

**GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD**  
**ODDZIAŁ W OPOLU**  
ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole

# **SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA**

**Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych  
na terenie Rejonu w Kędzierzynie – Koźlu  
Oddziału w Opolu  
Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad  
w okresie 4 lat  
3 części**

Nr sprawy: GDDKiA-O/Op-D-3/32-418-13/14

Sporządził:

.....

Zweryfikowano w GDDKiA O/Opole :

- pod względem formalnym :

- pod względem merytorycznym :

Zatwierdził :

.....

Opole, czerwiec 2014 r.

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia zawiera :

**Tom I: INSTRUKCJA DLA WYKONAWCÓW WRAZ Z FORMULARZAMI**

**Rozdział 1 Instrukcja dla Wykonawców ( IDW )**

**Rozdział 2 Formularz Oferty i Formularze załączników do Oferty :**

Formularz 2.1. Kosztorys Ofertowy dla części nr 1 ( DK 38 )

Formularz 2.2. Kosztorys Ofertowy dla części nr 2 ( DK 40 )

Formularz 2.3. Kosztorys Ofertowy dla części nr 3 ( DK 45 )

**Rozdział 3 Formularze dotyczące spełnienia przez Wykonawców warunków udziału w postępowaniu :**

Formularz 3.1.1 Oświadczenie Wykonawcy o braku podstaw do wykluczenia z postępowania;

Formularz 3.1.1.a. Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania w okolicznościach o których mowa w art. 24 ust.1 w odniesieniu do podmiotów trzecich;

Formularz 3.1.2 Lista podmiotów / informacja, o której mowa w art. 26 ust.2d ustawy Pzp, w zakresie przynależności do grupy kapitałowej;

Formularz 3.2.1. Oświadczenie Wykonawcy o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu;

Formularz 3.2.2. Wykaz wykonanych robót budowlanych;

Formularz 3.2.3. Wykaz niezbędnych do wykonania zamówienia i dostępnych Wykonawcy narzędzi, wyposażenia zakładu i urządzeń technicznych

Formularz 3.2.4. Wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia;

Formularz 3.2.5. Oświadczenie Wykonawcy, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, posiadają wymagane uprawnienia

**Tom II: ISTOTNE DLA STRON POSTANOWIENIA UMOWY**

**Tom III : DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

**Rozdział 1 Specyfikacje techniczne**

**Tom IV : PRZEDMIAR ROBÓT**

Przedmiar dla części nr 1 ( DK 38 )

Przedmiar dla części nr 2 ( DK 40 )

Przedmiar dla części nr 3 ( DK 45 )

## **Rozdział 1. Instrukcja dla Wykonawców**

### **1. ZAMAWIAJĄCY**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu  
ul. Niedziałkowskiego 6 , 45-085 Opole  
telefon: 77 401-63-00 , 77 454-55-05 , faks 77 454-44-68 ;  
e-mail: przetargi\_opole@gddkia.gov.pl ;  
adres strony internetowej: www.gddkia.gov.pl  
godziny urzędowania: 7:30 – 16:15

### **2. OZNACZENIE POSTĘPOWANIA**

Postępowanie, którego dotyczy niniejszy dokument oznaczone jest znakiem:  
**GDDKiA-O/Op-3/32-418-13/14 .**  
Wykonawcy powinni we wszelkich kontaktach z Zamawiającym powoływać się na wyżej podane oznaczenie.

### **3. TRYB POSTĘPOWANIA**

Postępowanie o udzielenie zamówienia prowadzone jest w trybie :  
**przetargu nieograniczonego**  
na podstawie ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 907 ze zm.) zwanej dalej „ustawą Pzp” lub „ustawą”.

### **4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA**

Zamówienie jest przewidziane do finansowania ze środków krajowych będących w dyspozycji Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

### **5. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**

#### **5.1.a) Przedmiotem zamówienia jest :**

wykonanie remontu nawierzchni bitumicznych dróg krajowych nr 38, 40 oraz 45 na terenie działania Rejonu w Kędzierzynie-Koźlu w okresie 48 miesięcy od daty podpisania umowy w podziale na 3 n/w części :

#### - część nr 1

- wykonanie remontu nawierzchni drogi krajowej nr 38 na terenie Rejonu w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
  - odcinek : gr. państwa – Głubczyce – Pawłowiczki – Reńska Wieś (skrzyż. z dk. nr 45),
  - od km 0+000 do km 41+987

#### - część nr 2

- wykonanie remontu nawierzchni drogi krajowej nr 40 na terenie Rejonu w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
  - odcinek : Głogówek – Większyce – K-Koźle – Ujazd – gr. Województwa ,
  - od km 39+608 do km 85+937

#### - część nr 3

- wykonanie remontu nawierzchni dróg krajowych nr 45 na terenie Rejonu w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
  - odcinek : droga krajowa nr 45 – odc. gr. woj. śląskiego – Większyce - m. Dąbrówka G.
  - od km 34+785 do km 82+600 .

Zamówienie dla każdej z części obejmuje :

wykonanie remontów nawierzchni betonem asfaltowym na gorąco bezpośrednio z otaczarki , a w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych masą z recyklera lub masą na zimno , a także przy zastosowaniu technologii grysów na sucho.

Ponadto obejmuje również wykonanie frezowania , ułożenie siatki p. spękaniaowej, regulację urządzeń obcych ( włazy , studnie , zawory itp. ), likwidację przełomów oraz inne nieskomplikowane roboty - zgodnie ze specyfikacjami technicznymi ( Tom III ) i przedmiarami robót dla poszczególnych części.

W ramach każdej z części zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie także do :

- opracowania stosownego projektu oznakowania robót i uzyskania jego akceptacji przez Zamawiającego (ewentualnie innych organów),
- wykonania i utrzymania oznakowania w trakcie prowadzenia robót,

a także do :

zrealizowania wszelkich czynności , robót i prac koniecznych do prawidłowego , zgodnego z przepisami wykonania robót .

Symbol wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

- 45.23.32.20-7 – Roboty w zakresie nawierzchni dróg
- 45.23.31.42-6 – Roboty w zakresie naprawy dróg

Przedmiot zamówienia – określony jak wyżej , nazywany jest w dalszej części niniejszej Instrukcji dla Wykonawców „przedmiotem zamówienia”, „przedmiotem części zamówienia” lub projektem .

#### 5.1.b) Realizacja zamówienia

W/w roboty winny być realizowane zgodnie z zasadami i warunkami określonymi w dokumentacji projektowej - specyfikacjach technicznych , które stanowią Tom III oraz w formularzu umowy ( Istotne dla stron postanowienia umowy ) stanowiącym Tom II niniejszej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, zwanej w dalszej treści również „SIWZ” lub „Specyfikacją”.

Ilości robót podane w kosztorysach ofertowych i przedmiarach są ilościami przewidywanymi do realizacji w ciągu 4 lat. Mają charakter orientacyjny i posłużą one do ustalenia ceny ofertowej, a w przypadku oferty najkorzystniejszej do określenia orientacyjnej wartości umowy . Rzeczywista ilość robót zleconych do wykonywania uzależniona będzie od bieżących potrzeb remontowych oraz od posiadanych środków finansowych . Stąd też rzeczywista ilość wykonanych robót może się różnić od ilości wynikających z kosztorysów ofertowych i przedmiarów robót .

Jakakolwiek różnica pomiędzy rzeczywistą ilością wykonanych robót , a podaną w kosztorysie ofertowym nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych .

Ceny jednostkowe dla poszczególnych asortymentów robot w 2014 roku będą niezmiennie.

W kolejnych latach realizacji umowy ceny jednostkowe będą waloryzowane na podstawie prognozowanego średniorocznego wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych na dany rok . Zasady waloryzacji podano w tomie II – Istotne dla stron postanowienia umowy .

Ponadto w przypadku zmiany przepisów dot. podatku VAT , cena umowna zostanie dostosowana – zgodnie z obowiązującymi przepisami .

Realizacja zamówienia podlega prawu polskiemu, w tym w szczególności ustawie z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 907 ze zm.) , 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (t. jedn. Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz.1623 ze zm.) i ustawie z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny ( Dz.U. Nr 16 poz. 93 ze zm.) .

- 5.2. Zamawiający nie przewiduje udzielenie zamówień uzupełniających , o których mowa w art. 67 ust. 1 pkt 6 ustawy Pzp.
- 5.3. Zaleca się, aby Wykonawcy dokonali wizji lokalnej na terenie realizacji projektu i w jego okolicy w celu dokonania oceny dokumentów i informacji przekazywanych w ramach niniejszego postępowania przez Zamawiającego.
- 5.4. Zamawiający dopuszcza wykonanie przedmiotu zamówienia przy udziale podwykonawców . Zamawiający żąda wskazania przez Wykonawcę w ofercie ( w Formularzu Oferty ) zakresu zamówienia ( robót ) , których wykonanie Wykonawca powierzy podwykonawcom .

## **6. TERMIN REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Zamówienie będzie realizowane w okresie 48 miesięcy od daty podpisania umowy lub do osiągnięcia całkowitej kwoty umownej , jeśli nastąpi to przed upływem 48 miesięcy.

## **7. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU ORAZ OPIS SPOSOBU DOKONYWANIA OCENY SPEŁNIANIA TYCH WARUNKÓW**

- 7.1. O udzielenie zamówienia mogą się ubiegać Wykonawcy niepodlegający wykluczeniu na podstawie okoliczności , o których mowa w **art. 24 ust. 1 ustawy Pzp**.
- 7.2. O udzielenie zamówienia mogą się ubiegać Wykonawcy , którzy spełniają n/w warunki , o których mowa w **art. 22 ust. 1 ustawy Pzp**.
- 7.2.1. **Uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności , jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania**

*Opis sposobu dokonywania oceny warunku :*

Zamawiający odstępuje od opisu sposobu dokonywania oceny spełnienia warunków w tym zakresie . Zamawiający dokona oceny spełnienia warunków udziału w postępowaniu w tym zakresie na podstawie oświadczenia o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu, o którym mowa w pkt 8.2.1.IDW.

### **7.2.2. Wiedza i doświadczenie**

*Opis sposobu dokonywania oceny warunku :*

Wykonawca musi posiadać doświadczenie polegające na wykonaniu ( zakończeniu ) w okresie ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert , a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie , budowy , przebudowy lub remontu nawierzchni bitumicznych dróg o pow. co najmniej 50.000 m2 ,

### **7.2.3. Potencjał techniczny i osoby zdolne do wykonania zamówienia**

## 1) Potencjał techniczny

*Opis sposobu dokonywania oceny warunku :*

Wykonawca dysponuje lub będzie dysponował niżej wymienionymi narzędziami , wyposażeniem zakładu i urządzeniami technicznymi :

- układarka mas bitumicznych z elektronicznym sterowaniem o szer. od 1,0 m - 1 szt. ( *inna dla każdej części, dla której składana jest oferta* ) ;
- zestaw samojezdny skraparki lepiszcza i rozsypywarki kruszywa – tzw. kombajn do powierzchniowych utrwaleń – 1 szt. (*bez względu na ilość części dla których składana jest oferta* )
- recykler – 1szt. (*inny dla każdej części, dla której składana jest oferta* ).

## 2) Osoby zdolne do wykonania zamówienia

*Opis sposobu dokonywania oceny warunku :*

Wykonawca winien dysponować osobami , które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia legitymujące się kwalifikacjami zawodowymi , doświadczeniem i wykształceniem odpowiednimi do stanowisk jakie im zostaną powierzone - zgodnie z poniższym wykazem :

a) kierownik robót – 1 osoba

- uprawnienia budowlane do kierowania robotami w specjalności drogowej lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów,
- doświadczenie zawodowe – co najmniej 3 lata na stanowisku kierownika robót lub kierownika budowy

( *inna osoba dla każdej części, dla której składana jest oferta* )

### 7.2.4. Sytuacja ekonomiczna i finansowa

*Opis sposobu dokonywania oceny warunku :*

- 1) Wykonawca musi wykazać średni przychód za ostatnie trzy lata obrotowe, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy, za wszystkie pełne lata obrotowe (na podstawie „Rachunku zysków i strat” pozycja „Przychód netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów” lub „Przychód netto ze sprzedaży i zrównane z nimi”) w wysokości nie mniejszej niż 5.000.000 PLN ;
- 2) Wykonawca musi wykazać posiadanie środków finansowych lub zdolności kredytowej w wysokości nie mniejszej niż 1.000.000 PLN .
- 3) Wykonawca musi być ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia na wartość co najmniej 1.000.000 PLN .

UWAGA : Wartości podane w dokumentach w walutach innych niż wskazane powyżej Wykonawca przeliczy :

- dla „przychodu” według średniego kursu NBP na dzień zakończenia roku obrotowego ,
- dla posiadanych „środków finansowych / zdolności kredytowej „ wg średniego kursu NBP na dzień wystawienia dokumentu

- dla ubezpieczenia - wg średniego kursu NBP na dzień publikacji ogłoszenia o zamówieniu.

**7.3. Informacja dla Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia ( spółki cywilne/konsorcja )**

W przypadku Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia, żaden z nich nie może podlegać wykluczeniu na podstawie art. 24 ust. 1 pkt ustawy Pzp oraz nie może podlegać wykluczeniu na podstawie art.24 ust.2 pkt 5 ustawy, natomiast spełnianie warunków wskazanych w art.22 ust.1 ustawy Pzp, których opis sposobu spełniania zamieszczony został w pkt 7.2 IDW muszą spełniać łącznie.

7.4. Zamawiający dokona oceny spełnienia warunków udziału w postępowaniu na podstawie oświadczeń i dokumentów o których mowa w pkt 8 IDW , na zasadzie spełnia – nie spełnia .

**8. OŚWIADCZENIA I DOKUMENTY WYMAGANE DLA POTWIERDZENIA SPEŁNIANIA PRZEZ WYKONAWCÓW WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU**

**8.1. W celu potwierdzenia niepodlegania wykluczeniu z postępowania na podstawie art. 24 ust. 1 ustawy Pzp** Wykonawcy – pod rygorem wykluczenia z postępowania na podstawie art. 24 ust. 2 pkt 4 ustawy Pzp – zobowiązani są złożyć wraz z ofertą następujące oświadczenia i dokumenty :

**8.1.1.** Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia ( Formularz 3.1.1 )

**8.1.2.** Aktualny odpis z właściwego rejestru lub centralnej ewidencji i informacji o działalności gospodarczej, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub ewidencji, w celu wykazania braku podstaw do wykluczenia w oparciu o art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy Pzp, wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert.)

**8.1.3.** Aktualne zaświadczenie właściwego naczelnika urzędu skarbowego potwierdzające , że Wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków , lub zaświadczenie , że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie , odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu – wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert .

**8.1.4.** Aktualne zaświadczenie właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzające, że Wykonawca nie zalega z opłacaniem składek na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne, lub potwierdzenie , że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności, lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu – wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.

**8.1.5.** Aktualna informacja z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4-8 ustawy, wystawiona nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert .

**8.1.6.** Aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 9) ustawy Pzp, wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert

**8.1.7.** Aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 10) i 11) ustawy, wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert

**8.1.8.** Jeżeli, w przypadku wykonawcy mającego siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, osoby, o których mowa w art. 24 ust. 1 pkt 5) - 8) , 10) i 11) ustawy Pzp mają miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, wykonawca składa w odniesieniu do nich zaświadczenie właściwego organu sądowego albo administracyjnego miejsca zamieszkania dotyczące niekaralności tych osób w zakresie określonym w art. 24 ust.1 pkt 5) - 8) , 10) i 11) ustawy Pzp, wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert, z tym że w przypadku, gdy w miejscu zamieszkania tych osób nie wydaje się takich zaświadczeń - zastępuje się je dokumentem zawierającym oświadczenie złożone przed właściwym organem sądowym, administracyjnym albo organem samorządu zawodowego lub gospodarczego miejsca zamieszkania tych osób lub przed notariuszem .

**8.2. W celu potwierdzenia spełniania warunków o których mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp i zweryfikowania zdolności Wykonawcy do należytego wykonania udzielanego zamówienia,** i których opis sposobu oceny spełniania został zamieszczony w pkt 7.2 IDW należy wraz z ofertą - pod rygorem wykluczenia z postępowania na podstawie art. 24 ust. 2 pkt 4 ustawy Pzp - złożyć następujące oświadczenia i dokumenty :

**8.2.1.** Oświadczenie o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu ( Formularz 3.2.1 )

**8.2.2.** Wykaz robót budowlanych wykonanych w okresie ostatnich pięciu lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie wraz z podaniem ich rodzaju i wartości, daty i miejsca wykonania na formularzu zgodnym z treścią Formularza 3.2.2 („Wiedza i doświadczenie”) oraz z załączeniem **dowodów** dotyczących najważniejszych robót (wskazanych w pkt. 7.2.2 IDW), określających, czy roboty te zostały wykonane w sposób należyty oraz wskazujących, czy zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone .

**Uwaga :** za najważniejsze należy uznać takie roboty, które potwierdzają spełnienie warunków udziału określonych w pkt. 7.2.2.

**Dowodami** mogą być :

- poświadczenia lub
  - inne dokumenty – jeżeli z uzasadnionych przyczyn o obiektywnym charakterze wykonawca nie jest w stanie uzyskać poświadczeń o których mowa powyżej.
- a) Wykonawca ma obowiązek złożyć dowody co najmniej dla robót budowlanych wskazanych w Formularzu 3.2.2 w celu potwierdzenia spełnienia warunku, którego opis został zamieszczony w pkt. 7.2.2) IDW;
- b) w przypadku, gdy Zamawiający jest podmiotem, na rzecz którego roboty budowlane wskazane w wykazie, o którym mowa w pkt 8.2.2. IDW, zostały wcześniej wykonane, Wykonawca nie ma obowiązku przedkładania dowodów, o których mowa w pkt. 8.2.2 IDW;
- c) w razie konieczności szczególnie, gdy wykaz lub dowody, o których mowa powyżej budzą wątpliwości lub gdy z poświadczenia albo z innego dokumentu wynika, że zamówienie nie zostało wykonane lub zostało wykonane nienależycie, Zamawiający może zwrócić się bezpośrednio do właściwego podmiotu na rzecz, którego roboty budowlane były wykonane, o przedłożenie dodatkowych informacji lub dokumentów bezpośrednio Zamawiającemu ;
- 8.2.3.** Wykaz narzędzi, wyposażenia zakładu i urządzeń technicznych dostępnych Wykonawcy w celu realizacji zamówienia wraz z informacją o podstawie dysponowania tymi zasobami, na formularzu zgodnym z treścią Formularza 3.2.3. („Potencjał techniczny”). Wykaz musi potwierdzać spełnienie warunku, o którym mowa w pkt 7.2.3.1 IDW.



- 8.2.4.** Wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, wraz z informacjami na temat ich kwalifikacji zawodowych, doświadczenia i wykształcenia niezbędnych do wykonania zamówienia, a także zakresem wykonywanych przez nie czynności, oraz informacją o podstawie do dysponowania tymi osobami, na formularzu zgodnym z treścią Formularza 3.2.4. („Osoby zdolne do wykonania zamówienia”). Wykaz musi potwierdzać spełnienie warunku, o którym mowa w pkt 7.2.3.2 IDW.
- 8.2.5.** Oświadczenie, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, posiadają wymagane uprawnienia.
- 8.2.6.** Część sprawozdania finansowego: rachunek zysków i strat za ostatnie 3 lata obrotowe, (jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy to za ten okres), a jeżeli sprawozdanie finansowe podlega badaniu przez biegłego rewidenta zgodnie z przepisami o rachunkowości, również opinię o badanych sprawozdaniach w części dotyczącej rachunku zysków i strat. W przypadku Wykonawców nie zobowiązanych do sporządzania sprawozdania finansowego – inne dokumenty określające obroty oraz zobowiązania i należności za okres jak w zdaniu poprzednim i potwierdzające spełnienie warunku, o którym mowa w pkt 7.2.4.1 IDW.
- 8.2.7.** Informację banku lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, w których Wykonawca posiada rachunek, wystawioną nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert, potwierdzającą, że wysokość posiadanych środków finansowych lub zdolność kredytowa jest nie mniejsza od określonej w pkt 7.2.4.2 IDW.
- 8.2.8.** Opłaconą polisę, a w przypadku jej braku inny dokument potwierdzający, że wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia.

Uwaga : Jeżeli z uzasadnionej przyczyny Wykonawca nie może przedstawić wymaganych dokumentów dotyczących sytuacji finansowej i ekonomicznej, może przedstawić inny dokument, który w wystarczający sposób potwierdza spełnianie opisanego w pkt 7.2.4 IDW warunku.

### **8.3. Obowiązki Wykonawcy polegające na zasobach innych podmiotów .**

- 8.3.1.** Wykonawca może polegać na wiedzy i doświadczeniu, potencjale technicznym, osobach zdolnych do wykonania zamówienia lub zdolnościach finansowych innych podmiotów, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nimi stosunków. Wykonawca w takiej sytuacji zobowiązany jest udowodnić, iż będzie dysponował zasobami niezbędnymi do realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie tych podmiotów do oddania do dyspozycji Wykonawcy niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonaniu zamówienia.
- 8.3.2.** Jeżeli Wykonawca wykazując spełnianie warunku, o którym mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp, polega na zasobach innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust.2b ustawy Pzp, Zamawiający w celu oceny czy Wykonawca będzie dysponował zasobami innych podmiotów w stopniu niezbędnym dla należytego wykonania zamówienia oraz oceny, czy stosunek łączący Wykonawcę z tymi podmiotami gwarantuje rzeczywisty dostęp do ich zasobów, żąda :
- A) dokumentów o których mowa w pkt 8.2.7 niniejszej IDW dotyczących podmiotów, na zdolnościach finansowych których Wykonawca będzie polegał,
  - B) dokumentów dotyczących w szczególności:
    - a) zakresu dostępnych wykonawcy zasobów innego podmiotu,

- b) sposobu wykorzystania zasobów innego podmiotu, przez wykonawcę, przy wykonywaniu zamówienia,
- c) charakteru stosunku, jaki będzie łączył wykonawcę z innym podmiotem,
- d) zakresu i okresu udziału innego podmiotu przy wykonywaniu zamówienia

8.3.3. Jeżeli Wykonawca wykazując spełnienie warunków, o których mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp, polega na zasobach innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust. 2b ustawy Pzp, a podmioty te będą brały udział w realizacji części zamówienia Zamawiający wymaga przedłożenia w odniesieniu do tych podmiotów oświadczenia o braku podstaw do wykluczenia z postępowania w okolicznościach, o których mowa w art. 24 ust.1 ustawy Pzp (Formularz 3.1.1.a).

#### **8.4. Zasady składania oświadczeń i dokumentów określonych w pkt 8.1. przez Wykonawców , którzy mają siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej .**

8.4.1. Jeżeli Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zamiast dokumentów, o których mowa:

- 1) w pkt 8.1.2. – 8.1.4. oraz 8.1.6 IDW - składa dokument lub dokumenty wystawione w kraju, w którym ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, potwierdzające odpowiednio, że:
  - a) nie otwarto jego likwidacji ani nie ogłoszono upadłości,
  - b) nie zalega z uiszczaniem podatków, opłat, składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne albo że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu,
  - c) nie orzeczono wobec niego zakazu ubiegania się o zamówienie;
- 2) w pkt 8.1.5 oraz 8.1.7 IDW składa zaświadczenie właściwego organu sądowego lub administracyjnego miejsca zamieszkania albo zamieszkania osoby , której dokumenty dotyczą w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4) , 8) i 10) – 11) ustawy Pzp

8.4.2. Jeżeli w miejscu zamieszkania osoby lub w kraju, w którym wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, nie wydaje się dokumentów, o których mowa w pkt 8.4.1. IDW, zastępuje się je dokumentem zawierającym oświadczenie, w którym określa się także osoby uprawnione do reprezentacji wykonawcy, złożone przed właściwym organem sądowym, administracyjnym albo organem samorządu zawodowego lub gospodarczego odpowiednio kraju miejsca zamieszkania osoby lub kraju, w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania lub przed notariuszem.

8.4.3. Dokument, o którym mowa w pkt 8.4.1.1. lit a) i lit c) oraz pkt 8.4.1.2) IDW, lub zastępujący go dokument o którym mowa w pkt 8.4.2. IDW, powinien być wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert. Dokument, o którym mowa w pkt 8.4.1.1. lit b), lub zastępujący go dokument o którym mowa w pkt 8.4.2. IDW powinien być wystawiony nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.

8.4.4. W przypadku wątpliwości co do treści dokumentu złożonego przez Wykonawcę mającego siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, Zamawiający może zwrócić się do właściwych organów odpowiednio miejsca zamieszkania osoby lub

kraju, w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania z wnioskiem o udzielenie niezbędnych informacji dotyczących przedłożonego dokumentu.

**8.5 W celu potwierdzenia niepodlegania wykluczeniu z postępowania na podstawie art. 24 ust. 2 pkt. 5 ustawy Pzp Wykonawcy zobowiązani są przedłożyć niżej wymienione oświadczenia / dokumenty:**

- 8.5.1 Lista podmiotów należących do tej samej grupy kapitałowej, o której mowa w art. 24 ust. 2 pkt. 5, albo informację o tym, że wykonawca nie należy do grupy kapitałowej

**8.6. Forma i zasady składania oświadczeń i dokumentów potwierdzających spełnienie warunków udziału w postępowaniu .**

- 8.6.1. Dokumenty i oświadczenia wymagane dla potwierdzenia spełnienia przez Wykonawców warunków udziału w postępowaniu (za wyjątkiem oświadczeń wymienionych w pkt 8.2.1. IDW oraz dokumentów, o których mowa w pkt 8.3 i 8.5.1, które muszą zostać złożone w formie oryginału), należy złożyć w oryginale lub kopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę.
- 8.6.2. W przypadku Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia oraz w przypadku podmiotów, o których mowa w pkt 8.3.1 IDW, kopie dokumentów dotyczących odpowiednio Wykonawcy lub tych podmiotów są poświadczane za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę lub te podmioty. Poświadczenie za zgodność z oryginałem powinno być sporządzone w sposób umożliwiający identyfikację podpisu (np. wraz z imienną pieczęcią osoby poświadczającej kopię dokumentu za zgodność z oryginałem).
- 8.6.3. Zamawiający zażąda przedstawienia oryginału lub notarialnie poświadczonej kopii dokumentu wyłącznie wtedy, gdy złożona kopia dokumentu będzie nieczytelna lub będzie budziła wątpliwości co do jej prawdziwości.
- 8.6.4. Dokumenty sporządzone w języku obcym są składane wraz z tłumaczeniem na język polski.
- 8.6.5. W celu potwierdzenia spełnienia warunków wymaganych od Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia:
- a) oświadczenie wymienione w pkt 8.1.1. IDW oraz dokumenty wymienione w pkt 8.1.2 – 8.1.7 albo odpowiadające im dokumenty określone w pkt 8.4.1 i 8.4.2 IDW oraz 8.5.1. powinny być złożone przez każdego Wykonawcę;
  - b) oświadczenie wymienione w pkt 8.2.1. IDW powinno być złożone w imieniu wszystkich Wykonawców; pozostałe dokumenty wymienione w pkt 8.2. IDW powinien złożyć dowolny /dowolni Wykonawca/y wykazujący spełnianie warunków spośród Wykonawców składających wspólnie ofertę;
  - c) oświadczenie wymienione w pkt 8.3.3 składa każdy podmiot, na zasobach którego Wykonawca polega wykazując spełnienie warunków o których mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp, a który to podmiot będzie brał udział w realizacji części zamówienia.

**9. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWANIA OFERT**

- 9.1. Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę.
- 9.2. Zamawiający dopuszcza składania ofert częściowych – dla jednej, dwóch lub trzech części.
- 9.3. Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych.

- 9.4. Ofertę stanowi wypełniony Formularz „Oferta” oraz Kosztorysy ofertowe dla części dla których składana jest oferta .
- 9.5. Wraz z ofertą powinny być złożone:
- 9.5.1. Oświadczenia i dokumenty, wymagane postanowieniami pkt 8 IDW;
- 9.5.2. Pełnomocnictwo do reprezentowania wszystkich Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia, ewentualnie umowę o współdziałaniu, z której będzie wynikać przedmiotowe pełnomocnictwo. Pełnomocnik może być ustanowiony do reprezentowania Wykonawców w postępowaniu albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy. Pełnomocnictwo winno być załączone w formie oryginału lub notarialnie poświadczonej kopii.
- 9.5.3. Pełnomocnictwo do podpisania oferty (oryginał lub kopia potwierdzona za zgodność z oryginałem przez notariusza) względnie do podpisania innych dokumentów składanych wraz z ofertą, o ile prawo do ich podpisania nie wynika z innych dokumentów złożonych wraz z ofertą.
- 9.5.4. Wadium Oryginał gwarancji lub poręczenia, jeśli wadium wnoszone jest w innej formie niż pieniądź
- 9.6. Oferta powinna być podpisana przez osobę upoważnioną do reprezentowania Wykonawcy, zgodnie z formą reprezentacji Wykonawcy określoną w rejestrze lub innym dokumencie, właściwym dla danej formy organizacyjnej Wykonawcy albo przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.
- 9.7. Oferta oraz pozostałe oświadczenia i dokumenty, dla których Zamawiający określił wzory w formie formularzy zamieszczonych w Rozdziałach 2 i 3 Tomu I, powinny być sporządzone zgodnie z tymi wzorami, co do treści oraz opisu kolumn i wierszy.
- 9.8. Oferta powinna być sporządzona w języku polskim, z zachowaniem formy pisemnej pod rygorem nieważności. Każdy dokument składający się na ofertę powinien być czytelny.
- 9.9. Każda poprawka w treści oferty, a w szczególności każde przerobienie, przekreślenie, uzupełnienie, nadpisanie, przesłonięcie korektorem, etc. powinno być parafowane przez wykonawcę, w przeciwnym razie nie będą uwzględnione.
- 9.10. Strony oferty , a także oświadczenia i dokumenty dotyczące właściwości Wykonawcy , wymagane postanowieniami pkt 8 IDW, powinny być trwale ze sobą połączone oraz kolejno ponumerowane , z zastrzeżeniem sytuacji opisanej w pkt 9.12.
- 9.11. W treści oferty powinna być umieszczona informacja o ilości/ numerach stron na których zawarto ofertę oraz o ilości/numerach stron na których zawarto oświadczenia i dokumenty dotyczące właściwości Wykonawcy.
- 9.12. W przypadku gdyby oferta, oświadczenia lub dokumenty zawierały informacje stanowiące tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, Wykonawca powinien w sposób nie budzący wątpliwości zastrzec, które informacje stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa. Informacje te powinny być umieszczone w osobnym wewnętrznym opakowaniu, trwale ze sobą połączone i ponumerowane. Nie mogą stanowić tajemnicy przedsiębiorstwa informacje podawane do wiadomości podczas otwarcia ofert, tj. informacje dotyczące ceny, terminu wykonania zamówienia, okresu gwarancji i warunków płatności zawartych w ofercie.
- 9.13. Ofertę należy sporządzić i złożyć w jednym egzemplarzu . Ofertę należy umieścić w zamkniętym opakowaniu, uniemożliwiającym odczytanie jego zawartości bez uszkodzenia tego opakowania. Opakowanie powinno być oznaczone nazwą (firmą) i adresem Wykonawcy, zaadresowane na adres:

**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu  
ul. Niedziałkowskiego 6 , 45-085 Opole**

oraz opisane:

**„Oferta :**

**Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych w okresie 4 lat – Rejon K-Koźle „**

**„Nie otwierać przed dniem 14.07. 2014r. przed godz. 11.00 ”**

- 9.14. Wymagania określone w pkt 9.10. – 9.13. nie stanowią o treści oferty i ich niespełnienie nie będzie skutkowało odrzuceniem oferty; wszelkie negatywne konsekwencje mogące wynikać z niezachowania tych wymagań będą obciążały Wykonawcę.
- 9.15. Przed upływem terminu składania ofert, Wykonawca może wprowadzić zmiany do złożonej oferty lub wycofać ofertę. Oświadczenia o wprowadzonych zmianach lub wycofaniu oferty powinny być doręczone Zamawiającemu na piśmie pod rygorem nieważności przed upływem terminu składania ofert. Oświadczenia powinny być opakowane tak, jak oferta, a opakowanie powinno zawierać odpowiednio dodatkowe oznaczenie wyrazem: „ZMIANA” lub „WYCOFANIE”.

## **10. OPIS SPOSOBU OBLICZENIA CENY OFERTY**

- 10.1. Cena oferty zostanie wyliczona przez Wykonawcę w oparciu o stosowne Kosztorysy Ofertowe sporządzone na formularzach zawartych w rozdziale 2 , tom I niniejszej SIWZ. Podstawą obliczenia ceny oferty jest Przedmiar robót zamieszczony w Tomie IV niniejszej SIWZ.
- 10.2. Kosztorysy Ofertowe , o których mowa w pkt 10.1. należy sporządzić metodą kalkulacji uproszczonej . Wykonawca określi ceny jednostkowe netto oraz wartości netto dla wszystkich pozycji , dla których podano ilości uwzględniając opisy i zakresy tych pozycji określone w specyfikacjach technicznych .
- 10.3. Wyliczone w Kosztorysie ofertowym wartości netto za wykonanie poszczególnych pozycji należy zsumować w pozycji : Razem wartość (netto ) i doliczając podatek VAT wyliczyć cenę ofertową brutto , dla każdej z części , dla której składana będzie oferta .
- 10.4. Tam, gdzie w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz w Przedmiarze robót, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w art. 30 ust. 1 – 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach.
- 10.5. Cena ofertowa ( każdej z części dla której składana jest oferta ) winna obejmować całkowity koszt wykonania przedmiotu zamówienia w zakresie danej części , w tym również wszelkie koszty towarzyszące wykonaniu, określone w tomie II i III niniejszej SIWZ. Koszty towarzyszące wykonaniu przedmiotu zamówienia, których w Przedmiarze robót nie ujęto w odrębnych pozycjach, Wykonawca powinien ująć w cenach jednostkowych pozycji opisanych w Przedmiarach robót.

- 10.5. Ceny jednostkowe określone przez Wykonawcę w ofercie będą obowiązywały w 2014 roku, natomiast w latach następnych będą waloryzowane na podstawie prognozowanego średniorocznego wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych na dany rok . Zasady waloryzacji podano w tomie II – Istotne dla stron postanowienia umowy .
- 10.6. Cena oferty powinna być wyrażona w złotych polskich (PLN) z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
- 10.7. Jeżeli złożona zostanie oferta, której wybór prowadzić będzie do powstania obowiązku podatkowego Zamawiającego zgodnie z przepisami o podatku od towarów i usług w zakresie dotyczącym wewnątrzwspólnotowego nabycia towarów, Zamawiający w celu oceny takiej oferty doliczy do przedstawionej w niej ceny podatek od towarów i usług, który miałby obowiązek wpłacić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WADIUM**

- 11.1. Wykonawca jest zobowiązany do wniesienia wadium dla części , dla których składana jest oferta w wysokości :
- część nr 1 : **36 000 zł** ,
  - część nr 2 : **40 000 zł** ,
  - część nr 3 : **37 000 zł** .
- 11.2. Wadium musi być wniesione przed upływem terminu składania ofert w jednej lub kilku następujących formach, w zależności od wyboru Wykonawcy:
- a. pieniądzu, przelewem na rachunek bankowy:  
w Banku Gospodarstwa Krajowego nr: 22 1130 1219 0026 3102 9790 0001
  - b. poręczeniach bankowych ;
  - c. poręczeniach pieniężnych spółdzielczych kas oszczędnościowo-kredytowych ;
  - d. gwarancjach bankowych;
  - e. gwarancjach ubezpieczeniowych;
  - f. poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 roku o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości ( Dz.U. z 2007 , Nr 42, poz. 275 ze zm. ).
- 11.3. Wadium wnoszone w formie poręczeń lub gwarancji powinno być złożone w oryginale i musi obejmować cały okres związania ofertą.  
W przypadku wniesienia wadium w formie gwarancji lub poręczenia koniecznym jest , aby gwarancja lub poręczenie obejmowały odpowiedzialność za wszystkie przypadki powodujące utratę wadium , określone w art. 46 ust. 4a i 5 ustawy Pzp .
- 11.4. Wadium wniesione w pieniądzu przelewem na rachunek bankowy musi wpłynąć na wskazany w pkt. 11.2.a) rachunek bankowy Zamawiającego najpóźniej przed upływem terminu składania ofert.
- 11.5. Wadium wnoszone w ww. formie powinno być wystawione na Zamawiającego :
- Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu,  
ul. Niedziałkowskiego nr 6, 45-085 Opole.
- W przypadku wniesienia wadium w formie gwarancji lub poręczenia, koniecznym jest, aby gwarancja lub poręczenie obejmowały odpowiedzialność za wszystkie przypadki powodujące utratę wadium przez Wykonawcę, określone w art. 46 ust. 4a i 5 ustawy Pzp

- 11.6. Zamawiający dokona zwrotu wadium na zasadach określonych w art. 46 ust. 1-4 ustawy Pzp
- 11.7. Zgodnie z art. 46 ust. 4a i 5 ustawy Pzp Zamawiający zatrzyma wadium wraz z odsetkami, w przypadku gdy:
- 11.7.1. Wykonawca, którego oferta zostanie wybrana:
- a) odmówi podpisania umowy w sprawie niniejszego zamówienia na warunkach określonych w ofercie;
  - b) nie wniesie wymaganego zabezpieczenia należytego wykonania umowy;
  - c) zawarcie umowy w sprawie niniejszego zamówienia stanie się niemożliwe z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy.
- 11.7.2. Wykonawca w odpowiedzi na wezwanie, o którym mowa w art. 26 ust. 3 ustawy Pzp, nie złożył dokumentów lub oświadczeń, o których mowa w art. 25 ust. 1 ustawy Pzp, lub pełnomocnictw, chyba że udowodni, że wynika to z przyczyn nieleżących po jego stronie.

