**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Wykonanie remontu dróg (nakładka asfaltowa)**

**SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

D- 00.00.00 Wymagania ogólne

D- 04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

D- 05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego (4cm warstwa wiążąca i 4cm warstwa ścieralna)

**D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna D-00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań

wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru

robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

 **„Remont dróg wewnętrznych Reaktora”**

**Zakres robót wg CPV obejmuje:**

**„45.23.32.20**” – Roboty w zakresie nawierzchni dróg

**1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i

należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3 Zakres robót objętych ST**

1.3.1 Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi

Specyfikacjami Technicznymi:

D- 04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

D- 04.08.01. Wyrównanie podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową

D- 05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

**1.4 Określenia podstawowe**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku

następująco:

**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).

**Droga -** wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu

pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i

zabezpieczeniem ruchu.

**Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego odpowiedzialna za

nadzorowanie robót

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

**Kierownik budowy -**osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania

robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy

**Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi postoju i

pasami dzielącymi jezdnię

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

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

skarpami rowów.

**Rejestr Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi

stronami, służący do wpisywania prze Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie

wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają

potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

**Laboratorium –** drogowe lub inne laboratorium badawcze, niezbędne do przeprowadzenia

wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały -** wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją

projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane prze Inspektora nadzoru.

**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania

obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a/ Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu

ruchu i czynników atmosferycznych.

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 – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub

profilu istniejącej nawierzchni.

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. Podbudowa pomocnicza –

dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia

nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża.

f/ Warstwa mrozoodporna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni

przed skutkami działania mrozu.

g/ Warstwa odcinająca – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek

drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

h/ Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do

nawierzchni.

**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.

**Pas drogowy** - Wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do

umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów.

**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.

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

przemarzania.

**Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez

Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw

związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant -** uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji

projektowej.

**Przetargowa dokumentacja projektowa –** część dokumentacji projektowej, która wskazuje

lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Ślepy kosztorys -** wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności

technologicznej ich wykonania.

**Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz

inne miejsce wymienione w umowie jako tworzące część terenu budowy.

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze

wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Ofertową. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, ochrony przeciwpożarowej i bhp. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

**2. Materiały**

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania (atesty), że materiały, które wbudowuje

spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane źródeł wykopów na terenie budowy lub źródeł innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi

obowiązującymi na danym obszarze. Wykonawca zapewni aby składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót.

**3. Sprzęt**

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, a liczba i ilość sprzętu będzie gwarantować terminowe wykonania robót. Sprzęt do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

**4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, który nie

wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych

materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać terminowe prowadzenie robót.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów

ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów

technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość

stosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją,

wymaganiami ST, projektu organizacji ruchu oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokościwszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji

lub przekazanymi przez Inżyniera.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym,

po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

**6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli wykonywanych robót i wbudowywanych

materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z taką częstotliwością, która zapewni że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji, ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są

określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie

zostały one tam określone, inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić

wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi

Wykonawca. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami

norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST,

stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury,

zaakceptowane przez Inżyniera.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według

dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli,

pobierania próbek i badania materiałów źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie

wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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 i ST. W takim przypadku

całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną

przez Wykonawcę. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta,

poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Dziennik budowy jest wymaganym do*kumentem prawnym (w przypadku robót wymagających*

*pozwolenia na budowę*) obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od

przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność

za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na

Wykonawcy Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego

postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w

jednostkach przyjętych w Formularzu cenowym.

**7. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z

dokumentacją i ST, w jednostkach ustalonych w Formularzu cenowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych

robót i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru będą potwierdzone pisemnie przez Inżyniera.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością do celu miesięcznej

płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w

przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób

zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą

uzupełnione odpowiednimi szkicami.

