

# Przygotowanie Nawierzchni i Metody Aplikacji Punktowych Nawierzchniowych Elementów Odblaskowych (Odblasków Najezdniowych) 3M

Seria RPM 290

**Instrukcja Użytkowa – RPM 290**

**Grudzień 1996**

## Opis

Niniejsza Instrukcja Użytkowa zawiera opis przygotowania nawierzchni i metody aplikacji punktowych nawierzchniowych elementów odblaskowych (odblasków najezdniowych) serii RPM 290 produkcji firmy 3M. Producent znakowania poziomego jest zobowiązany do zasięgnięcia wszelkich potrzebnych mu informacji, nieobjętych niniejszą Instrukcją Użytkową, bezpośrednio od przedstawiciela handlowego firmy 3M lub jej przedstawiciela serwisu technicznego.

## Wskazówki dotyczące aplikacji

Punktowe nawierzchniowe elementy odblaskowe serii RPM 290 są przeznaczone do nanoszenia na odpowiednio przygotowane nawierzchnie asfaltowe lub betonowe, wykonane na bazie cementu portlandzkiego przy użyciu zalecanych klejów bitumicznych lub dwuskładnikowych żywic epoksydowych. Inne kleje powinny być poddane próbie celem określenia przydatności do użycia przy aplikacji odblasków najezdniowych serii RPM 290.

• **Nie należy** nanosić odblasków najezdniowych serii RPM 290 w następujących sytuacjach:

1. W miejscu wystąpienia podłużnych lub poprzecznych linii spojenia nawierzchni.
2. Na powierzchni istniejących, naniesionych poprzednio znaków poziomych wykonanych techniką malowania, tworzyw termoutwardzalnych bądź taśm prefabrykowanych.
3. Podczas opadów atmosferycznych lub tuż po ich ustąpieniu,

• **Należy bezwzględnie przestrzegać** zaleceń producentów klejów odnośnie temperatury aplikacji i innych wymaganych warunków atmosferycznych otoczenia.

• **Wszelkie aplikacje** będą wykonane na suchej nawierzchni, która uprzednio zos-

tała odpowiednio oczyszczona lub w miarę potrzeby przedmuchiwana sprężonym powietrzem pod wysokim ciśnieniem w celu usunięcia nadmiaru zanieczyszczeń i kurzu.

## Rodzaje nawierzchni

### 1. Nowe nawierzchnie asfaltowe

W zasadzie, odblaski najezdniowe serii RPM 290 nie powinny być nanoszone na nowe nawierzchnie asfaltowe, które nie zostały uprzednio otwarte dla ruchu samochodowego na okres przynajmniej 14 dni.

W szczególności, planowane użycie żywic epoksydowych na nawierzchniach asfaltowych otwartych dla ruchu krócej niż sześć miesięcy, powinno być poprzedzone próbą i zaaprobowane przez producenta żywicy, w celu zapewnienia jej najlepszej skuteczności, zwłaszcza przed planowaną aplikacją na dużą skalę.

### 2. Starsze nawierzchnie asfaltowe

Zarówno kleje bitumiczne jak i dwuskładnikowe żywice epoksydowe mogą być stosowane przy nanoszeniu odblasków najezdniowych serii RPM 290 na nawierzchnie asfaltowe otwarte dla ruchu samochodowego przez co najmniej sześć miesięcy.

### 3. Nowe nawierzchnie betonowe wykonane na bazie cementu portlandzkiego

Przed przystąpieniem do nanoszenia odblasków najezdniowych serii RPM 290 na nowych nawierzchniach betonowych wykonanych na bazie cementu portlandzkiego i oddanych do użytku mniej niż 90 dni przed aplikacją, należy z nich usunąć związki tlenków wapnia. Zalecaną w tym celu metodą jest piaskowanie pod wysokim ciśnieniem.

### 4. Stare nawierzchnie betonowe wykonane na bazie cementu portlandzkiego

Odblaski najezdniowe serii RPM 290 mogą być nanoszone bezpośrednio na nawierzchnie betonowe pod warunkiem ich otwarcia dla ruchu samochodowego na co najmniej 90 dni przed przystąpieniem do aplikacji.

