

## **USŁUGI PROJEKTOWE**

### **MGR INŻ. GENOWEFA PYLIŃSKA**

10-444 Olsztyn ul. Kołobrzaska 13i/75 tel. 601 392 753

Email. [genowefapylinska@wp.pl](mailto:genowefapylinska@wp.pl) [www.projektdrogi.pl](http://www.projektdrogi.pl)

## ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA***

### **ROBOTY DROGOWE**

KOD CPV 45111200-0 ROBOTY ZIEMNE

KOD CPV 45233120-9 ROBOTY NAWIERZCHNIOWE - JEZDNIA

### **Przebudowa drogi Zawda-Zawdzka Wola – - powierzchniowe utwardzenie nawierzchni.**

**Adres:** dz. nr 137, 141, 122/1, 34/3, 79/3, 29/3, 85/1 obręb 19 Zawda, 16 obręb 20  
Zawdzka Wola

**Inwestor:** Miasto i Gmina Łasin      ul. Radzyńska 2, 86-320 Łasin

**Projektant:** mgr inż. Genowefa Pylińska    nr upr. 212/51/66 WZDPOL

Czerwiec 2016

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ULEPSZENIA NA WIERZCHNI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

**Przedmiotem n/n szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ulepszenia przy użyciu emulsji asfaltowej średniorozpadowej oraz żwirów kruszonych lub sortowanych i piasku, na drogach obciążonych ruchem lekkim .**

### **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 **przebudową nawierzchni drogi gminnej Zawda-Zawdzka Wola** i obejmują poczwórne powierzchniowe utrwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej nawierzchni żwirowej, wcześniej wyprofilowanej i/lub wyrównanej kruszywem naturalnym stabilizowanym mechanicznie .

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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 utrwalenia według zasad SST są:

### **2.1.1. Kruszywo:**

Do zabiegu należy stosować:

a) żwiry kruszone i/lub sortowane: Ø 16/31,5 mm ,Ø 8/16 mm, Ø 2/8 mm, Ø 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.

Asfaltowa emulsja kationowa średniorozpadowa - wymagania.

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
Barwa	brązowa do ciemno
brązowej	
Zawartość asfaltu	63 - 67%
Lepkość °Englera	> 3 °E
Indeks rozpadu	80 - 130 g/100g
Przyczepność asfaltu do kruszywa	
granitowego z emulsji mniej niż 2%	85%

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
- skrapiaрка 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 zmieszania 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:

- ocenę stanu istniejącej podbudowy zwirowej - dokonuje Inspektor Nadzoru przy współudziale Wykonawcy.
- 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. Frakcja kruszywa		Ilość kruszywa	Ilość emulsji K-
2	utrwalenia	Ø mm	kg/m <sup>2</sup>
I		16/31,5	30-35
II		8/16	17-23
III		2/8	14-16
IV		0/4	8-12
			1,8-2,2
			2,2-2,4
			1,4-1,6
			1,0-1,2

### 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 – wykonuje Zamawiający

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. Istniejące podłoże należy wzmocnić warstwą kruszywa naturalnego, średnia grubość warstwy 5 –15 cm, grubość warstwy zależna jest od stanu podłoża i założonego spadku poprzecznego. Podłoże należy zagęścić do  $Is \geq 1,00$ .

#### 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 związany z robotami prowadzonymi w pasie drogowym, określający sposób zabezpieczenia tych robót zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu drogowego, zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem na drogach publicznych Wykonawca przedłoży do akceptacji w Programie Zapewnienia Jakości /PZJ/.

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 zatorów ziarn kruszywa, dlatego prędkość ruchu powinna być ograniczona do 30 km/h.

#### 5.3.3. Rozkładanie lepiszcza.

Lepiszcz 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) wpływało na arkusze papy lub folii rozłożone na nawierzchni. Ponieważ w większości skrapiarek, 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 skrapiaarką. Czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund). Roboty powinny być tak zorganizowane, aby układarka kruszywa czekała na skrapiaarkę, nigdy odwrotnie. Skrapiaarka lepiszcza jest maszyną wiodącą. Układane kruszywo nie może być mokre, ze względu na wydłużenie czasu rozpadu emulsji. Tolerancja w zakresie układania kruszywa wynosi +/- 1 dm<sup>3</sup> / m<sup>2</sup>.

