

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD  
ODDZIAŁ W WARSZAWIE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D-05.03.17**  
**REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH**

---

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>15</b>

---



## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SSTWIORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SSTWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem remontu cząstkowego w ramach remontu nawierzchni asfaltowych na drogach krajowych administrowanych przez GDDKiA Oddział w Warszawie.

### **1.2 Zakres stosowania SSTWIORB**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SSTWIORB**

Remont cząstkowy nawierzchni asfaltowych wykonywany jest na nawierzchniach asfaltowych wszystkich typów i rodzajów.

### **1.4 Określenia podstawowe**

**1.4.1 Remont cząstkowy nawierzchni asfaltowej** - 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 pozostałych uszkodzeń bądź ich skutków.

Przykłady: usuwanie głębokich powierzchniowych uszkodzeń (ubytków) nawierzchni (wybojów), uszczelnienie pojedynczych pęknięć, naprawa odłamanych krawędzi itp.

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

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

**1.4.4 Pozostałe określenia podstawowe** - zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST 05.03.05.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Umową, OPZ i SST i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Do wykonania remontów cząstkowych z betonu asfaltowego, należy stosować materiały o odpowiednich właściwościach, stosownie do funkcji warstwy oraz założonej kategorii ruchu KR3 ÷ KR6, w której MMA będzie wbudowywana. Destrukt asfaltowy powstały podczas frezowania nawierzchni i/lub kora asfaltowa z rozbiórki nawierzchni w miejscu prowadzenia remontu cząstkowego nawierzchni, jeżeli inaczej nie jest zapisane w zleceniu, OPZ lub kosztorysie, stanowi w całości własność Wykonawcy i należy go zagospodarować i zutylizować zgodnie z ustawą o odpadach i właściwymi przepisami ochrony środowiska.

## **2.2 Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco**

Projektowanie oraz wbudowywanie mieszanek mineralno-asfaltowych należy wykonywać zgodnie z SSTWIORB D-05.03.05. w zależności od rodzaju mieszanki. Grubość układanych warstw nie powinna być mniejsza od  $2,5 \div 3,0$  krotności wymiaru największych ziaren mieszanki. Przy głębszych wybojach należy mieszankę wbudowywać warstwowo zgodnie z podaną wyżej zasadą lub naprawę na części głębokości wykonać jako podbudowę. Układ warstw i rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej należy dostosować do konstrukcji naprawianej nawierzchni.

Mieszanka mineralno-asfaltowa musi pochodzić z otaczarki. W okresie zimowym dopuszcza się stosowanie MMA wyprodukowanej na wytwórni MMA, składowanej w stanie niezagęszczonym, a następnie podgrzanej w małej wytwórni MMA - recyklerze (o min. wydajności 1 Mg/h). Nie dopuszcza się stosowania rumoszu (destruktu) z remontowanych nawierzchni.

## **2.3 Kruszywo**

- a) Do remontu cząstkowego nawierzchni asfaltowej wykonywanego mieszanką mineralno-asfaltową należy stosować kruszywa odpowiadające wymaganiom podanym w SSTWIORB 05.03.05.
- b) Do powierzchniowych utrwaleń należy stosować kruszywa odpowiadające wymaganiom podanym w SSTWIORB 05.03.08.

## **2.4 Lepiszczce**

- a) Do remontów cząstkowych wykonywanych techniką spryskiwania lepiszczem i natrysku kruszywem należy stosować emulsje odpowiadające wymaganiom podanym w SSTWIORB 05.03.08,
- b) Do remontów cząstkowych wykonywanych mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco wytwarzanych w otaczarkach i ewentualnie podgrzewanych w recyklerach należy stosować lepiszcze o parametrach podanych w SSTWIORB 05.03.05,
- c) Do remontu spękań nawierzchni należy stosować zalewy asfaltowe zgodne z SST 05.03.15.

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

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (podbudowy z warstwą wiążącą, a następnie z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami zgodne z wymaganiami zawartymi w SSTWIORB D.05.03.05.