### 5. Nawierzchnie skruszone, zalewane lepiszczem lub zaprawą cementową

Przed przystąpieniem do nakładania odblasków najezdniowych serii RPM 290 na tego typu nawierzchni należy odczekać do czasu zgęstnienia i utwardzenia zaprawy w miejscach rekonstrukcji nawierzchni. Należy ściśle przestrzegać zaleceń producentów klejów w przypadku aplikacji na tego typu nawierzchniach. W przypadku wylanej zaprawy gruboziarnistej może zaistnieć potrzeba dwukrotnego nałożenia żywicy epoksydowej w celu uzyskania odpowiedniego poziomu dla naniesienia odblasków najezdniowych.

## Wymagania względem typowego zestawu żywicy epoksydowej

Właściwie wymieszana żywica epoksydowa powinna charakteryzować się niżej wymienionymi własnościami, charakterystycznymi dla połączonych składników żywicy:

**Czas żelowania:** 7 do 13 minut

**Siła wiązania do betonu:** czas potrzebny do osiągnięcia siły wiązania nie mniejszej niż 14 kg/cm<sup>2</sup> przy 25°C: 180 minut (3 godziny)

### Wytrzymałość na ścinanie:

Po 24 godzinach i w temperaturze 25°C : 155 kg/cm<sup>2</sup>

Po 24 godzinach i w temperaturze 25°C : w kąpielu wodnej: 105 kg/cm<sup>2</sup>

Dla otrzymania wyżej wymienionych wartości wymagane jest zapewnienie odpowiedniego nacisku, przy zastosowaniu odpowiedniego lepiszcza w celu otrzymania widocznej obwódki kleju wokół obrysu odblasku najezdniowego. Nadmiar żywicy epoksydowej, zwłaszcza w przedniej części powierzchni odbłyśnika, powinien zostać usunięty.

**Szybkowiązące żywice epoksydowe:** Punktowe nawierzchniowe elementy odblaskowe serii RPM 290 można nanosić na nawierzchnie również przy zastosowaniu szybkowiązących żywic epoksydowych. W trakcie aplikacji należy przestrzegać zaleceń producenta żywicy.

## Wymagania względem kleju bitumicznego

Klej bitumiczny jest jednorodną mieszaniną lepiszcza asfaltowego i wypełniacza mineralnego. Jest substancją jednoskładnikową przeznaczoną do stopienia, a następnie nałożenia na nawierzchnię poprzez wylanie lub wypompowanie. Wiązanie kleju bitumicznego następuje w trakcie jego schładzania, toteż miejsca jego naniesienia mogą być otwarte dla ruchu kołowego już po około 5 minutach. W trakcie aplikacji należy przestrzegać zaleceń producenta kleju. Przy nanoszeniu odblasków najezdniowych serii RPM 290 typowe zużycie kleju bitumicznego wynosi około 152 gram na jeden odblask najezdniowy.

## Zalecane kleje

Żywice epoksydowe:

1. E-Bond Epoxies Inc. Typ 1240/1241  
P.O. Box 23069 Żywica dwuskładnikowa  
Fort Lauderdale, FL 33307  
(305) 565-6555
2. SOCO-Lynch Wedco Epoxy  
3270 East Washington Blvd.  
Los Angeles, CA 90023  
(213) 269-0191

- (213) 264-9181 FAX
3. Industrial Specialities Division / 3M  
 3M Center  
 St. Paul, MN 55144 Scotch-Weld  
 (612) 733-1110 DP-110  
 Operator 55 Adhesive Systems
4. Shell  
 (800) 832-3766  
 (713) 241-1606 FAX

## Kleje bitumiczne

### 1. KLEJ BIGUMA TAC

#### Inne kleje:

Nanoszenie punktowych nawierzchniowych elementów odblaskowych zalecane jest przy stosowaniu klejów wymienionych powyżej; w niniejszej Instrukcji Użytkowej. Zakłada się, że wszelkie inne żywice epoksydowe lub kleje bitumiczne będą skuteczne przy nanoszeniu odblasków najezdniowych na nawierzchnie pod warunkiem przeprowadzenia wcześniejszych prób na przydatność tych klejów, przed przystąpieniem do ich użycia na szerszą skalę.

#### Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przed przystąpieniem do użycia należy zapoznać się z wszelkimi uwagami na temat udzielania pierwszej pomocy w przypadku zagrożeń zdrowia, naniesionych na etykietach produktów. W szczególności dotyczy to organicznych związków chemicznych o charakterze lotnym. W przypadku wątpliwości należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami dotyczącymi produktów zawierających organiczne substancje lotne i ich dozwolonej emisji.

