza precyzyjne ustalenie następujących parametrów:

- rodzaju powierzchniowego utrwalenia,
- rodzaju lepiszcza,
- rodzaju i frakcji grysów,
- sposobu zapewnienia dobrej przyczepności kruszywa do lepiszcza,
- określenie ilości na 1 m² lepiszcza i kruszywa.

Jeżeli droga, na planowanej do wykonania długości, charakteryzuje się zmiennymi parametrami takimi

jak:

- kategoria ruchu na poszczególnych pasmach,
- warunkami środowiskowymi (otwarta przestrzeń, droga w terenie zalesionym),
- stanem powierzchni istniejącej nawierzchni (porowatoss, szorstkoss, twardoss, jednorodnoss)

to należy dokonać odpowiedniego podziału na pasy lub odcinki o jednorodnych parametrach i poddać je oddzielnej analizie.

2. CHARAKTERYSTYKA POWIERZCHNIOWYCH UTRWALEN

2.1. Cel

Celem powierzchniowego utrwalenia jest uszczelnienie istniejącej nawierzchni oraz zapewnienie dobrych własności przeciwpoślizgowych warstwy scieralnej. Powierzchniowe utrwalenie nie poprawia natomiast nośności konstrukcji oraz równości istniejącej nawierzchni.

Nie zaleca się wykonywania powierzchniowego utrwalenia na następujących odcinkach dróg:

- o małym promieniu łuków poziomych (ciasne zakrety),
- o dużych spadkach,
- w obrębie stref częstego hamowania pojazdów,

- o miękkiej nawierzchni, podatnej na wciskanie grysów,
- o bardzo zróżnicowanym stanie powierzchni istniejącej nawierzchni.

2.2. Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie

Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie jest to najczęściej stosowany zabieg utrzymaniowy na nawierzchniach dróg o ruchu średnim i mniejszym. Ten rodzaj powierzchniowego utrwalenia jest wykonywany zazwyczaj przy użyciu grysów frakcji od 6,3 do 10 mm.

Przy ruchu lekkim stosowane są często gryszy frakcji od 4 do 6,3 mm, natomiast przy ruchu ciężkim zalecane jest stosowanie grysów frakcji od 10 do 12,8 mm, zwłaszcza na nawierzchniach bogatych w lepiszcze i wykazujących tendencje do występowania wysieków lepiszcza lub zaprawy. Dla tego rodzaju powierzchniowego utrwalenia korzystniejszym jest stosowanie lepiszczy bezwodnych „na gorąco” zamiast emulsji asfaltowych, które wykazują (przy zbyt dużej ich ilości) tendencje do spływania po nierównościach nawierzchni.

2.3. Podwójne powierzchniowe utrwalenie

Podwójne powierzchniowe utrwalenie jest to zabieg zalecany szczególnie dla nawierzchni dróg o ruchu ciężkim, wymaga jednakże jednolitej powierzchni istniejącej nawierzchni. Pozwala na uzyskanie dobrego uszczelnienia nawierzchni, lecz nie zapewnia zbyt dobrego odprowadzenia wody.

Przy projektowaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia należy przestrzegać zasady, aby ziarna kruszywa drugiej warstwy były o co najmniej połowę mniejsze od ziarn kruszywa pierwszej warstwy, przy czym mogą tu występować dwa układy:

- a) układ ciągły - charakteryzujący się tym, że kruszywo stosowane do drugiej warstwy należy do drobniejszej sąsiedniej frakcji kruszywa, np. od 10 do 12,8 mm i od 6,3 do 10 mm,
- b) układ nieciągły - charakteryzujący się tym, że kruszywo stosowane do warstwy drugiej jest frakcją drobniejszą od sąsiedniej frakcji kruszywa użytego do warstwy pierwszej, np. od 10 do 12,8 mm i od 4 do 6,3 mm.

Układ nieciągły pozwala na otrzymanie bardziej szorstkiej warstwy scieralnej w stosunku do układu ciągłego. Pojazdy poruszające się po takiej nawierzchni powodują jednak większy hałas.

Układ ciągły zaleca się stosować przy wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia na drogach o ruchu lekkosrednim oraz na terenie miast i osiedli.

Wielkość frakcji pierwszej warstwy kruszywa zależy od kategorii ruchu (większy ruch - grubsza frakcja) i stopnia twardości utrwalanej nawierzchni.

2.4. Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie z podwójnym rozłożeniem kruszywa

Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie z podwójnym rozłożeniem kruszywa jest zabiegiem polegającym na rozłożeniu na skropionej lepiszczem nawierzchni, pierwszej warstwy grys, np. frakcji od 10 do 12,8 mm w zmniejszonej ilości niż stosowana przy pojedynczym powierzchniowym utrwaleniu, a następnie na rozłożeniu drobniejszej frakcji grys, np. od 4 do 6,3 mm, również w zmniejszonej ilości.