**8. Odbiór robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru,

dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

obiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

obiorowi częściowemu,

odbiorowi ostatecznemu,

odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie i jakości

wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym

wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie

później jednak niż 3 dni od daty zgłoszeni. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia

Inżynier na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych

w oparciu o przeprowadzone pomiary, z konfrontacją z dokumentacją projektową , ST i

uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru

częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do

ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru

ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z

bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia

przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów rozliczeniowych, o

których mowa poniżej.

Odbiór ostateczny 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 ST.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych

asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z

uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i

bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość

wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie i ST.

Dokumenty do odbioru ostatecznego robót Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru

ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru

ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące

dokumenty:

a/ dokumentację projektową z naniesionymi zmianami

b/ uwagi i zalecenia Inżyniera i udokumentowanie wykonania jego zaleceń

c/ recepty i ustalenia technologiczne

d/ księga obmiaru

e/ wyniki pomiarów kontrolnych oraz bada laboratoryjnych zgodnie z ST

f/ atesty jakościowe wbudowanych materiałów

g/ opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników, badań i

pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST

h/ sprawozdanie techniczne

i/ inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku odbioru robót nie wymagających prowadzenia dziennika budowy tj. robót z

zakresu bieżącego utrzymania niezbędne do odbioru ostatecznego robót są dokumenty

wymienione w pkt „d”, „f” „i”.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie

będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy

ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad

stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z

uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

**9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa.

**10. Przepisy związane**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U z 2003r. .Nr 207, poz.2016 z

późn. zmianami.).

2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennik budowy

oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz.953)

3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2086

z późniejszymi zmianami)

4. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 177

z póź. zmianami)

5. Warunki Kontraktu (Umowy)

6. Dane Kontraktowe

**D- 04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i

odbioru oczyszczonych i skropionych warstw konstrukcyjnych w ramach zadania:

**Wykonanie remontu Ul. Czerwona droga w Karczewie**

**1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i

realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

**1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty przedstawione w tym rozdziale Specyfikacji obejmują oczyszczenie i skropienie

warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni. Roboty należy

wykonać zgodnie z warunkami Dokumentacji projektowej, wymaganiami Specyfikacji i

zaleceniami Inspektora nadzoru.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie nakładki asfaltowej

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami

podanymi w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją

Projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

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

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST

D-M- 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 2.

**2.1 Materiałami** stosowanymi przy wykonaniu skropienia wg zasad niniejszej ST są

Szybko rozpadowe kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane klasy K1. Należy stosować

emulsję K1-50 lub K1-60. Liczby 50 i 60 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji.

**2.2 Składowanie emulsji.**

Maksymalny czas, temperaturę oraz sposób składowania emulsji, po którym nie traci ona

swoich parametrów jakościowych powinien być zgodny z warunkami określonymi przez

producenta. Zaleca się jednak aby okres przechowywania emulsji nie przekraczał dwóch

tygodni od daty produkcji.

Stosowana emulsja musi posiadać Aprobatę Techniczną.

**2.3 Zużycie lepiszczy do skropienia**

Orientacyjne zużycie emulsji asfaltowej kationowej od 0,4 do 1,2 kg/m2

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

pkt 3.

Przy wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym

technicznie sprzętem:

**3.1 Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni**:

szczotki mechaniczne, sprężarki, zbiorniki z wodą, szczotki ręczne

**3.2 Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni**

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkę lepiszcza, która powinna być

wyposażona w urządzenia pomiarowo – kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie

w szczególności temperatury i ilości rozkładanego lepiszcza. Skrapiarka powinna zapewnić

rozkładanie lepiszcza z tolerancją +- 10% od ilości założonej.

**4. TRANSPORT**

Emulsję na budowę należy przewozić w samochodach cysternach lub w beczkach czy

innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą powodowały jej rozpadu.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania

Ogólne” pkt 5.

**5.1 Oczyszczenie warstw nawierzchni**

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem każdej warstwy, powinna zostać oczyszczona z

luźnego kruszywa i pyłu przy użyciu szczotki mechanicznej, a w razie potrzeby wody pod

ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Powierzchnia

przed skropieniem powinna być sucha i czysta.