## **12. MIEJSCE ORAZ TERMIN SKŁADANIA I OTWARCIA OFERT**

- 12.1. Oferty powinny być złożone w :  
siedzibie GDDKiA Oddział w Opolu przy ul. Niedziałkowskiego nr 6 , w pokoju nr 101, ( sekretariat ) w terminie do **14.07.2014r.** , do godziny **10.50** .
- 12.2. Otwarcie ofert nastąpi w :  
siedzibie GDDKiA Oddział w Opolu przy ul. Niedziałkowskiego nr 6 ,  
sala konferencyjna ( parter ) , w dniu **14.07.2014r.** , o godzinie **11.00** .
- 12.3. Otwarcie ofert jest jawne.
- 12.4. W przypadku otrzymania oferty po terminie , Zamawiającego niezwłocznie zawiadamia wykonawcę o tym fakcie oraz zwraca ofertę po upływie terminu do wniesienia odwołania .

## **13. TERMIN ZWIĄZANIA OFERTĄ**

- 13.1. Termin związania ofertą wynosi 60 dni. Bieg terminu związania ofertą rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert.
- 13.2. Wykonawca samodzielnie lub na wniosek Zamawiającego może przedłużyć termin związania ofertą, z tym że Zamawiający może tylko raz, co najmniej na 3 dni przed upływem terminu związania ofertą, zwrócić się do wykonawców o wyrażenie zgody na przedłużenie terminu, o którym mowa w pkt 13.1., o oznaczony okres, nie dłuższy jednak niż 60 dni.
- 13.3. Przedłużenie terminu związania ofertą jest dopuszczalne tylko z jednoczesnym przedłużeniem okresu ważności wadium albo, jeżeli nie jest to możliwe, z wniesieniem nowego wadium na przedłużony okres związania ofertą . Jeżeli przedłużenie terminu związania ofertą dokonywane jest po wyborze oferty najkorzystniejszej , obowiązek wniesienia nowego wadium lub jego przedłużenia dotyczy jedynie wykonawcy , którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza .
- 13.4. W przypadku wniesienia odwołania po upływie terminu składania ofert bieg terminu związania ofertą ulegnie zawieszeniu do czasu ogłoszenia przez Krajową Izbę Odwoławczą wyroku lub postanowienia kończącego postępowanie odwoławcze .

#### **14. KRYTERIA WYBORU I SPOSÓB OCENY OFERT ORAZ UDZIELENIE ZAMÓWIENIA**

- 14.1 Przy dokonywaniu wyboru najkorzystniejszej oferty – dla każdej części Zamawiający stosować będzie **wyłącznie kryterium ceny**.

**- cena oferty „C” – 100% (100% = 100 pkt)**

Kryterium **cena** będzie rozpatrywane na podstawie ceny brutto , oddzielnie za wykonanie każdej części , podanej przez Wykonawcę na Formularzu Oferty. Ilość punktów w tym kryterium zostanie obliczona na podstawie poniższego wzoru:

$$C = \frac{C_{\min}}{C_o} \times 100 \text{ pkt}$$

gdzie:  $C_{\min}$  – cena brutto oferty najtańszej  
 $C_o$  – cena brutto oferty ocenianej

Najkorzystniejsza oferta w odniesieniu do tego kryterium może uzyskać maksimum 100 pkt.

- 14.2. Zamawiający nie przewiduje aukcji elektronicznej.
- 14.3. Jeżeli nie będzie można dokonać wyboru oferty najkorzystniejszej ze względu na to, że zostały złożone oferty o takiej samej cenie, Zamawiający wezwie Wykonawców, którzy złożyli te oferty, do złożenia w wyznaczonym terminie ofert dodatkowych. Wykonawcy w ofertach dodatkowych nie mogą zaoferować cen wyższych niż zaoferowane w złożonych ofertach.
- 14.4. Zamawiający udzieli zamówienia dla każdej z części Wykonawcy, który spełni wszystkie postawione w niniejszej Specyfikacji warunki, oraz otrzyma największą liczbę punktów spośród rozpatrywanych ofert dla danej części, zgodnie ze wzorem określonym w pkt 14.1 .
- 14.5. Niezwłocznie po wyborze najkorzystniejszej oferty Zamawiający jednocześnie zawiadomi Wykonawców, którzy złożyli oferty, o:
- 1) wyborze najkorzystniejszej oferty, podając nazwę (firmę), albo imię i nazwisko , siedzibę albo adres zamieszkania i adres Wykonawcy , którego ofertę wybrano , uzasadnienie jej wyboru oraz nazwy ( firmy), albo imiona i nazwiska, siedziby albo miejsca zamieszkania i adresy Wykonawców, którzy złożyli oferty, a także punktację przyznaną ofertom w każdym kryterium oceny ofert i łączną punktację ,
  - 2) Wykonawcach, których oferty zostały odrzucone, podając uzasadnienie faktyczne i prawne odrzucenia,
  - 3) Wykonawcach, którzy zostali wykluczeni z niniejszego postępowania, podając uzasadnienie faktyczne i prawne wykluczenia ,
  - 4) terminie , po upływie którego umowa w sprawie zamówienia publicznego może być zawarta .
- 14.6. Informacje o wyborze najkorzystniejszej oferty Zamawiający zamieści również na stronie internetowej oraz w miejscu publicznie dostępnym w swojej siedzibie.

#### **15. INFORMACJE O FORMALNOŚCIACH, JAKICH NALEŻY DOPEŁNIĆ PO WYBORZE OFERTY W CELU ZAWARCIA UMOWY.**



- 15.1. W przypadku, gdy zostanie wybrana jako najkorzystniejsza oferta Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia, Wykonawca przed podpisaniem umowy na wezwanie Zamawiającego przedłoży umowę regulującą współpracę Wykonawców.
- 15.2. O terminie złożenia dokumentu, o których mowa w pkt 15.1 Zamawiający powiadomi Wykonawcę pismem.
- 15.3. Wykonawca zobowiązany jest również przed podpisaniem umowy do wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy na warunkach określonych w pkt 16. W przypadku złożenia zabezpieczenia w formie gwarancji bankowych lub ubezpieczeniowych gwarancje te powinny zawierać zapisy że są: nieodwołalne, bezwarunkowe i płatne na każde żądanie.

## **16. ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY**

- 16.1. Wykonawca, przed podpisaniem umowy, zobowiązany jest do wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy w wysokości 5 % ceny ofertowej brutto w jednej lub kilku następujących formach (do wyboru):
  - 1) pieniądzu, przelewem na wskazany przez Zamawiającego w pkt 11.2a rachunek bankowy,
  - 2) poręczeniach bankowych,
  - 3) poręczeniach pieniężnych spółdzielczych kas oszczędnościowo-kredytowych,
  - 4) gwarancjach bankowych,
  - 5) gwarancjach ubezpieczeniowych,
  - 6) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (t. jedn. Dz. U. z 2007 r. Nr 42, poz. 275 ze zm.).
- 16.2. W przypadku wniesienia wadium w formie pieniężnej Wykonawca może wyrazić zgodę na zaliczenie kwoty wadium na poczet zabezpieczenia.
- 16.3. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy wnoszone w formie gwarancji bankowych lub ubezpieczeniowych winny być: nieodwołalne, bezwarunkowe i płatne na każde żądanie .
- 16.4. Zamawiający zwróci zabezpieczenie należytego wykonania umowy w terminie i na warunkach określonych w Tomie II.

## **17. POUCZENIE O ŚRODKACH OCHRONY PRAWNEJ**

- 17.1. Wykonawcy, a także innemu podmiotowi, jeżeli ma lub miał interes w uzyskaniu zamówienia oraz poniósł lub może ponieść szkodę w wyniku naruszenia przez Zamawiającego przepisów ustawy Pzp., przysługują środki ochrony prawnej określone w Dziale VI ustawy Pzp. Środki ochrony prawnej wobec ogłoszenia o zamówieniu oraz specyfikacji istotnych warunków zamówienia przysługują również organizacjom wpisanym na listę, o której mowa w art. 154 pkt 5 ustawy Pzp.
- 17.2. Odwołanie przysługuje wyłącznie od niezgodnej z przepisami ustawy Pzp czynności Zamawiającego podjętej w postępowaniu o udzielenie zamówienia lub zaniechania czynności, do której Zamawiający jest zobowiązany na podstawie ustawy Pzp.
- 17.3. Odwołanie powinno wskazywać czynność lub zaniechanie czynności Zamawiającego, której zarzuca się niezgodność z przepisami ustawy Pzp, zawierać zwięzłe przedstawienie zarzutów, określać żądanie oraz wskazywać okoliczności faktyczne i prawne uzasadniające wniesienie odwołania.

- 17.4. Odwołanie wnosi się do Prezesa Krajowej Izby Odwoławczej w formie pisemnej albo elektronicznej opatrzonej bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu, przesyłając kopię odwołania Zamawiającemu przed upływem terminu do wniesienia odwołania w taki sposób, aby mógł on zapoznać się z jego treścią przed upływem tego terminu.
- 17.5. Terminy wniesienia odwołania:
- 17.5.1. Odwołanie wnosi się w terminie 10 dni od dnia przesłania informacji o czynności Zamawiającego stanowiącej podstawę jego wniesienia – jeżeli zostały przesłane w sposób określony w art. 27 ust. 2 ustawy Pzp, albo w terminie 15 dni – jeżeli zostały przesłane w inny sposób.
  - 17.5.2. Odwołanie wobec treści ogłoszenia o zamówieniu, a także wobec postanowień specyfikacji istotnych warunków zamówienia, wnosi się w terminie 10 dni od dnia publikacji ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej lub zamieszczenia specyfikacji istotnych warunków zamówienia na stronie internetowej.
  - 17.5.3. Odwołanie wobec czynności innych niż określone w pkt. 17.5.1. i 17.5.2. wnosi się w terminie 10 dni od dnia, w którym powzięto lub przy zachowaniu należytej staranności można było powziąć wiadomość o okolicznościach stanowiących podstawę jego wniesienia.
  - 17.5.4. Jeżeli Zamawiający nie przesłał Wykonawcy zawiadomienia o wyborze oferty najkorzystniejszej odwołanie wnosi się nie później niż w terminie:
    - 1) 30 dni od dnia publikacji w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej ogłoszenia o udzieleniu zamówienia;
    - 2) 6 miesięcy od dnia zawarcia umowy, jeżeli Zamawiający nie opublikował w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej ogłoszenia o udzieleniu zamówienia.
- 17.6. Szczegółowe zasady postępowania po wniesieniu odwołania, określają stosowne przepisy Działu VI ustawy Pzp.
- 17.7. Na orzeczenie Krajowej Izby Odwoławczej, stronom oraz uczestnikom postępowania odwoławczego przysługuje skarga do sądu.
- 17.8. Skargę wnosi się do sądu okręgowego właściwego dla siedziby Zamawiającego, za pośrednictwem Prezesa Krajowej Izby Odwoławczej w terminie 7 dni od dnia doręczenia orzeczenia Krajowej Izby Odwoławczej, przesyłając jednocześnie jej odpis przeciwnikowi skargi. Złożenie skargi w placówce pocztowej operatora wyznaczonego w rozumieniu ustawy z dnia 23 listopada 2012 r. – Prawo pocztowe (Dz. U. poz. 1529) jest równoznaczne z jej wniesieniem.
- 18. OPIS SPOSOBU POROZUMIEWANIA SIĘ ORAZ UDZIELANIA WYJAŚNIEŃ TREŚCI SIWZ.**
- 18.1. Wszelkie oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz inne informacje Zamawiający oraz Wykonawcy będą przekazywać pisemnie lub faksem (nr faksu: 77 454-44-68 ) lub drogą elektroniczną (e-mail: przetargi\_opole@gddkia.gov.pl) z uwzględnieniem pkt. 18.2. Zamawiający wymaga niezwłocznego potwierdzenia przez Wykonawcę pisemnie lub faksem faktu otrzymania każdej informacji przekazanej w innej formie niż pisemna, a na żądanie Wykonawcy potwierdzi fakt otrzymania od niego informacji
  - 18.2. Forma pisemna zastrzeżona jest dla złożenia oferty wraz z załącznikami, w tym oświadczeń i dokumentów potwierdzających spełnianie warunków udziału w postępowaniu oraz oświadczeń i dokumentów potwierdzających spełnianie przez oferowany przedmiot

zamówienia wymagań określonych przez Zamawiającego (w tym złożenia dokumentów trybie art. 26 ust 3), a także zmiany oraz wycofania oferty.

- 18.3. Wykonawca może zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ), kierując wniosek na adres:

**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu  
ul. Niedziałkowskiego 6 , 45-085 Opole, fax 077 454-44-68**

- 18.4. Zamawiający jest obowiązany udzielić wyjaśnień niezwłocznie, jednak nie później niż na 6 dni przed upływem terminu składania ofert - pod warunkiem, że wniosek o wyjaśnienie treści SIWZ wpłynął do Zamawiającego nie później niż do końca dnia, w którym upływa połowa wyznaczonego terminu składania ofert.

18.4.1. Jeżeli wniosek o wyjaśnienie treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia wpłynął po upływie terminu składania wniosku, o którym mowa w pkt 18.4, lub dotyczy udzielonych wyjaśnień, Zamawiający może udzielić wyjaśnień albo pozostawić wniosek bez rozpoznania.

18.4.2. Przedłużenie terminu składania ofert nie wpływa na bieg terminu składania wniosku, o którym mowa w pkt 18.4.

- 18.5. Treść zapytań wraz z wyjaśnieniami Zamawiający przekaze Wykonawcom, którym przekazał SIWZ, bez ujawniania źródła zapytania, a także zamieści na stronie internetowej.
- 18.6. W przypadku rozbieżności pomiędzy treścią SIWZ a treścią wyjaśnień, jako obowiązującą należy przyjąć treść pisma zawierającego późniejsze oświadczenie Zamawiającego.
- 18.7. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający może przed upływem terminu składania ofert zmienić treść SIWZ. Dokonaną zmianę SIWZ Zamawiający przekaze niezwłocznie wszystkim Wykonawcom, którym przekazano SIWZ a także zamieści ją na stronie internetowej.
- 18.8. Jeżeli w wyniku zmiany treści SIWZ nieprowadzącej do zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu będzie niezbędny dodatkowy czas na wprowadzenie zmian w ofertach, Zamawiający przedłuży termin składania ofert i poinformuje o tym Wykonawców, którym przekazano SIWZ oraz zamieści informację na stronie internetowej.
- 18.9. Jeżeli zmiana treści SIWZ, będzie prowadziła do zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu, Zamawiający dokona zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu w sposób przewidziany w art. 38 ust. 4a ustawy Pzp oraz jeżeli będzie to konieczne przedłuży termin składania ofert, zgodnie z art. 12a ustawy Pzp.
- 18.10. Zamawiający wyznacza do kontaktowania się z Wykonawcami.
- w sprawach przedmiotu zamówienia – Bogusław Pilch - tel. (+48) 77 48 21 840
  - w sprawach procedury przetargowej – Stanisław Bukowy - tel. (+48) 77 40-16-345

Opole , czerwiec 2014r.

**Rozdział 2**

**Formularz Oferty**

**i Formularze załączników do Oferty**

(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)	<b>OFERTA</b>
--------------------------------	---------------

**Do**

**Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Opolu , 45-085 Opole  
ul. Niedziałkowskiego 6**

Nawiązując do ogłoszenia o zamówieniu w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego na :

**Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat  
( 3 części )**

**MY NIŻEJ PODPISANI**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

działając w imieniu i na rzecz

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*[ nazwa (firma) dokładny adres Wykonawcy/Wykonawców ]  
(w przypadku składania oferty przez podmioty występujące wspólnie podać nazwy(firmy) i dokładne adresy  
wszystkich wspólników spółki cywilnej lub członków konsorcjum)*

- 1. SKŁADAMY OFERTĘ** na wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia dla części nr ..... <sup>1)</sup> .
- 2. OŚWIADCZAMY**, że zapoznaliśmy się ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz wyjaśnieniami i zmianami SIWZ przekazanymi przez Zamawiającego i uznajemy się za związanych określonymi w nich postanowieniami i zasadami postępowania.
- 3. OFERUJEMY** wykonanie n/w części zamówienia :  
**część nr 1** <sup>2)</sup>

Wykonanie remontu nawierzchni drogi krajowej nr 38 na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu GDDKiA - odcinek : gr. państwa – Głubczyce – Pawłowiczki –  
Reńska Wieś ( skrzyż. z DK nr 45 ) - od km 0+000 do km 41+987

za cenę brutto \_\_\_\_\_ PLN

(słownie złotych: \_\_\_\_\_ )

zgodnie z załączonym do oferty kosztorysem ofertowym dla części nr 1,

**część nr 2** <sup>2)</sup>

Wykonanie remontu nawierzchni drogi krajowej nr 40 na terenie Rejonu w K – Koźlu Oddziału w Opolu GDDKiA - odcinek : Głogówek – Większyce –K-Koźle – Ujazd – gr. Wojew. - od km 39+608 do km 85+937

za cenę brutto \_\_\_\_\_ PLN

(słownie złotych: \_\_\_\_\_ )

zgodnie z załączonym do oferty kosztorysem ofertowym dla części nr 2,

**część nr 3** <sup>2)</sup>

Wykonanie remontu nawierzchni dróg krajowych nr 45 na terenie Rejonu w K – Koźlu Oddziału w Opolu GDDKiA - odcinek : – odc. gr. woj. śląskiego – Większyce - m. Dąbrowka G. - od km 34+785 do km 82+600

za cenę brutto \_\_\_\_\_ PLN

(słownie złotych: \_\_\_\_\_ )

zgodnie z załączonym do oferty kosztorysem ofertowym dla części nr 3 ,

4. **ZOBOWIĄZUJEMY SIĘ** do wykonywania zamówienia ( dla części, dla których składamy ofertę ) w okresie 48 miesięcy od daty podpisania umowy .
5. **AKCEPTUJEMY** warunki płatności określone przez Zamawiającego w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
6. **JESTEŚMY** związani niniejszą ofertą przez czas wskazany w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Na potwierdzenie powyższego wnieśliśmy wadium w wysokości :
  - część nr 1 - \_\_\_\_\_ <sup>2)</sup> zł ,
  - część nr 2 - \_\_\_\_\_ <sup>2)</sup> zł ,
  - część nr 3 - \_\_\_\_\_ <sup>2)</sup> zł ,w formie \_\_\_\_\_.
7. **ZAMÓWIENIE ZREALIZUJEMY sami**<sup>2)</sup> /przy udziale innych podmiotów – dla niżej wymienionych elementów / asortymentów zamówienia <sup>2)</sup> :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
( część / zakres powierzonych robót )

8. **OŚWIADCZAMY**, że sposób reprezentacji Wykonawcy\*/Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia<sup>2)</sup> dla potrzeb niniejszego zamówienia jest następujący:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Wypełniają jedynie przedsiębiorcy składający wspólną ofertę - spółki cywilne lub konsorcja)

**9. OŚWIADCZAMY**, iż informacje i dokumenty zawarte na stronach nr od \_\_\_\_ do \_\_\_\_ - stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji i zastrzegamy, że nie mogą być one udostępniane.

**10. OŚWIADCZAMY**, że zapoznaliśmy się z Istotnymi dla Stron postanowieniami umowy, określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i zobowiązujemy się, w przypadku wyboru naszej oferty, do zawarcia umowy zgodnej z niniejszą ofertą, na warunkach określonych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, w miejscu i terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

**11. WSZELKĄ KORESPONDENCJĘ** w sprawie niniejszego postępowania należy kierować na poniższy adres:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

tel. \_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

**12. OFERTĘ** wraz ze wszelkimi innymi oświadczeniami i dokumentami, w tym dotyczącymi potwierdzenia spełnienia warunków udziału składamy na \_\_\_\_\_ stronach.

**13. ZAŁĄCZNIKAMI** do niniejszej oferty, stanowiącymi jej integralną część są:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**14. WRAZ Z OFERTĄ** składamy następujące oświadczenia i dokumenty na stronach : \_\_\_\_\_

- Oświadczenie Wykonawcy o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu ;

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Pełnomocnika)

<sup>1)</sup> wpisać numery części, dla których składana jest oferta

<sup>2)</sup> niepotrzebne skreślić

## Formularz 2.1.

<i>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</i>	<b>KOSZTORYS OFERTOWY</b>
---------------------------------------	---------------------------

**Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat**

### Część 1

**Wykonanie remontu nawierzchni drogi krajowej nr 38 na terenie Rejonu w K – Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad**

L.p.	Asortyment robót	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa [zł]	Wartość [zł]
1	2	3	4	5	6
1	Remont cząstkowy nawierzchni betonem asfaltowym - grub. 4cm - łąty do 5 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1 200,00		
2	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarni	m <sup>2</sup>	500,00		
3	Remont nawierzchni masą z recyklera	Mg	300,00		
4	Remont nawierzchni masą na zimno	Mg	250,00		
5	Remont nawierzchni grysami na sucho	Mg	600,00		
6	Remont cząstkowy w formie powierzchniowego utrwalenia	m <sup>2</sup>	4 000,00		
7	Remont cząstkowy nawierzchni betonem asfaltowym grub. 4 cm z otaczarni - łąty od 5 m <sup>2</sup> do 50 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	5 000,00		
8	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarni	m <sup>2</sup>	1 000,00		
9	Remont cząstkowy nawierzchni betonem asfaltowym - grub. 4cm z otaczarni - łąty powyżej 50 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	5 000,00		
10	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarni	m <sup>2</sup>	2 000,00		
11	Wyrównanie nawierzchni betonem asfaltowym na gorąco (przy wykonywaniu remontu na całej szerokości jezdni)	Mg	500,00		
12	Ułożenie geosiatki przy remontach nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00		
13	Rozbiórka nawierzchni na gr. 10 cm	m <sup>2</sup>	4 000,00		
14	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grub. rozbiórki nawierzchni	m <sup>2</sup>	4 000,00		
15	Wymiana podbudowy z tłuczni kamiennego w-wa górna grub. 18 cm z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	4 000,00		



1	2	3	4	5	6
16	j.w. dodatek za każdy 1 cm grubości w-wy górnej podbudowy	m2	4 000,00		
17	Wymiana podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa dolna grub. 20 cm z wywozem urobku z rozbiórki	m2	4 000,00		
18	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy dolnej podbudowy	m2	4 000,00		
19	Wykonanie w-wy wiążącej nawierzchni z betonu asfaltowego gr 5 cm	m2	6 000,00		
20	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy wiążącej	m2	6 000,00		
21	Wykonanie nawierzchni betonem asfaltowym od szerokości 1/4 jezdni do całej szerokości jezdni - warstwa ścieralna o grub. 5 cm (w tym nawierzchnie z SMA)	m2	8 000,00		
22	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości nawierzchni	m2	8 000,00		
23	Remont nawierzchni betonem asfaltowym na całej szerokości jezdni w formie nakładki na długości od 100mb do 500 mb – warstwa o grub. 5 cm wraz z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych ( w tym nawierzchnie z SMA).	m <sup>2</sup>	18 000,00		
24	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości wykonanej nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00		
25	Frezowanie istniejącej w-wy ścieralnej na średnią grubość 4 cm z wbudowaniem frezowiny w pobocza na grub. ok. 10cm, na odległość do 10 km lub odwozem na składowisko	m <sup>2</sup>	22 000,00		
26	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości frezowania	m <sup>2</sup>	10 000,00		
27	Regulacja kratek ściekowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	35,00		
28	Regulacja włazów studni rewizyjnych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	20,00		
29	Regulacja zaworów wodociągowych lub gazowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	35,00		
30	Odtworzenie oznakowania poziomego cienkowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	500,00		
31	Odtworzenie oznakowania poziomego grubowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	300,00		
32	Roboty nieprzewidziane	r-g	300,00		
<b>Razem netto</b>					
<b>Podatek VAT</b>					
<b>Brutto</b>					

\*) Ceny jednostkowe i wartości należy podawać z dokładnością do 1 grosza

\_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
( podpis Wykonawcy/Pełnomocnika )

## Formularz 2.2.

<p>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</p>	<h3>KOSZTORYS OFERTOWY</h3>
---------------------------------------	-----------------------------

**Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat**

### Część 2

**Wykonanie remontu nawierzchni dróg krajowych nr 40 na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad**

L.p.	Asortyment robót	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa [zł]	Wartość [zł]
1	2	3	4	5	6
1	Remont częściowy nawierzchni betonem asfaltowym - grub. 4cm - łąty do 5 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1 100,00		
2	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarni	m <sup>2</sup>	600,00		
3	Remont nawierzchni masą z recyklera	Mg	200,00		
4	Remont nawierzchni masą na zimno	Mg	200,00		
5	Remont nawierzchni grysami na sucho	Mg	600,00		
6	Remont częściowy w formie powierzchniowego utwardzenia	m <sup>2</sup>	4 000,00		
7	Remont częściowy nawierzchni betonem asfaltowym grub. 4 cm - łąty od 5 m <sup>2</sup> do 50 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	5 000,00		
8	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarni	m <sup>2</sup>	2 000,00		
9	Remont częściowy nawierzchni betonem asfaltowym - grub. 4cm - łąty powyżej 50 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	8 000,00		
10	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarni	m <sup>2</sup>	4 500,00		
11	Wyrównanie nawierzchni betonem asfaltowym na gorąco (przy wykonywaniu remontu na całej szerokości jezdni)	Mg	500,00		
12	Ułożenie geosiatki przy remontach nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00		
13	Rozbiórka nawierzchni na gr. 10 cm	m <sup>2</sup>	4 000,00		
14	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grub. rozbiórki nawierzchni	m <sup>2</sup>	4 000,00		
15	Wymiana podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa górna grub. 18 cm z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	4 000,00		

1	2	3	4	5	6
16	j.w. dodatek za każdy 1 cm grubości w-wy górnej podbudowy	m2	4 000,00		
17	Wymiana podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa dolna grub. 20 cm z wywozem urobku z rozbiórki	m2	4 000,00		
18	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy dolnej podbudowy	m2	4 000,00		
19	Wykonanie w-wy wiążącej nawierzchni z betonu asfaltowego gr 5 cm	m2	8 000,00		
20	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy wiążącej	m2	8 000,00		
21	Wykonanie nawierzchni betonem asfaltowym od szerokości 1/4 jezdni do całej szerokości jezdni - warstwa ścieralna o grub. 5 cm	m2	10 000,00		
22	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości nawierzchni	m2	6 000,00		
23	Remont nawierzchni betonem asfaltowym na całej szerokości jezdni w formie nakładki na długości od 100mb do 500 mb – warstwa o grub. 5 cm wraz z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych ( w tym nawierzchnie z SMA).	m <sup>2</sup>	20 000,00		
24	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości wykonanej nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00		
25	Frezowanie istniejącej w-wy ścieralnej na średnią grubość 4 cm z wbudowaniem frezowiny w pobocza na grub. ok. 10cm, na odległość do 10 km lub odwozem na składowisko	m <sup>2</sup>	26 000,00		
26	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości frezowania	m <sup>2</sup>	10 000,00		
27	Regulacja kraterów ściekowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	30,00		
28	Regulacja włazów studni rewizyjnych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	20,00		
29	Regulacja zaworów wodociągowych lub gazowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	10,00		
30	Odtworzenie oznakowania poziomego cienkowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	600,00		
31	Odtworzenie oznakowania poziomego grubowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	400,00		
32	Roboty nieprzewidziane	r-g	300,00		
<b>Razem netto</b>					
<b>Podatek VAT</b>					
<b>Brutto</b>					

\*) Ceny jednostkowe i wartości należy podawać z dokładnością do 1 grosza

\_\_\_\_\_ dnia \_\_ \_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
( podpis Wykonawcy/Pełnomocnika )

### Formularz 2.3.

<i>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</i>	<b>KOSZTORYS OFERTOWY</b>
---------------------------------------	---------------------------

**Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat**

**Część 3**

**Wykonanie remontu nawierzchni dróg krajowych nr 45 na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad**

L.p.	Asortyment robót	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa [zł]	Wartość [zł]
1	2	3	4	5	6
1	Remont cząstkowy nawierzchni batonem asfaltowym - grub. 4cm - łaty do 5 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	800,00		
2	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarki	m <sup>2</sup>	200,00		
3	Remont nawierzchni masą z recyklera	Mg	200,00		
4	Remont nawierzchni masą na zimno	Mg	200,00		
5	Remont nawierzchni grysami na sucho	Mg	400,00		
6	Remont cząstkowy w formie powierzchniowego utrwalenia	m <sup>2</sup>	1 000,00		
7	Remont cząstkowy nawierzchni betonem asfaltowym grub. 4 cm - łaty od 5 m <sup>2</sup> do 50 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	4 000,00		
8	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarki	m <sup>2</sup>	500,00		
9	Remont cząstkowy nawierzchni betonem asfaltowym - grub. 4cm - łaty powyżej 50 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	5 000,00		
10	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości - beton asfaltowy z otaczarki	m <sup>2</sup>	1 000,00		
11	Wyrównanie nawierzchni betonem asfaltowym na gorąco (przy wykonywaniu remontu na całej szerokości jezdni)	Mg	400,00		
12	Ułożenie geosiatki przy remontach nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00		
13	Rozbiórka nawierzchni na gr. 10 cm	m <sup>2</sup>	5 000,00		
14	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grub. rozbiórki nawierzchni	m <sup>2</sup>	2 000,00		
15	Wymiana podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa górna grub. 18 cm z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	5 000,00		

1	2	3	4	5	6
16	j.w. dodatek za każdy 1 cm grubości w-wy górnej podbudowy	m2	2 000,00		
17	Wymiana podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa dolna grub. 20 cm z wywozem urobku z rozbiórki	m2	5 000,00		
18	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy dolnej podbudowy	m2	2 000,00		
19	Wykonanie w-wy wiążącej nawierzchni z betonu asfaltowego gr 5 cm	m2	8 000,00		
20	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy wiążącej	m2	6 000,00		
21	Wykonanie nawierzchni betonem asfaltowym od szerokości 1/4 jezdni do całej szerokości jezdni - warstwa ścieralna o grub. 5 cm	m2	12 000,00		
22	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości nawierzchni	m2	8 000,00		
23	Remont nawierzchni betonem asfaltowym na całej szerokości jezdni w formie nakładki na długości od 100mb do 500 mb – warstwa o grub. 5 cm wraz z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych ( w tym nawierzchnie z SMA).	m <sup>2</sup>	21 000,00		
24	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości wykonanej nawierzchni	m <sup>2</sup>	5 000,00		
25	Frezowanie istniejącej w-wy ścieralnej na średnią grubość 4 cm z wbudowaniem frezowiny w pobocza na grub. ok. 10cm, na odległość do 10 km lub odwozem na składowisko	m <sup>2</sup>	28 000,00		
26	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości frezowania	m <sup>2</sup>	8 000,00		
27	Regulacja kratek ściekowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	40,00		
28	Regulacja włączów studni rewizyjnych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	20,00		
29	Regulacja zaworów wodociągowych lub gazowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	10,00		
30	Odtworzenie oznakowania poziomego cienkowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	500,00		
31	Odtworzenie oznakowania poziomego grubowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	400,00		
32	Roboty nieprzewidziane	r-g	300,00		
<b>Razem netto</b>					
<b>Podatek VAT</b>					
<b>Brutto</b>					

\*) Ceny jednostkowe i wartości należy podawać z dokładnością do 1 grosza

\_\_\_\_\_ dnia \_\_ \_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
( podpis Wykonawcy/Pełnomocnika )

## **Rozdział 3**

### **Formularze dotyczące spełnienia przez Wykonawców warunków udziału w postępowaniu :**

- Formularz 3.1.1 Oświadczenie Wykonawcy o braku podstaw do wykluczenia z postępowania;
- Formularz 3.1.1.a. Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania w okolicznościach o których mowa w art. 24 ust.1 w odniesieniu do podmiotów trzecich;
- Formularz 3.1.2 Lista podmiotów / informacja, o której mowa w art. 26 ust.2d ustawy Pzp, w zakresie przynależności do grupy kapitałowej;
- Formularz 3.2.1. Oświadczenie Wykonawcy o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu;
- Formularz 3.2.2. Wykaz wykonanych robót budowlanych;
- Formularz 3.2.3. Wykaz niezbędnych do wykonania zamówienia i dostępnych Wykonawcy narzędzi, wyposażenia zakładu i urządzeń technicznych
- Formularz 3.2.4. Wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia;
- Formularz 3.2.5. Oświadczenie Wykonawcy, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, posiadają wymagane uprawnienia

### Formularz 3.1.1

<i>( pieczęć Wykonawcy )</i>	<b>OŚWIADCZENIE</b> <b>o braku podstaw do wykluczenia</b>
------------------------------	--

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na:

***Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat***

**oświadczamy, że brak jest podstaw do wykluczenia nas z postępowania ze względu na okoliczności, o których mowa w art. 24 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. ( tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 907 ze zm.)**

\_\_\_\_\_ dnia \_\_ \_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
*( podpis Wykonawcy )*

*Uwaga :*

Niniejsze oświadczenie składa każdy z Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia .

### Formularz 3.1.1.a

<i>( Nazwa podmiotu )</i>	<b>OŚWIADCZENIE</b> <b>braku podstaw do wykluczenia</b> - w odniesieniu do podmiotów na zasobach których Wykonawca polega wykazując spełnianie warunków, o których mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp, a które to podmioty będą brały udział w realizacji części zamówienia
---------------------------	--

Oddając do dyspozycji Wykonawcy ubiegającego się o udzielenie zamówienia niezbędne zasoby na okres korzystania z nich przy wykonywaniu zamówienia pn:

***Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat***

oświadczam, że w odniesieniu do

---

*(nazwa podmiotu)*

brak jest podstaw do wykluczenia w okolicznościach, o których mowa  
w art. 24 ust. 1 ustawy Pzp.

\_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_ \_\_\_\_ roku

---

*(podpis osoby upoważnionej  
do reprezentowania podmiotu)*

*UWAGA: niniejsze „Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania w okolicznościach o których mowa w art. 24 ust.1 ustawy Pzp” składa każdy podmiot na zasobach którego Wykonawca polega wykazując spełnianie warunków, o których mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp, a które to podmioty będą brały udział w realizacji części zamówienia.*





### Formularz 3.1.2

<i>( pieczęć Wykonawcy )</i>	<b>Lista podmiotów / informacja</b> o której mowa w art. 26 ust. 2d ustawy Pzp, w zakresie przynależności do grupy kapitałowej
------------------------------	--

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na:

***Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat***

- Przedkładam/y listę podmiotów należących do tej samej grupy kapitałowej w rozumieniu ustawy z dnia 16 lutego 2007r. o ochronie konkurencji i konsumentów ( Dz.U. Nr 50, poz. 331 z późn. zm.) \*)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Informuję, iż nie należę/należymy do żadnej grupy kapitałowej, w rozumieniu ustawy z dnia 16 lutego 2007r. o ochronie konkurencji i konsumentów ( Dz.U. Nr 50, poz. 331 z późn. zm.) \*)

\_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
( podpis Wykonawcy )

\* *niewłaściwe skreślić*

Uwaga

- 1) Niniejszą listę / informację składa każdy z Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia.
- 2) W przypadku przynależności do grupy kapitałowej dopuszcza się złożenie zamiast niniejszego formularza tylko listy podmiotów należących do tej samej grupy kapitałowej.

### Formularz 3.2.1.

<p>( pieczęć Wykonawcy /Wykonawców )</p>	<p style="text-align: center;"><b>OŚWIADCZENIE</b> <b>o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu</b></p>
--	--

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na:

***Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat***

oświadczamy, że spełniamy warunki udziału w postępowaniu w zakresie  
art. 22 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r.  
( tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 907 ze zm.).

\_\_\_\_\_ dnia \_\_ \_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Pełnomocnika)

Uwaga :

1. W przypadku Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia niniejsze „Oświadczenie o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu”, powinno być złożone w imieniu wszystkich Wykonawców .

## Formularz 3.2.2.

<i>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</i>	<b>WIEDZA I DOŚWIADCZENIE</b>
---------------------------------------	-------------------------------

**Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na:**

***Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat***

**w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu przedkładamy poniżej wykaz wykonanych robót budowlanych w okresie ostatnich pięciu lat przed upływem terminu składania ofert ,w zakresie niezbędnym do wykazania spełniania warunku wiedzy i doświadczenia**

Poz.	Nazwa Wykonawcy ( podmiotu ), wykazującego posiadanie wiedzy i doświadczenia	Nazwa i adres Zamawiającego/ Zlecającego	Informacje potwierdzające spełnienie warunków określonych w pkt 7.2.2) IDW – ilość m2 nawierzchni	Wartość robót (zadania) wykonanych przez Wykonawcę PLN	Czas realizacji	
					początek dzień / m-c / rok	koniec dzień / m-c / rok
1	2	3	4	5	6	7

Uwaga :

1. Do wykazu należy załączyć dokumenty potwierdzające, że wskazane w wykazie roboty zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone.
2. W przypadku polegania na wiedzy i doświadczenia innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust. 2b ustawy Pzp należy dołączyć oświadczenie/dokument wskazany w pkt 8.3.1

\_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_ \_\_\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Pełnomocnika)

### Formularz 3.2.3.

<i>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</i>	<b>POTENCJAŁ TECHNICZNY</b>
---------------------------------------	-----------------------------

**Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na:**

***Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat***

**w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu przedkładamy poniżej wykaz narzędzi , wyposażenia zakładu i urządzeń technicznych osób , dostępnych nam do realizacji przedmiotowego zamówienia.**

Poz.	Wymagane narzędzia , wyposażenie zakładu i urządzenia techniczne	Wyszczególnienie (nazwa i parametry potwierdzające spełnianie wymagań)	Liczba jednostek	Podstawa dysponowania
1.	układarka mas bitumicznych z elektrycznym sterowaniem o szer. od 1,0 m - 1 szt. ( dla każdej części , dla której składana jest oferta )			
2.	zestaw samojezdny skrapiaarki lepiszcza i rozsypywarki kruszywa – tzw. kombajn do powierzchniowych utrwaleń – 1 szt . ( bez względu na ilość części dla których składana jest oferta )			
3.	recykler - 1 szt. ( dla każdej części , dla której składana jest oferta )			

Oświadczamy, że:

1. dysponujemy *narzędziami, wyposażeniem zakładu i urządzeniami technicznymi* wymienionymi w poz. .... wykażu,
2. \* nie dysponujemy *narzędziami, wyposażeniem zakładu i urządzeniami technicznymi* wymienionymi w poz. .... wykażu, lecz polegając na potencjale technicznym innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust 2b ustawy Pzp, będziemy dysponować tymi zasobami, na dowód czego załączamy oświadczenie/dokumenty, wskazane w pkt. 8.3.1 IDW.