3M nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenie, stratę lub szkodę powstałą w wyniku zastosowania produktu, którego nie jest wytwórcą. Za każdym razem gdy następuje odesłanie do wyrobu dostępnego w ogólnym obrocie handlowym, wytwarzanego przez innego producenta, obowiązkiem użytkownika jest sprawdzenie własności tegoż wyrobu podawanych przez producenta.

#### Istotne Uwagi

Wszystkie stwierdzenia, informacje techniczne i zalecenia zawarte w niniejszej Instrukcji Użytkowej są oparte na badaniach przeprowadzanych w najlepszej wierze, których dokładność i kompletność nie mogą być jednak przedmiotem gwarancji. Przed użyciem wyrobu, będącego przedmiotem niniejszej Instrukcji Użytkowej, użytkownik powinien określić przydatność wyrobu dla jego przewidywanego zastosowania, a w wyniku tego przyjąć do wiadomości wszelkie ryzyko związane z niedostosowaniem wyrobu dla jego celów.

# Punktowe Nawierzchniowe Elementy Odblaskowe (Odblaski Najezdniowe) serii RPM 290

Seria RPM 290

**Biuletyn Produktu – RPM 290**

**Grudzień 1996**

## Opis

Punktowe nawierzchniowe elementy odblaskowe (odblaski najezdniowe) serii RPM 290, produkcji 3M™, są przeznaczone do nanoszenia na nawierzchniach asfaltowych i betonowych wykonanych na bazie cementu portlandzkiego. Elementy te zapewniają ich długotrwałą i wysoce skuteczną widzialność w warunkach widoczności nocnej, przy nanoszeniu w strefach wyłączonych z odśnieżania przy użyciu pługów śnieżnych (bez lemieszów gumowych).

Obudowa (korpus) punkтового nawierzchniowego elementu odblaskowego jest wykonana z polimeru technologicznego zapewniającego maksymalną odporność na udar i wpływ warunków atmosferycznych. Wbudowany w korpus element odblaskowy (odbłyśnik) zapewnia odblaskowość zarówno w warunkach suchych jak i opadów atmosferycznych oraz długotrwałą widzialność w warunkach widoczności nocnej. Barwa elementu odblaskowego, zależnie od potrzeby, może być biała, żółta lub czerwona.

Punktowe nawierzchniowe elementy odblaskowe serii RPM 290 są przeznaczone do nanoszenia na nawierzchnie dróg przy użyciu powszechnie dostępnych w obrocie handlowym klejów bitumicznych i żywic epoksydowych. Zastosowanie jakiegokolwiek kleju do aplikacji na większą skalę powinno być poprzedzone przeprowadzeniem odpowiedniej próby na jego przydatność do danej aplikacji.

W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji należy zapoznać się z Instrukcją Użytkową – RPM 290 " Przygotowanie Nawierzchni i Metody Aplikacji Punktowych Nawierzchniowych Elementów Odblaskowych (Odblasków Najezdniowych) 3M". Jest obowiązkiem kontraktora, dla warunków aplikacji nieopisanych w Instrukcji Użytkowej, skontaktować się z przedstawicielem handlowym 3M lub przedstawicielem serwisu technicznego w celu uzyskania pełnych informacji dotyczących wszelkich

wskazówek na temat przeprowadzenia aplikacji.

### Własności produktu

- Trwałość odblasku najezdniowego
- Odblaskowość w warunkach suchych i opadów atmosferycznych
- Odporność na udary
- Odporność na ścieranie
- Barwa korpusu odblasku najezdniowego jednakowa w całej objętości korpusu
- Zapewnienie efektu akustycznego przy najjeżdżaniu na odblaski najezdniowe
- Mała masa odblasku najezdniowego
- Nanoszenie jedynie przy zastosowaniu docisku palcami
- Nanoszenie przy użyciu standartowych klejów bitumicznych i żywic epoksydowych

### Typ odblaskowości

Typ odblaskowości oznacza wymaganą wartość luminancji mierzonej w uproszczonych warunkach obserwacji, odpowiednich dla opisu jednorodnych charakterystyk punktowego nawierzchniowego elementu odblaskowego. Termin typu odblaskowości znajduje zastosowanie dla celów kontroli jakości, dla jednoznacznego wyboru typu punktowego nawierzchniowego elementu odblaskowego. Wartości odblaskowości w stanie nowym dla barw białej, żółtej lub czerwonej będą wyznaczone przez iloczyn wartości podanych w **Tabeli 1** i w **Tabeli 2**, dla pomiarów przeprowadzonych zgodnie z normą ASTM E 809. Wielkością fotometryczną, którą należy pomierzyć, jest współczynnik natężenia światłości odblaskowej ( $R_i$ ), wyrażony w milicandelach na lux (mcd / lx).

