

## PRZEDMIAR ROBÓT

### ***Poczwórne powierzchniowe utwalenie nawierzchni dróg gminnych Nr 290514W i Nr 290515W w Karsach***

L.p.	Nr ST	Podst. cen.	Opis robót <i>wyliczenia uzasadniające lub powołanie się na Nr załącznika</i>	Jedn	Obmiar robót
1	D.01.01.01	11	Roboty pomiarowe - wytyczenie osi drogi i punktów wysokościowych	km	2,100
2	D.04.02.01	11	Wykonanie warstwy odcinającej z piasku, grubość warstwy 5 cm (szerokość 5,50 m)	m2	1 500
3	D.04.04.02	11	Wykonanie warstwy wzmacniającej podbudowy z mieszanki kruszyw łamanych 0/31,5 mm, grubość po zagęszczeniu 8 cm (szerokość 5,50 m)	m2	1 500
4	D.05.03.08 D.05.05.09	11 11	Poczwórne powierzchniowe utwalenie nawierzchni emulsją asfaltową średniorozpadową i kruszywem frakcji 16/31,5 (16/32) mm, 8/16 (6,3/12,8) mm, 2/8 (2/6,3) mm oraz 0/4 mm. (szerokość 5,00 m) wraz z rozjazdami i poszerzeniami na łukach	m2	10 600

Zatwierdzam:

BURMISTRZ

mgr inż. Sławomir Wiśniewski



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## „Poczwórne powierzchniowe utwalenie nawierzchni dróg gminnych Nr 290514W i Nr 290515W w Karsach, gm. Drobin”

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem n/n szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ulepszenia nawierzchni żwirowej przy użyciu emulsji asfaltowej średniorozpadowej oraz żwirów kruszonych lub sortowanych, na drogach obciążonych ruchem lekkim (KR2) i bardzo lekkim (KR1).

#### 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:

Ulepszeniem nawierzchni dróg żwirowych na terenie Gminy Drobin i obejmuje poczwórne powierzchniowe utwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej nawierzchni żwirowej, wcześniej wyprofilowanej i/lub wyrównanej kruszywem naturalnym stabilizowanym mechanicznie.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Powierzchniowe utwalenie poczwórne - jest to czterokrotny sprysk emulsji asfaltowej średniorozpadowej, czterokrotne rozsypanie kruszywa oraz zagęszczenie walcem gładkim poszczególnych warstw. Celem powierzchniowego ulepszenia jest uszczelnienie przygotowanej wcześniej podbudowy żwirowej.

#### 1.4.2. Asfaltowa emulsja kationowa.

Asfaltowa emulsja kationowa jest to lepiszcze bitumiczne w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie otrzymana z zastosowaniem emulgatora kationowego.

1.5. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu powierzchniowego utwalenia według zasad SST są:

#### 2.1.1. Kruszywo:

Do zabiegu należy stosować:

a) żwiry kruszone i/lub sortowane:  $\varnothing$  16/31,5 (16/32) mm  $\varnothing$  8/16 (6,3/12,8 mm),  $\varnothing$  2/8 (2/6,3 mm), oraz miał frakcji 0/4 mm

#### 2.1.1.1. Wymagania dla żwirów:

1. Zawartość ziaren poniżej 0,075 mm - max 1,5%

2. Zawartość frakcji podstawowej - min.75%

3. Zanieczyszczenia organiczne - barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

4. Zanieczyszczenia obce - max 0,1%

#### 2.1.1.2. Warunki dostaw i składowania.

Pochodzenie kruszywa i jego jakość powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Podłoże składowiska powinno być równe o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem.

**Tablica nr 1** Asfaltowa emulsja kationowa średniorozpadowa - wymagania.

Wyszczególnienie właściwości

Wymagania

Barwa

brązowa do ciemno brązowej

Zawartość asfaltu

59 - 70%

Lepkość °Englera

> 3 °E

Indeks rozpadu

80 - 120 g/100g

Przyczepność asfaltu do kruszywa

85%

granitowego z emulsji mniej niż 2%

Podczas realizacji zadania zabrania się stosowania lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji, czas jej składowania 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, sprawnym technicznie sprzętem:

- szczotka mechaniczna
- skrapiaarka lepiszcza
- rozścielacz kruszywa
- walec statyczny.

