

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**

**ROBÓT BUDOWLANCH**

**D 05.03.17**

**REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH  
EMULSJĄ ASFALTOWĄ Z GRYSAMI PRZY UŻYCIU REMONTERA**

Lipiec 2023

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**D 05.03.17**  
**REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**  
**EMULSJĄ ASFALTOWĄ Z GRYSAMI PRZY UŻYCIU REMONTERA**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznej techniką sprysku lepiszczem i posypania kruszywem przy użyciu specjalnych remonterów do jednoczesnego natrysku pod ciśnieniem ziarn gysu wymieszanych z emulsją.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych wykonywany jest na nawierzchniach dróg na terenie Gminy Łomianki i obejmuje:

- a) przygotowanie nawierzchni do naprawy,
- b) wykonanie remontu cząstkowego powierzchniowych ubytków ziarn kruszywa lub zaprawy bitumicznej (lepiszczka) nawierzchni oraz płytkich ubytków do 5cm ,
- c) pielęgnacja wykonanej naprawy.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej** - zbiorcze określenie obejmujące różne zabiegi techniczne do natychmiastowego wykonania związane z usuwaniem uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi, o małym zakresie (obejmujące małe powierzchnie) bez istotnego przywracania wartości użytkowych, lecz hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń bądź ich skutków. Przykłady: usuwanie głębokich powierzchniowych uszkodzeń (ubytków) nawierzchni (wybojów), naprawa obłamanych krawędzi itp.

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

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

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

**Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa łamanego lub naturalnego i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

**Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**Beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

**Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna dodawana do asfaltu w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

**Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Pozostałe określenia przyjęto zgodnie z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D 00.00.00 "Wymagania ogólne" p. 1.5. 2.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D 00.00.00 "Wymagania ogólne" p. 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów do wykonania remontów cząstkowych nawierzchni

Niniejsza SST obejmuje wykonanie remontu cząstkowego dla powierzchniowych ubytków ziaren kruszywa lub zaprawy bitumicznej (lepiszczka) nawierzchni oraz płytkich ubytków do 5cm oraz pow. 5cm wykonywanych

remonterami (maszyny specjalistyczne), natryskującymi pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowanym płynnym lepiszczem.

### 2.3. Kruszywo

Do wykonania remontu cząstkowego należy stosować grysy o uziarnieniu 2/4, 4/6.3 (5/8) lub 8/12 mm (sito #) spełniające niżej zestawione wymagania w zakresie cech klasowych (tablica 1) i cech gatunkowych (tablica 2) według normy PN-B-11112 [1] przy jednoczesnym uwzględnieniu uściśleń zawartych w niniejszej SST.

Tablica 1. Wymagania klasowe dla grysu

Określenie właściwości	Wymagania
Ścieralność w bębnie kulowym, % ubytku masy nie więcej niż:	25 (40)
Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż:	25
Nasiąkliwość w stosunku do masy suchego kruszywa, % nie więcej niż:	1.5
Mrozoodporność, % ubytku masy nie więcej niż:	2,0
Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, % ubytku masy nie więcej niż:	10,0

( ) - wartości podane w nawiasach dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego.

Tablica 2. Wymagania gatunkowe dla grysu

L.p.	Określenie właściwości	Wymagana wartość
1.	Zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm odsianych na mokro, % masy nie więcej niż:	0,5
2.	Zawartość frakcji podstawowej, % masy nie mniej niż:	85,0
3.	Zawartość nadziania, % masy nie więcej niż:	8,0
4.	Zawartość podziarna, % masy nie więcej niż:	10,0
5.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0.1
6.	Zawartość ziaren nieforemnych, % masy nie więcej niż:	15,0
7.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa

Dla zapewnienia dobrej przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa jego ziarna nie powinny zawierać drobnych cząstek, co praktycznie oznacza, że wskazane jest zastosowanie kruszywa płukanego.