**Tabela 1, Minimalne wartości  $R_i$**

|                                       |      |                |
|---------------------------------------|------|----------------|
| Kąt oświetlenia $\beta_2 =$           | 0°   | $\pm 20^\circ$ |
| Kąt obserwacji:                       | 0.2° | 0.2°           |
| Minimalna wartość $R_i$<br>(mcd / lx) | 279  | 112            |

**Tabela 2, Mnożniki  $R_i$  dla różnych barw**

| Barwa   | Biała | Żółta | Czerwona |
|---------|-------|-------|----------|
| Mnożnik | 1     | 0.6   | 0.25     |

### Charakterystyka odblaskowości

Charakterystyka odblaskowości odnosi się do luminancji punktowego nawierzchniowego elementu odblaskowego widzianej przez kierowcę w znormalizowanych warunkach drogi i pojazdu. Własność ta jest często nazywana "Odblaskowością w geometrii kierowcy". Pomiar dokonywane w symulowanych warunkach eksploatacji ele-



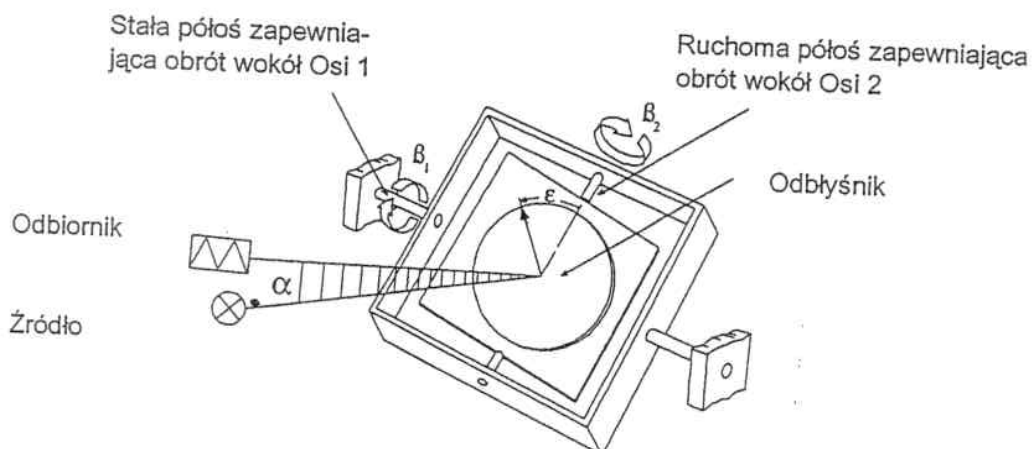
mentów na drodze zapewniają uwzględnienie w badaniach wszystkich geometrycznych kątów widzenia, łącznie z kątem obrotu, mającym istotny wpływ na ocenę odbaskowych odbłyśników pryzmatycznych. Punktowe nawierzchniowe elementy odbaskowe charakteryzują się minimalnymi wartościami odbaskowości wyznaczonymi przez iloczyn wartości podanych w Tabeli 2 i w Tabeli 3, dla pomiarów przeprowadzonych zgodnie z normą ASTM E 809. Wielkością fotometryczną, którą należy pomierzyć, jest współczynnik światłości odbaskowej ( $R_i$ ), wyrażony w milicandelach na lux (mcd / lx). W Tabeli 3, wspomniane wyżej kąty odpowiadają geometrii oświetlenia, obrotu i obserwacji właściwej dla pozycji kierowcy typowego pojazdu oraz punktowych nawierzchniowych elementów odbaskowych naniesionych na linii segregacyjnej, rozdzielającej pasy ruchu, usytuowanej po lewej stronie pojazdu. Pomierzona wartość odbaskowości elementu, dla każdej z symulowanych odległości, jest sumą odbaskowości wywołanych oświetleniem padającym z lewego i prawego reflektora. Sposób przeprowadzenia badania oraz geometrię pomiaru przedstawiono na Rysunku 1.