Jest to kompromisowe rozwiązanie między pojedynczym i podwójnym powierzchniowym utrwaleniem. W wyniku tego zabiegu uzyskuje się szorstką powierzchnię, dobrze odprowadzająca wodę, lecz charakteryzująca się zwiększoną hałasowością. Jest ono szczególnie zalecane dla dróg obciążonych ruchem ciężkim.

Technologia ta może być stosowana tylko w przypadku dysponowania bardzo dobrym sprzętem i doświadczona w tym zakresie ekipa wykonawcza.

2.5. Pojedyncze powierzchniowe utrwalenie typu „sandwich”

Powierzchniowe utrwalenie typu „sandwich” polega na:

- rozłożeniu na nieskropionej nawierzchni pierwszej warstwy grys, np. od 6,3 do 10 mm,
- rozłożeniu lepiszcza,
- rozłożeniu drugiej warstwy drobniejszego kruszywa, np. od 4 do 6,3 mm lub od 2 do 4 mm.

Powierzchniowe utrwalenie typu „sandwich” ma następujące zalety w stosunku do innych sposobów powierzchniowego utrwalenia:

- małe zużycie lepiszcza podobnie jak w pojedynczym utrwaleniu,
- dobre powiązanie ziarn grys jak w podwójnym utrwaleniu,

- dobra szorstkość i dobre odprowadzenie wody jak w pojedynczym utrwaleniu o podwójnym rozłożeniu grysów.

Powierzchniowe utwalenie typu „sandwich” może być wykonywane nawet na nawierzchniach o niejednorodnej powierzchni, np. po wykonaniu remontu cząstkowego lub po wadliwym wykonaniu poprzedniego powierzchniowego utrwalenia (złoty kruszywa, pocenie nawierzchni).

Może być stosowane zarówno przy ruchu ciężkim jak i przy ruchu lekkim, z tym, że przy ruchu lekkim można stosować drobniejsze frakcje, np. od 4 do 6,3 mm i od 2 do 4 mm, natomiast przy ruchu ciężkim i przy „miękkiej” nawierzchni stosuje się frakcje grubsze, np. od 10 do 12,8 mm i od 4 do 6,3 mm lub od 6,3 do 10 mm.

Ten rodzaj powierzchniowego utrwalenia może być również stosowany jako warstwa scierała dróg o ruchu lekkim, na podbudowach stabilizowanych mechanicznie lub spoiwami hydraulicznymi.

Przy tej technologii nie ma potrzeby ustalania i wprowadzania korekt ilości lepiszcza.

2.6. Regeneracja nawierzchni

Regeneracja nawierzchni jest to zabieg utrzymaniowy dopuszczony do stosowania na drogach o ruchu od lekkiego do średniego włącznie. Celem tego zabiegu jest uszczelnienie istniejącej, już zużytej nawierzchni i przedłużenie okresu jej eksploatacji.

Do wykonania regeneracji stosuje się kruszywo drobne o frakcji od 2 do 4 mm z nadmiarem w stosunku do stopnia pokrycia powierzchni.

3. WYBÓR FRAKCJI GRYSÓW

Przy wyborze frakcji grysów, poza względami ekonomicznymi, powinny być brane pod uwagę następujące parametry:

- rodzaj powierzchniowego utrwalenia,
- kategoria ruchu,
- stan powierzchni utrwalonej nawierzchni, jej jednorodność i podatność na wtłaczanie.

Przykładowe frakcje grysów dla pojedynczego utrwalenia lub pierwszej warstwy podwójnego utrwalenia, w zależności od stanu powierzchni i kategorii ruchu podane są w tabelicy 1.

Tabela 1. Zalecane frakcje grysów

Głębokość s tekstury HS	rodzaj ruchu			
	ciężki	średni	lekki	bardzo lekki
$0,4 \leq HS < 0,8$	od 10 do 12,8	od 10 do 12,8	od 6,3 do 10	od 6,3 do 10
$0,8 \leq HS < 1,2$	od 10 do 12,8	od 10 do 12,8	od 6,3 do 10	od 4 do 6,3
$1,2 \leq HS < 1,7$	od 6,3 do 10	od 6,3 do 10	od 4 do 6,3	od 4 do 6,3
$1,7 \leq HS$	od 4 do 6,3	od 4 do 6,3	od 4 do 6,3	-
$HS < 0,4$	-	od 10 do 12,8	od 6,3 do 10	od 6,3 do 10