\_\_\_\_\_ dnia \_\_ \_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Pełnomocnika )

\*) niepotrzebne skreślić

### Formularz 3.2.4.

<i>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</i>	<b>OSOBY ZDOLNE DO WYKONANIA ZAMÓWIENIA</b>
---------------------------------------	---

**Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na:**

***Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat***

**w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu przedkładamy poniżej wykaz osób , które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia**

Poz	Stanowisko	Wymagania stawiane na stanowisku	Nazwisko i imię	Kwalifikacje zawodowe , doświadczenie i wykształcenie potwierdzające spełnienie wymagań
1.	<b>Kierownik Robót</b>	kierownik robót – - uprawnienia budowlane do kierowania robotami w specjalności drogowej lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów - doświadczenie zawodowe – co najmniej 3 lata na stanowisku kierownika robót lub kierownika budowy ( inna osoba dla każdej części , dla której składana jest oferta )	część nr 1 <sup>1)</sup> : 1. ....  część nr 2 <sup>1)</sup> : 2. ....  część nr 3 <sup>1)</sup> : 3. ....	

<sup>1)</sup> wypełnić dla części dla których składana jest oferta

Oświadczamy, że:

1. Dysponujemy osobami wymienionymi w poz. .... wykazu,
2. \* Nie dysponujemy osobami wymienionymi w poz. .... wykazu, lecz polegając na osobach zdolnych do wykonania zamówienia innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust 2b ustawy Pzp, będziemy dysponować tymi osobami, na dowód czego załączamy oświadczenie/dokumenty, wskazane w pkt. 8.3.1 IDW.

Uwaga : Dla osób , dla których wymagane jest posiadanie uprawnień należy dołączyć oświadczenie zgodnie z pkt 8.2.5 IDW.

\_\_\_\_\_ dnia \_\_ \_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_ (podpis Wykonawcy/Pełnomocnika )

### Formularz 3.2.5.

<i>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</i>	<b>OŚWIADCZENIE WYKONAWCY, że osoba która będzie uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, posiada wymagane uprawnienia</b>
---------------------------------------	--

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na:

***Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w K – Koźlu  
Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat***

oświadczamy, że osoba która będzie uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia posiadają wymagane uprawnienia. Rodzaj i zakres koniecznych uprawnień został określony w punkcie 7.2.3.2) Instrukcji dla Wykonawców

\_\_\_\_\_ dnia \_\_ \_\_ 20\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Pelnomocnika )

## **Tom II**

### **ISTOTNE DLA STRON POSTANOWIENIA UMOWY**



ISTOTNE DLA STRON POSTANOWIENIA UMOWY

**UMOWA NR .....**

W dniu ..... w Opolu pomiędzy:

Skarbem Państwa - Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad działającym przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole , REGON 017511575

zwanym dalej ZAMAWIAJĄCYM, reprezentowanym przez :

.....

.....

a,

.....

.....

(nazwa i dokładny adres)

zarejestrowanym w KRS pod nr ..... posiadającym NIP nr.....,

( lub )

*Przedsiębiorcą* .....,

*zam.* .....

*prowadzącym działalność gospodarczą pod nazwą* .....

*z siedzibą w* .....

*zarejestrowanym w Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej*

*posiadającym NIP nr....., PESEL nr* .....

zwanym dalej WYKONAWCĄ, reprezentowanym przez:

.....

.....

w wyniku wyboru najkorzystniejszej oferty w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego przeprowadzonego zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2013r. poz. 907 ze zm.) w trybie przetargu nieograniczonego została zawarta umowa o następującej treści:

**§ 1**

Zamawiający zleca a Wykonawca zobowiązuje się do realizacji zamówienia

***Wykonanie remontów nawierzchni drogi krajowej nr ..... na terenie***

***Rejonu w K-Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat*** - zgodnie z ofertą złożoną w przetargu nieograniczonym i specyfikacjami istotnych warunków zamówienia.

## § 2

1. Umowa będzie realizowana przez okres 48 miesięcy od daty jej podpisania.
2. W przypadku wyczerpania kwoty podanej w § 3 ust. 1 przed terminem zakończenia umowy, umowa ulega rozwiązaniu; stronom nie przysługują jakiejkolwiek roszczenia z tego tytułu.

## § 3

1. Zamawiający zapłaci Wykonawcy za wykonanie robót określonych w § 1 niniejszej umowy kwotę należną, stosownie do postanowień niniejszej umowy, w terminach i w sposób przewidziany w umowie lecz nie większą od ustalonego w drodze przetargu wynagrodzenia całkowitego, które zgodnie z ofertą Wykonawcy wynosi:
  - netto ..... zł + podatek VAT 23 % ..... zł,
  - tj. łącznie brutto ..... zł,
  - słownie brutto ..... złotych.
2. Zamawiający zastrzega, że w okresie trwania umowy faktycznie realizowana kwota kontraktu może być niższa od wynikającej z niniejszej umowy, jeżeli Zamawiający nie będzie dysponował wystarczającymi nakładami na przedmiot umowy ze środków Budżetu Państwa.
3. Wykonawca wystąpi przed każdym sezonem z propozycją aneksu do umowy, sporządzonym zgodnie z postanowieniami § 4.

## § 4

1. Ceny jednostkowe robót pozostają niezmiennie w roku 2014r.
2. Ceny jednostkowe robót będą waloryzowane w kolejnych latach na podstawie prognozowanego średniorocznego wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych na bieżący rok, podanego w ustawie budżetowej wg algorytmu:
  - rok 2015 :  $C_{jn\ 2015} = C_{jn\ 2014} * i_{2015} : 100$
  - rok 2016 :  $C_{jn\ 2016} = C_{jn\ 2015} * i_{2016} : 100$
  - rok 2017 :  $C_{jn\ 2017} = C_{jn\ 2016} * i_{2017} : 100$
  - rok 2018 :  $C_{jn\ 2018} = C_{jn\ 2017} * i_{2018} : 100$

z czego:

  - $C_{jn2014}$  - jednostkowa cena ofertowa w 2014 r.
  - $C_{jn\ 2015...2018}$  - zwaloryzowana cena jednostkowa odpowiednio na rok na 2015, 2016, 2017, 2018 r.
  - $i_{2015...2018}$  - prognozowany średnioroczny wskaźnik cen towarów i usług podany w ustawie budżetowej odpowiednio na rok 2015, 2016, 2017, 2018.
3. Podstawowy zakres robót remontowych w ramach tzw. wiosennego porządkowania dróg winien być zrealizowany przez Wykonawcę w każdym kolejnym roku trwania umowy do 15 maja (oprócz 2014 roku), z zastrzeżeniem ust. 5 i 7.

4. Szczegółowy zakres robót podstawowych, o których mowa w ust. 3 będzie określany przez Zamawiającego corocznie nie później niż do 15 kwietnia (z wyjątkiem 2014 roku) .
5. Termin realizacji wiosennego porządkowania dróg w 2014 roku należy wykonać w terminie 60 dni od daty podpisania umowy, z zastrzeżeniem ust. 7.
6. Termin wykonania robót zlecanych Wykonawcy dodatkowo ( po terminie 15 kwietnia danego roku ) będzie ustalany indywidualnie w zleceniu w zależności od zakresu robót i stopnia zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.
7. Wykonawca winien przystąpić do realizacji robót w terminie 3 dni po pisemnym lub za pośrednictwem fax-u zgłoszeniu przez Zamawiającego (pracownika Rejonu) potrzeby wykonania remontu wskazującego lokalizację i orientacyjny zakres, przy czym pojedyncze ubytki w nawierzchni zagrażające bezpieczeństwu ruchu winny być wyremontowane w ciągu 24 godzin od chwili zgłoszenia przez Zamawiającego. Wykonawca powinien zakończyć roboty w terminie określonym w zleceniu.
8. W przypadku nie wykonania likwidacji pojedynczych ubytków zagrażających bezpieczeństwu, o których mowa w ust. 7 Wykonawca ponosi wobec Zamawiającego pełną odpowiedzialność odszkodowawczą za szkody spowodowane tymi ubytkami osobom trzecim. Postanowienia § 12 stosuje się odpowiednio.
9. Zanieczyszczenia i odpady powstałe w związku z realizacją niniejszej umowy stanowią własność Wykonawcy i należy je wywieźć poza teren budowy z uwzględnieniem przepisów ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 ze zm.). Wykonawcę obciążają wszelkie działania i obowiązki związane z ich transportem, składowaniem i usunięciem (utyлизacją).

## § 5

1. Należności za wykonane roboty będą regulowane z konta Zamawiającego na konto Wykonawcy nr ..... w terminie 30 dni od daty złożenia prawidłowo wystawionej faktury z załączonym protokołem odbioru częściowego - miesięcznego robót lub końcowego robót.
2. Do faktury winno być załączone oświadczenie Wykonawcy o braku zaległości finansowych w zapłacie wynagrodzenia wobec jakichkolwiek podwykonawców oraz oświadczenie Podwykonawców o braku wymagalnych roszczeń finansowych wobec Wykonawcy (według załącznika nr 3a i nr 3b do umowy).
3. Rozliczenie za wykonane roboty będzie realizowane według cen jednostkowych określonych w ofercie oraz ilości faktycznie wykonanych w okresie rozliczeniowym i odebranych robót w asortymentach określonych w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.
4. Wynagrodzenie Wykonawcy o którym mowa w § 3 ust.1 rozliczne będzie nie częściej niż raz w miesiącu, na podstawie faktur VAT wystawionych przez Wykonawcę na płatnika - Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu Rejon w Kędzierzynie-Koźlu, ul. 24 Kwietnia 4, 47-200 Kędzierzyn-Koźle, na kwotę wynikającą z zestawienia wykonanych robót potwierdzonych przez Inżyniera lub wyznaczone przez Zamawiającego osoby oraz z dwustronnie podpisanego protokołu odbioru częściowego-miesięcznego lub końcowego robót.

4. Zamawiający dokona odbioru w terminie 7 dni od daty złożenia wszystkich dokumentów rozliczeniowych i zgłoszeniu robót do odbioru.
5. Zamawiający może potrącić każdą swoją wierzytelność wynikającą z niniejszej umowy lub związaną z niniejszą umową z każdą płatnością, również niewymagalną, należną Wykonawcy, na co Wykonawca wyraża zgodę. Zapłata takiej należności przez Wykonawcę lub dokonanie potrącenia przez Zamawiającego tej wierzytelności z płatnościami Wykonawcy, nie zwalnia Wykonawcy z wykonania jakichkolwiek obowiązków i zobowiązań wynikających z niniejszej umowy.

## § 6

1. Wykonawca z wyprzedzeniem 7 dni winien przedłożyć Zamawiającemu w formie pisemnej, pod rygorem nieważności, umowę lub projekt umowy jaką ma zamiar zawrzeć z podwykonawcą, celem akceptacji jej treści przez Zamawiającego. Zamawiający zaakceptuje treść umowy lub zgłosi do niej uwagi w terminie 5 dni od dnia przedłożenia.
2. Umowa Wykonawcy z Podwykonawcą nie może zawierać postanowień:
  - 1) ustalających dla Podwykonawcy wynagrodzenia przewyższającego cenę ustaloną na dany zakres robót przez Zamawiającego z Wykonawcą w niniejszej umowie,
  - 2) uzależniających zapłatę wynagrodzenia Podwykonawcy od dokonania zapłaty wynagrodzenia Wykonawcy przez Zamawiającego,
  - 3) warunkujących zwrot Podwykonawcy zabezpieczenia należytego wykonania prac o ile zostało ustanowiono przez Wykonawcę i Podwykonawcę od zwrotu Wykonawcy przez Zamawiającego zabezpieczenia, o którym mowa w § 11 umowy.Powyższe nie ogranicza prawa Zamawiającego do zgłaszania sprzeciwu wobec pozostałych postanowień umowy zwartej pomiędzy Wykonawcą a Podwykonawcą.
3. Wykonawca, przed rozpoczęciem robót każdego roku złoży Zamawiającemu oświadczenie o stanie zatrudnienia podwykonawców, w którym uwzględni terminy zapłaty i sposób realizacji należnych podwykonawcom wynagrodzeń.
4. Wykonawca jest zobowiązany do terminowego regulowania wszelkich zobowiązań wobec Podwykonawców. Nieterminowe regulowanie wymagalnych zobowiązań wobec Podwykonawców stanowi nienależyte wykonanie umowy. Z wyjątkiem przypadków kiedy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu odpowiednie dowody zapłaty kwoty należnej podwykonawcy lub dostarczy Zamawiającemu pisemnych przekonujących dowodów na to, że jest w uzasadniony sposób uprawniony do wstrzymania lub odmowy zapłaty tej kwoty oraz dostarczy Zamawiającemu odpowiednich dowodów na to, że podwykonawca został powiadomiony o tych uprawnieniach Wykonawcy - Zamawiający może według własnego uznania w przypadku zalegania z płatnościami wobec podwykonawców zapłacić podwykonawcy bezpośrednio całość lub część należnej mu kwoty, potrącając odpowiednio tę kwotę z wierzytelnością wynikającą z faktury Wykonawcy choćby jeszcze niewymagalną na co Wykonawca wyraża zgodę. lub dokonać spłaty należności Wykonawcy wobec Podwykonawcy z kwot pozyskanych z zabezpieczenia o którym mowa w § 11.

## § 7

1. Inżynierem ze strony Zamawiającego jest Bogusław Pilch - Kierownik Rejonu w K-Koźlu . Inżynier reprezentuje interesy Zamawiającego przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji

robót ze specyfikacjami technicznymi, zatwierdzonym projektem organizacji ruchu, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami niniejszej umowy.

2. Bezpośredni nadzór nad realizacją robót w imieniu Inżyniera będą sprawować wyznaczeni przez Inżyniera pracownicy Rejonu w K-Koźlu .

3. Funkcję kierownika robót ze strony Wykonawcy sprawować będzie

.....

## **§ 8**

Wykonawca w terminie 21 dni od daty podpisania umowy, przedłoży do zatwierdzenia Program Zapewnienia Jakości, projekt czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w pasie drogowym, a także recepty laboratoryjne mieszanek, pod rygorem odstąpienia od umowy przez Zamawiającego.

## **§ 9**

1. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na okres 24 miesięcy na roboty wykonane w danym roku, licząc od daty odbioru końcowego – rocznego tych robót , dokonywanego na koniec każdego roku trwania umowy.
2. Dla robót wykonanych w formie nakładki (dot. poz. Nr 23 kosztorysu ofertowego) Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na okres 36 miesięcy licząc od daty odbioru końcowego tych robót , dokonywanego na koniec każdego roku trwania umowy. (zgodnie z zapisami załącznika 3c do umowy).
3. Zamawiający może dochodzić roszczeń z tytułu gwarancji także po okresie określonym w ust.1, jeżeli zgłosił wadę przed upływem tego okresu.
4. W przypadku, gdy w trakcie odbioru końcowego stwierdzone zostanie występowanie wad wykonanych robót, Wykonawca udziela gwarancji na przedmiot umowy na okres ustalony w ust. 1 liczony od dnia usunięcia wad.
5. W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad w terminie 14 dni od dnia powiadomienia. Jeżeli ze względów technologicznych nie będzie możliwe zachowanie tego terminu, zostanie on ustalony przez strony.
6. Wykonawca w ramach gwarancji zobowiązuje się dokonywać bezpłatnych napraw przedmiotu umowy lub wymienić elementy wadliwe na nowe wolne od wad.
7. Jeżeli Wykonawca nie usunie wad w terminie 14 dni od daty zgłoszenia wad przez Zamawiającego to Zamawiający może zlecić usunięcie ich stronie trzeciej na koszt Wykonawcy. W tym przypadku Zamawiający nie traci względem Wykonawcy uprawnień, o którym mowa w ust.1 , 2, i 3 zaś koszty usuwania wad będą pokrywane w pierwszej kolejności z kwoty zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

## **§ 10**

Przed rozpoczęciem każdego sezonu remontowego Inżynier ustali pisemnie z Wykonawcą sposób potrącenia i postępowania z wadami (zgodnie z pkt 9.2.5. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010). Przedmiotowe ustalenie musi być opisane i zawarte w Programie Zapewnienia Jakości.

## § 11

1. Ustala się zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości 5 % wynagrodzenia brutto, o którym mowa w § 3 ust. 1 niniejszej umowy, tj. kwotę ..... zł (słownie złotych: .....).
2. W dniu podpisania umowy Wykonawca wniósł ustaloną w ust. 1 kwotę zabezpieczenia należytego wykonania umowy w formie .....
3. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy będzie zwrócone Wykonawcy po zakończeniu realizacji umowy w terminach i wysokościach jak niżej:
  - 1) 70% kwoty zabezpieczenia w terminie 30 dni od daty odbioru końcowego dokonanego nie później niż przed upływem 10 dni od daty wygaśnięcia umowy w 2018r., o ile nie stwierdzono wad, a w przypadku stwierdzenia takich wad 30 dni od daty potwierdzenia usunięcia wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym,
  - 2) 30% kwoty zabezpieczenia w terminie 15 dni od daty upłynięcia okresu rękojmi wynoszącego 2 lata (licząc od dnia dokonania odbioru końcowego o ile nie stwierdzono wad, a w przypadku stwierdzenia takich wad 30 dni od daty potwierdzenia usunięcia wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym, )
4. Wykonawca może najpóźniej na 5 dni przed upływem okresu ważności zabezpieczenia należytego wykonania umowy przedłużyć okres jego ważności lub przedłożyć nowe zabezpieczenie w sytuacji gdy nie usunie w okresie rękojmi wad lub jest w trakcie usuwania tych wad, na okres niezbędny do ich usunięcia. Bezskuteczny upływ zastrzeżonego terminu wymaga uruchomienia przez Zamawiającego obowiązującego jeszcze zabezpieczenia na pokrycie roszczeń z tyt. rękojmi

## § 12

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu kary umowne za odstąpienie lub rozwiązanie umowy z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy – w wysokości 10% wartości brutto niezrealizowanej części umowy ustalonej w oparciu o kwotę określoną w § 3 ust. 1.
2. Zamawiający zapłaci Wykonawcy kary umowne za odstąpienie lub rozwiązanie umowy z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego, z zastrzeżeniem zapisów postanowień § 13 ust.3 i 4 niniejszej umowy, w wysokości 10 % wartości brutto niezrealizowanej części umowy ustalonej w oparciu o kwotę określoną w § 3 ust. 1.
3. Wykonawca zapłaci kary umowne w wysokości:
  - a) 200,00 zł – za każdy dzień przekroczenia terminu realizacji robót określonego w § 4 ust. 6, 7 lub 8, powstałego z winy Wykonawcy.
  - b) 200,00 zł – za każdy dzień opóźnienia w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze lub w okresie gwarancji, liczonego od dnia, w którym wada miała być usunięta.
4. W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:
  - 1) przekroczenia terminów określonych wg § 4 ust.4 – 7 wykonania remontów nawierzchni o 21 dni (o ile nie dokonano innych ustaleń) - z winy Wykonawcy,

- 2) jeżeli Wykonawca nie rozpoczął realizacji Przedmiotu umowy w terminie 30 dni od dnia jej zawarcia oraz nie kontynuuje prac, pomimo pisemnego wezwania Zamawiającego,
- 3) jeżeli Wykonawca przerwał z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy realizację Przedmiotu umowy i przerwa ta trwa dłużej niż 30 dni. (Za przyczyny nie leżące po stronie Wykonawcy nie mogą być uznane zdarzenia, które były w sposób obiektywny do przewidzenia bądź których Wykonawca miał lub mógł mieć świadomość, mając na uwadze zawodowy charakter swojej działalności),
- 4) jeżeli Wykonawca realizuje przedmiot umowy w sposób niezgodny z postanowieniami umowy, SIWZ oraz wskazaniami Zamawiającego,
- 5) przekroczenia o 7 dni terminu określonego w § 8 umowy, przedłożenia Programu Zapewnienia Jakości, projektu czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w pasie drogowym, a także recept laboratoryjnych mieszanek - z winy Wykonawcy,
- 6) jeżeli w wyniku wszczętego postępowania egzekucyjnego nastąpi zajęcie majątku Wykonawcy lub jego części, w sposób uniemożliwiający prawidłowe wykonanie umowy,

Zamawiający może rozwiązać umowę (odstąpić od niej) ze skutkiem natychmiastowym, bez możliwości wniesienia przez Wykonawcę roszczeń o odszkodowanie oraz obciążyć Wykonawcę karami jak w ust. 1.

5. Niezależnie od określonych w umowie kar umownych strony zastrzegają sobie prawo dochodzenia odszkodowania uzupełniającego do wysokości rzeczywiście poniesionej szkody.

### § 13

1. Zmiana postanowień zawartej umowy może nastąpić za zgodą obu stron wyrażoną na piśmie pod rygorem nieważności zmiany.
2. Zgodnie z ustawą Pzp niedopuszczalne są, pod rygorem nieważności istotne zmiany postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru Wykonawcy, chyba że Zamawiający przewidział możliwość dokonania takiej zmiany w ogłoszeniu o zamówieniu lub w specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz określił warunki takiej zmiany.
3. Zamawiającemu przysługuje prawo do odstąpienia umowy, jeżeli wystąpi istotna zmiana okoliczności powodująca, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy. Odstąpienie od umowy w tym przypadku może nastąpić w terminie 30 dni od powzięcia wiadomości o powyższych okolicznościach. W tym przypadku Wykonawca może żądać jedynie wynagrodzenia należnego za zrealizowaną część umowy.
4. Wykonawcy przysługuje prawo odstąpienia od umowy, jeżeli Zamawiający powiadomi Wykonawcę, iż wobec zaistnienia uprzednio nie przewidzianych okoliczności nie będzie mógł spełnić swoich zobowiązań umownych. Rozwiązanie umowy w tym przypadku może nastąpić w terminie 30 dni od powiadomienia przez Zamawiającego.
5. Odstąpienie od umowy winno nastąpić w formie pisemnej pod rygorem nieważności takiego oświadczenia i powinno zawierać uzasadnienie.

6. Wykonawca nie może dokonać przeniesienia swoich wierzytelności wobec Zamawiającego na osoby lub podmioty trzecie bez uprzedniej pisemnej zgody Zamawiającego. Jakakolwiek cesja dokonana bez takiej zgody będzie nieważna i stanowić będzie istotne naruszenie postanowień umowy mogące stanowić podstawę do rozwiązania umowy (odstąpienia od niej) z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy. W takim wypadku postanowienie § 12 ust. 1 stosuje się odpowiednio.

## § 14

1. Z chwilą przejęcia pasa drogowego Wykonawca jest odpowiedzialny i ponosi wszelkie koszty z tytułu strat materialnych powstałych w związku z zaistnieniem zdarzeń losowych i z tytułu odpowiedzialności cywilnej za szkody oraz następstwa nieszczęśliwych wypadków dot. pracowników i osób trzecich - powstałe w związku z prowadzonymi robotami i usługami.
2. Wykonawca zobowiązuje się do zawarcia na własny koszt odpowiednich umów ubezpieczenia z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi oraz od odpowiedzialności cywilnej na czas realizacji robót objętych umową. Umowy nie mogą zawierać klauzuli wykluczającej wypłatę odszkodowania za zobowiązania wobec Skarbu Państwa.
3. Ubezpieczeniu podlegają w szczególności:
  - a) Roboty objęte umową, urządzenia oraz wszelkie mienie ruchome związane bezpośrednio z wykonawstwem robót
  - b) odpowiedzialność cywilna za wszelkie szkody oraz następstwa nieszczęśliwych wypadków dotyczące pracowników i osób trzecich (w tym użytkowników drogi) a powstałe na terenie budowy (przekazanego odcinka drogi) między innymi w związku z prowadzonymi robotami, ruchem pojazdów mechanicznych, użytkowaniem drogi itp.
4. W odniesieniu do ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej określonego w ust. 3 lit. b) umowy nie mogą zawierać zapisów dot. franszyzy, polegającej na braku odpowiedzialności ubezpieczyciela za szkody objęte zakresem ubezpieczenia, których wartość jest niższa od określonych taką franszyzą kwot.
5. Wykonawca najpóźniej w dniu przekazania pasa drogowego, przedłoży do wglądu Inżynierowi umowy ubezpieczenia, o których mowa w ust. 2.
6. W przypadku trwania umowy a wygaśnięcia ubezpieczenia Wykonawca winien przedłożyć umowy ubezpieczenia na okres następny. W razie braku odpowiedniego ubezpieczenia Zamawiający ma prawo odstąpić od umowy, a wina będzie po stronie Wykonawcy.
7. Zamawiający nie przekaze terenu pasa drogowego do czasu przedłożenia dokumentów, o których mowa w ust. 2. Zwłoka z tego tytułu będzie traktowana jako powstała z przyczyn zależnych od Wykonawcy i nie może stanowić podstawy do zmiany terminu zakończenia robót.

## § 15

W sprawach nie uregulowanych niniejszą umową będą miały zastosowanie przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych, ustawy Prawo Budowlane oraz Kodeksu Cywilnego.



## § 16

Sprawy sporne powstałe na tle wykonania niniejszej umowy będą rozstrzygane przez sąd właściwy dla jednostki organizacyjnej Zamawiającego (Sąd w Opolu).

## § 17

Integralnymi składnikami niniejszej umowy są następujące dokumenty:

- a) Oferta Wykonawcy,
- b) Specyfikacje istotnych warunków zamówienia.
- a) Oświadczenia dotyczące Podwykonawców (załączniki nr 3a, 3b)

## § 18

Umowę niniejszą sporządzono w 4 jednobrzmiących egzemplarzach po 2 egz. dla każdej ze stron.

**ZAMAWIAJĄCY**

.....  
.....

**WYKONAWCA**

.....  
.....

*(Podpisy osób określonych w części wstępnej)*

.....  
(miejscowość, data)

### Oświadczenie

Oświadczam(y), że według stanu na dzień dzisiejszy nie posiadam(y) **żadnych** zaległości finansowych w zapłacie wynagrodzenia wobec **jakichkolwiek** podwykonawców, dostawców i usługodawców, realizujących na moje/nasze zlecenie prace, roboty, usługi i dostawy w ramach umowy nr ..... z dnia ..... na realizację zamówienia pn. „.....”.

W załączeniu przekazuję oświadczenia następujących podwykonawców, dostawców i usługodawców opisanych wyżej:

1. ....
2. ....

.....  
(podpis Wykonawcy)

.....  
(miejscowość, data)

### Oświadczenie

Oświadczam(y), że według stanu na dzień dzisiejszy nie posiadam(y) żadnych wymagalnych roszczeń finansowych wobec Wykonawcy - firmy ..... z/s  
ul. ...., .....-...., realizującej zamówienie pn.

„.....” w ramach umowy nr ..... z  
dnia .....r.

W szczególności oświadczam(y), że wyżej wymieniony Wykonawca nie zalega na rzecz mojej/naszej\* firmy (jako podwykonawcy/usługodawcy/dostawcy\*) z zapłatą jakiegokolwiek części wynagrodzenia przysługującego mojej/naszej\* firmie z tytułu realizacji umowy nr ..... z dnia ..... zawartej pomiędzy moją/naszą\* firmą (jako podwykonawcą/usługodawcą/dostawcą\*), a tym Wykonawcą, która to umowa została zatwierdzona przez Zamawiającego w dniu .....

.....  
(podpis Podwykonawcy/Usługodawcy/Dostawcy\*)

\*niepotrzebne skreślić

### **KARTA GWARANCYJNA**

Sporządzona w dniu: ..... r.

1. Zamawiający: **Skarb Państwa – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad działający przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu, ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole**
2. Wykonawca: .....
3. Umowa : .....
4. Przedmiot umowy: „.....”
5. Droga Nr ..... Odcinek ..... w km .....
6. Data odbioru końcowego: .....r.

Gwarancja obejmuje łącznie wszystkie roboty budowlane wykonane i materiały użyte w ramach umów, o których mowa w pkt 3.

### **Warunki gwarancji**

1. Wykonawca oświadcza, że objęty niniejszą kartą gwarancyjną przedmiot gwarancji został wykonany zgodnie z umową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, zasadami wiedzy technicznej i przepisami techniczno-budowlanymi.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność z tytułu gwarancji za wady zmniejszające wartość użytkową, techniczną i estetyczną przedmiotu gwarancji.
3. Okres gwarancji na wykonane prace wynosi 3 lata licząc od dnia spisania protokołu odbioru końcowego w zakresie wolnym od wad, a w przypadku stwierdzenia wad przy odbiorze końcowym od dnia protokolarnego potwierdzenia ich usunięcia.
4. W okresie gwarancji Wykonawca obowiązany jest do nieodpłatnego usuwania wad ujawnionych po odbiorze końcowym.
5. W przypadku ujawnienia wady Zamawiający zgłosi ten fakt Wykonawcy na piśmie.
6. Ustala się poniższe terminy usunięcia wad:
  - a) jeśli wada uniemożliwia użytkowanie przedmiotu gwarancji zgodnie z obowiązującymi przepisami – niezwłocznie;
  - b) w pozostałych przypadkach w ciągu 14 dni od daty otrzymania zgłoszenia.
7. W przypadku zwłoki Wykonawcy w usunięciu wad zgłoszonych przez Zamawiającego, stwierdzonych w okresie gwarancji, Wykonawca upoważnia Zamawiającego do zlecenia ich usunięcia innemu podmiotowi według wyboru Zamawiającego, na koszt Wykonawcy.
8. Usunięcie wady zostanie stwierdzone protokołem podpisanym przez Zamawiającego.
9. W przypadku usunięcia przez Wykonawcę wady lub wykonania wadliwej części robót na nowo, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili usunięcia wad lub wykonania robót
10. W przypadku, o którym mowa w pkt. 7. Zamawiający nie traci gwarancji udzielonej przez Wykonawcę.
11. Dokumentację powykonawczą i protokół przekazania przedmiotu gwarancji do użytkowania przechowuje Zamawiający.
12. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac nad usuwaniem wad.
13. Wykonawca, niezależnie od udzielonej gwarancji, ponosi odpowiedzialność z tytułu rękojmi za wady przedmiotu gwarancji.

Warunki gwarancji podpisali:

.....  
Udzielający gwarancji upoważniony

przedstawiciel Wykonawcy

.....  
Przyjmujący gwarancję

przedstawiciel Zamawiającego

## **Tom III**

### **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

#### **Rozdział 1 - SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

##### **SPIS TREŚCI:**

<b>D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE</b>	<b>str. 55</b>
<b>D-05.03.17 REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH BETONEM ASFALTOWYM</b>	<b>str . 74</b>
<b>D-05.03.17B REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH TECHNIKĄ „GRYSAMI NA SUCHO”</b>	<b>str . 102</b>
<b>D - 05.03.13 NAWIERZCHNIA Z MIESZANKI GRYSOVO-MASTYKSOWEJ (SMA)</b>	<b>str . 109</b>
<b>D - 05.03.26 ZABEZPIECZENIE GEOSIATKĄ NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ</b>	<b>str . 119</b>
<b>D - 07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME CIENKOWARSTWOWE</b>	<b>str . 123</b>
<b>D-07.01.01c OZNAKOWANIE POZIOME GRUBOWARSTWOWE MASY CHEMOUTWARDZALNE</b>	<b>str . 131</b>
<b>D-07.01.01c OZNAKOWANIE POZIOME GRUBOWARSTWOWE MASY CHEMOUTWARDZALNE</b>	<b>str . 137</b>

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Nazwa zamówienia:

**Wykonanie remontów nawierzchni dróg krajowych na terenie Rejonu w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w okresie 4 lat**

Adres/lokalizacja:

**Odcinki dróg krajowych nr 38, 40 i 45 na terenie Rejonu w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.**

Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień:

Grupy robót:

**45200000-9** – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasy robót:

**45230000-8** – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu.

Kategorie robót:

**45233000-9** - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

Główny przedmiot zamówienia:

**45233220-7** - Roboty w zakresie nawierzchni dróg

Zamawiający:

**GDDKiA Oddział Opole  
ul. Niedziałkowskiego 6  
45-085 Opole  
Rejon w Kędzierzynie-Koźlu**

Data opracowania:

**maj 2014r.**

## D-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na remoncie cząstkowym nawierzchni bitumicznych **masami mineralno-asfaltowymi, betonem asfaltowym, SMA, masą na zimno, masą z recyklera oraz grysami na sucho** na odcinkach dróg krajowych na terenie Rejonu w Kędzierzynie-Koźlu Oddziału w Opolu GDDKiA:

1. DK Nr 38 na odcinku Granica Państwa – Głubczyce – Pawłowiczki – Reńska Wieś /do skrzyżowania z drogą nr 45/ w km od 0+000 do km 41+987. (w tym droga krajowa 38a na odc. przez m. Głubczyce od km 0+000 do km 0+538 jezdnia '0' i od km 0+083 do km 0+256 – jezdnia '1')
2. DK Nr 40 na odcinku Głogówek – K-Koźle – Ujazd – gr. województwa w km 39+608 – 59+304 i w km 66+218 – 85+937 (w tym droga krajowa nr 40b (obwodnica południowa m. K-Koźla) od km 0+000 do km 4+934)
3. DK Nr 45 na odcinku Granica województwa – Większyce – Krapkowice – Dąbrówka /węzeł A-4/ w km od 34+785 do km 82+600 (w tym droga krajowa 45b (obwodnica m. Poborszowa od km 0+000 do km 2+891)

**Ogółem odcinki dróg krajowych o długości 133,820 km.**

#### 1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami :

- D-05.03.17 Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych
- D-05.03.17.b Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych techniką sprysku lepiszczem i posypania kruszywem („grysami na sucho”) z zamknięciem miejsca remontu poprzez wykonanie p.u „kombajnem”
- D-05.03.13 Nawierzchnie SMA
- D-05.03.26 Zabezpieczenie geosiatką nawierzchni bitumicznych.
- D-07.01.01 Oznakowanie poziome cienkowarstwowe
- D-07.01.01c Oznakowanie poziome grubowarstwowe masy chemoutwardzalne
- D-07.01.01d Oznakowanie poziome grubowarstwowe masy termoplastyczne

#### 1.4.Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**1.4.1.Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno - użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

**1.4.2.Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**1.4.3.Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**1.4.4.Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

**1.4.5. Inżynier** - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).

**1.4.6.Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**1.4.7.Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.8.Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**1.4.9.Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.10.Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**1.4.11.Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.12.Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

**1.4.13.Kosztorys ślepy** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.14.Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**1.4.15.Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**1.4.16.Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**1.4.17.Nawierzchnia** – jest to konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw, służących do przejmowania i rozkładania na podłoże obciążeń od ruchu pojazdów.

**a)Warstwa ścieralna** – jest to górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

**b)Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

**c)Warstwa wyrównawcza** – jest to warstwa o zmiennej grubości, ułożona na istniejącej warstwie w celu uzyskania odpowiedniego profilu potrzebnego do ułożenia kolejnej warstwy.

**d)Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

**e)Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

**f)Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

**g)Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

**h)Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.



i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

**1.4.18.Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**1.4.19.Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

**1.4.20.Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.4.21.Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**1.4.22.Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**1.4.23.Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**1.4.24.Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejeżdżania ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

**1.4.25.Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.26.Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.27.Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**1.4.28.Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

**1.4.29.Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**1.4.30.Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**1.4.31.Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.32.Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

**1.4.33.Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników w mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

**1.4.34.Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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

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

### **1.5.1.Przekazanie placu budowy.**

(1) Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

(2) Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa.**

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

(1) Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

(2) W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1 ) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.

2 ) Dokumentacja Projektowa.

(3) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

(4) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali.

(5) Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/lub SST.

(6) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy**

(1) Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w sposób określony w SST w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

(2) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Wykonawca ma opracować na własny koszt projekt organizacji ruchu na czas wykonania robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem ( Dz. U. Nr 177, poz. 1729) oraz zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze ( Dz. U. nr 220 poz. 2181), oraz zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze ( Dz. U. nr 220 poz. 2181) jak również zgodnie z Zarządzeniem nr 52 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12

listopada 2013r. w sprawie typowych schematów oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (zarządzenie dostępne na stronie GDDKiA (Serwis GDDKiA ->akty prawne -> Zarządzenia -> Rok 2013, adres: <http://gddkia.gov.pl/pl/1869/Rok-2013>) , uwzględniający zastosowanie takich urządzeń jak: znaki pionowe, tablice kierujące z pulsującymi światłami ostrzegawczymi, pachołki drogowe, tymczasowe bariery ochronne wydzielające powierzchnię wyłączoną z ruchu, zapory drogowe, sygnalizację świetlną, itp. Każdy pojazd wykonujący prace na drodze powinien być oznakowany tablicami zamykającymi U-26a, wyposażony w dwie lampy wczesnego ostrzegania, lampy wysyłające błyskowy sygnał ostrzegawczy w kształcie strzały oraz w lampy zespolone nadające sygnały świetlne, błyskowe barwy żółtej. Lampy wczesnego ostrzegania muszą mieć średnicę minimalną 200mm oraz nadawać błyski z częstotliwością 30 +5 błysków na minutę, a czas błysku i natężenie emitowanego światła powinno zapewniać dostrzegalność sygnału z odległości 1000m przez całą dobę. W projekcie organizacji ruchu należy uwzględnić znaki typu „dużego” z folii odbłaskowej typu II w zakresie dróg krajowych. W projektach organizacji ruchu należy uwzględnić ręczne sterowanie ruchem przez osoby posiadające upoważnienie do kierowania ruchem wydane przez WORD. Szczegółowe zasady oznakowania robót utrzymaniowych na drogach krajowych woj. opolskiego znajdują się na stronie internetowej Oddziału GDDKiA w Opolu [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl). W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Projekt organizacji ruchu na czas wykonywania robót musi uzyskać zatwierdzenie przez organ zarządzający ruchem (Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad- GDDKiA O/Opole).