3.2. Szczotka mechaniczna - jest przeznaczona do usuwania luźnych ziaren kruszywa.

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

3.4. Rozścielacz kruszywa - powinna zapewnić rozłożenie kruszywa o założonej frakcji i w wymaganej ilości na założonej szerokości z prędkością zbliżona do prędkości poruszania się skrapiaarki.

3.5. Walec statyczny - średni (nie może powodować miażdżenia ziarn kruszywa).

### 4. TRANSPORT

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

4.2. Emulsja asfaltowa kationowa średniorozpadowa - powinna być transportowana w cysternach lub skrapiaarkach. Cysterny powinny być podzielone przegrodami o pojemności nie większej niż 1 m<sup>3</sup>.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie powierzchniowego utrwalenia obejmuje następujące czynności:

- a) ocenę stanu istniejącej podbudowy zwirowej - dokonuje Inspektor Nadzoru przy współudziale Wykonawcy.
- b) rodzaj powierzchniowego utrwalenia oraz wielkość frakcji określa Zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

**Tablica nr 2.** Teoretyczna ilość emulsji i kruszywa na 1 m<sup>2</sup>.

Numer warstwy pow. utrwalenia	Frakcja kruszywa Ø mm	Ilość kruszywa kg/m <sup>2</sup>	Ilość emulsji K-2 kg/m <sup>2</sup>
I	16/31,5 (16/32)	30-35	1,8-2,0
II	8/16 (6,3/12,8)	15-17	2,0-2,4
III	2/8 (2/6,3)	11-14	1,2-1,6
IV	0/4	8-10	0,8-1,2

5.2. Ustalenie rzeczywistej ilości składników na 1 m<sup>2</sup>.

Określenie rzeczywistej ilości składników lepiszcza i kruszywa zostanie ustalone przez Inspektora Nadzoru i Wykonawcę na odcinku próbnym przy uwzględnieniu wszystkich warunków terenowych.

5.3. Zakres organizacji robót.

5.3.1. Przygotowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do powierzchniowego utrwalenia nawierzchni zwirowej podłoże należy wyrównać (uzupełnić) przy użyciu kruszywa stabilizowanego mechanicznie, a następnie wyprofilować do właściwego profilu podłużnego i poprzecznego.

5.3.1.2. Oczyszczenie istniejącej podbudowy.

Tuż przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być oczyszczona. Przed przystąpieniem do robót wskazane jest zwilżenie podbudowy wodą.

5.3.2. Oznakowanie robót.

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

Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót zgodny z „Instrukcją oznakowania robót w pasie drogowym” stanowiącą załącznik Nr 1 do Zarządzenia Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z dn. 6 czerwca 1990r. ( Monitor Polski nr 24 z 1990r.).





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

### 5.3.3. Rozkładanie lepiszcza.

Lepiszczce należy rozkładać na podbudowie przy dobrej, bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 10 °C. Rozpoczęcie robót może nastąpić po wykonaniu badań sprawdzających wg p. 6.1.2. i upewnieniu się, że nawierzchnia została przygotowana zgodnie z wymaganiami, a sprzęt gwarantuje rozłożenie przewidzianej ilości lepiszcza. Temperatura rozkładanej emulsji asfaltowej jest funkcją procentowości emulsji i jej lepkość powinna zapewnić równomierne pokrycie nawierzchni. Przy rozpoczynaniu skrapiania zaleca się, aby lepiszcze (do chwili jednorodnego dozowania) wypływało na arkusze papy lub folii rozłożone na nawierzchni. Ponieważ w większości skrapiariek, przy krawędziach pokrywanego pasa, lepiszcze jest dozowane w mniejszych ilościach (dwukrotne pokrycie, a nie trzykrotne) dlatego też przy wykonywaniu drugiej połowy jezdni należy emulsję rozkładać na zakładkę (ok. 20 cm). Tolerancja w zakresie dozowania lepiszcza wynosi +/- 50 g/m<sup>2</sup>.