#### 5.3.5. Wałowanie.

Bezpośrednio po rozłożeniu pierwszej i drugiej warstwy kruszywa, wałuje się ją tylko wstępnie, a właściwe utwardzenie ziaren w nawierzchni przeprowadza się dopiero po ułożeniu trzeciej warstwy kruszywa. W celu uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć 3-4 - krotne przejście walca. Warstwę czwartą z użyciem emulsji i piasku uszlachetnionego 0/2 należy wykonać po oczyszczeniu z luźnego kruszywa po kilku dniach od ułożenia warstwy drugiej. Ostateczne utwardzenie 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 30km/h. Długość okresu, w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących

warunków pogodowych i ruchowych. Po upływie dwóch- trzech dni należy przeprowadzić zmiatanie szczotką mechaniczną celem usunięcia niezwiązanych lepiszczem ziaren kruszywa. Następnie powierzchniowe utrwalenie 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. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości /PZJ/, w którym należy przedstawić zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości /PZJ/ powinien zawierać w szczególności:

- opis organizacji robót, w tym: harmonogram, sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem, zasady bhp;
- wykaz zespołów roboczych, opis kwalifikacji i przygotowania praktycznego;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z podaniem ich parametrów technicznych oraz opisem wyposażenia w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- wykaz środków transportu (rodzaje i ilości) oraz urządzeń do magazynowania i załadunku lepiszcza i kruszywa;
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiału, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót;
- wykaz odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót;
- opis postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## 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

Wykonawca w opracowanym PZJ powinien określić szczegółowo:

- sposób dokonania odbioru kruszywa od producenta;
- przyjętą częstotliwość badań;
- sposób pobierania próbek
- laboratorium wykonujące badania;
- sposób postępowania w przypadku stwierdzenia dostawy partii kruszywa niezgodnego z wymaganiami SST. Inspektor Nadzoru może niezależnie zażądać wykonania badań dodatkowych przez Wykonawcę lub we własnym zakresie.

### 6.1.2. Emulsja asfaltowa kationowa.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe zamówienie i jakość stosowanego lepiszcza, prowadzi na swój koszt jego kontrolę. W opracowanym Programie Zapewnienia Jakości Wykonawca powinien określić sposób dokonywania odbioru partii lepiszcza oraz rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych. 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 kruszyw maszyny te, powinny być poddane badaniom testującym. Na specjalnym stanowisku lub poletku powinny być określane 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 utrwalenia 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 wypływu z dyszy kolektora oraz stopnia pokrycia nawierzchni kruszywem. W przypadku zauważenia zatkania lub wadliwego wypływu lepiszcza, choćby tylko z jednej dyszy, bądź też nierównomiernego pokrywania nawierzchni kruszywem, należy natychmiast wstrzymać dalsze prowadzenie robót i usunąć przyczynę wadliwego funkcjonowania sprzętu. Należy zachować minimalną odległość między skraparką a układarką kruszywa.
- kontrolowanie liczby przejść walca,
- wykonywanie kontrolnych pomiarów ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa w sposób jak na odcinku doświadczalnym i porównanie z dopuszczalną tolerancją podaną w SST. Pomiary należy wykonywać przynajmniej raz dziennie tuż po rozpoczęciu robót oraz w każdym przypadku, jeżeli zaobserwuje się zmiany w jednorodności układanego lepiszcza i kruszywa.

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

#### 6.3.1. Pomiar szerokości.

Po zakończeniu okresu pielęgnacji powierzchniowego utwardzenia Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy dokonuje pomiaru szerokości ulepszonej nawierzchni z dokładnością do  $\pm 1$  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  $\pm 5$  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 24 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 Nr 9 podanego w Instrukcji Nr DP-T14 o dokonywaniu odbiorów drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich wraz ze zmianami z 1992 i 1993 r.

8.1.4. Wykonawca przygotowuje do odbioru ostatecznego i przedłoży dokonującemu odbioru operat kolaudacyjny, 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 testujących sprzęt,
- wyniki badań pomiarów sprawdzających prowadzonych przed wykonaniem robót wg p. 6.1.2.

- wyniki badań i oceny dokonane po wykonaniu robót wg p.6.3.,
- opinia technologiczna sporządzona na podstawie wszystkich badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- 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

Nr 9a załączonego do Instrukcji DP - T14.