(3) W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające wymienione w p1.5.4.(2), zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

(4) Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

(5) Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera.

(6) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót – dotyczy odnów.

(7) Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.5.5.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

(1) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

(a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

(b) Plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej.

(c) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

(2) Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

- (1) Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- (2) Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
- (3) Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- (4) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

- (1) Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
- (2) Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
- (3) Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
- (4) Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
- (5) Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

- (1) Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
- (2) Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- (3) Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.
- (4) O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.
- (5) Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.
- (6) O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i właściciela urządzenia oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
- (7) Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.5.9. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów**

- (1) Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.
- (2) Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

(3) Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie placu budowy.

(4) Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

(1) Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

(2) Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

(3) Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

(1) Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót.

(2) Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

(3) Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

(1) Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów do zatwierdzenia. W przypadku niezaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

(2) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania SST.

**Przed przystąpieniem do robót – w każdym roku trwania umowy, w terminie uzgodnionym z Inżynierem nie później niż 2 tygodnie przed przystąpieniem do robót, Wykonawca dostarczy do Wydziału Technologii-Laboratorium drogowego w Opolu oraz Inżynierowi w celu weryfikacji, docelowy skład mieszanek mineralno-asfaltowych (betonu asfaltowego, SMA, itd.). oraz sprawozdanie z badania typu. Po pozytywnym wyniku weryfikacji, recepta będzie akceptowana przez Inżyniera.**

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

(1) Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

(2) Biorąc pod uwagę fakty, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiałów i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech. Inżynier może polecić selekcję materiału z danej części źródła oraz może polecić część źródła jako nie nadające się do eksploatacji.

- (3) Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.
- (4) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
- (5) Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich na miejsce budowy.
- (6) Wszystkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach kontraktowych będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inżyniera.
- (7) Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.
- (8) Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania kruszyw powinny być składowane w hałdach i wykorzystane przy zasypce lub do rekultywacji. Po zakończeniu eksploatacji źródła, materiały odpadowe powinny być z powrotem przemieszczone do wyrobisk. Skarpy powinny być złagodzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu. Nadkład powinien być równomiernie rozłożony. Obszar wyrobiska powinien być następnie pokryty roślinnością.
- (9) Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna ze wszystkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.**

- (1) Wytwórnice materiałów w tym otaczanie mas mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.
- (2) W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni powinny być zachowane następujące warunki:
  - a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
  - b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

### **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

- (1) Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
- (2) Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

- (1) Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami SST i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.
- (2) Miejsca czasowego składowania materiałów będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

- (1) Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań

prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## **2.7. Materiały z rozbiórek**

Wszystkie materiały z rozbiórek powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót. Materiały takie jak: destrukta z nawierzchni i inne materiały wskazane przez Zamawiającego i nadające się do wbudowania, stanowią własność Zamawiającego.

Pozostałe materiały z rozbiórki takie jak: gruz bitumiczny, materiały zniszczone, zdewastowane nie nadające się do ponownego użycia, itp. winny być usunięte poza teren budowy przy przestrzeganiu przepisów ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. Nr 0 z 2013r., poz. 21). Wykonawca powinien na etapie przygotowania oferty ustalić rzeczywiste odległości dowozu materiałów przeznaczonych do utylizacji i uwzględnić to w cenie ofertowej. Wykonawca winien również w cenie kontraktowej uwzględnić ewentualne koszty utylizacji tych materiałów jak również koszty ich transportu na miejsce składowania lub utylizacji.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

## **3.SPRZĘT**

(1) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien opowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera: W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

(2) Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

(3) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

(4) Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy.

(5) Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

(6) Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4.TRANSPORT**

(1) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

(2) Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

(3) Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.

(4) Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Ogólne zasady wykonania robót**

- (1) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.
- (2) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Inżyniera.
- (3) Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- (4) Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
- (5) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ustawi i przedstawi do odbioru oznakowanie robót zgodne z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.
- (6) Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania zasadniczego zakresu robót przez dwie niezależne brygady, w pełni wyposażone w sprzęt niezbędny do wykonania robót.**

## **5.2.Współpraca Inżyniera i Wykonawcy.**

- (1) Inżynier będzie podejmować decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę.
- (2) Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.
- (3) Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- (4) Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w SST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.4.
- (5) Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **5.3.Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców**

- (1) Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Program zapewnienia jakości (PZJ)**

- (1) Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.
- (2) Program zapewnienia jakości powinien zawierać:
  - a) część ogólną opisującą:



- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

**b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:**

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu,
- sposób zabezpieczania i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
- zakres badań oraz częstotliwość ich wykonywania w oparciu o WT-2 2010
- **przed rozpoczęciem sezonu remontowego Inżynier ustali pisemnie z Wykonawcą sposób potrącenia i postępowania z wadami (zgodnie z pkt 10. SST Nr D-05.03.17. Remont części nawierzchni bitumicznych, oraz z pkt 9.2.5. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010). Przedmiotowe ustalenie musi być opisane i zawarte w PZJ.**

## **6.2.Zasady kontroli jakości robót**

(1) Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

(2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

(3) Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

(4) Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

(5) Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości powinny być określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, to Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

(6) Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

(7) Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

(8) Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

(9) Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

- (1) Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
- (2) Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- (3) Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
- (4) Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **6.4. Badania i pomiary**

- (1) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.
- (2) Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **6.5. Raporty z badań.**

- (1) Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
- (2) Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.
- (3) Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępnić je na życzenie Inżynierowi.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

- (1) Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
- (2) Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- (3) Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

- (1) Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

#### **1. Ocenę zgodności:**

- dla kruszyw zgodnie z normą PN-EN 12620 ocenę zgodności kruszywa należy przeprowadzić według systemu 2+ - w celu zapewnienia zgodności właściwości kruszywa z wymaganiami ujętymi w WT-1 Kruszywa 2010, producent powinien wykonać Wstępne badanie typu oraz prowadzić Zakładową Kontrolę Produkcji

- dla emulsji kationowych potwierdzenie zgodności odbywa się według systemu 2+ zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG - w celu zapewnienia zgodności właściwości kruszywa z wymaganiami ujętymi w WT-3 Emulsje asfaltowe 2009, producent powinien wykonać Wstępne badanie typu oraz prowadzić Zakładową Kontrolę Produkcji

2. Badanie typu dla mieszanek mineralno-asfaltowych, w celu zapewnienia, że mieszanka mineralno-asfaltowych spełnia wymagania zawarte w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010 oraz Zakładową Kontrolę Produkcji prowadzoną zgodnie z PN-EN 13108-21

3. Deklarację zgodności wystawioną po uzyskaniu zgodności wymagań WT-1 2010, WT-2 2010, WT-3 2009 ze Wstępnymi badaniami typu oraz Zakładową Kontrolą Produkcji.

4. Oznakowanie CE – zgodnie z WT-1 2010, WT-2 2010, WT-3 2009.

(2) Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach muszą posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

(3) Inżynier zdyskwalifikuje i nie dopuści do użycia jakichkolwiek urządzeń laboratoryjnych, wytwórni lub maszyn, które nie mają ważnych, wymaganych legalizacji.

## 6.8. Dokumenty budowy

**(1) Dziennik budowy (Dotyczy odnów na zgłoszenie lub pozwolenie. Do remontów cząstkowych wykorzystywane będą jedynie druki Dziennika Budowy/Księgi Obmiarów).**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i odbiorów końcowych,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Obmiar**

Obmiar stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiaru.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności, oznakowanie CE, atesty materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) - (3), następujące dokumenty:

- (a) pozwolenie lub zgłoszenie na realizację zadania budowlanego,
- (b) protokoły przekazania i odbioru pasa drogowego,
- (c) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- (d) protokoły odbioru robót,
- (e) protokoły z narad i ustaleń,
- (f) korespondencję na budowie.
- (g) umowy ubezpieczenia Wykonawcy.

## **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

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

(1) Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

(2) Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

(3) Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

(4) Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do Księgi Obmiarów.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

- (1) O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości, będą wykonywane w poziomie wzdłuż linii osiowej.
- (2) Wszystkie elementy robót określone w metrach, będą mierzone równolegle do podstawy.
- (3) Do obliczenia objętości Robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez Inżyniera.
- (4) Jeśli SST dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- (5) Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.
- (6) Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być wazone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inżyniera. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.
- (7) Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Obmiar objętości następuje w punkcie dostawy.
- (8) Inżynier ma prawo sprawdzać losowo stopień załadowania pojazdów. Jeżeli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej.
- (9) Ilość lepiszczy bitumicznych jest określona w megagramach.
- (10) W przypadku elementów standaryzowanych takich jak profile walcowane, drut, rury, elementy w rolkach i belach, siatka ogrodzeniowa, dla których w atście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru.  
Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzone na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w SST.
- (11) Cement i wapno będą mierzone w megagramach
- (12) Drewno będzie mierzone w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcje.
- (13) Woda będzie mierzona w metrach sześciennych.
- (14) Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub SST.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

- (1) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.
- (2) Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.
- (3) Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Wagi i zasady ważenia**

- (1) Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji i być utrzymywane przez Wykonawcę w sposób zapewniający zachowanie dokładności wg. norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

- (2) Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.
- (3) Dokładność stosowania wag powinna wynosić 0,5 % używanego zakresu
- (4) Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zaniżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana
- (5) Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana, a masa wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem takiej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zredukowana o stwierdzony błąd, pomniejszony o dopuszczalną tolerancję równą 0,5 %.

## **7.5.Czas przeprowadzania obmiaru**

- (1) Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.
- (2) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- (3) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- (4) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1.Rodzaje odbiorów robót**

- (1) W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:
  - (a) odbiorowi robót ulegających zakryciu,
  - (b) odbiorowi częściowemu – miesięcznemu,
  - (c) odbiorowi końcowemu – dokonywane pod koniec roku i od daty podpisania którego liczony będzie okres gwarancji,
  - (d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu**

- (1) Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegają zakryciu.
- (2) Odbiór zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
- (3) Odbioru robót dokonuje Inżynier.
- (4) Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.
- (5) Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.
- (6) W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.
- (7) Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

### 8.3.Odbiór częściowy-miesięczny lub końcowy robót

(1) Odbiór **częściowy-miesięczny lub** końcowy polega na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości pieniężnej wykonania robót.

(2) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika Robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

(3) Odbiór **częściowy-miesięczny lub** końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

(4) Odbioru **częściowego-miesięcznego lub** końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

(5) W toku odbioru **częściowego-miesięcznego lub** końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

(6) W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru **częściowego-miesięcznego lub** końcowego.

(7) W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń ( zgodnie punkt 6.2.b PZJ), oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

### 8.4.Dokumenty do odbioru częściowego-miesięcznego lub końcowego robót

(1) Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru częściowego-miesięcznego lub końcowego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

(2) Do odbioru częściowego-miesięcznego lub końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową
- recepty mieszanek i ustalenia technologiczne,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST i PZJ,
- certyfikaty i deklaracje zgodności i aprobaty techniczne wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- kosztorys wykonawczy sporządzony zgodnie z obowiązującymi zasadami kosztorysowania i wymaganiami zamawiającego,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

(3) Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

(4) W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru częściowego lub końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru częściowego lub końcowego robót.

(5) Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

(6) Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.6.Odbiór pogwarancyjny.**

(1) Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót po usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

(2) Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1.Ustalenia ogólne**

(1) Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowy.

(2) Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 SST i dokumentacji projektowej.

(3) Cena jednostkowa będzie obejmować:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania robót, wraz z uzyskaniem zatwierdzenia projektu przez organ zarządzający ruchem,
- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy,
- pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonywanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

(4) Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

(5) Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

### **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

(1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane ( Dz.U. Nr 89 , poz. 414 z późniejszymi zmianami )

(2) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych ( Dz.U. Nr 14 poz. 60 z późniejszymi zmianami )

(3) WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek miner.- asfaltowych i pow. utrwaleń na drogach krajowych, WT-2 2008-2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, WT-3 Emulsje drogowe 2009



**Uwaga! W przypadku nowelizacji zapisów w wymaganiach technicznych (WT-1,WT-2,WT-3), należy uwzględnić i stosować nowe przepisy, przy wykonywaniu i odbiorach robót związanych z realizacją przedmiotowego kontraktu.**

**(4)** Normy, przepisy i wytyczne zawarte w przedmiotowych Specyfikacjach Technicznych

**(5)** Zarządzenie nr 52 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12.11.2013r. w sprawie typowych schematów oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym

## **D-05.03.17. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych betonem asfaltowym**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na remoncie cząstkowym nawierzchni betonem asfaltowym wytwarzanym i wbudowywanym na gorąco dla kategorii ruchu KR3 do KR6 (dot. także nawierzchni z masy SMA).

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

Niniejsza SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót remontowych na drogach krajowych **nr 38, 40 i 45 administrowanych przez Rejon w Kędzierzynie – Koźlu Oddział w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Opolu.**

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych wykonywany jest na nawierzchniach bitumicznych dróg krajowych.

#### **1.4. Podstawowe określenia**

**1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej** – zbiorcze określenie obejmujące różne zabiegi techniczne do natychmiastowego wykonania związane z usuwaniem uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi o małym zakresie (obejmujące małe powierzchnie) bez istotnego przywracania wartości użytkowych, lecz hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń bądź ich skutków.

Przykłady:

Usuwanie powierzchniowych uszkodzeń (ubytków), głębokich uszkodzeń nawierzchni (wybojów), uszczelnianie pojedynczych pęknięć, naprawa obłamanych krawędzi jezdni, uzupełnianie ubytków ziaren kruszywa i lepiszcza (zaprawy) itp.

Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

**1.4.2. Ubytek** – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

**1.4.3. Wybój** – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

**1.4.4. Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa łamanego lub naturalnego i wypełniacza kamiennego zestawiona w odpowiednich proporcjach.

**1.4.5. Mieszanka mineralno-bitumiczna** - mieszanka mineralna otoczona odpowiednią ilością lepiszcza.( masy wytwarzane na gorąco lub na zimno)

**1.4.6. Beton asfaltowy** - mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

**1.4.7. Odnowa (nakładka)** – mechaniczne ułożenie warstwy ścieralnej na szerokości, co najmniej jednego pasa ruchu.

**1.4.8. Recykling nawierzchni asfaltowej** – powtórne użycie mieszanki mineralno-asfaltowej odzyskanej z nawierzchni

**1.4.9. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno** – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokości, mająca na celu poprawienie równości poprzecznej i podłużnej jezdni lub usunięcia warstwy nawierzchni.

**1.4.10. Frezowanie częściowe** – ścięcie garbów nawierzchni do dna koleiny w celu poprawienia równości poprzecznej pasa ruchu.

**1.4.11. Frezowanie płytkie** – przypowierzchniowe ścięcie warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni lub pasa ruchu na głębokość do kilkunastu mm poniżej dna koleiny.

**1.4.12. Frezowanie warstwowe** – całkowite usunięcie warstwy ścieralnej lub usunięcie warstwy ścieralnej i częściowe lub całkowite warstwy niżej leżącej

**1.4.13. Frezarka drogowa** – maszyna do frezowania nawierzchni na zimno

**1.4.14. Przełomy** – trwałe odkształcenia i uszkodzenia nawierzchni w postaci sfalowań lub spękań, powstałe pod obciążeniem kół pojazdów, wskutek nawodnienia podłoża lub samej nawierzchni. Rozróżnia się :

- a) przełomy lekkie – bardzo nieznaczne, miejscowe odkształcenia i spękania nawierzchni z ewentualnymi wysiękami wody, które nie stanowią większego utrudnienia w ruchu pojazdów,
- b) przełomy średnie – miejscowe spękania i odkształcenia (wgniecenia) nawierzchni, którym towarzyszy rozluźnienie warstwy jezdnej i wysięki wody; ruch pojazdów jest nieco utrudniony,
- c) przełomy ciężkie – duże odkształcenia i rozluźnienia całej nawierzchni, przy czym z nawierzchni wydobywa się nie tylko woda, lecz również grunt podłoża; ruch pojazdów jest bardzo utrudniony lub wręcz niemożliwy

**1.4.15. Stabilizacja mechaniczna** – proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu,

**1.4.16. Projektowanie empiryczne mieszanki mineralno-asfaltowej** – jest to projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej na podstawie wymagań empirycznych,

**1.4.17. Projektowanie funkcjonalne mieszanki mineralno-asfaltowej** – jest to projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej na podstawie wymagań funkcjonalnych,

**1.4.18. Wymaganie funkcjonalne** – jest to wymaganie dotyczące podstawowej właściwości materiałowej (np. sztywności lub zmęczenia), która charakteryzuje ten materiał i pozwala prognozować jego zachowanie podczas użytkowania.

**1.4.19. Kruszywo naturalne** – jest to kruszywo ze złóż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, w szczególności takich jak: żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo łamane ze skał, kruszywo z nadziarna i otoczaków.

**1.4.20. Kruszywo sztuczne** – jest to kruszywo pochodzenia mineralnego, uzyskiwane w wyniku procesu przemysłowego obejmującego obróbkę termiczną lub inną modyfikację. Do kruszywa sztucznego zalicza się w szczególności kruszywo z żużli: wielkopieczowych, stalowniczych i pomiedziowych.

**1.4.21. Kruszywo z recyklingu** – jest to kruszywo powstałe w wyniku przeróbki materiału zastosowanego uprzednio w budownictwie,

**1.4.22. Kruszywo grube** – jest to kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 45\text{mm}$  oraz  $d > 2\text{mm}$ ,

**1.4.23. Kruszywo drobne** - jest to kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 2\text{mm}$ , którego większa część pozostaje na sicie 0,063mm. Kruszywo drobne może powstać w wyniku kruszenia lub naturalnego rozdrobnienia skały albo żwiru lub przetworzenia kruszywa sztucznego.

**1.4.24. Wypełniacz** – jest to kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm,

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów są przedstawione w p-kcie 2 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2. Rodzaje materiałów do wykonania remontów nawierzchni bitumicznych**

W zależności od wielkości i rodzaju uszkodzeń nawierzchni powinny być stosowane odpowiednie materiały i technologie usuwania tych uszkodzeń.

Do remontu cząstkowego w-w bitumicznych nawierzchni jezdni dróg krajowych zastosowano **beton asfaltowy wytwarzany i wbudowywany na gorąco dla kategorii ruchu KR3 do KR6**.

W okresie przerw w produkcji mas na gorąco w otaczarniach stacjonarnych ( I i IV kwartał) za zgodą Inżyniera dopuszcza się wykonanie remontów cząstkowych nawierzchni przy użyciu mas na zimno oraz wytworzonych w „recyklerach”.

### 2.3. Beton asfaltowy

Beton asfaltowy powinien mieć uziarnienie dostosowane do głębokości uszkodzenia (po jego oczyszczeniu z luźnych cząstek nawierzchni i zanieczyszczeń obcych), przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale  $1/3 - 1/4$  głębokości uszkodzenia do 80mm. Przy głębszych uszkodzeniach należy zastosować odpowiednio dwie lub trzy warstwy betonu asfaltowego wbudowane oddzielnie o dobranym uziarnieniu.

#### Projektowanie składu betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca winien opracować na własny koszt receptę na beton asfaltowy przez dowolną jednostkę laboratoryjną posiadającą uprawnienia w tym zakresie. Zamawiający może zlecić weryfikację recepty przez Wydział Technologii Oddziału w Opolu GDDKiA - Laboratorium Drogowe w Opolu ul. Żerkowicka 1c. W przypadku stwierdzenia niezgodności recepty z SST koszty weryfikacji i wykonania nowej recepty ponosi Wykonawca.

#### 2.3.1 Kruszywo

Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych do nawierzchni drogowych powinno spełniać wymagania podane w WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek..., Część 2:

##### 2.3.1.1 Kruszywo do warstwy wiążącej, wyrównawczej i ścieralnej

Do betonu asfaltowego do warstw wiążącej, wyrównawczej i ścieralnej wytwarzanego i wbudowywanego na gorąco stosuje się kruszywa naturalne wg PN-EN 13043:2004, spełniające wymagania ujęte w Wymaganiach Technicznych „WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych”, w proporcjach i parametrach jakościowych zależnych od rodzaju warstwy nawierzchni na jaką jest przeznaczone dana mieszanka.

Stosowane kruszywa do warstw wiążącej i ścieralnej muszą spełniać wymagania zawarte w tablicach od 1 do 4.

Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

**Tablica 1. Wymagane właściwości dla kruszywa grubego do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
1	3	4	5	6
1	Uziarnienie; kategoria nie niższa niż:	Gc85/20		PN-EN 933-1
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G <sub>20/15</sub>		
3	Zawartość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>2</sub>		PN-EN 933-1
4	Kształt kruszywa; kategoria nie wyższa niż:	FI <sub>25</sub> lub SI <sub>25</sub>		PN-EN 933-3 lub PN-EN 933-4
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszynie grubym; kategoria nie niższa niż:	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>	PN-EN 933-5
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie; badana na kruszynie o wymiarze 10/14; kategoria nie wyższa niż:	LA <sub>30</sub>	LA <sub>30</sub>	PN-EN 1097-2, rozdział 5
7	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-6
8	Gęstość nasypowa	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-3

9	Nasiąkliwość, kategoria nie wyższa niż:	WA <sub>24</sub> Deklarowana	PN-EN 1097-6, rozdz.7,8 lub 9
10	Mrozoodporność, badana na kruszywie o wymiarze 8/11,11/16 lub 8/16; kategoria nie wyższa niż:	F <sub>2</sub>	PN-EN 1367-1
11	„Zgorzel słoneczna” bazaltu, wymagana kategoria	SB <sub>LA</sub>	PN-EN 1367-3
12	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny	deklarowany przez producenta	PN-EN 932-3
13	Grube zanieczyszczenia lekkie, kategoria nie wyższa niż:	mLPC0,1	PN-EN 1744-1 p.14.2
14	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem	Wymagana odporność	PN-EN 1744-1 p.19.1
15	Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem	Wymagana odporność	PN-EN 1744-1 p.19.2
16	Stołość objętości kruszywa z żużla stalowniczego, kategoria nie wyższa niż :	V <sub>3,5</sub>	PN-EN 1744-1 p.19.3

**Tablica 2. Wymagane właściwości dla kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D<sub>8</sub> do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
1	Uziarnienie; wymagana kategoria:	G <sub>F85</sub> lub G <sub>A85</sub>		PN-EN 933-1
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G <sub>Tc20</sub>		
3	Zawartość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>16</sub>		PN-EN 933-1
4	Jakość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	MB <sub>F10</sub>		PN-EN 933-9
5	Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu; kategoria nie niższa niż:	E <sub>Cs30</sub>		PN-EN 933-6 rozdz. 8
6	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8, lub 9
7	Nasiąkliwość	WA <sub>24</sub> Deklarowana		PN-EN 1097-6, , rozdz. 7, 8, lub 9
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, kategoria nie wyższa niż:	mLPC0,1		PN-EN 1744-1, p.14.2

**Tablica 3. Wymagane właściwości dla kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Uziarnienie:	G <sub>c90/20</sub>	G <sub>c90/15</sub>	PN-EN 933-1
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G <sub>25/15</sub>		
3	Zawartość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>2</sub>		PN-EN 933-1
4	Kształt kruszywa; kategoria nie wyższa niż:	FI <sub>20</sub> lub SI <sub>20</sub>		PN-EN 933-3 lub PN-EN 933-4
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i	C <sub>95/1</sub>		PN-EN 933-5

	łamanej w kruszywie grubym; kategoria nie niższa niż:			
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie, badana na kruszywie o wymiarze 10/14; kategoria co najmniej:	LA <sub>30</sub>	LA <sub>25</sub>	PN-EN 1097-2
7	Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki miner.-asfaltowej), kategoria nie niższa niż:	PSV Deklarowane nie mniej niż 48	PSV <sub>50</sub>	PN-EN 1097-8
8	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-6
9	Gęstość nasypowa	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-3
10	Nasiąkliwość, kategoria nie wyższa niż:	W <sub>cm0,5</sub>		PN-EN 1097-6, załącznik B
11	Nasiąkliwość, kategoria nie wyższa niż:	WA <sub>24</sub> Deklarowana		PN-EN 1097-6, rozdz.7, 8 lub 9
12	Mrozoodporność w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:	F <sub>NaCl7</sub>		PN-EN 1367-1
13	„Zgorzel słoneczna” bazaltu, wymagana kategoria	SB <sub>LA</sub>		PN-EN 1367-3
14	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny	deklarowany przez producenta		PN-EN 932-3
15	Grube zanieczyszczenia lekkie, kategoria nie wyższa niż:	mLPC0,1		PN-EN 1744-1 p.14.2
16	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem	Wymagana odporność		PN-EN 1744-1 p.19.1
17	Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem	Wymagana odporność		PN-EN 1744-1 p.19.2

**Tablica 4. Wymagane właściwości dla kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D<sub>≤</sub> 8mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
1	Uziarnienie; wymagana kategoria:	G <sub>A85</sub> lub G <sub>F85</sub>	G <sub>F85</sub>	PN-EN 933-1
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G <sub>Tc20</sub>		
3	Zawartość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>16</sub>		PN-EN 933-1
4	Jakość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	MB <sub>F10</sub>		PN-EN 933-9
5	Kancistość kruszywa drobnego; kategoria nie niższa niż:	E <sub>Cs30</sub>		PN-EN 933-6 rozdz. 8
6	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8, lub 9
7	Nasiąkliwość	WA <sub>24</sub> Deklarowana		PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, kategoria nie wyższa niż:	mLPC0,1		PN-EN 1744-1, p.14.2

### 2.3.1.2 Wypełniacz do warstwy wiążącej, wyrównawczej i ścieralnej

Do betonu asfaltowego do warstw wiążącej i ścieralnej należy stosować wypełniacz wykazujący właściwości zgodne z wymaganiami postawionymi w tabeli Nr 5 i Nr 6.

Dodatkowo wypełniacz powinien charakteryzować się umiarkowaną chłonnością.

Dotychczasowa praktyka wykazała, że najpewniejszy jest wypełniacz wapienny i należy dążyć do jak najszerzego jego stosowania.

**Tablica 5. Wymagane właściwości dla wypełniacza do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
1	3	4	5	6
1	Uziarnienie; kategoria nie niższa niż:	Zgodnie z tablicą 24 w PN-EN 13043		PN-EN 933-10
2	Jakość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	MB <sub>F</sub> 10		PN-EN 933-9
3	Zawartość wody; kategoria nie wyższa niż:	1%(m/m)		PN-EN 1097-5
4	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-7
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu, wymagana kategoria:	V <sub>28/45</sub>		PN-EN 1097-4
6	Przyrost temperatury mięknięcia, wymagana kategoria:	Δ <sub>R&amp;B</sub> 8/25		PN-EN 13179-1
7	Rozpuszczalność w wodzie, kategoria nie wyższa niż:	WS <sub>10</sub>		PN-EN 1744-1
8	Zawartość CaCO <sub>3</sub> w wypełniaczu wapiennym, kategoria nie niższa niż:	CC <sub>70</sub>		PN-EN 196-21
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K <sub>a</sub> 10, K <sub>a</sub> Deklarowana		
10	„Liczba asfaltowa”, wymagana kategoria:	BN <sub>Deklarowana</sub>		PN-EN 13179-2

**Tablica 6. Wymagane właściwości dla wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
1	Uziarnienie:	Zgodnie z tablicą 24 WT-1 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń		PN-EN 933-10
2	Jakość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	MB <sub>F</sub> 10		PN-EN 933-9
3	Zawartość wody; kategoria nie wyższa niż:	1%(m/m)		PN-EN 1097-5
4	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-7
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu, wymagana kategoria:	V <sub>28/45</sub>		PN-EN 1097-4
6	Przyrost temperatury mięknięcia, wymagana kategoria:	Δ <sub>R&amp;B</sub> 8/25		PN-EN 13179-1
7	Rozpuszczalność w wodzie, kategoria nie wyższa niż:	WS <sub>10</sub>		PN-EN 1744-1
8	Zawartość CaCO <sub>3</sub> w wypełniaczu wapiennym, kategoria nie niższa niż:	CC <sub>70</sub>		PN-EN 196-21
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K <sub>a</sub> 20, K <sub>a</sub> 10, K <sub>a</sub> Deklarowana		
10	„Liczba asfaltowa”, wymagana kategoria:	BN <sub>Deklarowana</sub>		PN-EN 13179-2

### 2.3.2. Lepiszczka

Do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych zgodnie z „WT-2 2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” należy stosować jako lepiszcze, następujące rodzaje asfaltów drogowych:

- warstwa wiążąca - lepiszcze asfaltowe dla betonu asfaltowego:
  - KR3÷KR4 : 35/50, 50/70, PMB 25/55-60, Wielorodzajowy 35/50, Wielorodzajowy 50/70
  - KR5 – KR6 : 35/50, PMB 25/55-60, Wielorodzajowy 35/50
- warstwa ścieralna – lepiszcze asfaltowe:
  - KR3÷KR4 : dla betonu asfaltowego - 50/70, PMB 45/80-55, PMB 45/80-65, Wielorodzajowy 50/70 ;
  - KR5 – KR6 : dla betonu asfaltowego - PMB 45/80-55, PMB 45/80-65, Wielorodzajowy 35/50 ;

Niniejsza SST uwzględnia tylko lepiszcza aktualnie produkowane i dostępne w kraju.

Zastosowanie innych lepiszczy może mieć miejsce po uprzednim uzyskaniu dla danego produktu świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym wydanego przez IBDiM lub pozytywnej opinii IBDiM.

Dla poprawienia jakości krajowych asfaltów, a tym samym zapewnienia większej trwałości nawierzchni bitumicznych, do warstw ścieralnych należy stosować asfalty z dodatkiem środków adhezyjnych.

### 2.3.2.1. Asfalty drogowe

Asfalty drogowe stosowane do wytwarzania betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania podane wg. PN-EN-12591:2010 dla asfaltów drogowych oraz wg PN-EN 14023:2011 dla asfaltów modyfikowanych polimerami (PMB).

**Tabela 1. Wymagania normy PN-EN 12591:2010 dla asfaltów drogowych o penetracjach od 20x0,1mm**

Właściwość		Metoda badania	Jednostka	rodzaj asfaltu drogowego		
				20/30	35/50	50/70
Penetracja w 25°C		EN 1426	0,1 mm	22 ÷ 30	35 ÷ 50	50 ÷ 70
Temperatura mięknięcia		EN 1427	°C	55 ÷ 63	50 ÷ 58	46 ÷ 54
Temperatura zapłonu		EN ISO 12592	°C	≥ 240	≥ 240	≥ 230
Pozostała penetracja po starzeniu		EN 12593	%	≥ 55	≥ 53	≥ 50
zmiana masy po starzeniu		EN 12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
wzrost temp. mięknięcia po starzeniu	opcja 1	EN 1427	°C	≤ 8	≤ 8	≤ 9
	opcja 2			≤ 10	≤ 11	≤ 11
Rozpuszczalność		EN 12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Lepkość dynamiczna w 60°C		EN 12596	Pa*s	≥ 440 lub NR <sup>c</sup>	≥ 225 lub NR <sup>c</sup>	≥ 145 lub NR <sup>c</sup>
Temperatura łamliwości wg Fraassa		EN 12593	°C	NR <sup>c</sup>	≤ -5 lub NR <sup>c</sup>	≤ -8 lub NR <sup>c</sup>
Indeks penetracji		Załącznik A	-	-1,5÷+0,7 lub NR <sup>c</sup>	-1,5÷+0,7 lub NR <sup>c</sup>	-1,5÷+0,7 lub NR <sup>c</sup>
Lepkość kinetyczna w 135°C		EN 13398 EN 1427	°C	≥ 530 lub NR <sup>c</sup>	≥ 370 lub NR <sup>c</sup>	≥ 295 lub NR <sup>c</sup>
<sup>a</sup> W przypadku wyboru opcji 2 należy powiązać ją z wymaganiami dot. temp. Łamliwości wg Fraassa lub indeksu penetracji , albo nimi obydwoma, oznaczonymi dla lepiszcza nie poddanego procesowi starzenia <sup>b</sup> Zmiana masy może być wartością dodatnią lub ujemną <sup>c</sup> NR - (brak wymagań)						



**Tabela 2. Wymagania normy PN-EN 14023:2011 dla asfaltów modyfikowanych polimerami (PMB) przeznaczonych do stosowania w Polsce w budownictwie drogowym**

Właściwość		Metoda badania	Jednostka	rodzaj asfaltu drogowego modyfikowanego polimerami (PMB)					
				25/55-60		45/80-55		45/80-65	
				wymaganie	klasa	wymaganie	klasa	wymaganie	klasa
Penetracja w 25°C		EN 1426	0,1 mm	25 ÷ 55	3	45 ÷ 80	4	45 ÷ 80	4
Temperatura mięknięcia		EN 14 27	°C	≥ 60	6	≥ 55	7	≥ 65	5
Kohezja	siła rozciągania metodą z duktylometrem (50mm.min)	EN 13589 EN 13703	J/cm <sup>2</sup>	≥ 2 w 10°C	6	≥ 3 w 5°C	2	≥ 3 w 5°C	2
Odporność na starzenie	zmiana masy	EN 12607-1	%	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3
	pozostała penetracja		%	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7
	wzrost temperatury mięknięcia		°C	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2
Temperatura zapłonu		EN ISO 12592	°C	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3
Tempratura łamliwości		EN 12593	°C	≤ -10	5	≤ -12	6	≤ -15	7
Nawrót sprężysty	w 25°C	EN 13398	%	≥ 50	5	≥ 50	5	≥ 70	3
	w 10°C	EN 13398	%	NR <sup>a</sup>	0	NR <sup>a</sup>	0	NR <sup>a</sup>	0
Zakres plastyczności		Ppkt. 5.1.9.	°C	TBR <sup>b</sup>	1	TBR <sup>b</sup>	1	TBR <sup>b</sup>	1
Spadek temp. mięknięcia po starzeniu wg EN 12607-1		EN 12607-1 EN 1427	°C	TBR <sup>b</sup>	1	TBR <sup>b</sup>	1	TBR <sup>b</sup>	1
Nawrót sprężysty w 25°C po starzeniu wg 12607-1		EN 12607-1 EN 13398	%	≥ 50	4	≥ 50	4	≥ 60	3
Nawrót sprężysty w 10°C po starzeniu wg 12607-1		EN 12607-1 EN 13398	%	NR <sup>a</sup>	0	NR <sup>a</sup>	0	NR <sup>a</sup>	0
Stabilność magazynowania Różnica temp. mięknięcia		EN 13398 EN 1427	°C	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2
Stabilność magazynowania Różnica penetracji		EN 13398 EN 1426	0,1mm	NR <sup>a</sup>	0	NR <sup>a</sup>	0	NR <sup>a</sup>	0
<sup>a</sup> NR - (brak wymagań)									
<sup>b</sup> TBR - (do zadeklarowania)									

### Dostawy asfaltów

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót asfaltów pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) asfaltu w czasie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno-bitumiczną. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna gwarantować ciągłość produkcji.

### **2.3.2.2. Asfalty drogowe ze środkiem adhezyjnym (DA)**

Szczegółowe zasady dozowania i mieszania środka adhezyjnego z asfaltem są zawarte w tymczasowych warunkach technicznych stanowiących załącznik do świadectw dopuszczenia środków adhezyjnych do stosowania w budownictwie drogowym. Właściwości fizyczne i fizykochemiczne asfaltu DA nie powinny różnić się od właściwości zwykłych asfaltów drogowych ujętych w tablicy 9 w pkt. 2.3.2.1, natomiast wymagana przyczepność do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80%.

### **2.3.2.3. Środki adhezyjne**

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego do kruszywa, należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnego zestawu kruszywo-lepiszcze. Ocenę przyczepności można określić na podstawie badania według PN-EN 12697-11, metoda A po 6h obracania, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe (dopuszcza się inne wymiary w wypadku braku wymiaru podstawowego do tego badania). Wymagana przyczepność co najmniej 80%.

Należy stosować jedynie te środki adhezyjne, które posiadają aktualną aprobatę techniczną (świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym) wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub inną notyfikowaną jednostkę. Pochodzenie, rodzaj i cechy deklarowane przez producenta. Środek adhezyjny powinien być podawany bezpośrednio do przewodu podającego asfalt do mieszalnika. Sposób dozowania środka adhezyjnego zostanie zaaprobowany przez Inżyniera.

## **2.4. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi**

**Do smarowania, uszczelniania, połączeń technologicznych elementów dróg (krawężniki) i innych urządzeń technicznych nie związanych z drogą (włazy studni rewizyjnych, kratek ściekowych i zaworów wodociągowych i gazowych) oraz krawędzi łat remontu cząstkowego o niewielkiej powierzchni (do 5m<sup>2</sup>), należy stosować asfalt drogowy według PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami według PN-EN 14023 „metodą na gorąco”, albo inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych. Do łat remontu cząstkowego o powierzchni powyżej 5m<sup>2</sup> oraz od 1/4 szerokości lub całej szerokości jezdni należy stosować dla wszystkich krawędzi tylko materiały termoplastyczne (taśmy dylatacyjne, pasty itp.) lub asfalty modyfikowane.**

Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

- nie mniej niż 10 mm przy grubości warstwy technologicznej do 2,5 cm,
- nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej „na gorąco”, albo inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych.

**Przed rozpoczęciem każdego sezonu Inżynier ustali ( dopuści ) i zaaprobuje w PZJ rodzaj materiału (asfalty, taśmy, pasty itp.) do przedmiotowych robót.**

## **2.4. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi**

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować:

- a) materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,
- b) asfaltowa zalewa drogowa według norm lub aprobat technicznych.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 „metodą na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych. Dotyczy to tylko krawędzi „wyższych”.

## **2.5. Materiały do złączenia warstw konstrukcji**

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (podbudowa z warstwą wiążącą) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 [47] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3 : Kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami (asfalt 70/100 modyfikowany

polimerem lub lateksem butadienowo-styrenowym SBR) stosuje się tylko pod cienkie warstwy asfaltowe na gorąco.