Tabela 3, Odbaskowość  $R_i$  w "Geometrii Kierowcy"

| Symulowana odległość w [m] | Reflektor | Kąt obserwacji $\alpha$ w [°] | Kąt obrotu $\epsilon$ w [°] | Składowe kąta oświetlenia $\beta$ w [°] |           | Minimalna wartość $R_i$ w [mcd/lx] (suma) |
|----------------------------|-----------|-------------------------------|-----------------------------|---|-----------|---|
|                            |           |                               |                             | $\beta_1$                               | $\beta_2$ |   |
| 30                         | lewy      | 0.95                          | 19                          | -2.0                                    | -1.6      | 40  |
|                            | prawy     | 2.91                          | -72                         | 4.6                                     | -2.9      |   |
| 90                         | lewy      | 0.35                          | 24                          | -0.7                                    | -0.5      | 350                                       |
|                            | prawy     | 0.90                          | -69                         | 1.4                                     | -1.0      |   |
| 150                        | lewy      | 0.22                          | 24                          | -0.4                                    | -0.3      | 600                                       |
|                            | prawy     | 0.53                          | -68                         | 0.8                                     | -0.6      |   |

Uwaga: Dla pomiarów dokonywanych w warunkach laboratoryjnych przyjmuje się uproszczoną geometrię pomiaru bez szkody dla dokładności, zakładając składowe kąty oświetlenia  $\beta_1 = \beta_2 = 0^\circ$  oraz kąty obrotu odpowiadające lewemu i prawemu reflektorowi jako stałe, o wartościach odpowiednio  $20^\circ / -70^\circ$ .

Rysunek 1, Geometria Kierowcy (według notacji CIE)



## Barwa odblaskowa

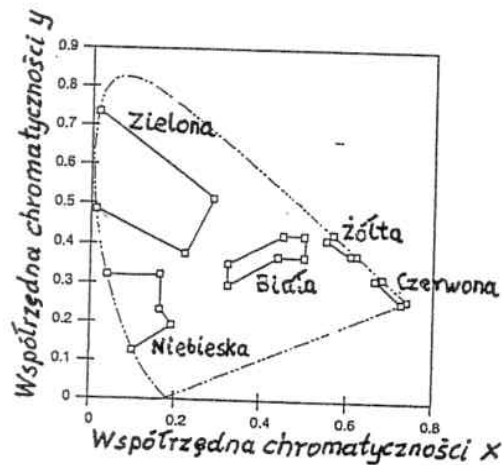
Barwa odblaskowa punktowego nawierzchniowego elementu odblaskowego mieści się w odpowiednim polu barwowym, wyznaczonym przez współrzędne chromatyczności zgodnie z Publikacją CIE 1931 i określonymi w Tabeli 4 i na Rysunku 2. Pomiary zostaną przeprowadzone zgodnie z normą ASTM E 811, przy użyciu standardowego źródła światła CIE typu A i geometrii pomiaru  $0.2^\circ$  dla kąta obserwacji i  $0^\circ$  dla kąta oświetlenia. Rozwartość kątowna zarówno źródła jak i odbiornika wynosi 6 minut w mierze łukowej.

Tabela 4, Współrzędne Chromatyczności dla Barw Odblaskowych

| Numer punktu pola | Biała |       | Żółta |       | Czerwona |       |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
|                   | x     | y     | x     | y     | x        | y     |
| 1                 | 0.310 | 0.348 | 0.545 | 0.424 | 0.650    | 0.330 |
| 2                 | 0.453 | 0.440 | 0.599 | 0.439 | 0.668    | 0.330 |
| 3                 | 0.500 | 0.440 | 0.609 | 0.390 | 0.734    | 0.265 |
| 4                 | 0.500 | 0.380 | 0.597 | 0.390 | 0.721    | 0.259 |
| 5                 | 0.440 | 0.380 | -     | -     | -        | -     |
| 6                 | 0.310 | 0.283 | -     | -     | -        | -     |

Jeśli dwa kolejne punkty pola barwowego leżą na linii barw widmowych (patrz Rysunek 2) wówczas dla wyznaczenia granicy tego pola nie powinno się ich łączyć linią prostą lecz przyjąć linię barw widmowych jako linię graniczną tego pola.