## **2.6 Materiały do uszczelnienia krawędzi i połączeń**

Do uszczelnienia krawędzi warstwy asfaltowej, złączy technologicznych poprzecznych i podłużnych, spoin z elementami obcymi w nawierzchni oraz spoin z elementami ograniczającymi nawierzchnię należy stosować należy stosować gorący asfalt drogowy. Należy przestrzegać zasady, by do wykonywania uszczelnień stosować lepiszcze asfaltowe tego samego rodzaju i gatunku, które zostało użyte do wytworzenia MMA. Nie dopuszcza się stosowania do tego celu emulsji asfaltowych.

# **3 SPRZĘT**

## **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **3.2 Sprzęt do przygotowania nawierzchni do naprawy**

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiedniego sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy takiego jak:

- a) przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi lub podobnie działające urządzenia do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów)
- b) frezarki do frezowania uszkodzeń nawierzchni o powierzchniach większych od 10 m<sup>2</sup>, należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno, na wymaganą głębokość i szerokość. Frezarka powinna być sterowana elektronicznie względem ustalonego poziomu odniesienia i zapewniać zachowanie wymaganych projektowanych rzędnych oraz równości i pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Wykonawca powinien używać tylko frezarek zaakceptowanych przez Zamawiającego. Do uzyskania akceptacji sprzętu przez Zamawiającego Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadku jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki na koszt własny.
- c) sprężarki,
- d) szczotki mechaniczne, szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych,
- e) lance do odpylania,
- f) młoty pneumatyczne,
- g) zbiorniki z wodą,
- h) drobny sprzęt ręczny: oskardy, młoty, łopaty, szczotki, siekiery itp.

### **3.3. Skrapiarki**

Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza by ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawionego miejsca w założonej ilości (l/m<sup>2</sup>).

### **3.4 Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń**

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów), należy stosować odpowiedni sprzęt do ich naprawy, remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie grysy lakierowane z podgrzaną modyfikowaną kationową emulsją asfaltową. Remonter ten umożliwia oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem a następnie, przez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka gorącej modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsca kruszywem otoczonym w głowicy roboczej (dyszy) emulsją.

Zamawiający nie dopuszcza wykonywania remontów przy użyciu rozsypywarki kruszywa i skrapiarki.

### **3.5 Sprzęt do wyprodukowania i wbudowania mma**

- a) wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, na wytwórni powinien funkcjonować certyfikowany system Zakładowej Kontroli Produkcji zgodny z normą PN-EN 13108-21.
- b) mała wytwórnia przewoźna (recykler) o minimalnej wydajności 1 Mg / h – tylko w okresie zimowym, gdy nie jest dostępna masa z wytworni stacjonarnej lub przy temperaturach ujemnych,

- c) układarka mechaniczna wyposażona w elektroniczne automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy z założoną grubością oraz równością, regulację szerokości stołu, podgrzewaną belkę wibracyjną (poprzeczną) do wstępnego zagęszczania,
- d) walce statyczne i wibracyjne lub płytowe zagęszczarki wibracyjne,
- e) narzędzia ręczne: łopaty, listwy itp.

Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno asfaltowych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek i listew profilowych.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót lub nie będące w dobrym stanie technicznym, zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

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

##### **4.1 Wymagania dotyczące transportu**

Transport destruktu bitumicznego powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postoju i przy minimalizacji zakłóceń w ruchu drogowym, transport zanieczyszczeń powstałych po oczyszczeniu nawierzchni odbywa się środkami zaproponowanymi przez Wykonawcę, w sposób nie powodujący ponownego zabrudzenia jezdni.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Emulsję należy przewozić cysternami lub autocysternami. Wyjątkowo za zgodą Zamawiającego, dopuszcza się transport emulsji w beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu.

Do transportu mieszanki przewiduje się samochody samowyładowcze posiadające pokrowce brezentowe zapewniające utrzymanie odpowiedniej temperatury transportowanej mieszanki, czas i warunki transportu powinny być takie, aby mieszanka wyładowywana do kosza układarki lub bezpośrednio w ubytek posiadała temperaturę nie niższą niż minimalna temperatura wbudowywania. Czas transportu mieszanki, liczony od załadunku do rozładunku, powinien zagwarantować spełnienie warunku zachowania temperatury wbudowania. W okresie niskich temperatur lub w przypadku transportu z większej odległości oraz w przypadku przewozu małych ilości, masę w miejsce wbudowania winno się przewozić w termosach (pojemnikach izolowanych cieplnie) lub wytwarzać (podgrzewać) masę mineralno – asfaltową w małej przewoźnej wytworni o wydajności min. 1 Mg/h (recyklerze).