Emulsję asfaltową można składować w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

### 3.0. Mieszanki mineralno-asfaltowe

#### Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

**Przed przystąpieniem do robót w każdym roku trwania umowy, w terminie uzgodnionym z Inżynierem nie później niż 2 tygodnie przed przystąpieniem do robót, Wykonawca dostarczy do Wydziału Technologii-Laboratorium drogowego w Opolu oraz Inżynierowi w celu weryfikacji docelowy skład mieszanki betonu asfaltowego (receptę) oraz sprawozdanie z badania typu. Po pozytywnym wyniku weryfikacji, recepta będzie akceptowana przez Inżyniera.**

Projektowanie mieszanki obejmuje:

- analizę wymagań technicznych zawartych w SST;
- badanie materiałów - składników mieszanki; należy tu pamiętać o reprezentatywności próbek i badań dla całych przewidzianych dostaw;
- przyjęcie założonego składu mieszanki;
- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- doborze środka adhezyjnego,
- wykonanie badań laboratoryjnych w celu określenia właściwości betonu asfaltowego i porównania uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Recepty winny zawierać:

- badania materiałów do mieszanek (aprobaty wraz ze świadectwami jakości),
- składy mieszanek,
- wyniki badań laboratoryjnych cech mieszanek dla porównania z założonymi wymaganiami.

### 3.1. Uwagi ogólne

Do określenia rozkładu uziarnienia z podstawowego zestawu sit określonego w normie PN-EN 13043 i uzupełniającego zestawu sit 1 wybrano następujące sita: 0,063; 0,125; 2,0; 5,6 (5); 8,0; 11,2 (11); 16,0; 22,4 (22); 31,5 (32) mm.

Do uproszczonego opisu wymiaru górnego sita mieszanki mineralnej są używane zaokrąglone wymiary otworów sit podane w nawiasach.

Zastosowane kruszywo mineralne i lepiszcze asfaltowe powinny wykazywać powinowactwo fizykochemiczne, zapewniające odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. W celu poprawy powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN 1269711, metoda C, kruszywo 8/11 jako podstawowe. Dopuszcza się inne wymiary w wypadku braku wymiaru podstawowego do tego badania. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić, co najmniej 80%.

Minimalna zawartość lepiszcza (kategoria  $B_{min}$ ) w mieszankach mineralno-asfaltowych podana w p. 3.2 jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej  $2,650 \text{ Mg/m}^3$ . Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość ( $P_\alpha$ ) to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik  $\alpha$  według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{P_\alpha} \quad (\text{wzór 1})$$

$$B = \alpha B_{min} \quad (\text{wzór 2})$$

B – skorygowana minimalna zawartość asfaltu w betonie asfaltowym, %

$B_{min}$  – minimalna zawartość asfaltu w betonie asfaltowym, %

$\alpha$  – współczynnik korygujący

$P_a$  – gęstość mieszanki mineralnej zastosowanej w betonie asfaltowym,  $Mg/m^3$

Minimalna zawartość lepiszcza w zaprojektowanej mieszance (receptie) powinna być wyższa od podanego  $B_{min}$  o wielkość dopuszczalnej odchyłki 0,3 zawierającej błąd dozowania składników i błąd badania.

W projektowaniu mieszanek mineralno-asfaltowych należy kierować się zapisami podanymi w p. 3.2.

W projektowaniu betonu asfaltowego (AC) do warstwy wiążącej można stosować metodę empiryczną lub funkcjonalną wg PN-EN 13108-1.

Zależnie od celu badań - na potrzeby walidacji w laboratorium lub produkcji - powinien być podany sposób przygotowania mieszanki mineralno-asfaltowej, zgodnie z PN-EN 13108-20, p. 6.5. Do walidacji w laboratorium są stosowane mieszanki i próbki wykonane w laboratorium. Do walidacji produkcji mieszanki są stosowane próbki z produkcji przemysłowej, a sposób formowania próbek jest deklarowany.

### 3.2. Skład mieszanek mineralno-asfaltowych i wymagania

#### 3.2.1. Beton asfaltowy do warstw wiążącej i wyrównawczej

##### 3.2.1.1. Materiały

Do betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej należy stosować kruszywa i lepiszcza podane w tablicy 8 (niezależnie od metody projektowania: empirycznej lub funkcjonalnej).

Tablica 8. Materiały do betonu asfaltowego do warstwy wiążącej i wyrównawczej (projektowanie empiryczne lub funkcjonalne)

Materiał	Kategoria ruchu			
	KR3÷KR4		KR5÷KR6	
Mieszanka mineralno-asfaltowa o wymiarze D, [mm]	16	22	16	22
Lepiszczka asfaltowe	35/50,50/70, PMB 25/55-60 Wielorodzajowy 35/50 Wielorodzajowy 50/70		35/50, PMB 25/55-60 Wielorodzajowy 35/50	
Kruszywa mineralne	Tablice 8,9,10,11 WT-1 Kruszywa 2010			

##### 3.2.1.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza -projektowanie empiryczne

Zalecane uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym do warstw wiążącej i wyrównawczej, projektowane metodą empiryczną podano w tablicy 9.

Tablica 9. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej.

Właściwość	Przesiew [% (m/m)]			
	AC 16 W KR3÷KR6		AC 22 W KR3÷KR6	
Wymiar sita #. [mm]	od	do	od	do
31,5	-	-	100	-
22,4	100	-	90	100
16	90	100	65	90
11,2	70	90	-	-
8	55	85	45	70
2	25	50	20	45
0,125	4	12	4	12
0,063	4,0	10,0	4,0	10,0
Zawartość lepiszcza, (wzór 2)	$B_{min4,4}$		$B_{min4,2}$	

### 3.2.1.3. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej - projektowanie empiryczne

Beton asfaltowy do warstw wiążącej i wyrównawczej powinien spełniać wymagania podane w tablicach 10 i 11.

**Tablica 10. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej, KR3÷KR4 (projektowanie empiryczne)**

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 16W	AC 22 W
<b>Zawartość wolnych przestrzeni</b>	C.1.3, ubijanie, 2 x 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7}$	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7}$
<b>Odporność na deformacje trwałe</b>	C.1 .20, wałowanie, $P_{98} \cdot P_{100}$	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6,60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR\ 0,30}$ $PRD_{AIR\ 9,0}$	$WTS_{AIR\ 0,30}$ $PRD_{AIR\ 9,0}$
<b>Odporność na działanie wody</b>	C1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń	PN-EN 12697-12, lecz przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{80}$	$ITSR_{80}$

**Tablica 11. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej, KR5÷KR6 (projektowanie empiryczne)**

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 16 W	AC 22 W
<b>Zawartość wolnych przestrzeni</b>	C.1.3, ubijanie, 2 x 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7,0}$	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7,0}$
<b>Odporność na deformacje trwałe</b>	C.1 .20, wałowanie, $P_{98} \cdot P_{100}$	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6,60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR\ 0,15}$ $PRD_{AIR\ 7,0}$	$WTS_{AIR\ 0,15}$ $PRD_{AIR\ 7,0}$
<b>Odporność na działanie wody</b>	C1.1, ubijanie, 2 x 35 uderzeń	PN-EN 12697-12, lecz przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{80}$	$ITSR_{80}$

### 3.2.1.4. Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza -projektowanie funkcjonalne.

Zalecane uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym do warstw wiążącej i wyrównawczej, projektowane metodą funkcjonalną podano w tablicy 12.

**Tablica 12. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej, KR3÷KR6 (projektowanie funkcjonalne)**

Właściwość	Przesiew [% (m/m)]			
	AC 16 P KR3÷KR6		AC 22 P KR3÷KR6	
Wymiar sita #. [mm]	od	do	od	do
31,5	-	-	100	-
22,4	100	-	90	100
16	90	100	-	-
2	10	50	10	50
0,063	2,0	12,0	2,0	11,0
Zawartość lepiszcza, (wzór 1,2)	$B_{\min 3,0}$		$B_{\min 3,0}$	

### 3.2.1.5. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej - projektowanie funkcjonalne

Beton asfaltowy do warstw wiążącej i wyrównawczej projektowany metodą funkcjonalną powinien spełniać wymagania podane w tablicach 13.

**Tablica 13. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej, KR3÷KR6 (projektowanie funkcjonalne)**

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	KR3÷KR4		KR5÷KR6	
			Wymiar mieszanki		Wymiar mieszanki	
			AC 16 P	AC 22 P	AC 16 P	AC 22 P
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2 x 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{min3,0}$ $V_{max7}$	$V_{min3,0}$ $V_{max7}$	$V_{min4,0}$ $V_{max7}$	$V_{min4,0}$ $V_{max7}$
Odporność na deformacje trwałe	C.1.20, wałowanie, $P_{98}-P_{100}$	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR0,30}$ $PRDAIR5,0$	$WTS_{AIR0,03}$ $PRDAIR5,0$	$WTS_{AIR0,10}$ $PRDAIR3,0$	$WTS_{AIR0,10}$ $PRDAIR3,0$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{80}$	$ITSR_{80}$	$ITSR_{80}$	$ITSR_{80}$
Sztywność	C.1.20, wałowanie, $P_{98}-P_{100}$	PN-EN 12697-26, 4PB-PR, temperatura 10°C, częstota 10Hz	$S_{min9000}$	$S_{min9000}$	$S_{min11000}$	$S_{min11000}$
Odporność na zmęczenie, kategoria nie niższa niż	C.1.20, wałowanie, $P_{98}-P_{100}$	PN-EN 12697-24, 4PB-PR, temperatura 10°C, częstota 10Hz	$\epsilon_{6-115}$	$\epsilon_{6-115}$	$\epsilon_{6-115}$	$\epsilon_{6-115}$

### 3.2.2. Beton asfaltowy do warstwy ścieralnej

#### 3.2.2.1. Materiały

Do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej nawierzchni obciążonych ruchem KR3÷KR4 należy stosować kruszywa i lepiszcza podane w tablicy 14.

W uzasadnionych przypadkach, np. przy małym zakresie robót nawierzchniowych gdzie niewielkie wymiary remontowanych uszkodzeń uniemożliwiają mechaniczne ułożenie mieszanki SMA, można wyjątkowo stosować na drogach kategorii ruchu KR5-6 beton asfaltowy o parametrach podanych w Tablicach 14-16.

**Tablica 14. Materiały do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej**

Materiał	Kategoria ruchu	
	KR3÷KR4	
Mieszanka mineralno-asfaltowa wymiarze D, [mm]	8	11
Lepiszczka asfaltowe	50/70, PMB 45/80-55 PMB 45/80-65 Wielorodzajowy 50/70	
Kruszywa mineralne	Tablice 12,13,14,15, WT-1 Kruszywa 2010	

#### 3.2.2.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza

Zalecane uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym do warstwy ścieralnej podano w tablicy 15.

**Tablica 15. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej, KR3÷ KR6**

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]
------------	---------------------

	AC 8 S		AC 11 S	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do
16	-	-	100	
11,2	100	-	90	100
8	90	100	60	90
5,6	60	80	-	-
2	40	55	35	50
0,125	8	22	8	20
0,063	5,0	12,0	5,0	11,0
Zawartość lepiszcza, (wzór 1,2)	B <sub>min.5,6</sub>		B <sub>min.5,4</sub>	

### 3.2.2.3. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Beton asfaltowy do warstwy ścieralnej nawierzchni obciążonych ruchem **KR3÷ KR4** powinien spełniać wymagania podane w tablicy 16.

**Tablica 16. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej , KR3÷ KR4**

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 8 S	AC 11 S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2 x 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	V <sub>min2,0</sub> V <sub>max4</sub>	V <sub>min2,0</sub> V <sub>max4</sub>
Odporność na deformacje trwałe	C.1.20, wałowanie, P <sub>98</sub> -P <sub>100</sub>	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS <sub>AIR0,50</sub> PRD <sub>AIR7,0</sub>	WTS <sub>AIR0,50</sub> PRD <sub>AIR7,0</sub>
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	ITSR <sub>90</sub>	ITSR <sub>90</sub>

### 3.2.3. Kruszywo do podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie (przełomy)

Materiałem do wykonania podbudowy jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia powinna być ciągła. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

**Tablica 17. Kruszywa łamane powinny spełniać wymagania określone**

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Podbudowa		Badania według
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-26
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles			
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714-42
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-19

9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności Wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	60 -	PN-S-06102

### 3.2.4. Materiały do regulacji urządzeń technicznych niezwiązanych z drogą

Do wykonania regulacji pionowej urządzeń technicznych niezwiązanych z drogą (włazy studzienek rewizyjnych kanalizacyjnych, krtek studzienek ściekowych, zaworów wodociągowych i gazowych) a zlokalizowanych w jezdni drogi należy użyć następujących materiałów (uzgodnionych z Inżynierem):

- pierścienie regulacyjne żelbetowe,
- cegła kanalizacyjna,
- beton,
- masa mineralno-bitumiczna,
- tzw. zaprawy szybkosprawne.

### 3.2.5. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$ , w stosunku do masy składnika. Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^\circ\text{C}$ . Temperatura asfaltu w zbiorniku nie powinna przekraczać:  $-35/50\ 190^\circ\text{C}$ .

Maksymalna temperatura polimeroasfaltu PMB 25/55-60 wynosi  $180^\circ\text{C}$ .

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskiwała właściwą temperaturę do otoczenia lepisszczem asfaltowym. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^\circ\text{C}$  od maksymalnej, dopuszczalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej. Temperatura mieszanki powinna wynosić od  $140$  do  $180^\circ\text{C}$ .

Wytwarzanie mieszanki powinno odbywać się w oparciu o receptę laboratoryjną zatwierdzoną przez Inżyniera. Parametry mieszanki winny być zgodne z tablicami 5 i 6. Czas mieszania powinien być stały i zgodny z receptą.

Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce..

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika i winny zapewnić odchylenia składu mniejszą od dopuszczalnych wg tabeli A1 PN-EN 13108-21 dla metody pojedynczych wyników.

Asfalt powinien być ogrzewany w sposób pośredni w zbiorniku, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury  $\leq 180^\circ\text{C}$ .

Beton asfaltowy zaleca się wbudowywać bezpośrednio po wyprodukowaniu bez magazynowania na zapas. Magazynowanie i przechowywanie wyprodukowanej mieszanki grozi rozsegregowaniem.

## 4. SPRZĘT

### 4.1. Ogólne wymagania dla sprzętu

Ogólne wymagania dla sprzętu zostały podane w p-cie 3 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”



**Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania zasadniczego zakresu robót przez dwie niezależne brygady, w pełni wyposażone w sprzęt niezbędny do wykonania robót w minimalnym zakresie dla jednej brygady:**

**Tablica 18 Wymagania dla sprzętu**

L.p.	Sprzęt	Ilość
1.	szczotki mechaniczne do zamiatania nawierzchni	1 szt.
2.	skrapiarka do skrapiania nawierzchni emulsją	1 szt.
3.	walec samojezdny statyczny stalowy min. 10 Mg z wibracją	1 szt.
4.	walec samojezdny wibracyjny ogumiony min. 10 Mg	1 szt.
5.	układarka mas bitumicznych z elektronicznym sterowaniem o szerokości powyżej 1,0m	1 szt.
6.	frezarka do nawierzchni o szerokości roboczej frezu 1,0÷2,0 m, z podajnikiem	1 szt.
7.	piła do cięcia asfaltobetonu	1 szt.
8.	płyta do zagęszczania	1 szt.

#### **4.2.Maszyny do przygotowania nawierzchni do naprawy**

Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiedniego sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak :

- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- sprężarki o wydajności 2-5m<sup>3</sup> powietrza na minutę, przy ciśnieniu ) 0,3-0,8 Mpa,
- szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków (z drutów stalowych) wirujących z prędkością 3000 obr/min. nie powinna być mniejsza od 200 mm. Służą do czyszczenia naprawianych krawędzi przyciętych warstw przed smarowaniem dna i krawędzi przyciętego ubytku (wyboju) lepiszczem ,
- walcowe lub garnekowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych.

#### **4.3.Frezarki**

Należy stosować frezarki drogowe o szerokości umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość z dokładnością określoną w p-cie 5 niniejszej specyfikacji.

Frezarka do frezowania kolein, garbów i nierówności powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Wymaganą równość określono w p-cie 5 niniejszej specyfikacji. Do remontu cząstkowego nawierzchni Inżynier może dopuścić frezarkę sterowaną mechanicznie.

Frezarka musi być wyposażona w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody.

Sprzęt użyty do frezowania powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wymaganiom zawartym w SST i projekcie organizacji robót, uzgodnionym przez organ zarządzający ruchem.

Wydajność frezarek powinna zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w kontrakcie, przy jak najmniejszych zakłóceniach w ruchu.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Do uzyskania akceptacji sprzętu przez Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadku jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstracje pracy frezarki na własny koszt.

#### **4.4.Skrapiarki**

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej. Przy małym zakresie robót mogą to być skrapiarki małe z ręcznie prowadzoną łańcą spryskującą.

#### **4.5.Sprzęt do wbudowywania podbudowy i mieszanek mineralno bitumicznych na gorąco**

Przy dużym zakresie robót tj. > 5m<sup>2</sup> do układania mieszanki mineralno-asfaltowej należy używać mechanicznej układarki mas bitumicznych oraz walców do zagęszczania warstw konstrukcyjnych.

Przy małym zakresie robót typowym dla remontów cząstkowych tj.  $< 5\text{m}^2$  dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych. Do zagęszczenia warstw konstrukcyjnych podbudowy jak i rozłożonych mieszanek bitumicznych należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

#### **4.6. Walce do zagęszczania mieszanek mineralno-bitumicznych.**

Do zagęszczania mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować następujące walce:

- walce gładkie stalowe statyczne dwuwałowe lekkie i średnie,
- walce gładkie stalowe statyczne trzywałowe średnie,
- walce gładkie stalowe dwuwałowe wibracyjne lekkie,
- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach w granicach 2-8 atmosfer,
- walce mieszane typu K 12 z przednią osią gładką stalową wibracyjną i tylną ogumioną.

Wybór rodzaju walców do zagęszczania zależy od: grubości warstwy, wymaganego stopnia zagęszczenia, rodzaju mieszanki i wielkości produkcji otaczarki. Zaleca się używanie zestawu walca gładkiego stalowego dwuwałowego z walcem ogumionym oraz na wygładzenie - walca dwuwałowego średniego.

Walce muszą być wyposażone:

- w system zwilżania wałów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
- w fartuchy osłonowe kół walców ogumionych w celu utrzymania ich temperatury,
- w urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- we wskaźniki wibracji - częstotliwość drgań i siły wymuszającej (dla walców wibracyjnych),
- w balast umożliwiający zmianę obciążenia.

Wskazany jest wyposażenie walców ogumionych w system podgrzewania opon promiennikami podczerwieni.

#### **4.7. Sprzęt do wykonania podbudowy**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparek i ładowarek do rozbiórki nawierzchni jezdni i podbudowy,
- b) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- c) równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,
- d) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne. Do układania i zagęszczenia warstw bitumicznych należy stosować sprzęt wymieniony w p-tach 4.4, 4.5 i 4.6.

### **5. TRANSPORT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

Za dostawę materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki z betonu asfaltowego, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej.

Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona przez dostawcę w dokumenty, wymagane ustawą o wyrobach budowlanych [z dnia 16.04.2004 r. - Dz. U. Nr 92, poz. 881], związane z dopuszczeniem danego wyrobu budowlanego do obrotu (odpowiednio: oznakowanie znakiem CE lub B, albo dopuszczone do jednostkowego zastosowania wg dokumentacji indywidualnej).

#### **5.2. Transport mieszanki**

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanek można używać wyłącznie wywrotek,

- czas transportu nie powinien przekraczać jednej godziny,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody muszą być zaopatrzone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozkładu, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotek.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

### **5.3. Transport i przechowywanie kruszyw**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Kruszywo na składowisku należy składować oddzielnie według przewidzianych w receptach asortymentach i frakcjach oraz w zasięgach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się by frakcje drobne, poniżej 4mm, były chronione przed opadami - plandekami lub przez zadaszenie. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione tak, by nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

### **5.4. Transport i przechowywanie wypełniacza**

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się transport wypełniacza luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich oraz jego przechowywanie w silosach stalowych.

### **5.5. Transport i przechowywanie lepiszczy**

Asfalt oraz emulsje asfaltową należy transportować i przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków jakie podano dla zbiorników stalowych.

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech asfaltu i obniżenia jego jakości.

Zabrania się podgrzewania zbiorników na asfalt bezpośrednim płomieniem.

### **5.6. Opakowanie, transport i przechowywanie środków adhezyjnych**

Środki adhezyjne należy pakować w beczki polietylenowe lub blaszane ocynkowane oraz do autocystern. Transport środków powinien odbywać się w opakowaniach jednostkowych krytymi środkami transportowymi lub w autocysternach.

Środki adhezyjne należy przechowywać w temperaturze wyższej niż 40°C, w miejscu osłoniętym od napromieniowania słonecznego, pod zadaszeniem, w zamkniętych opakowaniach lub w zbiorniku stalowym wyposażonym w węzownice do ogrzewania wodą, parą wodną lub olejem.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.9.

### **5.7. Transport innych materiałów**

Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

## **6. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

Zakres robót, technologię wykonania należy uzgodnić każdorazowo z Inżynierem.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ustawi i przedstawi do odbioru oznakowanie robót zgodne z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu ( „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.4.)

**Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania zasadniczego zakresu robót przez dwie niezależne brygady, w pełni wyposażone w sprzęt niezbędny do wykonania robót.**

Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych i intensywnych opadów deszczu.

## **6.2. Remont warstwy ścieralnej i wiążącej (ubytków i wybojów) dot. także wykonawstwa z „recyklera” i masą na zimno.**

### **6.2.1. Przygotowanie nawierzchni do naprawy**

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju) do naprawy obejmuje wykonanie następujących prac:

- pionowe obcięcie (diamentowymi piłami tarczowymi) wszystkich krawędzi uszkodzenia na głębokość ustaloną z Inżynierem, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej (prostokąt),
- frezowanie lub mechaniczna rozbiórka nawierzchni wg punktu 6.2.2 (w cenie remontu nawierzchni)
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grys, żwiru, piasku i pyłu i innych zanieczyszczeń.

### **6.2.2. Frezowanie nawierzchni**

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określonej głębokości.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu.

Do remontu cząstkowego nawierzchni Inżynier może dopuścić frezarkę sterowaną mechanicznie.

Frezarka musi być wyposażona w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody. Frezowana nawierzchnia musi być oczyszczona po frezowaniu szczotkami mechanicznymi lub ręcznie.

Wydajność frezarek powinna zapewnić wykonanie robót w terminie .

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Do uzyskania akceptacji sprzętu przez Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadku jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki na własny koszt.

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z ustaleniami Inżyniera. Nierówności sfrezowanej powierzchni mierzone przy użyciu łaty oraz klina pomiarowego o szerokości 40 mm nie powinny być większe niż 8 mm. Nawierzchnia powinna być sfrezowana z dokładnością + 5 mm.

**Ilość robót (frezowanej powierzchni) winna odpowiadać możliwości przerobowej brygad wbudowujących beton asfaltowy – niedopuszczalne jest pozostawianie wyfrezowanej nawierzchni na noc.**

Sfrezowany materiał należy wbudować w pobocza dróg krajowych na średnią grubość ok. 10,0 cm po zagęszczeniu „płytą” lub walcem w odległości do 10 km od wykonywanego remontu – w miejscach i według ustaleń, parametrów wskazanych każdorazowo przez Inżyniera. Pozostałą część destruktu bitumicznego niewykorzystanego przy profilowaniu poboczy, Wykonawca zobowiązany jest odwieźć na składowisko, na odległość do 15 km od miejsca prowadzonych robót. Wykonawca zobowiązany jest do odpowiedniego sprzymowania złożonego materiału, celem możliwości dokonania dokładnego obmiaru jego wielkości/objętości.

Pozostały destruktu bitumiczny nie nadający się do wbudowania w pobocza, traktowany jest jako odpad i stanowi własność Wykonawcy i zobowiązany jest on wywieźć wszelkie zanieczyszczenia i odpady powstałe w związku z realizacją robót poza teren budowy z uwzględnieniem przepisów ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013r. poz. 21 ze zm.). Wykonawcę obciążają wszelkie działania i obowiązki związane z ich usunięciem i utylizacją. Wykonawca powinien w cenie kontraktowej uwzględnić uśrednione koszty wbudowania w pobocza, składowania materiału oraz ich utylizacji, łącznie z kosztami transportu.

### **6.2.3. Skropienie warstw nawierzchni.**

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona. Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia. Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania warstwy szepnej nawierzchni w sposób gwarantujący uzyskanie wytrzymałości na ścinanie połączeń między warstwami:

- 1,0 MPa dla połączeń warstwa ścieralna/wiążąca

- 0,7 MPa dla połączeń warstw wiążąca/podbudowa, podbudowa asfaltowa/podbudowa asfaltowa jeśli podbudowa jest układana w dwóch warstwach,

- 1,3 MPa dla cienkich warstw <4 cm.

W przypadku nie uzyskania wytrzymałości na ścinanie określonej powyżej (zależnie od warstwy)

Wykonawca będzie zobowiązany do frezowania nawierzchni i wykonania ponownie warstwy szepnej i warstwy nawierzchni na własny koszt.

Określone w niniejszej specyfikacji oraz innych specyfikacji wartości emulsji asfaltowej do skropienia są orientacyjne i Wykonawca w przypadku braku uzyskania odpowiedniej szepności warstw nie może rodzić żądań z tego tytułu.

#### **6.2.4. Naprawa ubytków, wybojów i obłamanych krawędzi**

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg p-ktu.6.2.1.), należy spryskać dno, krawędzie i styki boczne obciętego ubytku (wyboju) modyfikowaną kationową emulsją asfaltową (WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 p. 5.2. Kationowe emulsje asfaltowe stosowane do remontów cząstkowych) w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Na wniosek Inżyniera należy również zabezpieczyć lepiszczem (emulsja lub asfalt) górną krawędź styku nowej i istniejącej masy.

Beton asfaltowy w tym także z „recyklera” i masę na zimno należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucać mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo „spulchniona” na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca (łaty) i istniejącej nawierzchni nie powinny być większe od 4 mm pomierzone 4-metrową łata profilową lub pomiarową.

Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

„Masa na zimno” winna być wbudowana przy uwzględnieniu dodatkowych zaleceń producenta.

Użyta – przyjęta technologia wykonawstwa robót musi zapewnić osiągnięcie parametrów technicznych podanych w p-cie 7.3 niniejszej SST.

#### **6.3. Remont nawierzchni jezdni na całej szerokości (w tym remont w formie nakładki), od 1/4 szerokości jezdni (o dużej powierzchni pow. 100 m<sup>2</sup> – dotyczy również remontu nawierzchni z mas grysowo-mastyksowych SMA).**

Remont nawierzchni bitumicznych na dużej powierzchni (od 1/4 szerokości jezdni, a także dla pojedynczych łat o powierzchni powyżej 100 m<sup>2</sup>) – należy wykonać przy użyciu mechanicznej układarki mas bitumicznych oraz walców do zagęszczania warstw konstrukcyjnych. Zakres wykonywanego remontu (nakładki) należy ustalić każdorazowo z Inżynierem – uzgadniając równocześnie wielkość powierzchni do frezowania (frezowanie całości bądź wykonanie jedynie wciniek i ułożenie nakładki bitumicznej).

W cenie jednostkowej należy uwzględnić frezowanie na włączeniach do istniejącej nawierzchni oraz na ok. 10 % powierzchni dla frezowania nierówności. W przypadku konieczności frezowania na większej powierzchni pod remont wielkopowierzchniowy, frezowanie będzie rozliczane odrębnie.

Materiał sfrezowany należy wbudować w pobocza - zgodnie ze wskazaniem Inżyniera (pkt.5.2.2) i zapisami pkt. 6.2.2.

Przed przystąpieniem do ułożenia warstwy ścieralnej (odnowy), nawierzchnię należy skropić modyfikowaną asfaltową emulsją kationową szybko rozpadającą się zgodnie z WT-3 w ilości min. 0,5 kg/m<sup>2</sup>, przy czym ułożenie mieszanki może nastąpić po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Krawędzie remontowanych ubytków i wybojów oraz ułożonych dywaników bitumicznych (odnów) należy zabezpieczyć zgodnie z opisem podanym w punkcie 2.4.

Wymagania dla remontów nawierzchni na całej szerokości - o dużej powierzchni - ( w zakresie materiałów i mieszanek mineralno-asfaltowych, wykonania, niezbędnych badań, oceny wyników badań) - **zgodne z WT-2 2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych.**

#### **6.3.1. Ułożenie warstwy wyrównawczej**

W przypadku konieczności należy dokonać przy użyciu mechanicznych układarek wyrównania podłoża mieszaną bitumiczną (betonem asfaltowym) o wymaganiach technicznych, wykonawstwie jak pkt. 6.3. Rozliczenie za Mg wbudowanej masy.

#### **6.4. Remont nawierzchni jezdni (warstwa ścieralna i wiążąca) - *przełom lekki***

Remont wykonuje się analogicznie jak przy remoncie warstwy ścieralnej (pkt. 6.2.3., pkt 6.3) z tym, że układanie warstw bitumicznych wykonuje się w 2-ch warstwach.

#### **6.5. Remont nawierzchni jezdni (warstwa ścieralna i wiążąca wraz z podbudową) - *przełom średni podbudowa***

Nawierzchnię bitumiczną na remontowanym odcinku należy przeciąć diamentowymi piłami tarczowymi. Materiał uzyskany z rozbiórki poszczególnych warstw bitumicznych oraz podbudowy należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera na odległość do 15 km, i postępować zgodnie z zapisami pkt. 6.2.2.

Przed przystąpieniem do ułożenia podbudowy należy wyrównać oraz wyprofilować podłoże wg wskazań Inżyniera.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości ustalonej przez Inżyniera. Grubość pojedynczej układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem spadków i rzędnych wysokościowych ustalonych przez Inżyniera. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Po wykonaniu i odbiorze podbudowy przez Inżyniera należy spryskać emulsją asfaltową warstwę podbudowy (WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 p. 5.2. Kationowe emulsje asfaltowe stosowane do remontów cząstkowych) i przystąpić do układania bitumicznych warstw konstrukcyjnych.( pkt.6.4)

#### **Układanie mieszanki bitumicznej**

Układanie warstw bitumicznych musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10°C (nie dotyczy tzw. „mas na zimno”).

Układanie mieszanki na warstwę wyrównawczą i warstwę wiążącą w przedziale +5°C do +10°C może być wykonywane za zgodą Inżyniera.

#### **Zagęszczanie nawierzchni**

##### **Ogólne zasady**

Efektywność zagęszczania zależy w dużym stopniu od temperatury mieszanki.

Wskazaniem jest zagęszczanie w możliwie wysokiej temperaturze. Podstawowe zasady zagęszczania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejeżdżać walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki,
- zagęszczanie należy przeprowadzać począwszy od krawędzi ku środkowi, najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym w celu uniknięcia sfałowań nawierzchni;
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wałowania;
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym;
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach

4-6 km/h w dalszej fazie wałowania;

- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze;
- walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenia regulujące zakres stosowanej częstotliwości wibracji 33-35 Hz, a pierwsze przywałowanie powinno być wykonane przy użyciu walca stalowego statycznego.

Sposób zagęszczania warstw z mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu walca dwuwałowego K12, został podany przez IBDiM w postaci "Wytycznych" do stosowania (Zeszyt nr 29 "Informacje, instrukcje" z 1990r.).

Walce stalowe trzywałowe mogą być użyte do zagęszczania podbudowy i warstwy wiążącej.

Nie dopuszcza się do użytku walców ogumionych mających opony zużyte, bieżnikowane i nie posiadający możliwości zmiany ciśnienia.

## **6.5. Regulacja urządzeń**

W trakcie wykonywania remontu nawierzchni bitumicznej może zachodzić konieczność regulacji pionowej urządzeń niezwiązanych z drogą, a znajdujących się w jezdni drogi. W takim przypadku należy w obrębie urządzenia (włazy kanalizacyjne, kratki ściekowe, zasuwki wodociągowe i gazowe) rozkuć ostrożnie nawierzchnię bitumiczną młotami pneumatycznymi bądź ręcznie nie doprowadzając do uszkodzenia urządzenia. (koszt uszkodzonego przez Wykonawcę robót urządzenia, poniesie Wykonawca robót) Do regulacji przedmiotowych urządzeń zaleca się stosować zaprawy szybkosprawne posiadające odpowiednie dopuszczenia do wbudowania i każdorazowo zaakceptowane przez Inżyniera.

Regulacji pionowej urządzenia dokonuje się w ten sposób, aby po wykonaniu remontu warstwa ścierna wystawała ponad to urządzenie nie więcej niż 1 mm. Przed ułożeniem warstw bitumicznych, płaszczyzny urządzenia stykające się z warstwami bitumicznymi należy zabezpieczyć zgodnie z uwagami zawartymi w punkcie 2.4.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w p-cie 6 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Zakres, częstotliwość badań - każdorazowo ustala Inżynier zatwierdzając PZJ.

### **7.2. Badania prowadzone przez Wykonawcę i na jego koszt przed rozpoczęciem robót:**

Przed rozpoczęciem robót należy :

- ocenić stan istniejącej nawierzchni i określić rodzaj, zakres uszkodzeń i prawdopodobne przyczyny powstałych uszkodzeń,
- opracować recepty na beton asfaltowy dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni do wykonania remontów przez dowolną jednostkę laboratoryjną posiadającą uprawnienia w tym zakresie;
- ustalić sposoby naprawy i szczegółowe wymagania dla materiałów, sprzętu, środków transportowych i mieszanek,
- wykonać badania kwalifikacyjne (przydatności) wytypowanych materiałów (WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009) i mieszanek do wykonania remontu nawierzchni zgodnie z WT-2 2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych,
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- opracować projekt organizacji ruchu na czas wykonania robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. Dz. U. Nr 177 z dnia 14.10.2003r. (uwzględniający zastosowanie takich urządzeń jak: pachołki drogowe z pulsującymi światłami ostrzegawczymi, tablice prowadzące z pulsującymi światłami ostrzegawczymi, zapory drogowe, tymczasowe bariery ochronne wydzielające powierzchnię wyłączoną z ruchu, sygnalizację świetlną itp.) oraz uzyskać jego zatwierdzenie przez organ zarządzający ruchem (Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad). W projekcie organizacji ruchu należy uwzględnić znaki typu „dużego” z folii

odblaskowej typu II w zakresie dróg krajowych. W projektach organizacji ruchu należy uwzględnić ręczne sterowanie ruchem przez osoby przeszkolone.

### 7.3. Badania przy wbudowywaniu mieszank mineralno-asfaltowych

W trakcie wykonywania napraw uszkodzeń i wykonywaniu odnow nawierzchni należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowania mieszank, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca – codziennie,
- skład wbudowywanych mieszank mineralno-asfaltowych zgodnie z p. 2 i 3.2. niniejszej SST. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną. Próbkę należy badać codziennie oraz dodatkowo należy zbadać minimum jedną próbkę z każdej łaty o powierzchni pow. 500 m<sup>2</sup>.
- zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej mieszanki mineralno-asfaltowej lub próbki wyjątkowo pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości projektowanej o +/-0,3%. Jeżeli rzeczywista zawartość lepiszcza w badanej mieszance mineralno-asfaltowej jest mniejsza lub większa od zawartości deklarowanej niż 0,3%, to należy zastosować potrącenia według WT-2 2008. Potrącenia należy obliczyć do wartości granicznej 0,5%. Po przekroczeniu wartości 0,5% nawierzchnia musi być sfrezowana i ułożona ponownie. Działanie to musi być zgodne z punktem 6.2.b. PZJ (odstępstwo od WT-2 Tablica 64).
- uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej. Dopuszczalna odchyłka dotycząca pojedynczego wyniku badania zawartości kruszywa o wymiarze <0,063mm nie może odbiegać od wartości projektowanej o +/-2%. (odstępstwo od WT-2 Tablica 65).
- dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa grubego o wymiarze >2mm [% (m/m)] ujęto w tablicy 19. (odstępstwo od WT-2 tablica 68).

**Tablica 19**

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	3÷4	5÷8	9÷19	≥20
AC P, AC W, AC S	±6,9	±6,1	±5,0	±4,1	±3,3	±3,0

Dopuszczalne wartości odchyłek i tolerancje pozostałych frakcji kruszywa zawarte są w WT-2 2008 Nawierzchnie asfaltowe.

- próbki winny być badane przez dowolną jednostkę laboratoryjną posiadającą uprawnienia w tym zakresie. Zamawiający może zlecić weryfikację badań próbek przez Laboratorium Drogowe w Opolu, ul. Żerkowicka 1c.
- ilość wbudowywanych materiałów na 1m<sup>2</sup> – codziennie,
- równość naprawionych fragmentów – każdy fragment - różnice między naprawioną powierzchnią (łatą) a sąsiadującymi powierzchniami mierzone pod łatą profilową lub pomiarową łatą 4-metrową nie powinny być większe od 4 mm, (nie dotyczy przypadków nierówności sąsiedniej nawierzchni przekraczających 4 mm); przy wykonanych odnowach równość podłużną należy pomierzyć planografem – w przypadku polecenia Inżyniera,
- pochylenie poprzeczne (spadek warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni),
- pochylenie poprzeczne i podłużne wykonanych remontów na całej szerokości jezdni zgodnie z ustaleniami Inżyniera – z tolerancją ± 0,5%,
- grubość ułożonej warstwy bitumicznej – zgodnie z ustaleniami Inżyniera z tolerancją plus 0,5 cm (+5 mm),

### 7.4. Badania przy wykonywaniu podbudowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p-cie 3.2.5. niniejszej SST.



W czasie robót należy sprawdzać:

**7.4.1. uziarnienie mieszanki** (powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w p-cie 3.2.5.),

**7.4.2. wilgotność mieszanki** (określona wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) z tolerancją +10% - 20%. Wilgotność należy określić wg PN-B-06714-17.

