D – 05.03.10 REGENERACJA NAWIERZCHNI

Kod CPV: 45233000-9

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

# 1. wstęp

## 1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem regeneracji nawierzchni.

## 1.2 Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich zarządzanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy.

## 1.3. Określenia podstawowe

### 1.3.1. Regeneracja

Regeneracja jest to rodzaj pojedynczego powierzchniowego utrwalenia przy użyciu bardzo drobnego kruszywa, mający na celu uszczelnienie istniejącej warstwy ścieralnej lub ujednorodnienie remontowanej nawierzchni przewidzianej do pokrycia właściwym powierzchniowym utrwaleniem i polega na kolejnym rozłożeniu:

* warstwy lepiszcza,
* warstwy drobnego kruszywa.

### 1.3.2. Pozostałe określenia

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

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

# 2. MATERIAŁY

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

## 2.2. Kruszywa

### 2.2.1. Wymagania dotyczące kruszyw

Do regeneracji nawierzchni należy stosować kruszywo naturalne lub łamane od 2 do 4 mm spełniające wymagania wg tablicy 1 i 2 przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszej STWIORB.

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

Tablica 1. Wymagania dla grysu i żwiru kruszonego

|  |  |
| --- | --- |
| Wyszczególnienie właściwości | parametry |
| Ścieralność w bębnie kulowym, po pełnej liczbie obrotów, ubytek masy, nie więcej niż, % (m/m): | 35  (45) |
| Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż, % (m/m): | 35 |
| Nasiąkliwość, nie więcej niż, % (m/m): | 2,0\* |
| Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, ubytek masy, nie więcej niż, % (m/m): | 30,0 |

\*   - dla żwirów kruszonych przyjęto takie same wymagania jak dla kruszywa łamanego

       (grysów)

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

Do wykonania regeneracji nawierzchni nie dopuszcza się kruszywa pochodzącego ze skał wapiennych.

### 2.2.2. Składowanie kruszyw

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

Tablica 2. Wymagania dla grysu i żwiru kruszonego

|  |  |
| --- | --- |
| Wyszczególnienie właściwości | parametry |
| Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm odsianych na mokro, nie więcej niż, % (m/m): | 0,5\* |
| Zawartość frakcji podstawowej, nie mniej niż, % (m/m): | 85,0 |
| Zawartość nadziarna, nie więcej niż, % (m/m): | 8,0\* |
| Zawartość podziarna, nie więcej niż, % (m/m): | 10,0 |
| Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż, % (m/m): | 0,2 |
| Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714-26 [1] | barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa |

Tablica 3. Wymagania dla drogowych emulsji kationowych niemodyfikowanych [6]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Badane właściwości | Rodzaj emulsji | |
|  | K1-65 | K1-70 |
| Zawartość lepiszcza, % | od 64 do 66 | od 69 do 71 |
| Lepkość wg Englera wg PN-C-04014 [4], oE, nie mniej niż: | 6 | - |
| Lepkość BTA  4 mm (s), nie mniej niż: | - | 7 |
| Jednorodność, %, 0,63 mm, nie więcej niż: | 0,10 | 0,10 |
| Jednorodność, %, 0,16 mm, nie więcej niż: | 0,25 | 0,25 |
| Trwałość, %, 0,63 mm po 4 tyg., nie więcej niż: | 0,4 | 0,4 |
| Sedymentacja, %, nie mniej niż: | 5,0 | 5,0 |
| Przyczepność do kruszywa, %, nie mniej niż: | 85 | 85 |
| Indeks rozpadu, g/100 g | 80 | 80 |

## 2.3. Lepiszcza

### 2.3.1. Wymagania dla lepiszczy

Niniejsza STWIORB uwzględnia jako lepiszcza do regeneracji nawierzchni tylko drogowe kationowe emulsje asfaltowe szybkorozpadowe niemodyfikowane rodzaju K1-65, K1-70, spełniające wymagania zawarte w tablicy 3.

Inne lepiszcza niż drogowe emulsje asfaltowe szybkorozpadowe (modyfikowane i niemodyfikowane), mogą być stosowane pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę i muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca do wykonania regeneracji nawierzchni 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 następujących zasad:

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

# 3. SPRZĘT

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

## 3.2. Sprzęt do wykonania regeneracji nawierzchni

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

* szczotek mechanicznych - do oczyszczania nawierzchni i usuwania niezwiązanych ziarn po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia,
* skrapiarek lepiszcza - do rozłożenia lepiszcza na nawierzchni,
* rozsypywarek kruszywa - do rozłożenia 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 zamiatania 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. 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 powierzchniowego utrwalenia, jeżeli odchylenia rozkładanego lepiszcza od ilości założonych mieszczą się w przedziale  10% w kierunku podłużnym i poprzecznym.

### 3.3.3. 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,
* 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 powierzchniowego utrwalenia, jeżeli pomierzone odchylenia ilości dozowanego kruszywa nie różnią się od przewidzianej ilości więcej niż o 1 l/m2.

### 3.3.4. 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. TRANSPORT

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

## 4.2. Transport kruszyw

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.

Wyjątkowo, za zgodą Inżyniera, dopuszcza się do transportu emulsji beczki lub inne pojemniki stalowe.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

## 5.2. 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 powierzchnię charakteryzującą 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 pierwszej warstwy powierzchniowego utrwalenia, należy ocenić stopień twardości i teksturę powierzchni istniejącej nawierzchni. Przy ustalaniu tekstury powierzchni utrwalanej można posłużyć się klasyfikacją zamieszczoną w tablicy 5.