Rysunek 2, Linia graniczna barw widmowych i pola barwowe na Wykresie Chromatyczności CIE 1931



## Odporność na zarysowanie

Pomiary współczynnika światłości odblaskowej  $R_i$  punktowych nawierzchniowych elementów odblaskowych są dokonywane po zakończeniu badania odporności na zarysowanie. W trakcie tego badania cała powierzchnia odbłyśnika zostaje przetarta 100 razy płaską włókniną tarczową nr 3, o średnicy 25 mm, wykonaną z szorst-



kiej wełny stalowej, o własnościach zgodnych z normą FF-W-1825 A. W trakcie pocierania odbłyśnika, włóknina jest obciążona masą  $22 \pm 0.2$  kg. Po zakończeniu tego badania punktowe nawierzchniowe elementy odblaskowe spełniają wymagania dotyczące minimalnych wartości odblaskowych, określonych odpowiednio jako iloczyny wartości z **Tabeli 1** i z **Tabeli 2** oraz z **Tabeli 3** i z **Tabeli 2**.

### **Odporność na ścieranie**

Pomiary współczynnika światłości odblaskowej  $R_i$  punktowych nawierzchniowych elementów odblaskowych są dokonywane po zakończeniu badania odporności na ścieranie. W trakcie tego badania cała powierzchnia odbłyśnika jest poddana uderzeniom spadającego swobodnie węglika krzemu o masie 1600 gramów, zgodnie z normą ASTM D 968. Po zakończeniu tego badania punktowe nawierzchniowe elementy odblaskowe spełniają wymagania dotyczące minimalnych wartości odblaskowych, określonych odpowiednio jako iloczyny wartości z **Tabeli 1** i z **Tabeli 2** oraz z **Tabeli 3** i z **Tabeli 2**. Uwaga: w trakcie przeprowadzania badania, punktowy nawierzchniowy element odblaskowy jest okresowo przesuwany w poprzek płyty testowej, na której jest umieszczony, w celu zapewnienia równomiernego poddania całej powierzchni odbłyśnika uderzeniom spadającego węglika krzemu, o masie 1600 gramów.

### **Odporność na temperaturę**

Punktowy nawierzchniowy element odblaskowy spełnia wymagania dotyczące minimalnych wartości odblaskowych w stanie nowym, określonych odpowiednio jako iloczyny wartości z **Tabeli 1** i z **Tabeli 2** oraz z **Tabeli 3** i z **Tabeli 2** po zakończeniu kondycjonowania elementu w temperaturze  $62.5^{\circ}\text{C} \pm 2.5^{\circ}\text{C}$  przez okres 12 godzin.

### **Odporność na uderzenia**

Obudowa (korpus) punktowego nawierzchniowego elementu odblaskowego nie wykaże jakichkolwiek śladów spękań lub stłuczeń widocznych na jej powierzchni po zakończeniu badania odporności na uderzenia (udary). W trakcie tego badania obudowa zostanie poddana uderzeniu trzpień typu A, o masie 1000 gramów, spadającego swobodnie z wysokości 1 m. Punktowy nawierzchniowy element odblaskowy należy umieścić w taki sposób na metalowej płycie testowej aby spadający trzpień uderzył w górną część obudowy odblasku najezdniowego. Badanie to zostanie przeprowadzone zgodnie z opisem zawartym w normie ASTM D 2444 Trzpień typu A. Po zakończeniu badania odporności na uderzenia (udary), element odblaskowy (odbłyśnik) punktowego nawierzchniowego elementu odblaskowego nie wykaże jakichkolwiek śladów spękań poza punktem bezpośredniego uderzenia przez trzpień typu A, o masie 1000 gramów, spadający swobodnie z wysokości 1 m. Dla potrzeb tej części badania punktowy nawierzchniowy element odblaskowy jest unieruchomiony w specjalnym uchwycie mocującym, w taki sposób aby jego element odblaskowy (odbłyśnik) znajdował się w pozycji poziomej, a spadający swobodnie trzpień typu A uderzył w punkt środkowy powierzchni odblaskowej odbłyśnika. Badanie to zostanie przeprowadzone zgodnie z opisem zawartym w normie ASTM D 2444 Trzpień typu A.

## Odporność na penetrację wody

Punktowy nawierzchniowy element odblaskowy będzie kondycjonowany przez 10 minut w temperaturze  $62.5^{\circ}\text{C} \pm 2.5^{\circ}\text{C}$ , a następnie natychmiast zanurzony na 10 minut w kąpeli wodnej o temperaturze  $21.5^{\circ}\text{C} \pm 2.5^{\circ}\text{C}$ . Po tym czasie punktowy nawierzchniowy element odblaskowy zostanie wyjęty z kąpeli, jego odbłyśnik zostanie wytarty do sucha miękkim płótnem, a następnie poddany oględzinom wzrokowym na obecność wody pod warstwą elementu odblaskowego (odbłyśnika). Po stwierdzeniu braku jakichkolwiek śladów penetracji wody należy przeprowadzić pomiary odblaskowości, zgodnie z normą ASTM E 809. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z wymaganiami dotyczącymi minimalnych wartości odblaskowych, określonych odpowiednio jako iloczyn wartości z Tabeli 1 i z Tabeli 2 oraz z Tabeli 3 i z Tabeli 2.