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

Miejsca do naprawy nawierzchni powinny być oznakowane przez Zamawiającego –farbą. Wykonana farbą obwódka ubytków ma być w przypadku napraw masami mineralno-asfaltowymi – linią cięcia (granicą frezowania) nawierzchni.

## 5.2 Technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni

W zależności od wielkości i rodzaju uszkodzeń nawierzchni, powinny być stosowane odpowiednie technologie usuwania tych uszkodzeń:

### a) Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni

Ubytki i wyboje oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamanie) należy naprawiać jednym z niżej wymienionych materiałów:

- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco (z betonu asfaltowego),
- techniką sprysku lepiszczem i natrysku kruszywem lakierowanym, wykonywaną remonterem przeznaczonym do napraw (remontów cząstkowych), zapewniającym: oczyszczenie ubytku sprężonym powietrzem, spryskanie podgrzanym lepiszczem (emulsją asfaltową), otoczenie kruszywa (grysów) podgrzaną emulsją w głowicy roboczej, wypełnienie ubytku grysami lakierowanymi pod ciśnieniem zapewniającym ich wstępne zagęszczenie, następnie pokrycie łąty warstwą suchego kruszywa (grysu).

### b) Powierzchniowe ubytki ziaren kruszywa lub zaprawy asfaltowej (lepiszcza)

Warstwa ścieralna powinna być naprawiana jednym z niżej wymienionych materiałów:

- techniką spryskiwania lepiszczem i posypywania drobnoziarnistym kruszywem (zasada jednokrotnego powierzchniowego utwardzenia),
- przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów) natryskujących pod ciśnieniem, jednocześnie kruszywo z modyfikowanym płynnym lepiszczem.

### c) Remonty cząstkowe doraźne

Uszkodzenia nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu, które trzeba usunąć pilnie w okresie zimy a nie ma możliwości wykonania remontu docelowego, wykonywane poprzez oczyszczenie ubytku z luźnych fragmentów nawierzchni i innych zanieczyszczeń oraz jego osuszenie, skropienie ubytku emulsją i wypełnienia mieszanką mineralno-asfaltową, wyrównanie i zagęszczenie.

## 5.3 Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót bitumicznych w terminie ustalonym z Przedstawicielem Zamawiającego, Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej wraz z pełnymi badaniami materiałów wsadowych i właściwości mieszanki AC. Zasady i wymagania dotyczące projektowania, składu i właściwości MMA zostały określone w SSTWiORB D.05.03.05 w zależności od rodzaju warstwy przewidzianej do wbudowania.

## 5.4 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z Przedstawicielem Zamawiającego, Wykonawca dostarczy do akceptacji:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. oznakowanie materiału znakiem CE, certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną itp.),
- zatwierdzić projekt organizacji ruchu,
- dostarczyć harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany remont,

W trakcie robót kolejne etapy remontu wykonywane jako roboty zanikające tj. przygotowania miejsc remontowanych do skropienia i skropienie przed układaniem mieszanki mineralno-asfaltowej będą podlegały odbiorowi przez Przedstawiciela

Zamawiającego, a kolejny etap można będzie kontynuować po akceptacji jakości robót zanikających.

### **5.5 Przygotowanie nawierzchni do naprawy**

Po ustaleniu zakresu uszkodzeń i prawdopodobnych przyczyn ich powstania należy ustalić w sposób naprawy i uzyskać jego akceptację Przedstawiciela Zamawiającego.

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju lub obłamanych krawędzi nawierzchni) do naprawy obejmuje wykonanie następujących prac:

- a) pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej kształtem zbliżonej do prostokąta. W przypadku uszkodzeń głębszych, niż jedna warstwa nawierzchni, naprawy należy wykonywać schodkowo,
- b) usunięcie luźnych grysów z nawierzchni,
- c) usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- d) dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grysów, żwiru, piasku i pyłu.