### 2.4. Lepiszczce

Do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznej należy użyć asfaltowej emulsji kationowej 70% szybko rozpadowej modyfikowanej polimerem typu SBS (K1-70MP według Warunków Technicznych - Drogowe Kationowe Emulsje Asfaltowe, Zeszyt IBDiM nr 47 z 1999 roku). Asfaltowa emulsja kationowa powinna spełniać wymagania zawarte w tablicy 3 i 4, opracowane na podstawie normy BN-71/6771-02 [2] oraz Zeszytu IBDiM nr 60 z 1999 roku [5]. Modyfikacja lepiszcza emulsji zastosowanej do wykonania robót według niniejszej SST powinna nastąpić podczas jej wytwarzania (poprzez użycie do produkcji emulsji asfaltu wcześniej zmodyfikowanego lub wprowadzenie polimeru do fazy wodnej).

Tablica 3. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybko rozpadowej modyfikowanej polimerem K1-70MP

l.p.	Badane właściwości	Wymagania	Metoda badania
1.	Zawartość asfaltu, %	69 - 71	p. 5.2 WT [5]
2.	Lepkość BTA $\Phi > 4$ mm, s	$> 7$	p. 5.5 WT [5]
3.	Jednorodność, % #0,63 mm	$< 20$	p. 5.6 WT [5]
4.	Trwałość, % #0,63 mm po 4 tyg.	$\leq 0,5$	p.5.7 WT [5]
5.	Sedymentacja, %	$\leq 5,0$	p. 5.8 WT [5]
6.	Przyczepność do kruszywa, %	$\geq 85$	p. 5.9 WT [5]
7.	Indeks rozpadu, g/100g <sup>*)</sup>	$< 90$	p.5.10 WT [5]

<sup>\*)</sup> Przy remontach wykonywanych w warunkach upału (temperatura powietrza  $> 30^{\circ}\text{C}$  i nawierzchni  $> 40^{\circ}\text{C}$ ) maksymalna wartość indeksu rozpadu może być podniesiona do 100g/100g.

Tablica 4. Właściwości lepiszcza wytrąconego z drogowej emulsji kationowej modyfikowanej KI-70MP

L.p.	Właściwość	Wymaganie	Metoda badań
1.	Penetracja, dmm	70-240	PN-84/C-04134
2.	Temperatura mięknięcia PiK, °C	≥ 2	PN-73/C-04021
3.	Temperatura łamliwości, °C	≤ -15	PN-89/C-04130
4.	Przedział plastyczności, °C	≥ 57	-
5.	Nawrót sprężysty w 25°C, %	> 60	p. 5.12 WT [5]
6.	Przyczepność kruszywa VIALIT w temperaturze 15°C, %	≥ 70	p. 5.13 WT [5]
7.	Przyczepność kruszywa VIALIT w temperaturze 60°C, %	≥ 90	p. 5.13 WT [5]

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 3.

#### 3.2. Sprzęt do przygotowania nawierzchni do naprawy

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiedniego sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, a w tym:

- a) Sprężarki o wydajności 2 - 5 m<sup>3</sup> powietrza na minutę, przy ciśnieniu 0,3 - 0,8 MPa,
- b) Walcowe lub garnkowe szczotki mechaniczne (zalecane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na pojazdach samochodowych.

#### 3.3. Skrapiarki

- dopuszczone warunkowo po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

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

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów) należy użyć specjalnych remonterów natryskujących w oczyszczone uszkodzenia, jednocześnie pod ciśnieniem kruszywo z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową. Urządzenia te można stosować również do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych (podłużnych) pęknięć (szerszych od 2 cm) oraz głębokich ubytków i wybojów (powyżej 3 cm) ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zaniżeń powierzchni warstwy ścieralnej. Remonter powinien być wyposażony w wysokowydajną dmuchawę do czyszczenia wybojów, silnik o mocy powyżej 50 kW napędzający pompę hydrauliczną o wydajności powyżej 65 litrów na minutę przy 2 000 obrotów na minutę i system pneumatyczny z dmuchawą z trzema wirnikami (do nadawania ziarnom grysu 2-4, 4-6,3 lub 8-12 mm dużej prędkości przy ich wyrzucaniu z dyszy razem z emulsją).

Zbiornik emulsji o pojemności nie mniejszej niż 800 litrów powinien być wyposażony w system grzewczy i pompę emulsji o wydajności wystarczającej do wbudowania około 2 000 kg grysów na zmianę.

Remonter powinien być wyposażony w układ dostarczania grysu przenośnikiem z typowego samochodu ciężarowego samowładowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu pracy.