### 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 kruszyw.

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

10.1.5. Projekt PN - Drogowe kationowe emulsje asfaltowe

##### 10.2. Inne dokumenty.

10.2.1. Powierzchniowe utwardzenie. 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.

## **D.04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODBUDOWY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem istniejącej nawierzchni w ramach remontu drogi– wykonanie poczwórnego powierzchniowego utwardzenia nawierzchni żwirowej- tłuczniowej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji Technicznej dotyczą profilowania podłoża gruntowego i obejmują:

– profilowanie i zagęszczenie podbudowy przed wykonanie poczwórnego powierzchniowego utwardzenia.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

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

#### **3.2. Sprzęt do profilowania nawierzchni żwirowej**

Do profilowania należy stosować:

- równiarki,
- spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem,
- drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego, w miejscach gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania, lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

Nie występuje.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. *Profilowanie istniejącej nawierzchni***

Profilowanie nawierzchni należy wykonać przed wbudowaniem kruszywa w warstwę wyrównawczo-wzmacniającą.

Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć położenie warstwy nawierzchni podlegającej profilowaniu. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wyprofilowanie i zagęszczenie nawierzchni i układanej na niej warstwy wyrównawczej z tolerancjami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji lub przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do profilowania nawierzchnia żwirowo-tłuczniowa powinna być oczyszczona ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i kruszywo, które uległo nadmiernemu zawilgoceniu.

Do profilowania nawierzchni należy stosować sprzęt wskazany w pkt.3 w zależności od trudności odspojenia kruszywa lub inny zaakceptowany przez Inżyniera.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Badanie i pomiary wyprofilowanej nawierzchni**

#### **6.2.1. Cechy geometryczne**

##### **6.2.1.1. Ukształtowanie osi podłoża**

Ukształtowanie osi nawierzchni należy sprawdzać w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

##### **6.2.1.2. Szerokość**

Szerokość wyprofilowanej nawierzchni należy sprawdzać co najmniej co 100 m.

Szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) wyprofilowanej podbudowy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6.2 dały wyniki pozytywne.

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podanych w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena  $1 \text{ m}^2$  profilowania istniejącej nawierzchni obejmuje :

- prace pomiarowe, oznakowanie robót,
- spulchnienie nawierzchni,
- profilowanie nawierzchni,
- utrzymanie wyprofilowanej nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
4. BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
5. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
6. BN-70/8931-05 Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
7. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
8. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### **10.2. Inne dokumenty**

9. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - IBDiM, 1997 r.
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne - Dz. U. RP Nr 43, W-wa, dnia 14 maja 1999 r.

### **Zdjęcie humusu- ścinka poboczy**

Na odcinku 2+000 – 3+540 należy zdjąć ziemię roślinną z poboczy. Roboty wykonać zgodnie z OST D-01.02.02 „Usunięcie warstwy humusu” (wyd. GDDP 2002r.). Część humusu wykorzystać na miejscu, resztę wywieźć.

### **Wykopy – roboty ziemne, korytowanie**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od  $I_s=1,00$  dla warstwy grubości 20cm.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Roboty wykonać zgodnie z D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża” (wyd. GDDP 2002r.)

### **Warstwy odsączające.**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, nie powinna być większa od 2,2.

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej według PN-EN 13286.

Materiały, ułożenie, zagęszczenie zgodnie z wymaganiami zawartymi w OST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”. Przy zagęszczaniu warstwy odsączającej zapewnić wilgotność optymalną.

### **Nawierzchnia tłuczniowa**

Kruszywa do nawierzchni tłuczniowej powinny spełniać wymagania warunków technicznych WT-4 2010 „Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych” dla warstwy obciążonej ruchem KR1 a kruszywo 0/63mm jak dla warstwy odsączającej . Wskaźnik zagęszczenia warstw nawierzchni nie mniejszy niż  $I_s=1,00$ .

Kruszywa klasy co najmniej II gatunek 2 dla dróg obciążonych ruchem lekkośrednim.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać: 10 mm dla podbudowy zasadniczej,

Spadki poprzeczne na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

Grubość nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ ,

Do zagęszczenia warstwy podbudowy należy zastosować walce lub płyty wibracyjne pamiętając o zapewnieniu mieszance kruszywa wilgotności optymalnej. Wykonanie i wymagania wobec nawierzchni tłuczniowej : OST D-05.02.01 „Nawierzchnia tłuczniowa”