## Uwagi na temat trwałości użytkowej

Maksymalna trwałość użytkowa punktowych nawierzchniowych elementów odblaskowych zostanie osiągnięta pod warunkiem prawidłowego naniesienia odblasków na jezdniowych na powierzchnię drogi, zgodnie z zaleceniami producenta, podanymi w niniejszym Biuletynie Produktu oraz Instrukcji Użytkowej. Choć własności odblaskowe podlegają zmniejszeniu co do wartości na skutek ścieralności, to jednak dzięki pokryciu odbłyśników pryzmatycznych warstwą materiału odporną na ścieranie, zostają zachowane wymagane własności odblaskowe w trakcie eksploatacji elementów na drodze. Przy nałożeniu odblasków jezdniowych na powierzchnię drogi zgodnie z zaleceniami producenta, przy użyciu standartowych klejów bitumicznych bądź żywic epoksydowych, mogą nastąpić jedynie minimalne, dopuszczalne straty wartości własności odblaskowych, niemające wpływu na ich własności użytkowe.

## Publikacje pomocnicze

W celu zasięgnięcia dodatkowych informacji należy zapoznać się z następującymi publikacjami:

1. Biuletyn produktu BIGUMA TAC (załączony do segregatora)
2. Instrukcja Użytkowa – RPM 290 / Grudzień 1996 "Przygotowanie Nawierzchni i Metody Aplikacji Punktowych Nawierzchniowych Elementów Odblaskowych (Odblasków Najezdniowych) 3M"

3M nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenie, stratę lub szkodę powstałą w wyniku zastosowania produktu, którego nie jest wytwórcą. Za każdym razem gdy następuje odesłanie do wyrobu dostępnego w ogólnym obrocie handlowym, wytwarzanego przez innego producenta, obowiązkiem użytkownika jest sprawdzenie własności tegoż wyrobu podawanych przez producenta.

### Istotne Uwagi

Wszystkie stwierdzenia, informacje techniczne i zalecenia zawarte w niniejszej Instrukcji Użytkowej są oparte na badaniach przeprowadzanych w najlepszej wierze, których dokładność i kompletność nie mogą być jednak przedmiotem gwarancji. Przed użyciem wyrobu, będącego przedmiotem niniejszego Biuletynu Produktu, użytkownik powinien określić przydatność wyrobu dla jego przewidywanego zastosowania, a w wyniku tego przyjąć do wiadomości wszelkie ryzyko związane z niedostosowaniem wyrobu dla jego celów.

Lista miejsc, w których zostały zainstalowane elementy odblaskowe 3M RPM290

Data instalacji: maj-sierpień 2002 r.