4. USTALENIE ILOSCI KRUSZYWA NA 1 m²

Dla potrzeb opracowania SST można przyjmować podane poniżej bazowe ilości kruszywa, w zależności od rodzaju powierzchniowego utrwalenia i przewidywanej frakcji grysów:

a) pojedyncze powierzchniowe utrwalenie

- grys od 10 do 12,8 mm - od 10 do 12 litrów/m²
- grys od 6,3 do 10 mm - od 8 do 9 litrów/m²
- grys od 4 do 7 mm - od 6 do 7 litrów/m²

b) pojedyncze powierzchniowe utrwalenie z podwójnym rozłożeniem grysów grys od 10 do

12,8 mm - od 8 do 9 litrów/m²

+grys od 4 do 6,3 mm - od 4 do 5

litrów/m² grys od 6,3 do 10 mm - od 6 do 7
litrów/m²

+grys od 2 do 4 mm - od 4 do 5 litrów/m²

c) podwójne powierzchniowe utrwalenie

grys od 10 do 12,8 mm - od 10 do 12,0 litrów/m²

+grys od 4 do 6,3 mm - od 6 do 7
litrów/m² grysu od 6,3 do 10 mm - od 7 do 8
litrów/m²
+grys od 2 do 4 mm - od 4 do 5 litrów/m²

d)pojedyncze powierzchniowe utrwalenie typu

„sandwich” grysu od 10 do 12,8 mm -
od 8 do 9 litrów/m²
+grys od 4 do 6,3 mm - od 6 do 7
litrów/m² grysu od 6,3 do 10 mm - od 6 do 7
litrów/m²
+grys od 2 do 4 mm - od 5 do 6 litrów/m²

e)regeneracja

kruszywo od 2 do 4 mm - od 6 do 7 litrów/m²

Ostateczne ilości grysu ustalają się doświadczalnie w dostosowaniu do rzeczywistego
uziarnienia i kształtu ziarn według OST pkt 5.3.2.

5. USTALENIE ILOSCI LEPISZCZA NA 1 M²

5.1. Zasady ustalania ilości lepiszcza

Ilość lepiszcza w powierzchniowym utrwaleniu zależy od bardzo wielu czynników
wyszczególnionych w pkt 1 niniejszego opracowania i posiada zasadnicze znaczenie i wpływ
na właściwe powiązanie ziarn grysu między sobą i z istniejącą nawierzchnią oraz na trwałość
wykonanej warstwy.

Ustalenie dozowania lepiszcza sprowadza się do przyjęcia bazowej ilości lepiszcza na
jednostkę powierzchni (kg/m²), które są podane w tablicach 2, 3, 4 i 5 dla poszczególnych
rodzajów powierzchniowego utrwalenia i stosowanego kruszywa, a następnie na określeniu
poprawek uwzględniających wpływ parametrów wymienionych w pkt 1 niniejszego
opracowania.

5.2. Bazowe ilości lepiszcza

Bazowe ilości emulsji asfaltowej podane w kg/m^2 zostały przyjęte przy założeniu średniego obciążenia drogi ruchem, średniego stanu powierzchni utrwalanej nawierzchni oraz przy średniej zawartości ziarn niekształtnych.

Tablica 2. Bazowe ilości emulsji asfaltowej dla pojedynczego powierzchniowego utrwalenia

Fracja kruszywa mm	Rodzaj emulsji w kg/m^2	
	K1-65	K1-75
od 2 do 4 *)	1,10	-
od 4 do 6,3	1,20	1,10
od 6,3 do 10	1,50 **)	1,40
od 10 do 12,8	-	1,85 **)

*) - dotyczy regeneracji

**) - przy stosowaniu kationowej emulsji asfaltowej w tak dużej ilości, może nastąpić zjawisko jej spływania (przed rozpadem) i gromadzenia się w nadmiarze w zagłębieniach, przy jednoczesnym niedomiarze w wyższych partiach powierzchni jezdni. Przed podjęciem stosowania tego typu powierzchniowego utrwalenia zaleca się sprawdzenie występowania wyżej opisanego zjawiska na wcześniej wykonanym odcinku próbnym.