**5.2 Skropienie warstw nawierzchni**

Powierzchnia przed skropieniem powinna być sucha i czysta. Warstwa nawierzchni powinna

być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek a w miejscach trudno dostępnych ręcznie

(za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatura lepiszcza powinna mieścić się w przedziale 20-40 0C.

Skropienie powinno być równomierne. Ułożenie mieszanki może nastąpić po rozpadzie

emulsji i odparowaniu wody.

Orientacyjny czas powinien wynosić co najmniej;

- 8 godzin w przypadku stosowania powyżej 1 kg/m2 emulsji,

- 2 godziny w przypadku stosowania 0,5 do 1 kg/m2 emulsji,

- 0,5 godziny w przypadku stosowania 0,2 do 0,5 kg/m2 emulsji.

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu

jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania

Ogólne” pkt 6.

**6.1 Kontrole i badania przed przystąpieniem do robót**

Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie w celu określenia optymalnych

parametrów pracy skrapiarki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju

i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

**6.2 Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót**

Ocena lepiszcza powinna być oparta na atestach producenta, z tym, że Wykonawca

kontroluje poszczególne dostawy właściwości lepiszcza.

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

pkt 8.

Odbiór oczyszczonej i skropionej powierzchni jest dokonywany na zasadach odbioru robót

zanikających i ulegających zakryciu. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie

wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów, robót i oględzin

warstwy. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor nadzoru ustali zakres wykonania robót

poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na

własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Zeszyt Nr 60 serii: „Informacje i Instrukcje” IBDiM-Warszawa 1999 – „Warunki techniczne,

rogowe kationowe emulsji asfaltowe EmA-99”.

PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowa. Wymagania.

**D – 05.03.05a NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO. WARSTWA**

**ŚCIERALNA WG PN-EN**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące

wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu

asfaltowego w ramach zadania: :

**Wykonanie remontu Ul. Czerwona droga w Karczewie**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji

robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem warstwy:

wiążąca gr. 4cm dla KR3-6, BA AC16W i 4cm

ścieralna gr. 4cm dla KR3-6, BA AC11S

**1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do

przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

1.4.2. Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z

kołami pojazdów.

1.4.3. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

1.4.4. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej,

wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy

wymiar kruszywa, np. wymiar 8 lub 11.

1.4.5. Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu

ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

1.4.6. Uziarnienie – skład ziarnowy kruszywa, wyrażony w procentach masy ziaren

przechodzących przez określony zestaw sit.

1.4.7. Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach

obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i

półsztywnych” GDDP-IBDiM [68].

1.4.8. Wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D)

wymiar sita.

1.4.9. Kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze: D ≤ 45 mm oraz d > 2 mm.

1.4.10. Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: D ≤ 2 mm, którego większa część

pozostaje na sicie 0,063 mm.

1.4.11. Pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

1.4.12. Wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm.

(Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i

wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego,

wyprodukowany oddzielnie).

1.4.13. Kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki

cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi

polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

1.4.

1.4.15. Symbole i skróty dodatkowe

ACS beton asfaltowy do warstwy ścieralnej

PMB polimeroasfalt,

D górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),

d dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),

C kationowa emulsja asfaltowa,

NPD właściwość użytkowa nie określana (ang. No Performance Determined; producent

może jej nie określać),

TBR do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może dostarczyć odpowiednie

informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),

IRI (International Roughness Index) międzynarodowy wskaźnik równości,

MOP miejsce obsługi podróżnych.

**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. Lepiszcza asfaltowe**

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27] lub polimeroasfalty wg PN-EN

14023 [59].

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających

zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z

przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie,

posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją ± 5°C oraz układ cyrkulacji asfaltu.

Polimeroasfalt powinien być magazynowany w zbiorniku wyposażonym w system grzewczy

pośredni z termostatem kontrolującym temperaturę z dokładnością ± 5°C. Zaleca się

wyposażenie zbiornika w mieszadło.