**7.4.3. zagęszczenie podbudowy** (powinno odbywać się do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub wg zaleceń Inżyniera)

**7.4.4. cechy geometryczne podbudowy**

-Nierówność podłużna i poprzeczna podbudowy zasadniczej nie powinna przekraczać 10 mm

-Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z ustaleniami Inżyniera z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .  
Grubość podbudowy – zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

**Tablica 20. Cechy podbudowy**

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku Wnoś nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł okształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	Od pierwszego obciążenia $E_1$	Od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

#### **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy**

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych wyżej bądź wykonane niezgodnie z zaleceniami Inżyniera powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Na powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy poprzez spalanie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości wg wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

#### **7.5. Badania powierzchni frezowanych**

Kontrola jakości robót podczas frezowania nawierzchni na zimno powinna obejmować pomiary:

- głębokość frezowania - zgodnie z ustaleniami Inżyniera z tolerancją +5 mm,
- spadek poprzeczny powierzchni po frezowaniu - zgodny ze spadkiem nawierzchni w określonym miejscu z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **7.6. Badanie odbiorcze wykonanych remontów cząstkowych**

Przy odbiorze wykonanych remontów cząstkowych wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót uzupełnionych szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych napraw. Przeglądy dokonuje Inżynier lub jego przedstawiciel w obecności Kierownika Robót.

### **8.OBMIAR ROBÓT**

#### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót zostały podane w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Jednostka obmiaru robót** ( zgodna z opisem zawartym w kosztorysie ofertowym)

- a) Jednostką obmiaru robót jest **1 m<sup>2</sup>** (metr kwadratowy) naprawionej, uszczelnionej, frezowanej powierzchni nawierzchni (bez powierzchni urządzeń obcych),
- b) Jednostką obmiaru robót remontowych w formie nakładek jest **1m<sup>2</sup>** oczyszczonej, skropionej i ułożonej warstwy ścieralnej powierzchni nawierzchni (bez powierzchni urządzeń obcych),
- c) Jednostką obmiaru wykonania regulacji pionowej urządzenia nie związanego z drogą jest **1 szt.**
- d) Jednostką obmiaru robót remontowych z „recyklera” i masą na zimno oraz wykonania wyrównania nawierzchni masą mineralno-asfaltową -betonem asfaltowym jest **Mg** wbudowanej masy

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót zostały podane w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **9.2. Odbiór w czasie wykonywania robót**

W trakcie wykonywania robót podlegają odbiorowi :

Oznakowanie, roboty zanikające i ulegające zakryciu zgodnie z p.8.2. ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **9.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy robót jest dokonywany zgodnie z p.8.3. ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

## **10. POTRĄCENIA I POSTĘPOWANIE Z WADAMI**

Korzystając z przysługujących mu praw, Zamawiający może w razie niedotrzymania wartości dopuszczalnych :

- grubości warstwy,
- ilości zużytego materiału,
- składu mieszanki mineralnej,
- zawartości lepiszcza,
- wskaźnika zagęszczenia,
- równości,
- właściwości przeciwślizgowych,

Dokonać potrąceń według wzorów zawartych w pkt. 9.2.6. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008, o ile wykonawca wyrazi na to pisemną zgodę. Jeżeli wykonawca nie wyrazi zgody, to jest zobowiązany usunąć wady.

Jeżeli wada wynikająca z przekroczenia wartości dopuszczalnej pojawi się przed terminem przedawnienia się reklamacji, to Zamawiający może żądać usunięcia tej wady.

Wykonawca ma prawo do uzyskania zwrotu kwoty potrąconej z powodu wady, jeżeli wada zostanie usunięta w ramach jego zobowiązań gwarancyjnych. W wypadku rozwiązań tymczasowych potrącenie należy uzgodnić w osobnych umowach. Przy ustalaniu wysokości potrąceń należy uwzględnić skrócenie okresu użytkowania.

### **10.1. Grubość warstwy i ilość zużytego materiału**

Uzgodnione grubości warstw lub ilości materiałów na określonej powierzchni mogą być zaniżone o nie więcej niż wartości dopuszczalne podane w tablicy 71.

**Tablica 71. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%]**

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa lub pakiet warstw
---------------	-------------------------------------

	S <sup>a</sup> )+W+P	S <sup>a</sup> )+P	S <sup>a</sup> )+W	S <sup>a</sup> )	P
A - Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości					
1. - duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6 000 m <sup>2</sup> lub - droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1 000 m <sup>2</sup> lub - warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m <sup>2</sup>	-	-	≤ 10	≤ 10	≤ 10
2. - mały odcinek budowy lub - warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m <sup>2</sup>	-	-	≤ 15	≤ 15	≤ 10
B - Pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 10	≤ 15	≤ 15	≤ 25	-
a) w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna lub warstwa wiążąca jest układana z opóźnieniem, wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnej warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu 1÷15%					

Określając ilość materiałów na daną powierzchnię oraz średnią grubość warstwy, za podstawę należy przyjąć cały odcinek budowy. Zleceniodawca ma prawo sprawdzić podczas kontroli ilościowej odcinki częściowe. Odcinki częściowe powinny odpowiadać co najmniej wydajności dziennej. Wymagania dotyczące minimalnej ilości materiału przypadającego na warstwę mieszanki o grubości 1cm podaje tablica 72.

Za grubość warstw przyjmuje się arytmetyczną średnią wszystkich jednostkowych wartości grubości dla danej warstwy na całym odcinku budowy.

**Tablica 72. Minimalne ilości materiałów przypadające na 1 m<sup>2</sup> nawierzchni o grubości 1 cm**

Typ i wymiar mieszanki	Minimalna ilość materiału na 1m <sup>2</sup> nawierzchni o grubości 1 cm w zależności od kategorii ruchu, [kg]	
	KR5÷-KR6	KR3÷KR4
AC 22 do warstwy podbudowy	23,1	
AC 22 i AC 16 do warstwy wiążącej	25,0	
AC 16 do warstwy ścieralnej	25,0	-
AC 11 do warstwy ścieralnej	25,0	24,3
AC 5 do warstwy ścieralnej	-	-
AC 8 do warstwy ścieralnej	-	25,0

## 10.2. Skład mieszanki mineralnej

Skład mieszanki mineralnej ocenia się na podstawie badań ekstrakcji. Dopuszczalne odchyłki podaje WT-2 2008. Każdy wynik badania reprezentuje daną działkę roboczą i oceniany jest jako pojedynczy wynik badania. Jeżeli zostaną przekroczone dopuszczalne odchyłki jak dla pojedynczego wyniku badania można zastosować potrącenia zgodnie z WT-2 2008.

## 10.3. Zawartość lepiszcza

Zawartość lepiszcza w każdej próbce pobranej z wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej lub w próbce pobranej wyjątkowo z zagęszczonej warstwy nie może odbiegać od wartości projektowanej o 0,3 %. Jeżeli wynik przekroczy wartość 0,3 % ale nie więcej niż 0,5 % można zastosować potrącenia zgodnie z WT-2 2008.

Zawartość lepiszcza należy oznaczać według PN-EN 12697-1.

## 10.4. Wskaźnik zagęszczenia i zawartość wolnych przestrzeni

Wskaźnik zagęszczenia gotowych warstw asfaltowych i każdej próbki pobranej z zagęszczonej nawierzchni nie może być mniejszy od wartości podanych w tablicy 59, która określa również wymaganą zawartość wolnych przestrzeni w warstwach nawierzchni z poszczególnych mieszanek mineralno-asfaltowych.

### 10.5. Równość

Jeżeli nierówność podłużna warstwy ścieralnej nawierzchni, drogi klasy G i dróg wyższych klas będzie większa od ustalonej wartości dopuszczalnej IRI, zamawiający nalicza potrącenia za wady trwałe. Nierówność ustala się dla każdej wyznaczonej wartości IRI.

Jeżeli nierówność podłużna lub poprzeczna warstwy nawierzchni, oceniana metodą z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metodą równoważną, jest większa od ustalonej wartości dopuszczalnej, zamawiający nalicza potrącenia za wady trwałe. Nierówność ustala się dla każdego pasa ruchu, dla 100-metrowych odcinków warstwy nawierzchni.

### 10.6. Właściwości przeciwpślizgowe

Zamawiający nalicza potrącenia za wady trwałe, jeżeli wartość miarodajnego współczynnika tarcia będzie niższa od ustalonej wartości dopuszczalnej oraz nie przekroczy wartości podanej w tablicy 76 lub gdy poszczególne wyniki badań na krótkich odcinkach nawierzchni są nie niższe niż 0,42, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

W wypadku uzyskania podczas badań odbiorczych wartości niższych od dopuszczających potrącenia wykonawca jest zobowiązany przed odbiorem ostatecznym do usunięcia wady w sposób uzgodniony z zamawiającym.

**Tablica 76. Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia, dla których stosuje się potrącenia na etapie odbioru nawierzchni**

Klasa drogi	Element nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia przy prędkości zablokowanej opony względem nawierzchni	
		60 km/h	90 km/h
A, S	Pasy ruchu	-	0,35
	Pasy włączania i wyłączania, jezdnie łącznic	0,42	-
GP, G, Z	Pasy: ruchu, dodatkowe, utwardzone pobocza	0,34	-

### 10.7. Obliczanie kwoty potrąceń

Jeżeli Zamawiający wprowadzi potrącenia zgodnie z punktem 10. z powodu wykrytych wad ilościowych, grubości, składu mieszanki mineralnej, zawartości lepiszcza, wskaźnika zagęszczenia, równości lub właściwości przeciwpślizgowych, to ich wysokość jest obliczana na podstawie wzorów podanych w punktach od 9.2.6.1 do 9.2.6.7 według WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008.

Potrącenia naliczane są dla wad większych niż dopuszczalna tolerancja wykonania.

Jeżeli w jednej inwestycji zostanie wykryta większa ilość wad, z powodu których powinny być dokonane potrącenia zgodnie z odpowiednimi punktami od 9.2.6.1 do 9.2.6.7 według WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008, to potrącenia te należy zsumować.

Ogólna kwota wszystkich potrąceń jest ograniczona do 70% ceny ogólnej danej pozycji w odniesieniu do przyporządkowanej powierzchni warstwy mineralno-asfaltowej.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 10.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności robót

Ogólne ustalenia zostały podane w p.9.1. ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w „Instrukcji dla wykonawców” i Umowie.

## **10.2.Cena jednostki obmiarowej – ( obejmuje także remont z „recyklera” i masą na zimno )**

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wartość robocizny,
- wartość wbudowanych materiałów z kosztami zakupu i transportu,
- wartość pracy sprzętu z jego dowozem na budowę i odwozem,
- koszt wbudowania frezowin w pobocza lub odwóz na odległość 15 km,
- wartość wywozu i utylizacji wszystkich odpadów powstałych w związku z realizacją robót (w tym pozostały niewykorzystany destruk bitumiczny),
- koszt transportu i składowania zużytych materiałów (rumosz z przełomów średnich),
- koszty oznakowania robót, opracowania i zatwierdzenia recept laboratoryjnych
- koszty pośrednie,
- zysk kalkulacyjny i obligatoryjne podatki

Cena jednostki obmiarowej dla remontów w formie nakładki (pozycja nr 23 kosztorysu ofertowego) obejmuje :

- mechaniczne i ręczne oczyszczenie sfrezowanej warstwy nawierzchni,
- skropienie oczyszczonej nawierzchni,
- ułożenie warstwy ścieralnej nawierzchni.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Przepisy związane – Wymagania techniczne**

1. WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek miner.-asfaltowych i pow. utrwaleń na drogach krajowych
2. WT-2 2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych
3. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008
3. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009

**D-05.03.17B REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH TECHNIKĄ „GRYSAMI NA SUCHO” z zamknięciem wyremontowanego miejsca poprzez wykonanie powierzchniowego utrwalenia zestawem samojezdny m skrapiaarki lepiszcza i rozsypywarki kruszywa tzw. ”kombajnem”.**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem cząstkowym nawierzchni bitumicznej w technologii grysami na sucho tj. wtłaczania pod ciśnieniem grysów otoczonych emulsją w nawierzchnię bitumiczną lub z jednoczesnym zamknięciem miejsc wyremontowanych , poprzez wykonanie powierzchniowego utrwalenia nawierzchni samojezdnym zestawem do tego typu robót.

**1.2. Zakres stosowania**

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy na wykonanie remontu nawierzchni bitumicznej grysami na sucho na odcinkach dróg krajowych nr 38, 40 i 45 administrowanych przez Rejon w Kędzierzynie – Koźlu GDDKiA Oddział w Opolu.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem cząstkowym nawierzchni bitumicznej w technologii grysami na sucho tj. wtłaczania pod ciśnieniem grysów otoczonych emulsją w nawierzchnię bitumiczną lub z jednoczesnym zamknięciem miejsc wyremontowanych , poprzez wykonanie powierzchniowego utrwalenia nawierzchni samojezdnym zestawem do tego typu robót dla kategorii ruchu KR3-KR6.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej** – zbiorcze określenie obejmujące różne zabiegi techniczne do natychmiastowego wykonania związane z usuwaniem uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi o małym zakresie (obejmujące małe powierzchnie) bez istotnego przywracania wartości użytkowych, lecz hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń bądź ich skutków.

Przykłady:

Usuwanie głębokich powierzchniowych uszkodzeń (ubytków) nawierzchni (wybojów), uszczelnianie pojedynczych pęknięć, naprawa obłamanych krawędzi, uzupełnianie ubytków ziaren kruszywa i lepiszcza (zaprawy) itp.

Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

**1.4.2. Ubytek** – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

**1.4.3. Wybój** – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

**1.4.4. Kruszywo naturalne** – jest to kruszywo ze złóż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, w szczególności takich jak: żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo łamane ze skał, kruszywo z nadziarna i otoczaków.

**1.4.5. Kruszywo sztuczne** – jest to kruszywo pochodzenia mineralnego, uzyskiwane w wyniku procesu przemysłowego obejmującego obróbkę termiczną lub inną modyfikację. Do kruszywa sztucznego zalicza się w szczególności kruszywo z żużli: wielkopiecowych, stalowniczych i pomiedziowych.

**1.4.6. Kruszywo z recyklingu** – jest to kruszywo powstałe w wyniku przeróbki materiału zastosowanego uprzednio w budownictwie,

**1.4.7. Kruszywo grube** – jest to kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 45\text{mm}$  oraz  $d > 2\text{mm}$ ,

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów są przedstawione w punkcie 2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wszystkie stosowane do remontu materiały winny posiadać deklarację i certyfikat zgodności zgodnie z WT-1 Kruszywa 2008, WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

#### **Rodzaje materiałów do wykonania remontów częściowych nawierzchni bitumicznych**

W zależności od wielkości i rodzaju uszkodzeń nawierzchni Inżynier zlecać będzie wykonanie i stosowanie odpowiednich materiałów w technologii „grysami na sucho”. I tak:

**2.2. Ubytki ziaren kruszywa lub zaprawy bitumicznej (lepiszcza) z warstwy ścieralnej powinny być naprawiane przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów typu np. „Patchmatic”) natryskujących pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z płynnym lepiszczem. W miejscu tak wykonanego remontu należy wykonać powierzchniowe utwardzenie zestawem samojezdnym skraparki lepiszcza i rozsypywarki kruszywa tzw. ”kombajnem”.**

**2.3. Wybór warstw bitumicznych może być naprawiane (decyduje Inżynier) przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów typu np. „Patchmatic”) natryskujących pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z płynnym lepiszczem – bez wykonywania zamknięcia w formie powierzchniowych utwardzeń.**

**2.4. Ubytki powierzchniowe, spękania nawierzchni bitumicznych – można wykonać (decyduje Inżynier) tylko poprzez powierzchniowe utwardzenie zestawem samojezdnym skraparki lepiszcza i rozsypywarki kruszywa tzw. ”kombajnem”.**

### **2.5. Kruszywo**

#### **2.5.1. Wymagania dotyczące kruszyw**

Do remontu częściowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grys o wąskich frakcjach uziarnienia spełniające wymagania

Do remontu nawierzchni grysami na sucho należy stosować kruszywo łamane o frakcjach: od 4 – 8 mm, od 8 – 11,2 mm, od 11,2 – 16 mm.

Do powierzchniowego utwardzenia należy stosować frakcje drobne 4-8 mm.

Ilość kruszywa do powierzchniowych utwardzeń ok. 8 - 9 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

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

Do wykonania remontu grysami na sucho nie dopuszcza się kruszywa pochodzącego ze skał ulegających degradacji (np. wapiennych).

**Tablica 1. Wymagania właściwości kruszywa grubego**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	Badania według normy
		KR3-KR6	
1	Uziarnienie:	Gc90/10	PN-EN 933-1
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G <sub>25/15</sub>	
3	Zawartość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>0,5</sub>	PN-EN 933-1
4	Kształt kruszywa; kategoria nie wyższa niż:	FI <sub>20</sub> lub SI <sub>20</sub>	PN-EN 933-3 lub PN-EN 933-4
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym; kategoria nie niższa niż:	C <sub>100/0</sub>	PN-EN 933-5
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie; kategoria nie niższa niż:	LA <sub>20</sub>	PN-EN 1097-2, rozdział 5
7	Odporność na polerowanie kruszywa, kategoria nie niższa niż:	PSV <sub>50</sub>	PN-EN 1097-8
8	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta	PN-EN 1097-6 rozdz. 7,8 lub 9
9	Gęstość nasypowa	deklarowana przez producenta	PN-EN 1097-3
10	Nasiąkliwość, kategoria nie wyższa niż:	WA <sub>24</sub> Deklarowana	PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9
11	Mrozoodporność w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:	F <sub>NaCl</sub> 7	PN-EN 1367-1
12	„Zgorzel słoneczna” bazaltu, wymagana kategoria	SB <sub>LA</sub>	PN-EN 1367-3
13	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny	deklarowany przez producenta	PN-EN 932-3
14	Grube zanieczyszczenia lekkie, kategoria nie wyższa niż:	mLPC0,1	PN-EN 1744-1
15	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem	Wymagana odporność	PN-EN 1744-1 p.19.1
16	Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem	Wymagana odporność	PN-EN 1744-1 p.19.2
17	Stałość objętości kruszywa z żużla stalowniczego, kategoria nie wyższa niż :	V <sub>3,5</sub>	PN-EN 1744-1 p.19.3

### 2.5.2. Składowanie kruszyw

Wykonawca zapewni składowanie kruszyw na składowiskach zlokalizowanych jak najbliżej remontowanego odcinka drogi. 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 uniemożliwiający ich mieszanie się zarówno w czasie składowania, jak również ładowania i transportu.

### 2.6. Lepiszcze

Niniejsza SST uwzględnia jako lepiszcze do remontu grysami na sucho i p.u. tylko drogowe kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami rodzaju C65 BP3 PU lub C65 BP4 PU, spełniające wymagania zawarte w tablicy nr 2 zgodnie z opracowaniem „WT-3 Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych 2009”.



**Tablica 2. Wymagania dla kationowych emulsji asfaltowych**

Wymagania techniczne	Metody badania według normy	Jednostka	C65 BP3 PU lub C65 BP4 PU	
			Klasa	Zakres
1	2	3	4	5
Indeks rozpadu	PN-EN 13075-1	-	3	50 do 100 lub 70 do 130
Zawartość lepiszcza	PN-EN 1428	% (m/m)	6	63 do 67
Czas wypływu Ø 2mm w 40°C	PN-EN 12846	s	1	TBR
Czas wypływu Ø 4mm w 40°C	PN-EN 12846	s	0	NPD
Pozostałość na sicie 0,5mm	PN-EN 1429	% (m/m)	3	≤0,2
Trwałość po 7 dniach magazynowania	PN-EN 1429	% (m/m)	4	≤0,5
Sedymentacja	PN-EN 12847	% (m/m)	1	TBR
Adhezja	PN-EN 13614	%pokrycia powierzchni	1	TBR
	WT-3, załącznik 2		3	≥90
Wymagania techniczne dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074				
Penetracja w 25°C	PN-EN 1426	0,1mm	4	≤150
Temperatura mięknienia	PN-EN 1427	°C	4	≥43
Nawrót sprężysty w 25°C	PN-EN 13398	%	4	≥50

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

Wykonawca do wykonania remontu grysami na sucho zapewni lepiszcza od jednego dostawcy.

Udział emulsji modyfikowanej w zarobie (grysy i lepiszcze) winien wynosić ok.10% wagowo (ilość udziału lepiszcza uzależnioną od warunków pogodowych oraz remontowanego podłoża – należy ustalać w porozumieniu z Inżynierem).

Ilość emulsji do powierzchniowego utwardzenia ok.1,2-1,5 kg/m<sup>2</sup>.

#### **2.6.1. 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 miesięcy 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 OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

### **3.2. Wymagania dla sprzętu**

#### **3.2.1. Urządzenia do wykonywania remontu**

Wykonawca przystępujący do wykonania remontu nawierzchni bitumicznej grysami na sucho powinien wykazać się możliwością korzystania z remonterów do naprawy powierzchniowych uszkodzeń nawierzchni bitumicznej natryskujących w oczyszczone sprężonym powietrzem uszkodzenia, jednocześnie pod ciśnieniem kruszywo z kationową emulsją asfaltową.

Urządzenia te nadają się do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych pęknięć (szerszych od 2 cm) oraz głębokich ubytków i wybojów (powyżej 3 cm), ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zaniżeń powierzchni warstwy ścieralnej. Remonter powinien być wyposażony w wysoko wydajną dmuchawę do czyszczenia wybojów.

Remonter powinien być wyposażony w układ dostarczania grysów przenośnikiem ślimakowym ze standardowego samochodu samowyładowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu remontu cząstkowego.

„Zamknięcie” wykonanego remontu „grysami na sucho” lub wykonanie remonty tylko poprzez powierzchniowe utrwalenie, należy wykonać zestawem samojezdnym skrapiaarki lepiszcza i rozsypywarki kruszywa tzw. ”kombajnem”, posiadających także zestaw małych walców do wstępnego zagęszczenia rozłożonego kruszywa. Przedmiotowy zestaw, posiadać musi elektroniczny system wydatkowania kruszywa i lepiszcza.

#### **3.2.2. Szczotki mechaniczne**

Wykonawca przystępujący do robót na drogach krajowych musi wykazać się możliwością posiadania bądź wynajmu mechanicznej szczotki do ewentualnego czyszczenia nawierzchni przed remontem i usuwania luźnych grysów z remontowanego miejsca. Szczotka ta winna posiadać również zbiornik bądź system np. taśmociągów do zbierania usuniętych, luźnych grysów.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-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 m<sup>3</sup>, 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 dotyczące robót.**

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

#### **5.2. Przygotowanie nawierzchni do naprawy**

Trwałość naprawy nawierzchni zależy w bardzo dużym stopniu od dokładności jej oczyszczenia z uszkodzonych fragmentów nawierzchni i innych zanieczyszczeń.

W szczególnych przypadkach (bardzo duże zanieczyszczenie) oczyszczenie nawierzchni można wykonać szczotkami mechanicznymi lub poprzez spłukanie wodą (z odpowiednim wyprzedzeniem dla wyschnięcia nawierzchni), oraz poprzez wydmuchiwanie zanieczyszczeń z remontowanych miejsc sprężonym powietrzem.

#### **5.3. Oznakowanie robót**

Ogólne zasady oznakowania robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.4.

(Wykonawca winien posiadać zatwierdzone projekty organizacji ruchu na czas wykonywania robót i okres pielęgnacji)

#### **5.4. Warunki przystąpienia do robót.**

Remont nawierzchni bitumicznej grysami na suchu można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od  $+10^{\circ}\text{C}$ . Temperatura remontowanej nawierzchni powinna być nie niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

Przed przystąpieniem do robót Inżynier zatwierdzi Wykonawcy:

-szczegółową technologię robót w tym rodzaj ilość materiałów. (jak w pkt 2.)

Wykonawca ustawi i przedstawi do odbioru oznakowanie robót zgodne z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.

#### **5.5. Pielęgnacja wykonanych robót**

Przez okres min. 3 dni (ustali każdorazowo Inżynier) od wykonanych robót, odcinek drogi na którym wykonano remont w technologii j/w będzie odpowiednio oznakowany przez Wykonawcę a ewentualny nadmiar kruszywa, sukcesywnie w miarę potrzeb i ustaleń z Inżynierem będzie usuwany z nawierzchni drogi przez zamiatanie szczotkami i wywożony przez Wykonawcę.

W okresie gwarancji (2 lata) Wykonawca będzie odpowiadał i zabezpieczał własnym staraniem i na własny koszt miejsca ewentualnych „przebitumowań” nawierzchni w miejscu wykonanego remontu w technologii jak wyżej. Sposób zabezpieczenia przedmiotowych miejsc ustali indywidualnie Inżynier.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-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 określone w punkcie 2 niniejszej SST.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

W trakcie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować :

- przygotowanie naprawianych powierzchni - codziennie,
- właściwości kruszywa (jeżeli Inżynier uzna to za konieczne) - dla każdej partii, Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3., tablica 1,
- emulsja (jeżeli Inżynier nie ustali inaczej) – dla każdej dostarczonej partii (środka transportu) badania emulsji asfaltowej zgodnie z tablicą 2 punkt 2.4.,
- ilość wbudowywanych materiałów – codziennie
- równość naprawianych fragmentów – różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, mierzone pod łatą profilową lub pomiarową nie powinny być większe od 4 mm
- pochylenie poprzeczne – spadek warstwy wypełniającej powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni,

#### **6.4. Badanie odbiorcze**

Przy odbiorze wykonanych remontów częściowych wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót uzupełnionych szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych napraw. Przeglądu dokonuje Inżynier lub jego przedstawiciel w obecności kierownika robót.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

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

#### **7.2. Jednostka obmiaru robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 Mg (tona) wbudowanego materiału do powierzchniowego utrwalenia i zarobu (mieszanki grys z emulsją) na naprawionej, uszczelnionej powierzchni nawierzchni jezdni bitumicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

## **10. POTRĄCENIA I POSTĘPOWANIE Z WADAMI**

Zleceńodawca może w razie niedotrzymania wartości dopuszczalnych, dokonać potrąceń zgodnie z zapisami pkt. 10. ST Nr D-05.03.17. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych, pkt. 9.2.5. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008, oraz wzorów zawartych w pkt. 9.2.6. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **11.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności robót**

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

### **11.2. Cena jednostki obmiarowej :**

1. Płatność za **1 tonę** wbudowanego zarobu ( grys i emulsja) należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa (netto) wbudowania 1 tony zarobu przy remoncie nawierzchni remonterem np. „Patchmatic”) obejmuje:

- wartość robocizny,
- wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu i transportu,
- wartość pracy sprzętu (remontera i szczotki mechanicznej) z jego dowozem na budowę i odwozem,
- koszty oznakowanie robót
- koszty pielęgnacji wykonanych robót,
- koszty pośrednie
- zysk kalkulacyjny i obowiązkowe podatki (nie dotyczy podatku VAT)
- 

2. Płatność za **1 m<sup>2</sup>** wykonanego remontu w formie powierzchniowego utrwalenia obejmuje:

- wartość robocizny,
- wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu i transportu,
- wartość pracy sprzętu („kombajnu” i szczotki mechanicznej) z jego dowozem na budowę i odwozem,
- koszty oznakowanie robót
- koszty pielęgnacji wykonanych robót,
- koszty pośrednie
- zysk kalkulacyjny i obowiązkowe podatki (nie dotyczy podatku VAT)

## **12. Dokumenty związane**

1. WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek miner.-asfaltowych i pow. utrwaleń na drogach krajowych
2. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009
3. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008

## **D - 05.03.13 NAWIERZCHNIA Z MIESZANKI GRYSOWO-MASTYKSOWEJ (SMA)**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z mieszanki grysowo-mastyksowej, zwanej dalej mieszanką SMA, wykonywanej w ramach remontu na drogach krajowych nr 38, 40 i 45 administrowanych przez Rejon w Kędzierzynie – Koźlu.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zastosowaniem mieszanki SMA do wykonania warstwy ścieralnej nawierzchni.

Warstwę ścieralną z mieszanki SMA można wykonywać na drogach wg WT-2 2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Mieszanka SMA** - mieszanka mineralno-asfaltowa składająca się z grubego łamanego kruszywa o nieciągłym, uziarnieniu, związanego zaprawą mastyksową.

**1.4.2. Stabilizator** - dodatek, np. polimer, włókna celulozowe, mineralne, zmniejszający spływ mastyksu z powierzchni grysów w gorącej mieszance mineralno-asfaltowej.

**1.4.3. Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

**1.4.4. Projektowanie empiryczne mieszanki mineralno-asfaltowej** – jest to projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej na podstawie wymagań empirycznych,

**1.4.5. Projektowanie funkcjonalne mieszanki mineralno-asfaltowej** – jest to projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej na podstawie wymagań funkcjonalnych,

**1.4.6. Wymaganie funkcjonalne** – jest to wymaganie dotyczące podstawowej właściwości materiałowej (np. sztywności lub zmęczenia), która charakteryzuje ten materiał i pozwala prognozować jego zachowanie podczas użytkowania.

**1.4.7. Kruszywo naturalne** – jest to kruszywo ze złóż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, w szczególności takich jak: żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo łamane ze skał, kruszywo z nadziarna i otoczków.

**1.4.8. Kruszywo sztuczne** – jest to kruszywo pochodzenia mineralnego, uzyskiwane w wyniku procesu przemysłowego obejmującego obróbkę termiczną lub inną modyfikację. Do kruszywa sztucznego zalicza się w szczególności kruszywo z żużli: wielkopieczowych, stalowniczych i pomiedziowych.

**1.4.9. Kruszywo z recyklingu** – jest to kruszywo powstałe w wyniku przeróbki materiału zastosowanego uprzednio w budownictwie,

**1.4.10. Kruszywo grube** – jest to kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 45\text{mm}$  oraz  $d > 2\text{mm}$ ,

**1.4.11. Kruszywo drobne** - jest to kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 2\text{mm}$ , którego większa część pozostaje na sicie 0,063mm. Kruszywo drobne może powstać w wyniku kruszenia lub naturalnego rozdrobnienia skały albo żwiru lub przetworzenia kruszywa sztucznego.

**1.4.12. Wypełniacz** – jest to kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm,

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

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

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

## 2. Materiały

Do mieszanki SMA do warstwy ścieralnej należy stosować kruszywa i lepiszcza (**należy stosować asfalt modyfikowany według wskazań producenta**) podane w tablicy 1 i 2, 3, 4.

**Tablica 1. Kruszywo i lepiszcze do mieszanki SMA do warstwy ścieralnej**

Materiał	Kategoria ruchu				
	KR3÷KR4			KR5÷KR6	
Mieszanka mineralno-asfaltowa o wymiarze D, [mm]	5 <sup>a)</sup>	8 <sup>a)</sup>	11	8 <sup>a)</sup>	11
Lepiszczka asfaltowe <sup>c)</sup>	50/70 <sup>b)</sup> PMB 45/80-55 PMB 45/80-65 PMB 65/105-60 <sup>b)</sup> Wielorodzajowy 50/70			PMB 45/80-55 PMB 45/80-65 PMB 65/105-60 <sup>b)</sup>	
Kruszywa mineralne	Tablice 16, 17, 18 WT-1 Kruszywa 2010				
<sup>a)</sup> zalecane, jeżeli jest wymagane zmniejszenie hałasu ruchu samochodowego					
<sup>b)</sup> do cienkiej warstwy na gorąco z SMA o grubości nie większej niż 3,5cm					
<sup>d)</sup> na podstawie aprobat technicznych mogą być stosowane także inne lepiszcza nienormowe					

**Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
1	Uziarnienie:	Gc90/15		PN-EN 933-1
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G <sub>25/15</sub>		
3	Zawartość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>2</sub>		PN-EN 933-1
4	Kształt kruszywa; kategoria nie wyższa niż:	FI <sub>20</sub> lub SI <sub>20</sub>		PN-EN 933-3 lub PN-EN 933-4
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym; kategoria nie niższa niż:	C <sub>100/0</sub>		PN-EN 933-5
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2 badana na kruszywie o wymiarze 10/14.rozdział 5, kategoria nie wyższa niż:	LA <sub>30</sub>	LA <sub>25</sub>	PN-EN 1097-2, rozdział 5
7	Odporność na polerowanie kruszywa, kategoria nie niższa niż:	PSV <sub>Deklarowana 48</sub>	PSV <sub>50</sub>	PN-EN 1097-8
7	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-6 rozdz. 7,8 lub 9
8	Gęstość nasypowa	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-3
9	Nasiąkliwość, kategoria nie wyższa niż:	WA <sub>24</sub> Deklarowana		PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9
10	Mrozoodporność w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:	F <sub>NaCl</sub> 7		PN-EN 1367-6
11	„Zgorzel słoneczna” bazaltu, wymagana kategoria	SB <sub>LA</sub>		PN-EN 1367-3
12	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny	deklarowany przez producenta		PN-EN 932-3
13	Grube zanieczyszczenia lekkie, kategoria nie wyższa niż:	m <sub>LPC0,1</sub>		PN-EN 1744-1 p.14.2
14	Rozpad krzemianu	Wymagana odporność		PN-EN 1744-1 p.19.1

	dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem		
15	Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem	Wymagana odporność	PN-EN 1744-1 p.19.2
16	Stołość objętości kruszywa z żużla stalowniczego, kategoria nie wyższa niż :	V <sub>3,5</sub>	PN-EN 1744-1 p.19.3

**Tablica 3. Wymagane właściwości dla kruszywa drobnego do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
1	Uziarnienie; wymagana kategoria:	G <sub>F</sub> 85		PN-EN 933-1
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G <sub>TC</sub> 20		
3	Zawartość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	f <sub>16</sub>		PN-EN 933-1
4	Jakość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	MB <sub>F</sub> 10		PN-EN 933-9
5	Kanciastość kruszywa drobnego; kategoria nie niższa niż:	E <sub>CS</sub> 30		PN-EN 933-6
6	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8, lub 9
7	Nasiąkliwość	WA <sub>24</sub> Deklarowana		PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, kategoria nie wyższa niż:	m <sub>LPC</sub> 0,1		PN-EN 1744-1, p.14.2

**Tablica 4. Wymagane właściwości dla wypełniacza do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA**

L.p.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		Badania według normy
		KR3÷KR4	KR5÷KR6	
1	Uziarnienie; kategoria nie niższa niż:	Zgodnie z tablicą 24 w PN-EN 13043		PN-EN 933-10
2	Jakość pyłu; kategoria nie wyższa niż:	MB <sub>F</sub> 10		PN-EN 933-9
3	Zawartość wody; kategoria nie wyższa niż:	1%(m/m)		PN-EN 1097-5
4	Gęstość ziaren	deklarowana przez producenta		PN-EN 1097-7
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu, wymagana kategoria:	V <sub>28/45</sub>		PN-EN 1097-4
6	Przyrost temperatury mięknięcia, wymagana kategoria:	Δ <sub>R&amp;B</sub> 8/25		PN-EN 13179-1
7	Rozpuszczalność w wodzie, kategoria nie wyższa niż:	WS <sub>10</sub>		PN-EN 1744-1
8	Zawartość CaCO <sub>3</sub> w wypełniaczu wapiennym, kategoria nie niższa niż:	CC <sub>70</sub>		PN-EN 196-2
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana	K <sub>a</sub> Deklarowana		

	kategoria:		
10	„Liczba asfaltowa”, wymagana kategoria:	BN <sub>Deklarowana</sub>	PN-EN 13179-2

### 2.1. Stabilizator i środek adhezyjny

Aby zapobiec spływaniu lepiszcza asfaltowego z ziaren kruszywa w wyprodukowanej mieszance SMA podczas transportu, należy stosować stabilizatory (włókna mineralne, celulozowe, polimerowe). **Dodatek stabilizujący mieszankę SMA i środek adhezyjny, musi posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez jednostkę uprawnioną oraz zaakceptowany przez Inżyniera.**

Jeżeli zastosowane lepiszcze zapewnia spełnienie wymagania spływności lepiszcza lub technologia produkcji i transportu mieszanki SMA nie powoduje spływności lepiszcza z ziaren kruszywa, można zaniechać stosowanie stabilizatora.

### 2.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza

Zalecane uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza w mieszance SMA do warstwy ścieralnej podano w tablicy 5.

**Tablica 5. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza oraz środka stabilizującego mieszanki SMA do warstwy ścieralnej KR3÷KR6**

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]			
	SMA 8		SMA 11	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do
16	-	-	100	-
11,2	100	-	90	100
8	90	100	50	65
5,6	35	60	35	45
2	20	30	20	30
0,063	7,0	12,0	8,0	12,0
Orientacyjna zawartość środka stabilizującego, [% (m/m)]	0,3	1,5	0,3	1,5
Zawartość lepiszcza, (wzór 1,2 D-05.03.17 Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych)	$B_{min7,0}$		$B_{min6,4}$	

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki SMA

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, wyposażonej w dozownik stabilizatora,
- układarek z elektronicznym systemem sterowania do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej,
- walców stalowych gładkich średnich lub ciężkich,
- rozsypywarek kruszywa w przypadku rozsypywania kruszywa na warstwie ścieralnej,
- szczotek mechanicznych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Asfalt



Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### 4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

#### 4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami materiałów.

#### 4.2.4. Mieszanka SMA

Mieszankę SMA należy przewozić samochodami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka SMA powinna być przykryta pokrowcem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.2. Projektowanie mieszanki SMA

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca winien opracować na własny koszt receptę na mieszankę SMA przez dowolną jednostkę laboratoryjną posiadającą uprawnienia w tym zakresie. Recepta powinna uzyskać akceptację Laboratorium Drogowego w Opolu ul. Żerkowicka 1c. W przypadku niezgodności recepty z ST koszty weryfikacji i wykonania nowej recepty ponosi Wykonawca.

Zaleca się aby przy projektowaniu recepty na mieszankę SMA uwzględnić maksymalne dopasowanie wizualne w budowywanej mieszanki do istniejącej nawierzchni poprzez zastosowanie odpowiedniego kruszywa.