Tablica 3. Bazowa ilość emulsji asfaltowej dla pojedynczego
powierzchniowego utrwalenia z podwójnym założeniem grysu

Fracje kruszywa w mm	Emulsja asfaltowa K1-70 w kg/m^2
od 10 do 12,8 + od 4 do 6,3	1,90 **)
od 6,3 do 10 + od 2 do 4	1,60

**) pod tabl. 2

Tablica 4. Bazowa ilość emulsji asfaltowej dla podwójnego powierzchniowego utrwalenia

Warst wa lepiszcz a	frakcje kruszywa w mm			
	od 10 do 12,8	od 6,3 do 10	od 10 do 12,8 od 4 do 6,3	od 6,3 do 10
	od 4 do 6,3	od 2 do 4		od 2 do 4
	rodzaj emulsji asfaltowej w kg/m ²			
	K1- 65		K1- 70	
1-sza warstwa	1,1 0	1,00	1,00	0,90
2-ga warstwa	1,5 0	1,30	1,30	1,20
Ogółem	2,6 0	2,30	2,30	2,10

Tablica 5. Bazowa ilość emulsji asfaltowej dla pojedynczego utrwalenia typu „sandwich”

Frakcje kruszywa w mm	Emulsja asfaltowa K1-70 w kg/m ²
1-sza warstwa od 10 do 12,8 2-ga warstwa od 4 do 6,3	1,75
1-sza warstwa od 6,3 do 10 2-ga warstwa od 2 do 4	1,55

5.3. Poprawki dla ustalenia rzeczywistej ilości lepiszcza

5.3.1. Ogólne zasady ustalenia poprawek

Przy ustalaniu ostatecznej (rzeczywistej) ilości lepiszcza, należy przeanalizować dla każdego jednorodnego odcinka drogi parametry i czynniki, mające wpływ na konieczność wprowadzenia korekt do przyjętej bazowej ilości lepiszcza.

Parametry mające wpływ na wielkość korekty to:

- ruch (nateżenie, struktura i jego typowy rozkład w przekroju poprzecznym drogi),
- region klimatyczny, nasłonecznienie, wysokość n.p.m.,
- spadki podłużne,
- pora roku,
- rodzaj lepiszcza,
- rodzaj kruszywa (uziarnienie, kształt ziaren).

Przy rozważaniu wpływu ww. parametrów na zmianę ilości bazowej lepiszcza zaleca się korzystanie z systemu „Allogen”, jak również z własnego doświadczenia.

W przypadku trudności w korzystaniu z tego systemu, zaleca się korzystać z podanych niżej orientacyjnych poprawek do bazowej ilości lepiszcza uwzględniających kategorie ruchu, stan powierzchni utrwalanej nawierzchni i kształt ziarn grys.

5.3.2. Poprawka ze względu na stan powierzchni

Ze względu na stan powierzchni warstwy, na której będzie wykonywane powierzchniowe utrwalenie, powinno się stosować następujące poprawki:

- przy nawierzchni normalnej gładkiej - 0%,
- przy nawierzchni miękkiej - od -10 do -15%,
- przy nawierzchni chropowatej - od +5 do +15%.

5.3.3. Poprawka ze względu na kategorie ruchu

W zależności od kategorii ruchu należy przyjmować następujące poprawki w stosunku do bazowej ilości lepiszcza:

- przy ruchu ciężkim - od -5 do -10%,
- przy ruchu średnim - 0%,
- przy ruchu lekkosrednim - od 0 do +5%.

Ruch drogowy, a zwłaszcza ruch samochodów ciężarowych, na skutek wywieranych nacisków i wibracji przyczynia się do zagęszczania i wciskania ziarn rozłożonego kruszywa w warstwie niżej leżącej (w nawierzchni, na której wykonano powierzchniowe utrwalenie), w wyniku czego lepiszcze z czasem całkowicie pokrywa ziarna kruszywa początkowo wystająca.

5.3.4. Poprawka ze względu na kształt ziaren

Przy stosowaniu kruszywa o stosunkowo dużej zawartości ziarn nieforemnych, zbliżonej do 20%, należy stosować poprawkę zmniejszającą bazową ilość lepiszcza o 10%.

5.3.5. Łączna wielkość poprawek

Suma ustalonych poprawek nie powinna przekraczas 20% przyjętej bazowej ilości lepiszcza. Jeżeli łączna wartość poprawek dochodzi lub przekracza 30%, to wówczas należy rozważyć celowość wykonania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni i ewentualnie przeanalizować możliwość wykonania innego rodzaju zabiegu utrzymaniowego.

Dla pojedynczego powierzchniowego utrwalenia typu „sandwich” praktycznie nie stosuje się ww. poprawek, z wyjątkiem wykonania tego utrwalenia na bardzo miękkiej (pocącej się) nawierzchni. W takim przypadku należy przyjąć zmniejszoną o 10% bazową ilość lepiszcza. Przy wykonywaniu takiego powierzchniowego utrwalenia na bardzo porowatej i chłonnej powierzchni, należy bazową ilość lepiszcza zwiększyć o 10%.