Zaleca się bezpośrednie zużycie polimeroasfaltu po dostarczeniu. Należy unikać

wielokrotnego rozgrzewania i chłodzenia polimeroasfaltu w okresie jego stosowania oraz

unikać niekontrolowanego mieszania polimeroasfaltów różnego rodzaju i klasy oraz z

asfaltem zwykłym.

**2.3. Kruszywo**

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN

13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2008 [64], obejmujące kruszywo grube , kruszywo drobne i

wypełniacz. Kruszywa powinny

spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2008 – część 2 – punkt 3, tablica 3.1, tablica

3.2 , tablica 3.3.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed

zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże

składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno

się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

**2.4. Środek adhezyjny**

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa,

gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność

mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek

adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona

według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w

warunkach określonych przez producenta.

**2.5. 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:

-materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat

technicznych,

-emulsję asfaltową według PN-EN 13808 [58] lub inne lepiszcza według norm lub aprobat

technicznych 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.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591 [27], asfalt

modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 [59] „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne

rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

**2.6. Materiały do złączenia warstw konstrukcji**

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy

stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami

według PN-EN 13808 [58] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3

[66].

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 naleŜy nalewać emulsji do opakowań i

zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

**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 stosowany do wykonania robót**

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się

możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

-wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym

komputerowym sterowaniem - produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,

-układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,

-skrapiarka,

-walce stalowe gładkie,

-lekka rozsypywarka kruszywa,

-szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,

-samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,

-sprzęt drobny.

**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**

Asfalt i polimeroasfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach

izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w

zawory spustowe.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach

zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i

nadmiernym zawilgoceniem.

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i

zanieczyszczeniem.

Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych

do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach,

beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem

emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w

przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić

wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o pH ≤ 4).

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi

w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka

powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie,

pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od

produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym

przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być

czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne

niewpływające szkodliwie na

mieszankę.

**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. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt

składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC16W , AC5S, AC8S, AC11S).

**5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i

urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej

mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne,

powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania

składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o

różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać odmierzone oddzielnie.

Lepiszcze asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z

układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością ±

5°C. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może

przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 i 70/100 i polimeroasfaltu drogowego 45/80-

55 i 45/80-65.

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby

mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym.

Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30oC od

najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 8. W tej tablicy

najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce

wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio

po wytworzeniu w wytwórni

Tablica 8. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszcze asfaltowe Temperatura mieszanki [°C]

Asfalt 50/70

Asfalt 70/100

PMB 45/80-55

PMB 45/80-65

od 140 do 180

od 140 do 180

od 130 do 180

od 130 do 180

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić

równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem

skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj

składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

**5.4. Przygotowanie podłoża**

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę

ścieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

ustabilizowane i nośne, czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,

wyprofilowane, równe i bez kolein.

W wypadku podłoża z nowo wykonanej warstwy asfaltowej, do oceny nierówności należy

przyjąć dane z pomiaru równości tej warstwy, zgodnie z WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008

- punkt 8.7.2 [65]. Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu

dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67]. W

wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać

wartości podanych w tablicy 11.

Tablica 9. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy

asfaltowe (pomiar łatą4-metrową lub równoważną metodą) [65]

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją

ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być

zapewniony odpływ wody.

Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć. Dopuszcza się pozostawienie

oznakowania poziomego z materiałów termoplastycznych przy spełnieniu warunku

sczepności warstw wg punktu 5.7.

Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać

poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w

betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o

właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni

powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Jeżeli podłoże jest nieodpowiednie, to należy ustalić, jakie specjalne środki należy podjąć

przed wykonaniem warstwy asfaltowej.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami

drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] albo innymi materiałami

według norm lub aprobat technicznych.

Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań

poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspękaniowej, np. mieszanki

mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat

technicznych.