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

Tablica 5. Klasyfikacja stanu powierzchni utrwalanej nawierzchni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wygląd i opis powierzchni nawierzchni | Głębokość tekstury 1)  HS |
| 1 | Nawierzchnia uboga w lepiszcze, np. mieszanki mineralno-bitumiczne bardzo otwarte i mocno porowate | HS  1,7 |
| 2 | Nawierzchnia uboga w lepiszcze, np. mieszanki mineralno-bitumiczne porowate | 1,2  HS  1,7 |
| 3 | Nawierzchnia wygładzona, np. mieszanki mineralno-bitumiczne o strukturze zamkniętej bez wysięków lepiszcza | 0,8  HS  1,2 |
| 4 | Nawierzchnia bogata w lepiszcze wykazująca tendencje do występowania wysięków lepiszcza lub zaprawy | 0,4  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.

### 5.3.2. Ustalenie ilości grysów

Ustalenie rzeczywistej ilości grysów zaleca się dokonać zgodnie z opracowaniem „Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [4].

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%.

### 5.3.3. Ustalenie ilości lepiszcza

Przy ustalaniu ostatecznej ilości lepiszcza dla każdego wydzielonego odcinka lub pasma ruchu charakteryzującego się jednorodnymi parametrami należy korzystać z własnego doświadczenia.

## 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 [3] 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.

Przy stosowaniu do powierzchniowego utrwalenia innych lepiszczy niż emulsja asfaltowa, przyczepność aktywną można zwiększyć przez zastosowanie otoczonego kruszywa na gorąco.

## 5.5. Warunki przystąpienia do robót

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

Temperatura utrwalanej nawierzchni powinna być nie niższa niż +5oC przy emulsji asfaltowej i +10oC 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 STWIORB,
* sprawdzenia, czy dozowana ilość lepiszcza i kruszywa są zgodne z parametrami jakie zamierza się utrzymywać 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 wykonać przez spłukanie wodą (z odpowiednim wyprzedzeniem dla wyschnięcia nawierzchni - ważne przy stosowaniu lepiszczy na gorąco).

## 5.8. Oznakowanie robót

Ze względu na specyfikę robót przy wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia nawierzchni, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania postanowień zawartych w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.4, a dotyczących 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 od 3 do 4 dób od chwili wykonania powierzchniowego utrwalenia, Wykonawca spowoduje ograniczenie prędkości ruchu od 30 do 40 km/h.

## 5.9. Rozkładanie lepiszcza

Rozkładana emulsja asfaltowa powinna posiadać następującą temperaturę:

* emulsja K1-65- od 40 do 50oC,
* emulsja K1-70- od 60 do 65oC,
* emulsja K1-65MP          - od 50 do 60oC,
* emulsja K1-70MP          - od 65 do 75oC.

Jeżeli powierzchniowe utrwalenie jest wykonane 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 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.

## 5.10. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą w ilości ustalonej wg pkt 5.3.2, na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą rozsypywarki kruszywa spełniającej wymagania określone w pkt 3.3. Odległość pomiędzy skrapiarką rozkładającą lepiszcze, a poruszającą się za nią rozsypywarką kruszywa nie powinna być większa niż 40 m. Przy stosowaniu emulsji asfaltowej czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund).

## 5.11. Wałowanie

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa, ale nie później niż po 5 minutach należy przystąpić do jego wałowania. Do wałowania powierzchniowych utrwaleń najbardziej przydatne są walce ogumione (walce 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 i przy ciśnieniu powietrza w oponach i obciążeniu na koło określonym w pkt 3 niniejszej STWIORB.

Przy wykonywaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia, pierwszą warstwę kruszywa wałuje się tylko wstępnie (jedno przejście walca).

## 5.12. Oddanie nawierzchni do ruchu

Na świeżo wykonanym odcinku powierzchniowego utrwalenia szybkość ruchu należy ograniczyć od 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.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Zakres badań przed przystąpieniem do robót powinien odpowiadać zakresowi badań podanemu w STWIORB D-05.03.08 „Nawierzchnia podwójnie powierzchniowo utrwalana” pkt 6.2.

## 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania regeneracji nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom podanym w STWIORB D-05.03.08 „Nawierzchnia podwójnie powierzchniowo utrwalana” pkt 6.3.

## 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanej regeneracji nawierzchni

Cechy geometryczne wykonanej regeneracji nawierzchni powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w STWIORB D-05.03.08 „Nawierzchnia podwójnie powierzchniowo utrwalana” pkt 6.4.

# 7. OBMIAR ROBÓT

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej regeneracji nawierzchni.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-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 STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 (jednego metra kwadratowego) regeneracji nawierzchni 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 regeneracji,
* prace projektowe przy ustaleniu ilości materiałów,
* rozłożenie lepiszcza,
* rozłożenie kruszywa,
* wałowanie,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

# 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 10.1. Normy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 2. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 4. | PN-C-04014 | Przetwory naftowe. Oznaczanie lepkości względnej lepkościomierzem Englera. |

## 10.2. Inne dokumenty

1. 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.
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em-94. IBDiM, Warszawa 1994 r.
3. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. MK-CZDP 1984 r.