#### 3.5. Sprzęt do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni

Do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni oraz otwartych spoin roboczych w warstwie ścieralnej należy stosować sprzęt podany w SST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 4.

#### 4.2. Transport kruszywa

Kruszywo powinno być przewożone w taki sposób aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia i zmieszania z kruszywem innego rodzaju, klasy czy gatunku.

#### 4.3. Transport lepiszcza

Transport emulsji powinien być dokonywany w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach lub innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu.

Cysterny powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 metr sześcienny, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, tak aby możliwy był przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki, zbiorniki przeznaczone do transportu emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych substancji, oddziałujących na właściwości emulsji np. smoła. Nie należy używać do transportu emulsji opakowań z metali lekkich (nie dotyczy emulsji produkowanych z emulgatorem bezkwasowym). W przypadku konieczności transportu emulsji na odległość większą od 250 km należy każdorazowo skonsultować się z producentem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 5.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Powierzchniowe utwalenie można wykonać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10 °C przy stosowaniu asfaltowej emulsji kationowej.

Temperatura utwalanej nawierzchni powinna być nie niższa niż +5°C przy emulsji asfaltowej. Nie dopuszcza się przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

### **5.3. Przygotowanie nawierzchni do naprawy**

Trwałość naprawy nawierzchni zależy głównie od dokładności jej oczyszczenia z uszkodzonych fragmentów i innych zanieczyszczeń. Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku lub wyboju) do naprawy obejmuje wykonanie następujących prac:

- a) usunięcie luźnych okruchów i pyłu z naprawianego fragmentu nawierzchni przy użyciu dmuchawy remontera lub w przypadku stwierdzenia niedostatecznej skuteczności tego sposobu szczotkami mechanicznymi,
- b) usunięcie wody przy użyciu dmuchawy, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,

### **5.4. Uzupelnienie ubytków ziarn kruszyw i lepiszcza na powierzchni warstwy ścieralnej techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem**

Do wykonania robót należy zastosować remonter umożliwiający natrysk jednocześnie pod ciśnieniem kruszywa z modyfikowaną emulsją. Remonter powinien umożliwiać oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tą samą dyszę natryskiwanie warstewki gorącej, modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy powinien być wykonany natrysk pod ciśnieniem kruszywa otoczonego (w dyszy) emulsją. W przypadku głębszych ubytków (wyboje) natrysk powinien być powtarzany kilkakrotnie przy użyciu do pierwszych warstw kruszywa grubszego (dobranego do głębokości wyboju) a do ostatniej drobnej (4-6,3 mm). W końcowej fazie powinien być zastosowany natrysk naprawionego miejsca suchym kruszywem frakcji 2-4 linii.

Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy.

### **5.5. Pielęgnacja wykonanego remontu**

Po zakończeniu remontu ziarna kruszywa mogą nie być dostatecznie utwierdzone w nawierzchni. Mając to na uwadze, na świeżo wyremontowanym odcinku należy ograniczyć prędkość ruchu o ile jest to konieczne. Długość okresu, w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących warunków. Świeżo wyremontowany odcinek może być oddany do ruchu niekontrolowanego nie wcześniej, aż wszystkie niezwiązane ziarna zostaną usunięte z nawierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- a) ocenić stan istniejącej nawierzchni i określić rodzaj i zakres uszkodzeń,
- b) ustalić sposoby naprawy i szczegółowe wymagania dla materiałów, sprzętu, środków transportowych itp.,
- c) wykonać badania kwalifikacyjne (przydatności) wylewanych materiałów przeznaczonych do wykonania remontu cząstkowego,
- d) opracować program zapewnienia jakości,
- e) przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zakwalifikowane do użycia materiały,
- f) opracować projekt organizacji mchu na czas prowadzenia robót w pasie drogowym oraz uzyskać jego

zatwierdzenie do realizacji,

### **6.3. Badania i kontrola w trakcie remontu cząstkowego**

W trakcie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wykonania remontu – codziennie
- ilość wbudowanych materiałów na 1 m<sup>2</sup> - codziennie,
- równość naprawianych fragmentów - każdy fragment - różnice między naprawianą powierzchnią (łatą) a sąsiadującymi powierzchniami, mierzone łatą profilową, lub pomiarową łatą 4 metrową nie powinny być większe od 4 mm,
- pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 1 - 2 mm