### 5.3.4. 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 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 układania kruszywa wynosi +/- 1 dm<sup>3</sup> / m<sup>2</sup>.

### 5.3.5. Wałowanie.

Bezpośrednio po rozłożeniu pierwszej warstwy kruszywa, wałuje się ją tylko wstępnie, a właściwe utwierdzenie ziaren w nawierzchni przeprowadza się dopiero po ułożeniu drugiej warstwy kruszywa. W celu uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć 3-4 - krotne przejście walca. Ostateczne utwierdzenie ziaren kruszywa i ułożenie „mozaiki” następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu.

### 5.3.6. Pielęgnacja 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 zamiatanie szczotką mechaniczną celem usunięcia niezwiązanych lepiszczem ziaren kruszywa. Następnie powierzchniowe utwalenie może być oddane do ruchu niekontrolowanego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami n/n SST odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

### 6.1. Kontrola jakości materiałów.

#### 6.1.1. Kruszywo

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych kruszyw, prowadzi na swój koszt kontrolę ilościowo-jakościową ich dostaw. Badania wykonywane przez Wykonawcę powinny obejmować sprawdzenie spełnienia wymagań cech gatunkowych zgodnych z p. 2.1.1.1. Minimalna ilość i częstotliwość badań powinna wynosić jedno badanie na partię kruszywa dostarczoną na składowisko. 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.

#### 6.1.2. Emulsja asfaltowa kationowa.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe zamówienie i jakość stosowanego lepiszcza, prowadzi na swój koszt jego kontrolę. Producent emulsji powinien dołączyć do dokumentów przewozowych atest jakości emulsji. dla każdej dostarczonej partii (środka transportu) należy określić:

- barwę emulsji,
- jednorodność emulsji,
- czas rozpadu.

Z dostarczonych partii emulsji należy wybrać 1 lub 2 (w zależności od długości odcinka) i pobrać 2 dm<sup>3</sup> lepiszcza do szczelnego pojemnika, z połowy próbki wykonać badania, a ich wyniki przekazać Inspektorowi Nadzoru.



## 6.2. Badania przed wykonaniem robót.

### 6.2.1. Badania regulujące sprzęt.

Przed sezonem robót i po każdej naprawie skraparki i układarki kruszywa maszyny te, powinny być poddane badaniom testującym. Na specjalnym stanowisku lub poletku powinny być określone zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza i kruszywa, a następstwami 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.

### 6.2.2. Badania sprawdzające.

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

- a) Sprawdzenie jakości kruszywa i lepiszcza przez laboratorium Zamawiającego.
- b) Sprawdzenie stanu przygotowania podbudowy, na której ma być wykonane powierzchniowe utwardzenie, 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 utrzymać podczas robót - badania należy wykonywać wg metod opisanych przez GDDP (GDDP - 5.3a - 551/5/92 z dn. 92.02.03.). W badaniach sprawdzających wykonywanych przed rozpoczęciem robót powinien uczestniczyć Inspektor Nadzoru, który po stwierdzeniu ich pozytywnego wyniku zezwala na rozpoczęcie robót.

## 6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót.

Badania Wykonawcy w czasie realizacji powierzchniowego utwardzenia obejmują:

- sprawdzenie czy mechanizmy regulacyjne i parametry skraparki oraz układarki kruszywa zostały tak ustawione, jak to ustalono na odcinku doświadczalnym,
  - sprawdzenie czy na budowę dostarczane jest kruszywo o przewidzianej frakcji,
  - prowadzenie stałej obserwacji wypyłu z dyszy kolektora oraz stopnia pokrycia nawierzchni kruszywem.
- W przypadku zauważenia zatkania lub wadliwego wypyłu 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 między skraparką a układarką kruszywa, kontrolowanie liczby przejść walca.