**5.5. Próba technologiczna**

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do

przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie

zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy

zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym

produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po

ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu

mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację

kruszywa. Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy

zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbki do badań należy pobierać ze

skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27 [39].

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka

próbnego.

**5.6. Odcinek próbny**

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego Wykonawca

wykona odcinek próbny celem uściślenia organizacji wytwarzania i układania oraz ustalenia

warunków zagęszczania.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić co najmniej 500 m2, a długość co

najmniej 50 m. Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz

sprzętu jakie zamierza stosować do wykonania warstwy ścieralnej.

Wykonawca może przystąpić do realizacji robót po zaakceptowaniu przez Inżyniera

technologii wbudowania i zagęszczania oraz wyników z odcinka próbnego.

**5.7. Połączenie międzywarstwowe**

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia

między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między

warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody

między warstwami. Skropienie lepiszczem podłoża (np. z warstwy wiążącej asfaltowej),

przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości

podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze,tj. 0,1 ÷ 0,3 kg/m2, przy czym:

zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerem, ilość emulsji należy dobrać z

uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki ; jeśli mieszanka ma większą

zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które

po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją. Skrapianie podłoża należy wykonywać

równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiarki do lepiszczy asfaltowych.

Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne)

oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie

potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy

wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione 0,5 h przed

układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody. Czas ten nie dotyczy skrapiania

rampą zamontowaną na rozkładarce.

**5.8. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z

zapisami w punktach 5.4 i 5.7.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami

podanymi w punkcie 4.2.

Mieszankę mineralno-asfaltową asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich

warunkach atmosferycznych. Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa

od temperatury podanej w tablicy 10. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku

stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej

asfaltowej podczas silnego wiatru (V > 16 m/s) W wypadku stosowania mieszanek

mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy

indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w

układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z

dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się

wbudowywanie ręczne. Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m,

w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi.

Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z

możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione

**5.9. Połączenia technologiczne**

Połączenia technologiczne należy wykonać zgodnie z WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008

punkt 8.6

**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 (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym

B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów

wykonane przez dostawców itp.), ew. wykonać własne badania właściwości materiałów

przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do

akceptacji.

**6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1. Uwagi ogólne**

Badania dzielą się na:

badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),

badania kontrolne (w ramach nadzoru zleceniodawcy – Inżyniera).

**6.3.2. Badania Wykonawcy**

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców celem

sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich

składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane

warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną

starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie

stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy

niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zleceniodawcy na jego Żądanie. Inżynier

może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie

zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według pktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

-pomiar temperatury powietrza,

-pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg

PN-EN 12697-13 [36]),

-ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,

-wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,

-pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,

-pomiar równości warstwy asfaltowej (wg pktu 6.4.2.5),

-pomiar parametrów geometrycznych poboczy,

-ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,

-ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

**6.3.3. Badania kontrolne**

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość

materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i

materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe,

połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są

podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu

budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również

wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie

przy nich obecny.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy

podano w tablicy 12.

**6.3.4. Badania kontrolne dodatkowe**

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla

ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań

kontrolnych dodatkowych. Inżynier i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania

próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek

częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie

wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka

budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych

do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

**6.3.5. Badania arbitrażowe**

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją

uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych

badań). Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium,

które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na

której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych

przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu

reklamacji ze strony Zamawiającego.

**6.4. Właściwości warstwy i nawierzchni oraz dopuszczalne odchyłki**

**6.4.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa**

Dopuszczalne wartości odchyłek i tolerancje zawarte są w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe

2008 punkt 8.8 [65].

Na etapie oceny jakości wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej podaje się wartości

dopuszczalne i tolerancje, w których uwzględnia się: rozrzut występujący przy pobieraniu

próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki

mineralno asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy

asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy

asfaltowej.