### **5.6 Uszczelnienie pojedynczych pęknięć nawierzchni**

Pojedyncze pęknięcia i otwarte spoiny robocze należy przygotować do wypełnienia i wypełnić zgodnie z SST D-05.03.15.

### **5.7 Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni MMA**

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg pkt. 5.5.) należy spryskać dno naprawianego miejsca emulsją asfaltową zgodną z pkt. 2.6. Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanego lepiszcza po odparowaniu wody powinna być równa  $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$  z tolerancją  $\pm 10 \%$ . Następnie należy nałożyć na krawędzie (złącza) gorący asfalt drogowy.

Skropiona emulsją asfaltową warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowania wody z emulsji.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej 0,5 godz.

Temperatura emulsji asfaltowej kationowej powinna być zgodna z temperaturą zalecaną przez producenta.

Wbudowywanie mieszanki mineralno-asfaltowej należy prowadzić ręcznie lub mechanicznie – stosownie do zakresu prac.

#### **Wbudowywanie ręczne**

Mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. Otwór wypełnia się układając mieszankę w rogach i wzdłuż krawędzi - później w środku. W żadnym wypadku nie należy zrzucać mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawione miejsce było równe z powierzchnią sąsiadującej nawierzchni. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić małym walcem wibracyjnym lub płytową zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczanie zawsze zaczynamy w narożach i wzdłuż krawędzi, przechodząc stopniowo w kierunku środka wypełnienia.

#### **Wbudowywanie mechaniczne**



Mieszanke mineralno-asfaltową należy, bezzwłocznie po dowiezieniu do miejsca wbudowania, w ciągły sposób podawać do układarki i układać.

Wielkości dostaw mieszanki do układarki powinny być tak regulowane, aby umożliwić nieprzerwaną pracę układarki i ciągłość układania warstwy. Układarka powinna pracować z włączoną wibracją, w sposób ciągły. Należy stosować takie prędkości poruszania się układarki i technikę jej pracy, które zapewniają jednolite podawanie mieszanki mineralno-asfaltowej na całej szerokości układania, bez ciągnięcia, rozrywania i segregacji materiału.

Zagęszczanie mieszanki mineralno-asfaltowej należy rozpocząć niezwłocznie po jej rozłożeniu. Cały proces zagęszczania w tym: rodzaj i ciężar walców, niezbędna ilość przejazdów, powinien być określony doświadczalnie. Zagęszczanie należy zakończyć zanim temperatura spadnie poniżej minimalnej dopuszczalnej temperatury wałowania. Wałowanie należy kontynuować do czasu zniknięcia z powierzchni warstwy wszystkich śladów po walcach. Powierzchnię warstw betonu asfaltowego należy wykończyć walcem gładkim stalowym.

Mieszanki mineralno-asfaltowe należy zagęszczać w kierunku równoległym do osi drogi, a koła napędzane powinny znajdować się bliżej układarki. Wałowanie należy rozpocząć od spoin i prowadzić od niżej położonej do wyżej położonej krawędzi. Ślady kolejnych przejazdów walca powinny zachodzić na siebie na szerokość co najmniej połowy szerokości tylnego koła.

Walce powinny pracować z prędkością nie większą niż 5 km/godz. Nie dopuszcza się postoju walca na nie zagęszczonej w pełni nawierzchni. Aby zapobiec przyleganiu mieszanki do wałów lub kół walców, należy je zwilżać wodą w ilości zapobiegającej przyleganiu mieszanki.

Powierzchnia wypełnionego ubytku lub wyboju powinna mieć po okresie pielęgnacji teksturę chropowatą o jednolitym wyglądzie. Spadek warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana do wysokości krawędzi otaczającej nawierzchni.

Różnice w poziomie naprawionego miejsca (łaty) i istniejącej nawierzchni nie powinny być większe od 4 mm. Pomiar należy wykonać łatą profilową lub pomiarową 4-metrową.

Rozłożoną mieszanke należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczonej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie.