### 6.3.1. Pomiar szerokości.

Po zakończeniu okresu pielęgnacji powierzchniowego utwardzenia Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy dokonuje pomiaru szerokości ulepszonej nawierzchni z dokładnością do +/- 5 cm w 10 miejscach na 1 km. Mierzy się szerokość tylko tej części jezdni, która charakteryzuje się dobrym osadzeniem ziaren kruszywa w lepiszczu. Wymierzona 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 powierzchniowego utwardzenia.

### 6.3.2. Ocena wyglądu zewnętrznego.

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wykonywania powierzchniowego utwardzenia jest 1 m<sup>2</sup>.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca i uzgadnia z Inspektorem Nadzoru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT



Odbiór robót będzie dokonywany w dwóch etapach:

- 1) Odbiór ostateczny - po zakończeniu robót, jednakże nie wcześniej niż po upływie 7 dni od daty zgłoszenia zakończenia robót (po oddaniu utrwalenia do niekontrolowanego ruchu).
- 2) Odbiór pogwarancyjny - po upływie okresu gwarancyjnego.

#### 8.1. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót oraz ustaleniu końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie.

8.1.1. Całkowite zakończenie robót na obiekcie oraz jego gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy. Wykonawca zobowiązany jest po uzyskaniu wszystkich badań niezwłocznie zgłosić na piśmie do Inspektora Nadzoru gotowość obiektu do odbioru ostatecznego.

8.1.2. Odbiór ostateczny zgłoszonego obiektu powinien nastąpić nie później niż w terminie określonym w „Warunkach szczegółowych kontraktu”.

8.1.3. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru jest protokół sporządzony według wzoru określonego przez Zamawiającego.

8.1.4. Wykonawca przygotowuje do odbioru ostatecznego i przedłoży dokonującemu odbioru operat kołaudacyjny, w którego skład wchodzi m.in. wymienione dokumenty:

- dokumentacja projektowa,
- szczegółowa specyfikacja techniczna /SST/,
- księga obmiaru robót
- dziennik budowy,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- wyniki badań i oceny dokonane po wykonaniu robót wg p.6.3.,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru.

8.1.5. W przypadku, gdy według oceny Odbierającego, obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu wykonanych robót nie jest gotowy do odbioru lub, gdy jakość wykonania całego obiektu lub jego części odbiega od wymagań ustalonych w dokumentach kontraktowych, Odbierający przerywa swoje czynności i ustala w porozumieniu z Wykonawcą nowy termin odbioru.

#### 8.2. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie szczegółowej oceny wizualnej wyglądu zewnętrznego powierzchniowego utrwalenia. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru jest protokół sporządzony według wzoru określonego przez Zamawiającego.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność jest ustalana za 1 m<sup>2</sup> utrwalonej nawierzchni zgodnie z obmiarem i oceną jakości materiałów i warstwy na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- dostarczenie na teren budowy kruszywa i lepiszcza oraz materiałów pomocniczych,
- oczyszczenie podłoża,
- spryskanie lepiszczem,
- rozścielenie kruszywa i przywałowanie zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- pielęgnację nawierzchni z usuwaniem kruszywa niezwiązanego i zapobiegawczym ograniczeniem prędkości i ruchu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1 Normy

10.1.1. BN - 84 /6774 - 02 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.

10.1.2. BN - 71 / 6771 - 02 Masy bitumiczne. Asfaltowa emulsja kationowa.

10.1.3. BN - 70 / 8931 - 08 Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszcz bitumicznych do kruszywa.



10.1.4. PN - 71 / s - 96034 Drogi samochodowe. Nawierzchnie bitumiczne. Powierzchniowe utwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej.

10.1.5. Projekt PN - Drogowe kationowe emulsje asfaltowe

10.2. Inne dokumenty.

10.2.1. Powierzchniowe utwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Opracowanie zlecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3 a-551/1/92 z dn. 1992-02-03.