##### 5.2.1. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanka SMA do warstwy ścieralnej nawierzchni obciążonych ruchem KR3÷KR6 powinien spełniać wymagania podane w tablicach 6 i 7.

**Tablica 6. Wymagane właściwości mieszanki SMA do warstwy ścieralnej , KR3÷KR4**

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki		
			SMA 5	SMA 8	SMA 11
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{min1,5}$ $V_{max3,0}$	$V_{min1,5}$ $V_{max3,0}$	$V_{min1,5}$ $V_{max3,0}$
Odporność na deformacje trwałe <sup>a)</sup>	C.1.20, wałowanie, P <sub>98</sub> -P <sub>100</sub>	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR0,5}$ $PRD_{AIR}$ DEKLAROWANE	$WTS_{AIR0,5}$ $PRD_{AIR}$ DEKLAROWANE	$WTS_{AIR0,5}$ $PRD_{AIR}$ DEKLAROWANE
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania <sup>b)</sup> , badanie w 25°C	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$
Splywność	-	PN-EN 12697-18, p.5	$D_{0,3}$	$D_{0,3}$	$D_{0,3}$

lepiszcza					
a) Grubość płyty: SMA5 25mm, SMA8 40mm, SMA11 40mm					
b) Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1					

**Tablica 7. Wymagane właściwości mieszanki SMA do warstwy ścieralnej , KR5÷KR6**

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			SMA 8	SMA 11
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{min2,0}$ $V_{max3,5}$	$V_{min2,0}$ $V_{max3,5}$
Odporność na deformacje trwale	C.1.20, wałowanie, P <sub>98</sub> -P <sub>100</sub>	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR0,3}$ $PRD_{AIR}$ DEKLAROWANE	$WTS_{AIR0,3}$ $PRD_{AIR}$ DEKLAROWANE
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$
Spływność lepiszcza	-	PN-EN 12697-18, p.5	$D_{0,3}$	$D_{0,3}$

### 5.3. Produkcja mieszanki SMA

Mieszanke SMA należy produkować w wytwórni mieszanek mineralno-asfaltowych. Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptcie. Stabilizator powinien być dozowany do mieszalnika przed podaniem kruszywa i asfaltu lub do grysów do pojemnika wagi, w czasie ich odważania.

Temperatura mieszanki SMA powinna być dostosowana do rodzaju stabilizatora.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże (podbudowa, warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) powinno mieć odpowiedni profil, powierzchnia powinna być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (kurz, błoto, piasek, rozlane paliwo itp.).

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe według PN-EN 13808 [58] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3 [66]: tj. emulsje asfaltowe C60B3ZM lub C60B4ZM.

**Brzegi krawężników oraz innych urządzeń jak włązy, wpusty itp. powinny być posmarowane lepiszczem (gorący asfalt, asfalt upłynniony).**

Długość „wcięcia” (sfrezowania) nawierzchni min. 6,0m. Wykonanie połączenia nakładanej warstwy ścieralnej z istniejącą nawierzchnią polega m. i na oczyszczeniu frezowanego miejsca, skropienie i posmarowanie wszystkich krawędzi bocznych na warunkach określonych w WT-2. Frezowanie istniejącej nawierzchni po ustaleniu z Inżynierem należy wykonać na zasadach określonych w specyfikacji *Remont nawierzchni bitumicznych* D-05.03.17 pkt. 6.2.2.

### 5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z mieszanki SMA nie może być układana, gdy temperatura otoczenia jest niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki SMA na wilgotnym i oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $v > 16$  m/s).

Zgodnie z „Warunkami Ogólnymi” pkt 1.5.4.(2) Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas wykonania robót oraz uzyska jego zatwierdzenie przez organ zarządzający ruchem (Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad). Przed wykonaniem robót wykonawca ustawi i zgłosi do odbioru przez Inżyniera oznakowanie robót.

### 5.6. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki SMA przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej liczby przejazdów walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy, po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

## 5.7. Układanie i zagęszczanie warstwy z mieszanki SMA

Mieszanka SMA powinna być układana mechanicznie, w sposób ciągły, układarką z włączoną wibracją i jeśli możliwe całą szerokością. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót. Jeśli za układarką wystąpił wysięk lepiszcza w postaci plamy, to mieszankę należy w tym miejscu wybrać łopatą i uzupełnić nową. Temp. układanej mieszanki – zgodnie z zaleceniami producenta asfaltu.

Mieszanka SMA powinna być zagęszczana walcami stalowymi gładkimi. Zagęszczenie nie powinno powodować wyciskania się zaprawy na powierzchnię.

W celu uszorstnienia nawierzchni, gorącą warstwę w czasie jej zagęszczania powinno posypać się suchym, łamanym piaskiem w ilości około 1 kg/m<sup>2</sup> lub suchym grysem od 2 mm do 4 mm w ilości od 1 do 2 kg/m<sup>2</sup>. Korzystne jest również stosowanie kruszywa lakierowanego (otoczonego asfaltem ok. 1 % m/m). Rozsypane kruszywo powinno być przywałowane walcem stalowym.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Za zgodą Inżyniera, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji SMA i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

**Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA**

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki SMA	1 próbka przy produkcji do 300 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 300 Mg
2	Właściwości mieszanki SMA - niewypełniona wolna przestrzeń w próbkach Marshalla	1 na 1000 Mg produkcji
3	Badanie właściwości asfaltu	dla każdej cysterny
4	Badanie właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Badanie właściwości kruszywa - piasek naturalny i łamany, kruszywo drobne granulowane - grys i żwir kruszony	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie 1 na 500 Mg i przy każdej zmianie
6	Pomiar temperatury składników mieszanki	1 na godzinę
7	Pomiar temperatury mieszanki SMA	Przy każdym załadunku i w czasie wbudowywania, w sposób ciągły

### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

### 6.3.3. Skład mieszanki SMA

Skład wbudowywanych mieszanek mineralno-asfaltowych zgodnie z p. 2. niniejszej SST. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną. Próbki należy badać codziennie oraz dodatkowo należy zbadać minimum jedną próbkę z każdej łaty o powierzchni pow. 500 m<sup>2</sup>.

- zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej mieszanki mineralno-asfaltowej lub próbki wyjątkowo pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości projektowanej o  $\pm 0,3\%$ . Jeżeli rzeczywista zawartość lepiszcza w badanej mieszance mineralno-asfaltowej jest mniejsza lub większa od zawartości deklarowanej niż 0,3%, to należy zastosować potrącenia według wzoru (6) i (7) WT-2. Potrącenia należy obliczyć do wartości granicznej 0,6%. Po przekroczeniu wartości 0,6% nawierzchnia musi być frezowana i ułożona ponownie. Działanie to musi być zgodne z punktem 6.2.b. PZJ. (odstępstwo od WT-2 Tablica 64)

- uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej. Dopuszczalna odchyłka dotycząca pojedynczego wyniku badania zawartości kruszywa o wymiarze  $<0,063\text{mm}$  nie może odbiegać od wartości projektowanej o  $\pm 2\%$ . (odstępstwo od WT-2 Tablica 64)

- dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa grubego o wymiarze  $>2\text{mm}$  [% (m/m)] ujęto w tablicy 68. (odstępstwo od WT-2 kolumna 1)

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa grubego o wymiarze  $>2\text{mm}$  [% (m/m)] ujęto w tablicy 9.

**Tablica 9**

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	3÷4	5÷8	9÷19	$\geq 20$
SMA 5 SMA 8	$\pm 6,9$	$\pm 6,1$	$\pm 5,0$	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,0$

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa grubego o wymiarze  $>5,6\text{mm}$  [% (m/m)] ujęto w tablicy 10.

**Tablica 10**

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	3÷4	5÷8	9÷19	$\geq 20$
SMA 11	$\pm 7$	$\pm 6,1$	$\pm 5,4$	$\pm 4,9$	$\pm 4,4$	$\pm 4,0$

Dopuszczalne wartości odchyłek i tolerancje pozostałych frakcji kruszywa zawarte są w WT-2 2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych.

### 6.3.4. Właściwości mieszanki SMA

Właściwości mieszanki SMA należy określać na próbkach pobranych w trakcie układania mieszanki, zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

### 6.3.5. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny Wykonawca powinien określić właściwości asfaltu zgodnie z pkt 2.

### 6.3.6. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza Wykonawca powinien określić właściwości wypełniacza zgodnie z pkt 2, tablica 4.

### 6.3.7. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 11.

### 6.3.8. Pomiar temperatury składników mieszanki

Pomiar polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

### 6.3.9. Pomiar temperatury mieszanki SMA

Pomiar temperatury mieszanki SMA powinien być dokonany przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Pomiar należy wykonać przy użyciu termometru bimetalicznego z dokładnością  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , a temperatura powinna być zgodna z wymaganą w receptce.

## 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni z mieszanki SMA

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 11.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z mieszanki SMA

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna **)	w sposób ciągły
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	nie dotyczy
7	Grubość nawierzchni	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Skład mieszanki SMA	2 próbki na 1 km
9	Złącza podłużne i poprzeczne	każde złącze
10	Obramowanie nawierzchni	ocena wizualna
11	Wygląd zewnętrzny	ocena wizualna

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

\*\*) Nie dotyczy remontów na ½ szerokości jezdni.

### 6.4.2. Szerokość nawierzchni

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

### 6.4.3. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 lub metodą pomiaru umożliwiającą obliczanie wskaźnika IRI (zgodnie z WT-2 tablica 60). Nierówności nie mogą przekraczać dopuszczalnych wartości dla odpowiedniej kategorii ruchu.

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać dopuszczalnych wartości dla odpowiedniej kategorii ruchu.

### 6.4.4. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową (ustalone przez Inżyniera) z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### 6.4.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni a rzędnymi projektowanymi (ustalonymi przez Inżyniera) nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie – nie dotyczy

### 6.4.7. Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż + 5 mm.

### 6.4.8. Skład mieszanki SMA

Skład mieszanki powinien być zgodny z receptą laboratoryjną z tolerancją podaną w pkt 6.3.3.

### 6.4.9. Złącza podłużne i poprzeczne

Sprawdzenie prawidłowości wykonania złącza podłużnego i poprzecznego polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

### 6.4.10. Obramowanie nawierzchni

Sprawdzenie wykonuje się przez oględziny i pomiar przymiarem z podziałką milimetrową. Przy opornikach drogowych powierzchnia powinna wystawać od 5 do 10 mm ponad powierzchnię, krawędź być równo obciążona i pokryta asfaltem.

#### **6.4.11. Pozostałe pomiary, badania.**

Inżynier ustali Wykonawca ujmie w PZJ i będzie wykonywał własnym staraniem i kosztem pełny zakres pomiarów i badań ustalony przez Inżyniera .

Zakres badań i pomiarów uwzględniać będzie wymogi WT-2.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z mieszanki SMA.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za zgodne z SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne( zgodne z przedmiotowymi SST i WT-2)

### **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 wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z mieszanki SMA obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze (*w tym opracowanie recepty, projektu organizacji ruchu*)
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie podłoża ,
- skropienie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki SMA i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki SMA,
- posypanie grysem i przywałowanie,
- obcięcie krawędzi i oklejenie taśmą bitumiczno-kauczukową,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10. Przepisy związane**

#### **10.1. Normy**

1. BN-68/8931-04                      Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

#### **10.2. Inne dokumenty**

1. WT-1 2010 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych.
2. WT-2 2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych.
3. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

## **D - 05.03.26 ZABEZPIECZENIE GEOSIATKĄ NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ PRZED SPĘKANIAMI ODBITYMI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem geosiatki w celu zabezpieczenia asfaltowych nawierzchni przed spękaniami odbitymi w ramach **remontu nawierzchni na drogach krajowych nr 38, 40 i 45 administrowanych przez Rejon w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu GDDKiA.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przebudowywanych nawierzchni asfaltowych z geosiatkami opóźniającymi powstawanie, w warstwie ścieralnej i wiążącej, spękań odbitych.

Szczegółowe zalecenia odnośnie stosowania geosyntetyków podane są w „**zaleceniach stosowania geowłókien w warstwach asfaltowych nawierzchni drogowych**”, IBDiM-2004r.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Geosyntetyk - materiał o postaci ciągłej, wytwarzany m.in. z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, polialkohol winylowy charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókny, geotkaniny, geodżianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

**1.4.2.** Geosiatka - płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi.

**1.4.3.** Nawierzchnia asfaltowa - nawierzchnia, której warstwy są wykonane z kruszywa związanego lepiszczem asfaltowym.

**1.4.4.** Pęknięcie odbite - pęknięcie (spękanie) warstwy powierzchniowej nawierzchni, będące odwzorowaniem istniejących pęknięć i nieciągłości warstw w materiale podbudowy, propagowanych w górę w wyniku koncentracji naprężeń i nieciągłości struktury materiału, prowadzących do lokalnego przekroczenia wytrzymałości granicznej. (Pęknięcia odbite zwykle występują w nawierzchniach asfaltowych posadowionych na podbudowach związanych hydraulicznie lub starych i popękanych nawierzchniach asfaltowych).

**1.4.5.** Remont (odnowa) drogi - wykonywanie robót remontowych przywracających pierwotny stan drogi, z wyłączeniem robót konserwacyjnych, porządkowych i innych.

**1.4.6.** Zalewa uszczelniająca - specjalny materiał asfaltowy, stosowany „na gorąco” lub materiał z mas stosowanych „na zimno” do uszczelniania pęknięć i wypełniania szczelin.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

## 2.2. Siatka.

Należy stosować geosiatki (geokompozyty) spełniające między innymi wymagania podane w tablicy 1.

**Tablica 1. Wymagania dla geosiatek**

Właściwości	Wymagania
Temperatura topnienia	180 °C
Wymiary oczek siatki [mm]	40 x 40
Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m]* - w kierunku podłużnym - w kierunku poprzecznym	> 50 >50

Geosiatka (geokompozyt) powinna być produkowana zgodnie z wymaganiami określonymi w normie jakościowej ISO 9002 (EN 29002) i **posiadać aprobatę techniczną IBDiM (wyrób posiadać winien deklarację zgodności z aprobatą oraz być oznakowany znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami).**

**Uwaga: Rodzaj geosiatki każdorazowo musi być uzgadniany i zaakceptowany przez Inżyniera.**

## 2.3. Mocowanie siatki.

Geosiatki należy mocować do podłoża np. przy użyciu kationowych emulsji asfaltowych, posiadających aprobatę techniczną IBDiM lub w sposób zlecany przez producenta geosiatki.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do układania siatek na podłożu należy stosować następujący sprzęt:

- układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie siatki ze szpuli,
- skraparki do skropienia podłoża emulsją asfaltową,
- drobne narzędzia w postaci szczotek (do wyrównywania i dociskania siatki do podłoża), nożyc, noży (do przecinania siatki).

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

Siatkę należy transportować w warunkach określonych przez producenta.

Rolki siatki nie mogą być załamywane podczas transportu, przeładunków i składowania.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla siatki będzie istniejąca nawierzchnia bitumiczna po wykonaniu frezowania warstwy ścieralnej. Podłoże powinno być równe i czyste. Wszelkie uszkodzenia podłoża powinny zostać naprawione w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Przed ułożeniem siatki należy podłoże skropić ( lub też przygotować zgodnie z wymogami producenta) emulsją asfaltową w ilości tak dobranej, aby po jej rozpadzie i odparowaniu wody uzyskać 0,9÷1,1 kg/m<sup>2</sup> asfaltu. Szczególną uwagę należy zwracać na równomierność pokrycia powierzchni emulsją.

Podłoża nie należy skrapiać, jeżeli jego temperatura jest niższa od 10 °C.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania warstwy szczepnej nawierzchni w sposób gwarantujący



uzyskanie wytrzymałości na ścinanie połączeń między warstwami:

- 1,0 MPa dla połączeń warstwa ścieralna/wiążąca
- 0,7 MPa dla połączeń warstw wiążąca/podbudowa, podbudowa asfaltowa/podbudowa asfaltowa jeśli podbudowa jest układana w dwóch warstwach.

### 5.3. Ułożenie siatki

Siatkę (geokompozyt) należy układać bezpośrednio przed wbudowaniem betonu asfaltowego warstwy wiążącej (wyrównawczej) lub ścieralnej – **zgodnie z wymogami producenta i ustaleniami z Inżynierem.**

Na warstwie kompozytu dopuszcza się tylko ruch pojazdów związany z układaniem nowej warstwy asfaltowej. Maksymalna temperatura mieszanki mineralno asfaltowej układanej na kompozycie nie powinna przekraczać 180°C.

### 5.4. Zalecenia uzupełniające

Przed ułożeniem warstwy asfaltowej na ułożonej siatce należy naprawić miejsca odklejone, fałdy i rozdarcia kompozytu.

Roboty prowadzi się wyłącznie podczas suchej pogody. Geosiatka nie może być mokra, rozkładana na mokrej powierzchni lub pozostawiona na noc bez przykrycia warstwą asfaltową.

Konieczne jest zapewnienie prawidłowego przyklejenia geosiatki do podłoża. Jeśli uzyskanie tego nie jest możliwe z jakiegokolwiek powodu (np. istnieją fale), to należy zrezygnować z zastosowania tej technologii, bowiem niewłaściwe jej wykonanie może być powodem zniszczenia nawierzchni (np. fale mogą zniszczyć połączenia warstw).

Powstałe fale siatki można, za zgodą Inżyniera, zneutralizować, posypując siatkę mieszanką mineralno-asfaltową drobnoziarnistą, np. grubości 5 mm, a następnie ostrożnie ją ubijając.

Temperatura wykonawstwa robót jest limitowana dopuszczalną temperaturą robót asfaltowych. W przypadku stosowania do nasycania i przyklejania geosiatki emulsji elastomeroasfaltowej kationowej lub elastomeroasfaltu na gorąco, temperatura powietrza powinna być nie niższa niż 15°C, a temperatura skrapianej nawierzchni powinna być nie niższa niż 10°C.

Nie dopuszcza się ruchu pojazdów po rozłożonej geosiatce. Wyjątkowo może odbywać się jedynie ruch technologiczny. Wówczas pojazdy powinny poruszać się z małą prędkością, bez gwałtownego przyspieszania, hamowania i skręcania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania
- dysponować badaniami właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw (należy stwierdzić na podstawie oględzin, czy materiał nie wykazuje wad fabrycznych lub uszkodzeń powstałych podczas transportu).
- w szczególności Wykonawca ma opracować na własny koszt projekt organizacji ruchu na czas wykonania robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem ( Dz. U. Nr 177, poz. 1729) oraz zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze ( Dz. U. nr 220 poz. 2181) oraz uzyskać jego zatwierdzenie przez organ zarządzający ruchem (Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Kontrola układania siatki powinna obejmować:

- sprawdzanie zużycia emulsji asfaltowej i jednorodności skropienia,
- sprawdzanie poprawności wykonania zakładów i dodatkowego skropienia emulsją,
- ocenę przylegania kompozytu do podłoża przed ułożeniem na nim warstwy betonu asfaltowego
- zaleceń producenta, w tym zakresie

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> ułożonej siatki.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- skropienie lepiszczem podłoża,
- rozłożenie geosiatki bez fałd z przymocowaniem do podłoża i wycięciem otworów na studzienki.

## **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 wykonania 1 m<sup>2</sup> ułożonej warstwy wzmacniającej z siatki obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- skropienie („mocowanie”) oraz ułożenie siatki,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

## **D - 07.01.01**

# **Oznakowanie poziome cienkowarstwowe**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego cienkowarstwowego w ramach remontu cząstkowego nawierzchni na drogach krajowych nr 38, 40, 45 administrowanych przez Rejon w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu GDDKiA.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót na drogach krajowych wymienionych w p.1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego cienkowarstwowego stosowanego na drogach w ramach przedmiotowego zadania, w tym :

- łącznicach na węzłach;
- dojazdach dróg ujętych w dokumentacji;
- innych drogach o skorygowanej trasie w rejonie w/w drogi i obejmują:
  - ⇒ malowanie linii segregacyjnych i krawędziowych, ciągłych i przerywanych;
  - ⇒ malowanie obszarów wyłączonych z ruchu;
  - ⇒ malowanie przejść dla pieszych

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Oznakowanie poziome** - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

**1.4.2. Znaki podłużne** - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

**1.4.3. Strzałki** - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz jako strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

**1.4.4. Znaki poprzeczne** - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

**1.4.5. Znaki uzupełniające** - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające.

**1.4.6. Materiały do poziomego oznakowania dróg** - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odbłaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub podwyższonej. Materiały te winny być retrorefleksyjne.

**1.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego** - materiały nakładane warstwą grubości od 0,3 do 0,8 mm (na mokro). Należą do nich rozpuszczalnikowe farby jedno i dwuskładnikowe stosowane w temperaturze otoczenia lub podgrzane do temperatury powyżej 50°C.

**1.4.8. Materiały do znakowania grubowarstwowego** - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 do 5,0 mm. Zawartość rozpuszczalnika organicznego nie może przekraczać 2%. Należą do nich chemoutwardzalne jedno i dwuskładnikowe masy na zimno oraz masy termoplastyczne stosowane w podwyższonej temperaturze.

**1.4.9. Punktowe elementy odblaskowe** - materiały o wysokości do 15mm (a w uzasadnionych przypadkach ustalonych w dokumentacji projektowej do 25mm), które łączy się z nawierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich m.in. „kocie oczka”, elastyczne kształtki itp.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” w punkcie 2.

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera (bądź jego przedstawiciela w terenie) co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punktach od 2.2 do 2.4.

Badania powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi. Poziome oznakowanie dróg POD-97” [1]. Wykonawca winien również posiadać atest dla każdej dostawy (partii) farby.

### **2.2. Farba**

Winna być stosowana biała farba drogowa, jednoskładnikowa, stosowana na zimno, nakładana warstwą grubości:

- **od 0,6 do 0,8 mm** (mierzona na mokro) – na odcinkach dróg o powierzchni powierzchniowo utrwalonej (mikrodywaniki itp.) i nawierzchniach typu SMA
- oraz **od 0,5 do 0,8 mm** (mierzona na mokro) – na pozostałych odcinkach dróg.

Dodatkowo farba musi odpowiadać następującym wymaganiom:

- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C - max 20 min.,
- trwałość jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali - min 8,
- lepkość i gęstość wg aprobaty technicznej,
- wskaźnik szorstkości (bez kulek szklanych) - min 50 jednostek SRT,
- kolor - śnieżnobiały.

**Przed przystąpieniem do robót, Laboratorium Drogowe w Opolu dokona na koszt Wykonawcy badań partii farby przeznaczonej do malowania. W przypadku nie uzyskania wyników określonych w aprobacie, wykonawca dostarczy do badań inną próbkę tej samej farby lub próbkę farby innego producenta, posiadającą aprobatę, przy użyciu której będzie prowadził roboty w tej samej cenie.**

Inwestorski nadzór laboratoryjny nad wykonywanymi robotami (w tym także w terenie), prowadzić będzie Laboratorium Drogowe w Opolu.

### **2.3. Rozpuszczalnik**

Do rozcieńczania farby wolno używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta farby i wymienionego w aprobacie technicznej wydanej dla farby.

### **2.4. Materiał odblaskowy**

Odblask farby uzyskuje się przez posypanie jej powierzchni, bezpośrednio po naniesieniu, mikrokulkami szklanymi o właściwościach określonych w aprobacie technicznej. Mikrokulki szklane powinny charakteryzować się uziarnieniem 100 – 600 mikrometrów lub 125 – 630 mikrometrów. Mikrokulki powinny być powierzchniowo ulepszone w celu wyeliminowania trudności przy ich rozsypywaniu. Mikrokulki muszą charakteryzować się następującymi cechami:

- współczynnik załamania światła – ponad 1,50.
- odporność na wodę i chlorek sodowy,

- zawartość kulek z defektami – poniżej 20%.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” w punkcie 3. Znakowanie musi być wykonywane wyłącznie sprzętem mechanicznym. Wykonywanie znaków poprzecznych, uzupełniających i strzałek może być wykonywane przy użyciu szablonów lecz winno być наносzone mechanicznie przy użyciu automatycznego lub ręcznego pistoletu rozpylającego. Sprzęt musi być zintegrowany z systemem zmechanizowanego posypywania mikrokulkami szklanymi – dotyczy to również wykonywania znaków poziomych metodami ręcznymi tj. przy użyciu ręcznego pistoletu rozpylającego.

Zestaw sprzętu powinien posiadać możliwość regulacji wydajności наносzonych materiałów oraz gwarantować równomierność ich podawania.

Dopuszcza się do robót tylko sprzęt nowej generacji np. malowarki firmy Hofmann (Niemcy) lub Prosign (Francja) lub inne zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **Minimalna ilość malowarek samojezdnych o dużej wydajności na przedmiotowe zadanie:**

- 1 malowarka o wydajności min. 500 kg/dzień

#### **Minimalna ilość malowarek ręcznych na przedmiotowe zadanie:**

- 1 malowarka ręczna.

Do oczyszczenia znakowanej powierzchni należy użyć szczotek mechanicznych lub doczepnych, a do usunięcia zbędnego oznakowania - frezarek mechanicznych, nie uszkodzających struktury nawierzchni.

**Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca wykona na własny koszt próby malowania wszystkimi malowarkami na odcinku próbnym, wskazanym przez Inwestora.**

**Każda malowarka uczestnicząca w próbie będzie obsługiwana przez oddzielnego operatora.**

**W przypadku nie uzyskania wyników określonych w SST, wykonawca dostarczy do próby inną malowarkę, przy użyciu której będzie prowadził roboty w tej samej cenie.**

**Inwestorski nadzór nad wykonywanymi próbami prowadzić będzie Laboratorium Drogowe w Opolu.**

### 4. TRANSPORT

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

Materiały do oznakowania poziomego dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i z zachowaniem wymaganych właściwości materiałów.

Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-85/0-79252 [4].

Materiały do oznakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym zgodnie z PN-89/C-81400 [5].

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” w punkcie 5.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem oznakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, smarów i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

### 5.3. Warunki atmosferyczne

Wykonawca może rozpocząć roboty po stwierdzeniu, że warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót będą zgodne z warunkami określonymi dla odpowiedniego rodzaju farby użytej do malowania. Temperatura powierzchni malowanej i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być mniejsza od 85%.

### 5.4. Wykonanie oznakowania

Przed przystąpieniem do wykonania oznakowania poziomego należy wyznaczyć na nawierzchni wszystkie elementy tego oznakowania zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [2], dokumentacją projektową i wskazaniami Inżyniera.

Malowarka musi być tak ustawiona, aby ciśnienie natryskiwania wynosiło od 3,5 do 4,5 atmosfer, a jazda z prędkością od 3 do 5 km/h.

Należy zapewnić pełną jednorodność nanoszonego materiału przez wymieszanie go krótko przed rozpoczęciem pracy. Należy przestrzegać ilości dozowanych materiałów i kontrolować na bieżąco grubość nanoszonej warstwy, przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki.

Nanoszenie mikrokulek szklanych należy wykonywać wyłącznie metodami mechanicznymi.

Odblaskowość w nocy winna być równomierna na całej znakowanej powierzchni, zarówno przy wykonywaniu robót liniowych, jak i punktowych (wykonywanie przejść dla pieszych, znaków uzupełniających i strzałek) zarówno w terenie zabudowanym, jak i niezabudowanym.

Wszystkie zbędne znaki poziome znajdujące się na jezdni należy usunąć przez:

- zeszlifowanie metodą frezowania w sposób nie uszkadzając struktury nawierzchni - dotyczy nawierzchni nie utrwalanych powierzchniowo;
- zamalowanie nawierzchni czarną farbą asfaltową - dotyczy nawierzchni utrwalanych powierzchniowo.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” w punkcie 6. Farba i elementy odblaskowe powinny posiadać aprobatę techniczną, a kontrola farby winna być wykonana każdorazowo dla danej dostawy. Wykonawca robót jest zobowiązany do prowadzenia stałej kontroli prowadzonych robót i udostępnienia jej wyników Inżynierowi.

**Wytyczne dot. badań partii farby przeznaczonej do malowania przez Laboratorium Drogowe w Opolu, określone zostały w pkt. 2.2 SST.**

### 6.2. Badania wykonania oznakowania poziomego

#### 6.2.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

##### 6.2.1.1. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania. Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym  $Q=L/E$ , gdzie:

$Q$  – współczynnik luminancji w świetle rozproszonym,  $\text{mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$ ,

$L$  – luminancja pola w świetle rozproszonym,  $\text{mcd}/\text{m}^2$ ,

$E$  – oświetlenie płaszczyzny pola,  $\text{lx}$ .

Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg POD-97 [1]. Wartość współczynnika  $Q$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego barwy białej:

- na nawierzchni asfaltowej – co najmniej  $130 \text{ mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$

- na nawierzchni betonowej – co najmniej  $160 \text{ mcd} \times \text{m}^{-2} \times \text{lx}^{-1}$

Pomiar luminancji w świetle rozproszonym może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji  $\beta$  wg POD-97 [1]. Wartość współczynnika  $\beta$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego barwy białej co najmniej 0,60, a po 12 miesiącach używalności – co najmniej 0,30.

Barwa oznakowania powinna być określona wg POD-97 [1] przez współrzędne chromatyczności  $x$  i  $y$ , które dla suchego oznakowania białego powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez 4 punkty narożne:

Pkt narożny	1	2	3	4
$x$	0,4	0,3	0,3	0,34
$y$	0,4	0,3	0,3	0,38

#### 6.3.1.2. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku  $R_L$ , określony wg POD-97 [1].

Wartość współczynnika  $R_L$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy białej co najmniej 300 mcd  $\times$  m<sup>-2</sup>  $\times$  lx<sup>-1</sup>, a dla oznakowania po 12 miesiącach używalności w stanie suchym barwy białej – co najmniej 100 mcd  $\times$  m<sup>-2</sup>  $\times$  lx<sup>-1</sup>.

Przy ocenie wizualnej oznakowania poziomego w nocy, winno ono być widoczne w światłach mijania z odległości min. 150m.

#### 6.3.1.3. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT, mierzona wahadłem angielskim, wg POD-97 [1]. Wartość SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposażony w typowe opony hamuje z blokadą kół przy prędkości 50km/h na mokrej nawierzchni. Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

- świeżym, co najmniej 50 jednostek SRT,
- używanym, w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT.

#### 6.3.1.4. Trwałość oznakowania

- Trwałość oznakowania oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-97 [1], powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego - co najmniej 6.

#### 6.3.1.5. Czas schnięcia oznakowania (czas przejezdności)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta farby (podanego w aprobacie technicznej).

#### 6.3.1.6. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. grubość nanoszonej powłoki farby, powinna być kontrolowana na bieżąco z częstotliwością podaną w pkt. 6.3.2. niniejszej ST i powinna być zgodna z pkt. 2.2 SST.

#### 6.3.2. Zakres kontroli wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca wykonując oznakowanie poziome przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, kontrolę w zakresie:

- **przed rozpoczęciem pracy:**
  - 1) **sprawdzenia oznakowania opakowań;**
  - 2) **wizualnej oceny stanu materiału** – sprawdzenie jednorodności i widocznych wad;
  - 3) **pomiaru wilgotności względnej powietrza** – 3 razy w trakcie trwania zmiany roboczej;
  - 4) **pomiaru temperatury powietrza i nawierzchni** – 3 razy w trakcie trwania zmiany roboczej;
  - 5) **sprawdzenia lepkości umownej** – wg PN/EN 535/ISO 2431, przy użyciu kubków o średnicy otworu wypływowego 4 lub 6mm; dopuszcza się wykonanie lepkości stosując kubki wypływowe

DIN, zgodnie z unieważnioną normą PN-81/C-81508; badana lepkość nie może odbiegać od lepkości podanej przez świadectwo dopuszczenia danej farby.

- 6) **rodzaju i ilości podawanego rozpuszczalnika;**
  - 7) **ilości dozowanej farby** - w g/m<sup>2</sup>, suchą metodą ważenia płytek kontrolnych o znanej powierzchni, pomalowanych standardowo (bez zmiany prędkości malowarki i innych parametrów);
- **w czasie wykonywania pracy:**
    - 1) **pomiaru grubości warstwy nałożonej na mokro (bez kulek szklanych)** – przy pomocy grubościomierza (tzw. grzebienia), na płycie kontrolnej nie posypanej kulkami, pomalowanej podczas przejazdu malowarki bez zmiany jej prędkości; grubość mokrej warstwy nie powinna różnić się od wymaganej o więcej niż 0,1 mm;
    - 2) **sprawdzenia czasu schnięcia** - pomiar czasu upływającego między wykonaniem oznakowania, a jego oddaniem do ruchu; nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta farby (podanego w aprobacie technicznej);
    - 3) **sprawdzenia gęstości i równomierności rozmieszczenia kulek szklanych** – wg oceny wizualnej;
    - 4) **sprawdzenia ilości kulek szklanych** – metodą różnicy ciężaru płytek kontrolnych wymalowanych farbą bez kulek i z kulkami; określona ilość kulek nie może odbiegać od wymaganej o więcej niż 20%;
    - 5) **sprawdzenia równomierności skropienia na całej szerokości linii** – wg oceny wizualnej;
    - 6) **pomiaru poziomych wymiarów oznakowania** – sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [2].

Przed dokonaniem odbioru ostatecznego Wykonawca złoży u Zamawiającego:

- wyniki pomiarów odbłaskowości oznakowania w nocy (co najmniej 1 pomiar na 1km drogi);
- wyniki pomiarów lepkości i gęstości próbek farby (co najmniej 2 pomiary na każdym odcinku drogi);
- próbki farby na blasze aluminiowej o wymiarach 300 x 250 x 0,8mm (co najmniej 2 pomiary na każdym odcinku drogi), z podaniem:
  - ⇒ nazwy farby,
  - ⇒ grubości warstwy farby,
  - ⇒ rodzaju użytej malowarki,
  - ⇒ daty wykonania,
  - ⇒ lokalizacja pobrania próbki - nr drogi, kilometraż, nazwa miejscowości lub odcinka.

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z próbkami Wykonawca winien przechowywać do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić dodatkowo wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- szorstkości.

### 6.3. Tolerancje wymiarów oznakowania

Oznakowanie poziome powinno posiadać wymiary i kształt zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [2] i z dokumentacją projektową.

Tolerancje w wykonaniu oznakowania poziomego nie powinny przekraczać:

- szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej lub większa o więcej niż 5mm;
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150



mm;

- dla linii przerywanych długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż  $\pm 50\text{mm}$  długości wymaganej;
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż  $\pm 50\text{mm}$  dla wymiaru długości i  $\pm 20\text{mm}$  dla wymiaru szerokości;
- nie dopuszcza się żadnych odchyłek dla osi wyznaczonych linii; lokalna odchyłka krawędzi linii od osi nie powinna przekraczać  $\pm 10\text{mm}$ .

Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu w/w tolerancji (dla długości linii większych niż dopuszcza tolerancja, należy przewidzieć ich usunięcie).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 7. Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest  $1\text{m}^2$  (metr kwadratowy) powierzchni wykonanego oznakowania. Obmiar robót należy sporządzić na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” w 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.

### 8.2. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników i badań jakościowych określonych w niniejszej SST. W trakcie odbioru ostatecznego robót Inżynier ocenia:

- 1) **widoczność oznakowania poziomego w dzień** – ocena wizualna;
- 2) **widoczność oznakowania poziomego w nocy** – na podstawie wyników zleconych badań odbłaskowości przy użyciu retroreflektometru oraz oceny wizualnej
- 3) **szorstkość powłoki malarskiej** – ocena wizualna;
- 4) **geometrię oznakowania poziomego** – pomiary kontrolne (szerokość i długość linii, długość cyklu, rozstaw punktów narożnikowych);
- 5) **wyniki kontroli i badań** – podstawą są badania uzyskane w pkt. 6.2 i 6.3 niniejszych SST.

### 8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, który ustala się na przedmiotowym odcinku drogi na **12 miesięcy**

W trakcie odbioru pogwarancyjnego robót Inżynier ocenia:

- 1) **widoczność oznakowania poziomego w dzień** – ocena wizualna;
- 2) **widoczność oznakowania poziomego w nocy** – na podstawie oceny wizualnej oraz na podstawie wyników zleconych przez Wykonawcę badań odbłaskowości przy użyciu retroreflektometru, wykonanymi zgodnie z zapisem pkt 6.2.1 i 6.3.1 niniejszej specyfikacji;
- 3) **szorstkość powłoki malarskiej** – ocena wizualna;
- 4) **trwałość oznakowania** – ocena wizualna.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena  $1\text{m}^2$  (metra kwadratowego) oznakowania poziomego obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowanie i oznakowanie robót;
- przygotowanie i dostarczenie materiałów;

- oczyszczenie podłoża (nawierzchni) wraz z usunięciem zbędnych linii i znaków ;
- przedznakowanie;
- wyznaczenie i pomalowanie na nawierzchni znaków o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową, załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) [2] i niniejszymi SST: – linie segregacyjne, linie krawędziowe, przejścia dla pieszych i inne znaki poziome;
- zapewnienie bezpieczeństwa ruchu w trakcie prowadzonych robót zgodnie z projektem organizacji ruchu;
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w trakcie prowadzenia robót;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej, w laboratorium wskazanym przez Inżyniera.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] - „Warunki techniczne. Poziome oznakowanie dróg POD-97.”
- [2] - załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach”
- [3] - załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”
- [4] - PN-85/0-79252 „Opakowanie transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.”
- [5] - PN-89/C-81400 „Wyroby lakierowane. Pakowanie, przechowywanie i transport.”
- załącznik nr 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181) – „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach.

D-07.01.01c

**OZNAKOWANIE POZIOME GRUBOWARSTWOWE  
MASY CHEMOUTWARDZALNE**

---

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót oznakowania poziomego z masy chemoutwardzalnej. Oznakowanie należy wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu dostarczonym przez Zamawiającego przy przekazaniu placu budowy.