#### **6.3.1. Kontrola jakości dostaw kruszywa**

Wykonawca, odpowiedzialny za jakość stosowanych kruszyw, prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Badania laboratoryjne wykonywane przez wykonawcę powinny obejmować sprawdzenie spełnienia wymagań cech klasowych i gatunkowych wyszczególnionych w tablicach 1 i 2 oraz powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami wyszczególnionymi w p. 10. Minimalna ilość i częstotliwość badań powinna wynosić:

- 1) dla cech klasowych -jedno badanie dla całej przewidzianej ilości kruszywa, jednakże nie większej niż 500 ton,
- 2) dla cech gatunkowych -jedno badanie na każdą partię kruszywa w ilości 100 ton.

Niezależnie od ww. badań laboratoryjnych, każda jednostkowa dostawa kruszywa (samochód z kruszywem) powinna być oceniana wizualnie i w przypadku wystąpienia wątpliwości odnośnie jakości (zmiany barwy, frakcji, zapylenia, itp.) należy kruszywo takie umieścić na oddzielnym składowisku do chwili wykonania sprawdzających badań laboratoryjnych. Wykonawca w opracowanym programie zapewnienia jakości powinien określić szczegółowo:

- sposób dokonywania odbioru kruszywa od producenta,
- przyjętą częstotliwość badań,
- sposób pobierania próbek (zgodnie z PN-76/B-06721),
- laboratorium wykonujące badania,
- sposób postępowania w przypadku stwierdzenia dostawy partii kruszywa niezgodnego z wymaganiami niniejszej SST.

Nadzór może niezależnie od badań wykonywanych przez wykonawcę, zażądać wykonania badań dodatkowych lub wykonać badania dodatkowe we własnym zakresie.

#### **6.3.2. Kontrola jakości lepiszcza**

Wykonawca, jako odpowiedzialny za prawidłowe zamówienie i jakość stosowanego lepiszcza. Prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową. Wykonawca opracowuje i uzgadnia z producentem lepiszcza umowne warunki odbioru ilościowego i jakościowego oraz harmonogram dostaw. W opracowanym programie zapewnienia jakości, wykonawca powinien określić sposób dokonywania odbioru dostarczanych partii lepiszcza oraz rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych (pełnych i skróconych), które zamierza wykonywać w okresie dostaw. Dla każdej dostarczonej partii (środka transportu) należy przewidzieć następujący zakres badań skróconych:

- barwę
- jednorodność
- lepkość
- czas rozpadu

W tym celu, przy rozładunku każdej cysterny samochodowej lub kolejowej wykonawca pobiera próbkę lepiszcza w ilości 2 dm<sup>3</sup> do szczelnego metalowego pojemnika i po wykonaniu badań ich wyniki przekazuje nadzorowi.

### **6.4. Badania odbiorcze**

Przy odbiorze wykonanych remontów cząstkowych wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót, uzupełnionych szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych napraw. Przeglądu dokonuje Inspektor Nadzoru lub jego przedstawiciel w obecności kierownika robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 7.

## **7.2. Jednostka obmiaru robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) naprawionej powierzchni jezdni. Przewidywana do wykonania ilość jednostek obmiarowych - według dostarczonego przedmiaru robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" p. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według p. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.1. Odbiór w czasie wykonywania robót**

W trakcie wykonywania robót odbiorowi podlegają: oznakowanie, roboty zanikające i ulegające zakryciu zgodnie z SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny jest dokonywany zgodnie z SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 9

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> remontu nawierzchni obejmuje: wartość robocizny, wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu i transportu, wartość pracy sprzętu z jego dowozem na budowę i odwozem, koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i obowiązkowe podatki.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy i inne dokumenty**

- [1] PN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- [2] BN-71/6771-02 Masy bitumiczne. Asfaltowa emulsja kationowa.
- [3] PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
- [4] PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- [5] Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. IBDiM -1999.
- [6] WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP-19/84.
- [7] Ogólne Specyfikacje Techniczne D-05.03.17 „Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych” – GDDP Warszawa 1995.