**6.4.2. Warstwa asfaltowa**

**6.4.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału**

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość

wbudowanego materiału na określoną powierzchnię (dotyczy przede wszystkim cienkich

warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 13.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy

z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inżynier ma prawo sprawdzać

odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać co najmniej jedną dzienną

działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka

budowy.Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich

pojedynczych oznaczeń grubości warstwy na całym odcinku budowy lub odcinku

częściowym.

**6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy**

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością

wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 13.

Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

**6.4.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni**

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce pobranej z nawierzchni, określona w tablicy 13, nie

może wykroczyć poza wartości dopuszczalne więcej niż 1,5 %(v/v)

**6.4.2.4. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 20 m oraz w punktach

głównych łuków poziomych.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5%.

**6.4.2.5. Równość podłużna i poprzeczna**

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych

klas należy stosować metodę pomiaru umożliwiającą obliczanie wskaźnika równości IRI.

Wartość IRI oblicza się dla odcinków o długości 50 m. Dopuszczalne wartości wskaźnika

IRI wymagane przy odbiorze nawierzchni określono w rozporządzeniu dotyczącym

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy Z, L i D oraz

placów i parkingów należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub

metody równoważnej, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar

wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez

wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6mm. Przez

odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną

powierzchnią. Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości wskaźnika równości IRI

warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas nie powinny być większe

niż podane w tablicy 14. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru

nawierzchni, w prawym śladzie koła.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy

ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z i L nie powinna być większa niż 8 mm. Badanie

wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych

należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej

użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na

każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość poprzeczna

jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny

odpowiadać drogi publiczne [67].

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości poprzecznej warstwy

ścieralnej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych nie powinna być większa niż

podana w tablicy 15. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru

nawierzchni.

Tablica 15. Dopuszczalne wartości odchyleń równości poprzecznej warstwy ścieralnej

wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego [65]

**6.4.2.6. Właściwości przeciwpoślizgowe**

Przy ocenie właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni drogi klasy Z i dróg wyższych

klas powinien być określony współczynnik tarcia na mokrej nawierzchni przy całkowitym

poślizgu opony testowej.

Pomiar wykonuje się przy temperaturze otoczenia od 5 do 30°C, nie rzadziej niż co 50 m na

nawierzchni zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m2, a wynik pomiaru powinien być przeliczany

na wartość przy 100% poślizgu opony testowej o rozmiarze 185/70 R14. Miarą właściwości

przeciwpoślizgowych jest miarodajny współczynnik tarcia. Za miarodajny współczynnik

tarcia przyjmuje się różnicę wartości średniej E(μ) i odchylenia standardowego D: E(μ) –

D. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być większa niż

1000 m. Liczba pomiarów na ocenianym odcinku nie powinna być mniejsza niż 10. W

wypadku odbioru krótkich odcinków nawierzchni, na których nie można wykonać pomiarów

z prędkością 60 lub 90 km/h (np.rondo, dojazd do skrzyżowania, niektóre łącznice),

poszczególne wyniki pomiarów współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,47, przy

prędkości pomiarowej 30 km/h.

Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia nawierzchni wymagane w okresie

od 4 do 8 tygodni po oddaniu warstwy do eksploatacji są określone w rozporządzeniu

dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Jeżeli warunki atmosferyczne uniemożliwiają wykonanie pomiaru w wymienionym terminie,

powinien być on zrealizowany z najmniejszym możliwym opóźnieniem.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości miarodajnego współczynnika tarcia nie

powinny być mniejsze niż podane w tablicy 16. W wypadku badań na krótkich odcinkach

nawierzchni, rondach lub na dojazdach do skrzyżowań poszczególne wyniki pomiarów

współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,44, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

**6.4.2.7. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej**

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km każdej jezdni, nie może się różnić od

szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i

krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ±

1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału

dopuszczalnych odchyleń.

Ukształtowanie osi w planie, mierzone co 100 m, nie powinno różnić się od dokumentacji

projektowej o ± 5 cm.

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane,

wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Przylegające warstwy

powinny być w jednym poziomie.

Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań,

deformacji, plam i wykruszeń.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami

Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały

wyniki pozytywne.