### **1.2. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w ramach remontu częściowego nawierzchni na drogach krajowych nr 38, 40, 45 administrowanych przez Rejon w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu GDDKiA, związanych z wykonaniem oznakowania poziomego z mas chemoutwardzalnych i obejmują :

- interwencyjne wykonanie oznakowania z masy chemoutwardzalnej w miejscach wykonanego remontu.

### **1.3. Określenia podstawowe.**

**1.3.1. Oznakowanie poziome** - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznakowaniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

**1.3.2. Materiały do znakowania z mas chemoutwardzalnych** – masa bezrozpuszczalnikowa o dużej zawartości substancji stałych oparta na żywicach akrylowych zawierająca w swym składzie odblaskowe kulki szklane,

**1.3.3. Oznakowanie interwencyjne** – oznakowanie na wezwanie Rejonu, realizowane nie później niż 7 dni od daty wezwania.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z SST, przedmiarem robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.  
Ogólne wymagania podano w SST D-M-U-00.00.00.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Warunki ogólne.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D-M-U-00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **2.2. Dopuszczenie do stosowania.**

Masa chemoutwardzalna musi posiadać "Aprobata techniczną IBDiM" oraz deklarację zgodności (wydaną przez Producenta) z Aprobata Techniczną. Przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi materiały Inspektorowi Nadzoru.

### **2.3. Oznakowanie opakowań.**

Wykonawca powinien żądać od producenta aby oznakowanie opakowań było wykonane zgodnie z PN-85/0-7952 a ponadto, aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający :

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,

- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

## **2.4. Wymagania ogólne dla materiałów do znakowania dróg.**

Do znakowania poziomego należy użyć masy chemoutwardzalnej dwuskładnikowej białej o dużej zawartości substancji stałych opartej na żywicach akrylowych zawierających w swym składzie odbłaskowe kulki szklane. Materiały użyte go znakowania poziomego muszą spełniać wymagania szczegółowe podane w niniejszej SST. Materiały stosowane do oznakowania nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

Na wymagania szczegółowe, zgodnie z Warunkami Technicznymi POD-97, składają się wymagania wobec:

- a/ materiałów do znakowania
  - trwałość w czasie składowania
  - parametry materiałów do posypywania
- b/ znakowania nawierzchni
  - czas schnięcia
  - grubość znakowania
  - widzialność w dzień
  - widzialność w nocy
  - szorstkość

Zbiorcze zestawienie granicznych wartości tych parametrów dla masy chemoutwardzalnej do znakowania nawierzchni podaje Tablica Nr. 1..

## **2.5. Wymagania szczegółowe dla materiałów do znakowania poziomego.**

### **2.5.1. Trwałość w czasie składowania.**

Trwałość w oryginalnych opakowaniach nie narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, przechowywanych z dala od słońca, źródeł ognia lub ciepła, wody, glinu i cynku przez okres - 12 miesięcy od daty produkcji.

Przechowywanie w zadaszonych pomieszczeniach w temperaturze od 5 do 25 st C.

### **2.5.2. Materiały do posypywania.**

Materiały do posypywania stanowiące składnik masy chemoutwardzalnej są mieszaniną makroelementów ceramicznych oraz standardowych mikrokulek szklanych i ceramicznych i powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania nie mniejszym niż podane w Tablicy 1, wykazywać odporność na wodę, chlorek sodowy.

### **2.5.3. Czas schnięcia.**

Za czas schnięcia przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania, a jego oddaniem do ruchu. Czas schnięcia nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta i określony został w Tablicy 1..

### **2.5.4. Widzialność w dzień.**

Widzialność w dzień charakteryzuje współczynnik luminacji znakowania dróg. Wartości współczynnika dla znakowania podaje Tablica 1.

### **2.5.5. Widzialność w nocy.**

Za miarę widzialności w nocy przyjęto gęstość powierzchniową współczynnika odbłasku.

Wartości współczynnika odbłasku wymagane dla zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy podaje Tablica 1.

Odblaskowość musi być równomierna na całej znakowanej powierzchni w czasie jej użytkowania.

### **2.5.6. Szorstkość.**

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości. Wymagana wartość wskaźnika zgodnie z Tablicą 1.

## **2.6. Wymagania wobec znakowania dróg.**

### **2.6.1. Czas schnięcia.**

Za czas schnięcia przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania, a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta farb.

Dla mas chemoutwardzalnych czas ten nie powinien być mniejszy niż 20 min i nie większy niż 50min.

### **2.6.2. Grubość znakowania.**

Grubość znakowania, tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni winna wynosić  $2,5 \div 3,0$  mm.

### **2.6.3. Poziome wymiary oznakowania.**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181)

## **3. Sprzęt.**

### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST D-M-U-00.00.00 "Wymagania ogólne".

W przypadku wprowadzania zmian w oznakowaniu, należy zapewnić właściwe i pełne usunięcie starego oznakowania celem uniknięcia zlewania się z nowym oznakowaniem. Należy zapewnić pełną jednorodność nanoszonego materiału oraz właściwe dozowanie.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane.

### **3.2. Sprzęt do znakowania masami chemoutwardzalnymi:**

- frezarka lub inny sprzęt umożliwiający usunięcie taśmy lub masy chemoutwardzalnej,
- urządzenia do nakładania masy tzw. plastomarkerów lub przy użyciu szablonów o wysokości  $3,0 \div 3,5$  mm.

## **4. Transport.**

### **4.1. Warunki ogólne transportu.**

Ogólne warunki transportu podano w SST D-M-U-00.00.00.

### **4.2. Transport materiałów do znakowania.**

Materiały należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Warunki atmosferyczne.**

Znakowanie dróg masami chemoutwardzalnymi należy wykonywać przy temp. powietrza  $5 \div 35^{\circ}\text{C}$ , nawierzchni  $5 \div 60^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%.

### **5.2. Wymagania wobec powierzchni znakowanych.**

Powierzchnie do znakowania muszą być wolne od zanieczyszczeń (kurzu, piasku, oleju itp.), które mogłyby wpłynąć niekorzystnie na spełnienie wymagań wobec znakowania nawierzchni.

Zanieczyszczenia takie musi usunąć wykonujący oznakowanie. Przed przystąpieniem do wprowadzania zmian w oznakowaniu należy usunąć wszelkie zbędne oznakowanie, nie wynikające ze zmiany organizacji ruchu lub resztki istniejącego w sposób trwały. Zastosowana metoda nie może wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość i trwałość, ani uszkadzać nawierzchnię.

Niedopuszczalne jest nanoszenie masy podczas wyraźnego zawilgocenia powietrza lub podłoża tj. przy opadach atmosferycznych, w czasie występowania mgły lub rosy.

### 5.3. Wykonanie znakowania drogi.

#### 5.3.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów.

Materiały do znakowania drogi powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych tj. wiadrach stalowych 10-cio litrowych.

#### 5.3.2. Przygotowanie materiału przeznaczonego do znakowania.

Przed użyciem masę należy dokładnie wymieszać w celu ujednolnienia wyrobu w całej objętości po czym należy powoli dodawać utwardzacz jednocześnie mieszając całość. Po uzyskaniu jednorodnej mieszaniny należy niezwłocznie przystąpić do nakładania masy o grubości zgodnej z SST i zaleceniami Zamawiającego.

#### 5.3.3. Technologia wykonania znakowania.

Nakładanie przygotowanej masy za pomocą plastomarkerów lub przy użyciu szablonów dla elementów.

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST D-M-U-00.00.00.

#### 6.2.1. Badania i pomiary przed rozpoczęciem robót.

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualna ocena stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- kontrola kompletności znaków do oznakowania robót,
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie,

#### 6.2.2. Badania i pomiary w czasie i po zakończeniu robót.

Badania i pomiary w czasie wykonania oznakowania obejmują:

- pomiar temperatury powietrza i temperatury podłoża – w każdym dniu wykonywanego oznakowania – **konieczny zapis w Dzienniku Budowy.**
- Pomiar grubości oznakowania – w każdym dniu wykonywanego oznakowania – bezpośrednio po nałożeniu mokrej powłoki na płytce szklanej – **zapis w Dzienniku Budowy** oraz na metalowej płytce (wykalibrowanej przez laboratorium Zamawiającego) podkładanej na drodze wykonywania masy chemoutwardzalnej przy udziale Inspektora nadzoru w każdym dniu wykonywanego oznakowania. **Niezależnie od badania Wykonawcy Inspektor Nadzoru wykonuje badania kontrolne.**
- wizualną ocenę równomierności - w każdym dniu wykonywanego oznakowania – **konieczny zapis w Dzienniku Budowy,**
- oznaczenie widzialności w dzień i w nocy oraz pomiar szorstkości zgodnie z WT pkt 10 (przypisy związane) - w każdym dniu wykonywanego oznakowania – na każdym wykonywanym przejściu dla pieszych po 1 pomiarze dla każdego pasa ruchu oraz dla linii 1 pomiar na 100 mb linii (dla krótszych odcinków pomiarów nie wykonuje się) – **badanie wykonywane przez Wykonawcę – wyniki przedkłada Wykonawca do odbioru,**
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i "Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania" - w każdym dniu wykonywanego oznakowania - **badanie wykonywane przez Wykonawcę na odcinkach wybranych przez Inspektora Nadzoru - konieczny zapis w Dzienniku Budowy**
- kontrola kompletności znaków do oznakowania robót,
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie,

## 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest  $1m^2$  powierzchni naniesionej masy chemoutwardzalnej zgodnie z projektem organizacji ruchu.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości powierzchni znakowania.

Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie robót, pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach kontraktu.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w SST D-M-U-00.00.00.

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości, jakości i wartości sprzedażnej wykonanych robót, na podstawie wyników badań i pomiarów, obmiaru w terenie i po stwierdzeniu zgodności z SST.

Roboty uznaje się za zakończone jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Badania i pomiary do odbioru ostatecznego robót i gwarancje na wykonane roboty.**

Podstawą do oceny jakości robót są wyniki badań i pomiarów w zakresie i ilości określonej niniejszą SST.

Badania i pomiary do celów odbiorczych przeprowadza Wykonawca w zakresie niniejszej SST.

Badania Wykonawcy podlegają sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Gwarancja dla mas chemoutwardzalnych – 36 miesięcy od daty zakończenia robót.

## **9. Podstawa płatności.**

Płatność za  $1m^2$  powierzchni oznakowania należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie atestów użytych materiałów oraz pomiarów i badań objętych SST.

### **Cena $1m^2$ wykonania robót obejmuje:**

- roboty przygotowawcze,
- opracowanie projektu organizacji ruchu i oznakowanie robót i jego utrzymanie w należytym stanie w całym okresie prowadzenia robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnie z SST,
- wszystkie badania i pomiary wymagane przez niniejszą SST do wykonania przez Wykonawcę.

## **10. Przypisy związane.**

- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z dnia 12 października 2002r),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181) – zał. nr 2 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. nr 177 poz. 1729),
- Warunki Techniczne. Materiały do poziomego znakowania dróg POD-97 - Informacje, instrukcje. Zeszyt Nr. 55 IBDiM - Warszawa 1997 r.

**Tablica I. Zbiorne zestawienie wymagań dla masy termoplastycznej do znakowania dróg.**

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Dopuszczanie wartości
	Współczynnik luminacji w świetle rozproszonym	mcd/lx.m <sup>2</sup>	≥ 100
	Współczynnik załamania mikrokulek: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ szklanych</li><li>▪ ceramicznych</li></ul>	wsp.	> 1,6 > 1,9
	Gęstość powierzchniowa współczynnika odbłasku w okresie gwarancyjnym po 9 miesiącach - nowego	mcd/lx/m <sup>2</sup> mcd/lx/m <sup>2</sup>	≥ 150 ≥ 300
	Szorstkość oznakowania (w ciągu całego okresu gwarancyjnego):	SRT	≥ 45
	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	minuta	≥ 20, ≤ 30
	Grubość znakowania nad powierzchnią nawierzchni:	mm	≥ 2,5 ≤ 3,0
	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiący	≥ 12



**D-07.01.01d**  
**OZNAKOWANIE POZIOME GRUBOWARSTWOWE**  
**MASY TERMOPLASTYCZNE**

**1. Wstęp.**

**1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego z masy termoplastycznej.

**1.2. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego z masy termoplastycznej w ramach remontu częściowego nawierzchni na drogach krajowych nr 38, 40, 45 administrowanych przez Rejon w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu GDDKiA, i obejmują :

- interwencyjne wykonanie oznakowania z masy termoplastycznej w miejscach wykonanego remontu.

**1.3. Określenia podstawowe.**

**1.3.1. Oznakowanie poziome** - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznakowaniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

**1.3.2. Materiały do znakowania (termoplast)** - substancje nie zawierające rozpuszczalników, w swoim składzie mogą zawierać żywice, krzemionki, biel tytanową, odblaskowe kulki szklane i ceramiczne w ilości 20 do 40 %, podgrzewane przed ułożeniem do stopienia, aplikowane ręcznie lub maszynowo, tworząc warstwę kohezyjną przez ochłodzenie.

**1.3.3. Oznakowanie interwencyjne – nie dotyczy.**

**1.3.4. Frezowanie oznakowania** – usuwanie istniejącego oznakowania podlegającego korekcie poprzez stopniowe i równomierne ścieranie za pomocą sprzętu mechanicznego tylko przy połączeniu z sąsiednimi odcinkami.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z SST, przedmiarem robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania podano w SST DMU-00.00.00.

**2. Materiały.**

**2.1. Warunki ogólne.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST DMU-00.00.00. "Wymagania ogólne".

**2.2. Dopuszczenie do stosowania.**

Masa termoplastyczna musi posiadać "Aprobatę techniczną IBDiM" oraz deklarację zgodności (wydaną przez Producenta) z Aprobata Techniczną. Przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi materiały Inspektorowi Nadzoru.

**2.3. Oznakowanie opakowań.**

Wykonawca powinien żądać od producenta aby oznakowanie opakowań było wykonane zgodnie z PN-85/0-7952, a ponadto, aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- oznakowanie zgodne z warunkami Aprobaty Technicznej
- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

**2.4. Wymagania ogólne dla materiałów do znakowania dróg.**

Do znakowania poziomego konwencjonalnego należy użyć masy termoplastycznej. Materiały użyte do znakowania poziomego muszą spełniać wymagania szczegółowe podane w niniejszej SST. Materiały stosowane do oznakowania nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

**2.5. Wymagania szczegółowe dla materiałów do znakowania poziomego.**

Na wymagania szczegółowe, zgodnie z Warunkami Technicznymi POD-97, składają się wymagania wobec:

- a/ materiałów do znakowania
  - trwałość w czasie składowania
  - parametry materiałów do posypywania
- b/ znakowania nawierzchni
  - czas schnięcia
  - grubość znakowania
  - widzialność w dzień
  - widzialność w nocy
  - szorstkość

Zbiorcze zestawienie granicznych wartości tych parametrów dla masy termoplastycznej do znakowania nawierzchni podaje Tablica Nr. 1.

#### **2.5.1. Trwałość w czasie składowania.**

Trwałość w oryginalnych opakowaniach nie narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, przechowywanych z dala od słońca, źródeł ognia lub ciepła, wody, glinu i cynku przez okres - 12 miesięcy od daty produkcji.

Przechowywanie w zadaszonych pomieszczeniach w temperaturze od 5 do 25 st C.

#### **2.5.2. Materiały do posypywania.**

Materiały do posypywania stanowiące składnik masy termoplastycznej są mieszaniną makroelementów ceramicznych oraz standardowych mikrokulek szklanych i ceramicznych i powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania nie mniejszym niż podane w Tablicy 1, wykazywać odporność na wodę, chlorek sodowy.

#### **2.5.3. Czas schnięcia.**

Za czas schnięcia przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania, a jego oddaniem do ruchu. Czas schnięcia nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta i określony został w Tablicy 1.

#### **2.5.4. Grubość znakowania.**

Grubość znakowania, tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni (bez uwzględnienia materiałów odblaskowych), nie powinna przekroczyć wartości określonej w Tablicy 1.

#### **2.5.5. Widzialność w dzień.**

Widzialność w dzień charakteryzuje współczynnik luminacji znakowania dróg. Wartości współczynnika dla znakowania podaje Tablica 1.

#### **2.5.6. Widzialność w nocy.**

Za miarę widzialności w nocy przyjęto gęstość powierzchniową współczynnika odblasku.

Wartości współczynnika odblasku wymagane dla zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy podaje Tablica 1.

Odblaskowość musi być równomierna na całej znakowanej powierzchni w czasie jej użytkowania.

#### **2.5.7. Szorstkość.**

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości. Wymagana wartość wskaźnika zgodnie z Tablicą 1.

### **2.6. Wymagania wobec znakowania dróg.**

#### **2.6.1. Czas schnięcia.**

Za czas schnięcia przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania, a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta farb.

Dla mas chemoutwardzalnych czas ten nie powinien być od 20 do 30 min.

#### **2.6.2. Grubość znakowania.**

Grubość znakowania, tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni winna wynosić 2,5÷3,0mm.

### **2.6.3. Poziome wymiary oznakowania.**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181)

## **3. Sprzęt.**

### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST DMU-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Należy zapewnić właściwe i pełne usunięcie starego oznakowania celem uniknięcia zlewania się z nowym oznakowaniem.

Należy zapewnić pełną jednorodność nanoszonego materiału oraz właściwe dozowanie.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez

Inspektor nadzoru zdyskwalifikowane.

### **3.2. Sprzęt do frezowania i znakowania masami termoplastycznymi:**

- frezarka lub inny sprzęt umożliwiający usunięcie termoplastu,
- maszyny samobieżne,
- wózki ciągnione,
- sprzęt do aplikacji ręcznej.

## **4. Transport.**

### **4.1. Warunki ogólne transportu.**

Ogólne warunki transportu podano w SST DMU-00.00.00.

### **4.2. Transport materiałów do znakowania.**

Materiały należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Warunki atmosferyczne.**

Znakowanie dróg masą termoplastyczną należy wykonywać przy temp. powietrza i nawierzchni powyżej 5°C i poniżej 80%. Nakładanie masy powinno nastąpić w temperaturze od 190 do 220 st C.

### **5.2. Wymagania wobec powierzchni znakowanych.**

Powierzchnie do znakowania muszą być wolne od zanieczyszczeń (kurzu, piasku, oleju itp.), które mogłyby wpłynąć niekorzystnie na spełnienie wymagań wobec znakowania nawierzchni. Zanieczyszczenia takie musi usunąć wykonujący oznakowanie.

Przed przystąpieniem do wprowadzania zmian w oznakowaniu należy usunąć wszelkie zbędne oznakowanie, nie wynikające ze zmiany organizacji ruchu lub resztki istniejącego w sposób trwały. Zastosowana metoda nie może wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość i trwałość, ani uszkadzać nawierzchnię.

Niedopuszczalne jest nanoszenie masy podczas wyraźnego zawilgocenia podłoża tj. przy opadach atmosferycznych, w czasie występowania mgły lub rosy.

### **5.3. Wykonanie znakowania drogi.**

#### **5.3.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów.**

Materiały do znakowania drogi powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych.

#### **5.3.2. Przygotowanie materiału przeznaczonego do znakowania.**

Przed użyciem składniki masy należy załadować do zbiorników maszyny, podgrzać do wymaganej temperatury i niezwłocznie przystąpić do nakładania masy o grubości zgodnej z SST i zaleceniami Zamawiającego. Temperatura używana do roztopienia masy nie powinna być niższa od 185 st C w czasie od 20min do 30min. Nakładanie masy winno nastąpić w temperaturze od 190 do 220st C.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST DMU-00.00.00.

### 6.2.1. Badania i pomiary przed rozpoczęciem robót.

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualna ocena stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- kontrola kompletności znaków do oznakowania robót,
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie,

### 6.2.2. Badania i pomiary w czasie i po zakończeniu robót.

Badania i pomiary w czasie wykonania oznakowania obejmują:

- pomiar temperatury powietrza i temperatury podłoża – w każdym dniu wykonywanego oznakowania – **konieczny zapis w Dzienniku Budowy**.
- Pomiar grubości oznakowania – w każdym dniu wykonywanego oznakowania – bezpośrednio po nałożeniu mokrej powłoki na płytce szklanej – **zapis w Dzienniku Budowy** oraz na metalowej płytce (wykalibrowanej przez laboratorium Zamawiającego) podkładanej na drodze wykonywania termoplastu przy udziale Inspektora nadzoru w każdym dniu wykonywanego oznakowania. **Niezależnie od badania Wykonawcy Inspektor Nadzoru wykonuje badania kontrolne.**
- wizualną ocenę równomierności - w każdym dniu wykonywanego oznakowania – **konieczny zapis w Dzienniku Budowy**,
- oznaczenie widzialności w dzień i w nocy oraz pomiar szorstkości zgodnie z WT pkt 10 (przypisy związane) - w każdym dniu wykonywanego oznakowania – na każdym wykonywanym przejściu dla pieszych po 1 pomiarze dla każdego pasa ruchu oraz dla linii 1 pomiar na 100 mb linii (dla krótszych odcinków pomiarów nie wykonuje się) – **badanie wykonywane przez Wykonawcę – wyniki przedkłada Wykonawca do odbioru**,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i "Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania" - w każdym dniu wykonywanego oznakowania - **badanie wykonywane przez Wykonawcę na odcinkach wybranych przez Inspektora Nadzoru - konieczny zapis w Dzienniku Budowy**
- kontrola kompletności znaków do oznakowania robót,
- kontrola prawidłowości oznakowania robót w terenie,

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest  $\text{lm}^2$  frezowania termoplastu i  $\text{lm}^2$  powierzchni naniesionej masy termoplastycznej zgodnie z przedmiarem robót.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości powierzchni znakowania.

Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania

uzgodniono w trakcie robót, pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach kontraktu.

## 8. Odbiór robót.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w SST DMU-00.00.00.

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości, jakości i wartości sprzedażnej wykonanych robót, na podstawie wyników

badań i pomiarów, obmiaru w terenie i po stwierdzeniu zgodności z SST.

Roboty uznaje się za zakończone jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Badania i pomiary do odbioru ostatecznego na wykonane roboty.

Podstawą do oceny jakości robót są wyniki badań i pomiarów w zakresie i ilości określonej niniejszą SST.

Badania i pomiary do celów odbiorczych przeprowadza Wykonawca w zakresie niniejszej SST.  
 Badania Wykonawcy podlegają sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru.  
 Gwarancja dla termoplastu – 36 miesięcy od daty zakończenia robót.

## 9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m<sup>2</sup> powierzchni frezowania i oznakowania termoplastem należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie atestów użytych materiałów oraz pomiarów i badań objętych SST.

### Cena 1 m<sup>2</sup> oznakowania obejmuje:

- oznakowanie robót i jego utrzymanie w należytym stanie w całym okresie prowadzenia robót,
- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnie z SST,
- wszystkie badania i pomiary wymagane przez niniejszą SST do wykonania przez Wykonawcę.
- frezowanie starego oznakowania na połączeniach z sąsiednimi odcinkami.

## 10. Przypisy związane.

- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z dnia 12 października 2002r).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181) - zał. nr 2 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunków ich umieszczania”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. nr 177 póź. 1729),
- Warunki Techniczne. Materiały do poziomego znakowania dróg. POD-97 - Informacje, instrukcje. Zeszyt Nr. 55 IBDiM - Warszawa 1997 r.

**Tablica I. Zbiornicze zestawienie wymagań dla masy termoplastycznej do znakowania dróg.**

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Dopuszczanie wartości
	Współczynnik luminacji w świetle rozproszonym	mcd/lx.m <sup>2</sup>	≥ 100
	Współczynnik załamania mikrokulek: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ szklanych</li> <li>▪ ceramicznych</li> </ul>	wsp.	> 1,6 > 1,9
	Gęstość powierzchniowa współczynnika odbłasku w okresie gwarancyjnym po 9 miesiącach	mcd/lx/m <sup>2</sup>	≥ 150
	- nowego	mcd/lx/m <sup>2</sup>	≥ 300
	Szorstkość oznakowania (w ciągu całego okresu gwarancyjnego):	SRT	≥ 45
	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	minuta	≥ 20, ≤ 30
	Grubość znakowania nad powierzchnią nawierzchni:	mm	≥ 2,5 < 3,0
	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 12

## **Tom IV**

### **- PRZEDMIAR ROBÓT**

Przedmiar dla części nr 1 ( DK 38 )

Przedmiar dla części nr 2 ( DK 40 )

Przedmiar dla części nr 3 ( DK 45 )

# PRZEDMIAR ROBÓT

Nazwa zamówienia:

**Wykonywanie remontów nawierzchni dróg krajowych nr 38,40 i 45 na terenie Rejonu w Kędzierzynie – Koźlu Oddziału w Opolu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w ciągu 4 lat .**

Adres/lokalizacja:

**Odcinki dróg krajowych :**

**Część nr 1 :**

**DK Nr 38 na odcinku Granica Państwa – Głubczyce – Pawłowiczki – Reńska Wieś/do drogi nr 45/ w km od 0+000 do km 41+987. (w tym droga krajowa 38a na odc. przez m. Głubczyce od km 0+000 do km 0+538 jezdni '0' i od km 0+083 do km 0+256 – jezdni '1')**

**Część nr 2 :**

**DK Nr 40 na odcinku Głogówek – K-Koźle – Ujazd – gr. województwa w km 39+608 – 59+304 i w km 66+218 – 85+937 (w tym droga krajowa nr 40b (obwodnica południowa m.K-Koźla) od km 0+000 do km 4+934)**

**Część nr 3 :**

**DK Nr 45 na odcinku Granica województwa – Większyce – Krapkowice – Dąbrówka /węzeł A-4/ w km od 34+785 do km 82+600 (w tym droga krajowa 45b (obwodnica m. Poborszowa od km 0+000 do km 2+891)**

Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień:

Grupy robót:

**45.20.00.00** – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasy robót:

**45.23.00.00** – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu,

Kategorie robót:

**45.23.30.00** - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

Główny przedmiot zamówienia:

**45.23.32.20-7 – Roboty w zakresie naprawy nawierzchni dróg**

Zamawiający:

**GDDKiA Oddział Opole**

Jednostka :

**Rejon w Kędzierzynie-Koźlu**

Data opracowania 06.05.2014r.

## Charakterystyka robót

Remonty nawierzchni betonem asfaltowym na gorąco winny być wykonywane materiałem dowożonym z wytwórni lub wytwarzanym (w okresie zimowym) w recyklerze ewentualnie za pomocą „masy na zimno” lub grysami na sucho.

Roboty obejmują różny zakres w zależności od występujących potrzeb oraz różny czas wykonywania, przy czym zasadnicza część (podstawowy zakres) wykonywana jest do 15 maja każdego roku ( za wyjątkiem 2014r. )

W zakres robót każdorazowo wchodzi:

1. Zorganizowanie i zabezpieczenie robót, w tym oznakowanie.
2. Rozbiórka warstw konstrukcji lub nawierzchni przez frezowanie na wymaganą przez Inżyniera głębokość.
3. Obcięcie i odkucie krawędzi.
4. Oczyszczenie i skropienie krawędzi i dna pod ułożenie nowej warstwy konstrukcji.
5. Ułożenie nowych warstw konstrukcyjnych, w szczególności nawierzchni bitumicznej z betonu asfaltowego, z transportem masy z wytwórni.
6. Załadunek, transport i wbudowanie frezowin w pobocze z zagęszczeniem w odległości do 3 km od miejsca wykonywanego remontu lub odwóz frezowin na odległość 15 km do czasu wbudowania.
7. Utylizacja wszelkich odpadów pochodzących z remontów oraz zagospodarowanie i utylizacja pozostałego destruktu bitumicznego nie wbudowanego z pobocza.
8. Przywrócenie terenu do użytkowania.

Ponadto przewiduje się wzmocnienie geosyntetykami w postaci geosiatki odpowiedniej dla wzmocnianych warstw bitumicznych konstrukcji.

W przypadku regulacji urządzeń obcych wykonywana jest regulacja urządzenia na zaprawach szybkosprawnych oraz rozbiórka i odtworzenie konstrukcji jezdni przy urządzeniu.



## Przedmiar dla części nr 1

### *Remont nawierzchni drogi krajowej nr 38*

Lp.	Nr specyfikacji technicznej	Opis i wyliczenia	Jedn. miary	Łączna ilość robót podstawowych
1	2	3	4	5
1	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	1 200,0
2	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	500,0
3	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> masą z recyklera	Mg	300,0
4	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> masą na zimno	Mg	250,0
5	D-05.03.17B	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> grysami na sucho	Mg	600,0
6	D-05.03.17B	Remont cząstkowy w formie powierzchniowego utrwalenia	m <sup>2</sup>	4 000,0
7	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty od 5 do 50 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	5 000,0
8	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	1 000,0
9	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty powyżej 50 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	5 000,0
10	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	2 000,0
11	D-05.03.17	Wyrównanie nawierzchni betonem asf. na gorąco przy remontach na szerokości 1/2 lub całej jezdni	Mg	500,0
12	D-05.03.26	Ułożenie geosiatki przy remontach nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,0
13	D-05.03.17	Rozbiórka nawierzchni o grubości 10 cm	m <sup>2</sup>	4 000,0
14	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm	m <sup>2</sup>	4 000,0
15	D-05.03.17	Rozbiórka i wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa górna gr.18 cm, wraz z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	4 000,0
16	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm w-wy górnej podbudowy	m <sup>2</sup>	4 000,0
17	D-05.03.17	Rozbiórka i wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa dolna gr.20 cm wraz z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	4 000,0
18	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy dolnej podbudowy	m <sup>2</sup>	4 000,0
19	D-05.03.17	Wykonanie w-wy wiążącej grub. 5 cm z betonu asf.	m <sup>2</sup>	6 000,0
20	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grub. w-wy wiążącej	m <sup>2</sup>	6 000,0
21	D-05.03.17	Wykonanie nawierzchni betonem asfaltowym od szerokości 1/4 jezdni do całej szerokości jezdni - warstwa ścieralna o grub. 5 cm (w tym nawierzchnie z SMA)	m <sup>2</sup>	8 000,00
22	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości nawierzchni	m <sup>2</sup>	8 000,00
23	D-05.03.17	Remont nawierzchni betonem asfaltowym na całej szerokości jezdni w formie nakładki na długości od 100mb do 500 mb – warstwa o grub. 5 cm wraz z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych ( w tym nawierzchnie z SMA).	m <sup>2</sup>	18 000,00
24	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości wykonanej nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00
25	D-05.03.17	Frezowanie nawierzchni na średnią gr. 4 cm z wbudowaniem frezowin w pobocza na grub. 10cm, w odl. 10 km lub odwozem na składowisko	m <sup>2</sup>	22 000,0

26		j.w. dodatkowo za każdy 1 cm	m <sup>2</sup>	10 000,0
27		Regulacja krtek ściekowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	35,00
28		Regulacja włączów studni rewizyjnych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	20,00
29		Regulacja zaworów wodociągowych lub gazowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	35,00
30	D.07.01.01.	Odtworzenie oznakowania poziomego cienkowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	500,0
31	D.07.01.01.c D.07.01.01.d	Odtworzenie oznakowania poziomego grubowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	300,0
32	Kalkulacja indywidualna	Roboty nieprzewidziane	r-g	300,0

## Przedmiar dla części nr 2

### *Remont nawierzchni drogi krajowej nr 40*

Lp.	Nr specyfikacji technicznej	Opis i wyliczenia	Jedn. miary	Łączna ilość robót podstawowych
1	2	3	4	5
1	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	1 100,00
2	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	600,00
3	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> masą z recyklera	Mg	200,00
4	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> masą na zimno	Mg	200,00
5	D-05.03.17B	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> grysami na sucho	Mg	600,00
6	D-05.03.17B	Remont cząstkowy w formie powierzchniowego utrwalenia	m <sup>2</sup>	4 000,00
7	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty od 5 do 50 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	5 000,00
8	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	2 000,00
9	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty powyżej 50 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	8 000,00
10	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	4 500,00
11	D-05.03.17	Wyrównanie nawierzchni betonem asf. na gorąco przy remontach na szerokości 1/2 lub całej jezdni	Mg	500,00
12	D-05.03.26	Ułożenie geosiatki przy remontach nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00
13	D-05.03.17	Rozbiórka nawierzchni o grubości 10 cm	m <sup>2</sup>	4 000,00
14	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm	m <sup>2</sup>	4 000,00
15	D-05.03.17	Rozbiórka i wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa górna gr.18 cm, wraz z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	4 000,00
16	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm w-wy górnej podbudowy	m <sup>2</sup>	4 000,00
17	D-05.03.17	Rozbiórka i wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa dolna gr.20 cm wraz z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	4 000,00
18	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy dolnej podbudowy	m <sup>2</sup>	4 000,00
19	D-05.03.17	Wykonanie w-wy wiążącej grub. 5 cm z betonu asf.	m <sup>2</sup>	8 000,00
20	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grub. w-wy wiążącej	m <sup>2</sup>	8 000,00
21	D-05.03.17	Wykonanie nawierzchni betonem asfaltowym od szerokości 1/4 jezdni do całej szerokości jezdni - warstwa ścieralna o grub. 5 cm (w tym nawierzchnie z SMA)	m2	10 000,00
22	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości nawierzchni	m2	6 000,00
23	D-05.03.17	Remont nawierzchni betonem asfaltowym na całej szerokości jezdni w formie nakładki na długości od 100mb do 500 mb – warstwa o grub. 5 cm wraz z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych ( w tym nawierzchnie z SMA).	m <sup>2</sup>	20 000,00
24	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości wykonanej nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00

25	D-05.03.17	Frezowanie nawierzchni na średnią gr. 4 cm z wbudowaniem frezowin w pobocza na grub. 10cm, w odl. 10 km lub odwozem na składowisko	m <sup>2</sup>	26 000,00
26	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm	m <sup>2</sup>	10 000,00
27	D-05.03.17	Regulacja kraterów ściekowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	30,00
28	D-05.03.17	Regulacja włączów studni rewizyjnych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	20,00
29	D-05.03.17	Regulacja zaworów wodociągowych lub gazowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	10,00
30	D.07.01.01.	Odtworzenie oznakowania poziomego cienkowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	600,00
31	D.07.01.01.c D.07.01.01.d	Odtworzenie oznakowania poziomego grubowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	400,00
32	Kalkulacja indywidualna	Roboty nieprzewidziane	r-g	300,00

**Przedmiar dla części nr 3**  
**Remont nawierzchni drogi krajowej nr 45**

Lp.	Nr specyfikacji technicznej	Opis i wyliczenia	Jedn. miary	Łączna ilość robót podstawowych
1	2	3	4	5
1	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	800,00
2	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	200,00
3	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> masą z recyklera	Mg	200,00
4	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> masą na zimno	Mg	200,00
5	D-05.03.17B	Remont cząstkowy - łąty do 5 m <sup>2</sup> grysami na sucho	Mg	400,00
6	D-05.03.17B	Remont cząstkowy w formie powierzchniowego utrwalenia	m <sup>2</sup>	1 000,00
7	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty od 5 do 50 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	4 000,00
8	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	500,00
9	D-05.03.17	Remont cząstkowy - łąty powyżej 50 m <sup>2</sup> i gr. 4 cm	m <sup>2</sup>	5 000,00
10	D-05.03.17	dodatkowo za każdy 1 cm grubości	m <sup>2</sup>	1 000,00
11	D-05.03.17	Wyrównanie nawierzchni betonem asf. na gorąco przy remontach na szerokości 1/2 lub całej jezdni	Mg	400,00
12	D-05.03.26	Ułożenie geosiatki przy remontach nawierzchni	m <sup>2</sup>	6 000,00
13	D-05.03.17	Rozbiórka nawierzchni o grubości 10 cm	m <sup>2</sup>	5 000,00
14	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm	m <sup>2</sup>	2 000,00
15	D-05.03.17	Rozbiórka i wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa górna gr.18 cm, wraz z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	5 000,00
16	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm w-wy górnej podbudowy	m <sup>2</sup>	2 000,00
17	D-05.03.17	Rozbiórka i wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego w-wa dolna gr.20 cm wraz z wywozem urobku	m <sup>2</sup>	5 000,00
18	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grubości w-wy dolnej podbudowy	m <sup>2</sup>	2 000,00
19	D-05.03.17	Wykonanie w-wy wiążącej grub. 5 cm z betonu asf.	m <sup>2</sup>	8 000,00
20	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm grub. w-wy wiążącej	m <sup>2</sup>	6 000,00
21	D-05.03.17	Wykonanie nawierzchni betonem asfaltowym od szerokości 1/4 jezdni do całej szerokości jezdni - warstwa ścieralna o grub. 5 cm (w tym nawierzchnie z SMA)	m <sup>2</sup>	12 000,00
22	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości nawierzchni	m <sup>2</sup>	8 000,00
23	D-05.03.17	Remont nawierzchni betonem asfaltowym na całej szerokości jezdni w formie nakładki na długości od 100mb do 500 mb – warstwa o grub. 5 cm wraz z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych ( w tym nawierzchnie z SMA).	m <sup>2</sup>	21 000,00
24	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy +/- 1 cm grubości wykonanej nawierzchni	m <sup>2</sup>	5 000,00
25	D-05.03.17	Frezowanie nawierzchni na średnią gr. 4 cm z wbudowaniem frezowin w pobocza na grub. 10cm, w odl. 10 km lub odwozem na składowisko	m <sup>2</sup>	28 000,00

26	D-05.03.17	j.w. dodatkowo za każdy 1 cm	m <sup>2</sup>	8 000,00
27	D-05.03.17	Regulacja kraterów ściekowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	40,00
28	D-05.03.17	Regulacja włazów studni rewizyjnych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	20,00
29	D-05.03.17	Regulacja zaworów wodociągowych lub gazowych z uzupełnieniem nawierzchni	szt.	10,00
30	D.07.01.01.	Odtworzenie oznakowania poziomego cienkowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	500,00
31	D.07.01.01.c D.07.01.01.d	Odtworzenie oznakowania poziomego grubowarstwowego po wykonanym remoncie	m <sup>2</sup>	400,00
32	Kalkulacja indywidualna	Roboty nieprzewidziane	r-g	300,00