## **5.8 Wykonanie remontów cząstkowych techniką spryskiwania lepizchem i posypania grysem**

Do naprawy powierzchni uszkodzonych należy zastosować remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z kationową emulsją asfaltową. Remonter te umożliwiają oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez te same dysze natryskiwana jest warstewka emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tych samych dysz natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszach) emulsją. W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grysu (od 2 mm do 16 mm). W końcowej fazie stosuje się natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji 2 - 4 mm. Technologia jest analogiczna jak przy pojedynczym lub wielowarstwowym powierzchniowym utrwaleniu wg SST D-05.03.08. Warunki opisane w tych SSTWIORB powinny być przestrzegane.

Sposoby wykonania napraw w zależności o rodzaju uszkodzeń:

- a) usuwanie ubytków bitumicznej warstwy ścierniczej o głębokości do 2 cm:
  - oczyszczenie naprawionego miejsca sprężonym powietrzem,

- natryskiwanie lepiszcza na dno i krawędzie oczyszczonego miejsca jako skropienie podłoża,
- natrysk pod ciśnieniem wymieszanego w dyszy grys z lepiszczem w naprawione miejsce. Uziarnienie mieszanki grysów 2/5 mm lub 5/8 mm,
- natrysk pod ciśnieniem suchego grys jako zamknięcie.

Zabrania się wykonywanie remontu w czasie opadów ciągłych i przy mokrym podłożu.

## **5.9 Pielęgnacja wykonanego remontu.**

Bezpośrednio po uzupełnieniu miejsc remontowanych należy spowodować ograniczenie prędkości ruchu, ponieważ wbudowane ziarna grysów nie wykazują trwałego związania emulsją asfaltową. Okres ograniczenia prędkości ruchu jest uzależniony od warunków atmosferycznych. W przypadku dni suchych i gorących ograniczenie może wynieść jedną dobę. W przypadku dni pochmurnych i chłodnych okres ten może się znacznie wydłużyć. Po stwierdzeniu, że kruszywo jest dostatecznie związane, należy przywrócić stałą organizację ruchu, po wcześniejszym usunięciu luźnych ziaren kruszywa z nawierzchni. Powierzchnia wyremontowana powinna mieć wygląd jednorodny, o grubej makroteksturze, bez miejsc przebitumowanych, tzw. tłustych plam lub niedobitumowanych. Spadek podłużny i poprzeczny wyremontowanego miejsca powinien być zgodny ze spadkiem nawierzchni, przy czym warstwa miejsca naprawionego powinna być wykonana do wysokości krawędzi otaczającej nawierzchni.

W przypadku stwierdzenia nadmiernego ubytku grys w wykonanych remontach cząstkowych, należy miejsca te ponownie skropić emulsją asfaltową i zamiać dodatkową ilością grys 0/4 lub 0/2 (piasek łamany). Ilość emulsji i grys należy tak dobrać, aby nie spowodować tworzenia się przebitumowanych miejsc.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00.

### **6.2 Badania w czasie robót**

- pomiar powierzchni i głębokości frezowania – dla każdej wykonanej naprawy,
- ilość wbudowywanych materiałów – jednostka m<sup>2</sup> (powierzchnia) + grubość warstw – codziennie;
- wygląd zewnętrzny – wykonana naprawa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych – sprawdzenie wyglądu wykonanych napraw podlega ocenie wizualnej w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania,
- złącza warstwy wypełniającej z istniejącą nawierzchnią powinny być ściśle związane i jednorodne,
- nie dopuszcza się zagłębień występujących poniżej istniejących krawędzi nawierzchni,
- dla powierzchni nawierzchni wbudowywanych mechanicznie należy dodatkowo sprawdzić równość podłużną i poprzeczną nawierzchni – badanie przeprowadzać łatą 4m i klinem. Dopuszczalna nierówność do 4mm.
- wykonane remonty cząstkowe nawierzchni będą na bieżąco poddawane ocenie wizualnej,
- wykonawca przedstawi do akceptacji Przedstawicielowi Zamawiającego wyniki badań składu mieszanki (uziarnienie i zawartość lepiszcza) oraz wolnych przestrzeni w mieszance mineralno-asfaltowej, wykonane w trakcie realizacji robót; minimalna ilość



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**

pobranych do badania próbek – co najmniej 1 badanie dziennie i/lub jedno badanie na każde rozpoczęte 50 Mg,