Jeśli warunki umowy przewidują dokonywanie potrąceń, to Zamawiający może w razie

niedotrzymania wartości dopuszczalnych dokonać potrąceń według zasad określonych w

WT-2 [65] pkt 9.2.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania

ogólne” [1] pkt 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (AC) obejmuje:

-prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

-oznakowanie robót,

-oczyszczenie i skropienie podłoża,

-dostarczenie materiałów i sprzętu,

-opracowanie recepty laboratoryjnej,

-wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,

-wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,

-posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i

krawężników,

-rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,

-obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,

-przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

-odwiezienie sprzętu.

**9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje: roboty tymczasowe, które są

potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są

usuwane po wykonaniu robót podstawowych, prace towarzyszące, które są niezbędne do

wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne

wytyczenie robót itd.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)**

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

**10.2. Normy**

(Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów

występujących w niniejszej ST)

2. PN-EN 196-21 Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku

węgla i alkaliów w cemencie

3. PN-EN 459-2 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań

4. PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia

uproszczonego opisu petrograficznego

5. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu

ziarnowego –Metoda przesiewania

6. PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren

za pomocą wskaźnika płaskości

7. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie

kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

8. PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej

zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub

łamania kruszyw grubych

9. PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena

właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa

10. PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości

drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym

11. PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena

zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu

powietrza)

12. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody

oznaczania odporności na rozdrabnianie

13. PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie

gęstości nasypowej i jamistości

14. PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4:

Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza

15. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5:

Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

16. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw –Część 6:

Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości

17. PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7:

Oznaczanie gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna

18. PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8:

Oznaczanie polerowalności kamienia

19. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie

czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

20. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie

czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą

gotowania

21. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą

22. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknienia –

Metoda Pierścień i Kula

23. PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach

asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej

24. PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji

asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie

25. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna

26. PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie

podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody

27. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych

28. PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności

29. PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa

30. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część

1: Metoda destylacyjna

31. PN-EN 12607-1 i PN-EN 12607-3

Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem

ciepła i powietrza – Część 1: Metoda RTFOT Jw. Część 3: Metoda RFT

32. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych

na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną

33. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych

na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni

34. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych

na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem

35. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych

na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę

36. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych

na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury

37. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych

na gorąco – Część 18: Spływanie lepiszcza

38. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie

39. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych

na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek

40. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno asfaltowych

na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych

41. PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji

asfaltowych lepkościomierzem wypływowym

42. PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji

asfaltowych

43. PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji

asfaltowych

44. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

45. PN-EN 13074 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych

przez odparowanie

46. PN-EN 13075-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie

indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym

47. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton

Asfaltowy

48. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie

typu

49. PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek

bitumicznych – Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli

50. PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek

bitumicznych – Część 2: Liczba bitumiczna

51. PN-EN 13398 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu spręŜystego asfaltów

modyfikowanych

52. PN-EN 13399 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie odporności na magazynowanie

modyfikowanych asfaltów

53. PN-EN 13587 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości lepiszczy

asfaltowych metodą pomiaru ciągliwości

54. PN-EN 13588 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych

metodą testu wahadłowego

55. PN-EN 13589 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych

asfaltów – Metoda z duktylometrem

56. PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji

bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem

57. PN-EN 13703 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii deformacji

58. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji

asfaltowych

59. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów

modyfikowanych polimerami

60. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco

61. PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno

62. PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar

metodą otwartego tygla Clevelanda

63. PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla

Clevelanda

**10.3. Wymagania techniczne (rekomendowane przez Ministra Infrastruktury)**

WT-1 Kruszywa 2008. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych

utrwaleń na drogach publicznych, Warszawa 2008

WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych

WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych

**10.4. Inne dokumenty**

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

(Dz.U. nr 43, poz. 430) Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych

Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych –Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997