### 6.3. Obowiązki Wykonawcy

Do bieżących obowiązków Wykonawcy należy:

- prowadzenie dokumentacji w tym zwłaszcza dziennika robót i księgi obmiaru obmiar „łat” – powierzchnia i zwłaszcza grubość - mają być wpisywane w księgę obmiaru przed wypełnieniem ubytku masą,
- informowanie Przedstawiciela Zamawiającego o zwiększeniu przedmiaru robót przewidzianych w umowie,
- bieżące badania składu masy bitumicznej – co najmniej 1 badanie dziennie i/lub jedno badanie na każde rozpoczęte 50 Mg,
- bieżące oznakowania wykonanych na drodze napraw (łat) farbą – wg wzoru:  
(każdą łatę wykonanego remontu cząstkowego Wykonawca oznakuje kolejną cyfrą porządkową oraz miesiącem i rokiem ich wykonania – np. 1/II/2013, gdzie 1- liczba porządkowa, II- miesiąc wykonania, 2013- rok wykonania remontu),
- odnotowanie w księdze obmiarów lokalizację, wymiarów i głębokości wykonanych remontów.

### 6.4 Badania odbiorcze

Wraz ze zgłoszeniem robót do odbioru (wykonanych w ramach jednego lub kilku mniejszych zleceń) Wykonawca powinien dostarczyć:

- operat kolaudacyjny, zawierający wszystkie wyniki badań określone w pkt 6.2,
- dziennik robót,
- księgę obmiaru,
- kosztorys powykonawczy,

Dokumenty te zostaną uzupełnione szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych remontów cząstkowych w odniesieniu do badań określonych w pkt 6.2 i 6.3.

Przeglądu dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego w obecności Wykonawcy.

#### 6.4.1 Dopuszczalne odchyłki mieszanki mineralno- asfaltowej

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej).

##### 6.4.1.1 Zawartość asfaltu i uziarnienie

Pojedynczy wynik zawartości asfaltu i uziarnienia z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej z uwzględnieniem niższej przedstawionych odchyłek.

Tabela 1 – dopuszczalne odchyłki dotyczące zawartości asfaltu rozpuszczalnego i uziarnienia MMA.

Dopuszczalne odchylenie dla pojedynczej próbki i odchylenie średnie od założonego składu [%]		
Przechodzi przez sito	Mieszanki gruboziarniste	Mieszanki drobnoziarniste
D	-9 ÷ +5	-8 ÷ +5
D/2 lub sito charakterystyczne kruszywa grubego	±9	±7
2 mm	±7	±6
Sito charakterystyczne kruszywa drobnego	±5	±4

0,063 mm	±3,0	±2,0
Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza	±0,6	±0,5

Wymagania dotyczące udziału kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza powinny być spełnione jednocześnie.

#### **6.4.1.2 Zawartość wolnych przestrzeni**

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshalla pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w p. 5.5.2. SST D.05.03.05 o więcej niż: 1,0 %(v/v).

Przy odbiorze wykonanych remontów cząstkowych wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót uzupełnionych szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych napraw, którego dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego w obecności kierownika robót.

#### **6.5 Dokumenty budowy**

- Dziennik robót wg wzoru dziennika budowy, należy prowadzić na bieżąco i odnotowywać w nim wszystkie istotne zdarzenia dla prowadzonych robót,
  - Księga Obmiarów. Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.
  - Dokumenty laboratoryjne
- Aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Przedstawiciela Zamawiającego.

### **7 OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt.

#### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) naprawionej, uszczelnionej powierzchni nawierzchni; zaś dla uszczelnionych spękań poprzecznych i podłużnych jednostką obmiarową jest 1 m (metr).

#### **7.3 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Przedstawiciela Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Przedstawiciela Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Przedstawiciela Zamawiającego.

#### **7.4 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

Za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego, Wykonawca może dokonać ważenia pojazdów w publicznych punktach ważenia na urządzeniach wagowych posiadających ważne świadectwa legalizacji.

#### **7.5 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **8 ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

#### **8.2 Odbiór w czasie wykonywania robót**

Odbiorom w czasie wykonywania robót podlegają: oznakowanie, roboty zanikające i ulegające zakryciu zgodnie z pkt. 8.2 OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **8.3 Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy dokonywany jest zgodnie z pkt. 8.3 OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **8.4 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena jednostki obmiaru wykonania uszczelnienia nawierzchni obejmuje: wartość robocizny, wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu i transportu, wartość pracy sprzętu z jego dowiezieniem na budowę i odwiezieniem, koszty oznakowania robót, koszty badań i pomiarów, koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i obowiązkowe podatki, w tym zwłaszcza:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,

- zakup i dostarczenie wymaganych czynników produkcji,
- koszty odpadów i ubytków materiałowych,
- opracowanie recepty laboratoryjnej wraz z badaniami,
- przedstawienie recepty do zatwierdzenia,
- przeprowadzenie inwentaryzacji nawierzchni i uszkodzeń przed rozpoczęciem robót,
- wykonanie frezowania fragmentów uszkodzonej nawierzchni,
- docięcie krawędzi,
- oczyszczenie i skropienie podłoża,
- uszczelnienie spoin i złączy materiałem termoplastycznym,
- zakrywanie i odkrywanie w trakcie robót urządzeń kanalizacyjnych, pokryw studni rewizyjnych i osadników, kratek ściekowych, dylatacji, itp.,
- wytworzenie lub zakup mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne lub ręczne rozłożenie mieszanki – stosownie do zakresu Robót,
- zagęszczenie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- opracowanie i uzyskanie zatwierdzenia projektu organizacji ruchu,
- badania Wykonawcy
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SSTWiORB.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
- PN-EN 932-5 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
- PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa.
- PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym.
- PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).
- PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabianie.
- PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza.
- PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna.
- PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część1: Oznaczanie mrozoodporności.
- PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.
- PN-EN 1367-5 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część5: Oznaczanie odporności na szok termiczny.
- PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna.
- PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody.
- PN-EN 12272-1 Powierzchniowe utrwalenie – Metody badań– Część1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa.
- PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych.
- PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe – Terminologia.
- PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego.
- PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część2: Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-EN 12697-3 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część3: Odzyskiwanie asfaltu: Wyparka obrotowa.



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**

PN-EN 12697-4 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część4: Odzyskiwanie asfaltu – Kolumna do destylacji frakcyjnej.

PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część5: Oznaczanie gęstości.

PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną.

PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni.

PN-EN 12697-10 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część10: Zagęszczalność.

PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metoda badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem.

PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część12: Określanie wrażliwości na wodę.

PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część13: Pomiar temperatury.

PN-EN 12697-14 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część14: Zawartość wody.

PN-EN 12697-17 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część17: Ubytek ziaren.

PN-EN 12697-19 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część19: Przepuszczalność próbek.

PN-EN 12697-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część20: Penetracja próbek sześciennych lub Marshalla.

PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część22: Koleinowanie.

PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część27: Pobieranie próbek.

PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia.

PN-EN 12697-29 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metoda badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część29: Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej.

PN-EN 12697-30 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie.

PN-EN 12697-34 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część34: Badanie Marshalla.

PN-EN 12697-35 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część35: Mieszanie laboratoryjne.

PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych.

PN-EN 12697-38 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część38: Podstawowe wyposażenie i kalibracja.

PN-EN 12697-39 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część39: Oznaczanie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania.



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**



PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część1: Beton asfaltowy.

PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część21: Zakładowa Kontrola Produkcji.

PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część1: Badanie metodą pierścienia delta i kuli.

PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część2: Liczba bitumiczna.

PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część1: Specyfikacja zalew na gorąco.

PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy – Część2: Specyfikacja zalew na zimno.

PN-ISO 565 Sita kontrolne – Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie – Wymiary nominalne oczek.

PN-B-06714-22 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie przyczepności bitumów.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

PN-EN 12271 – „Powierzchniowe utrwalenia. Wymagania”.

PN-EN 12272-1 – „Powierzchniowe utrwalenie. Metody badań. Część I. Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa”.

PN-EN 13808 – „Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji emulsji asfaltowych”

### **Inne dokumenty**

„WT-1 Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych 2010”

„WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych 2008”

„WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych 2010”

Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 2 marca 1999),

oraz wymienione w OST D-00.00.00.



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**