| o.    | Teren podległy<br>Oddziałowi GDDKiA         | Nr drogi | Miejscowość                           | Ilość zainstalowanych<br>odblasków najezdniowych |
|-------|---|----------|---------------------------------------|--|
| 1     | Oddział Południowo-Wschodni w Krakowie      | 75       | Brzesko - Krynica                     | 8 200  |
| 2     | Oddział Południowo-Wschodni w Krakowie      | 47       | Rabka - Zakopane                      | 3 050  |
| 3     | Oddział Południowo-Wschodni w Krakowie      | 28       | Wadowice - Gortice                    | 4 950  |
| 4     | Oddział Południowo-Wschodni w Krakowie      | 52       |                                       | 750  |
| 5     | Oddział Południowo-Wschodni w Krakowie      | 79       |                                       | 1 400  |
| 6     | Oddział Połud.-Wsch. Biuro w Kielcach       | 7        | Radom - Łączna                        | 2 650  |
| 7     | Oddział Połud.-Wsch. Biuro w Kielcach       | 9        | Rudnik - Ostrowiec Świętokrzyski      | 1 040  |
| 8     | Oddział Połud.-Wsch. Biuro w Kielcach       | 42       | Blizyn - Skarżysko                    | 130  |
| 9     | Oddział Połud.-Wsch. Biuro w Kielcach       | 73       | Busko - Kielce                        | 1 300  |
| 10    | Oddział Połud.-Wsch. Biuro w Kielcach       | 74       | Piórków - Cedzyna                     | 4 100  |
| 11    | Oddział Połud.-Wsch. Biuro w Kielcach       | 77       | Sandomierz                            | 400  |
| 12    | Oddział Połud.-Wsch. Biuro w Kielcach       | 78       | Nagłowice - Jędrzejów                 | 2 800  |
| 13    | Oddział Połud.-Wsch. Biuro w Kielcach       | 79       | Złota - Sandomierz                    | 1 080  |
| 14    | Oddział Północno - Zachodni w Szczecinie    | 3        | obwodnica Babigoszczy - Smolary       | 7 915  |
| 15    | Oddział Północno - Zachodni w Szczecinie    | 6        | Pniewo - Sycewice                     | 5 093  |
| 16    | Oddział Północno - Zachodni w Szczecinie    | 10       | Zółwino - Pila                        | 3 005  |
| 17    | Oddział Północno - Zachodni w Szczecinie    | 20       | Drawsko Pom. - Szczecinek             | 2 611  |
| 18    | Oddział Północno - Zachodni w Szczecinie    | 31       | Gryfino - Lisie Pole                  | 260  |
| 19    | Oddział Północno - Zachodni w Szczecinie    | 11       | Kołobrzeg - Bagicz                    | 1 062  |
| 20    | Oddział Północno - Zachodni w Szczecinie    | 22       | Przesicki - Szczuczerz                | 706  |
| 21    | Oddział Północny w Gdańsku                  | 1        | Kolnik - Nicponia                     | 7 813  |
| 22    | Oddział Północny w Gdańsku                  | 6        | Strzebielino - obwodnica Gdańska      | 6 287  |
| 23    | Oddział Północny w Gdańsku                  | 20       | Starkowa Huta - Glinicz               | 3 020  |
| 24    | Oddział Północny Biuro w Bydgoszczy         | 1        | obwodnica Świecia                     | 4 200  |
| 25    | Oddział Północny Biuro w Bydgoszczy         | 5        | Świecie - Bydgoszcz                   | 11 200   |
| 26    | Oddział Północny Biuro w Bydgoszczy         | 10       | Czemiewice - Lubicz                   | 6 000  |
| 27    | Oddział Centralny w Warszawie               | 2        | Łowicz - Siedlce                      | 23 130   |
| 28    | Oddział Centralny w Warszawie               | 7        | Gliniojeck - Orońsko                  | 7 370  |
| 29    | Oddział Centralny w Warszawie               | 9        | Radom - Kielce                        | 3 340  |
| 30    | Oddział Centralny w Warszawie               | 10       | Płońsk - granica województwa          | 7 860  |
| 31    | Oddział Centralny w Warszawie               | 17       |                                       | 2 800  |
| 32    | Oddział Południowy w Katowicach             | 1        | Radomsko - Studzieniec                | 15 139   |
| 33    | Oddział Południowy w Katowicach             | 69       | Szare - Laliki                        | 3 012  |
| 34    | Oddział Południowy w Katowicach             | 11       |                                       | 1 297  |
| 35    | Oddział Południowy w Katowicach             | 40       |                                       | 702  |
| 36    | Oddział Południowy Biuro w Opolu            | 11       | obwodnica Kluczborka                  | 2 400  |
| 37    | Oddział Południowy Biuro w Opolu            | 45       | obwodnica Węgier i Osowca             | 1 900  |
| 38    | Oddział Południowy Biuro w Opolu            | 46       | Opole - Lubliniec                     | 8 300  |
| 39    | Oddział Południowy Biuro w Opolu            | 94       |                                       | 1 670  |
| 40    | Oddział Północno-Wschodni w Białymstoku     | 8        | Zambrów - Szypiszki                   | 12 136   |
| 41    | Oddział Północno-Wschodni w Białymstoku     | 19       | Wasilków - Czarna Białostocka         | 1 500  |
| 42    | Oddział Północno-Wschodni w Białymstoku     | 61       | Płońsk - Orońsko                      | 3 950  |
| 43    | Oddział Północno-Wschodni w Białymstoku     | 16       |                                       | 750  |
| 44    | Oddział Północno-Wschodni w Białymstoku     | 65       |                                       | 1 570  |
| 45    | Oddział Północno-Wschodni Biuro w Olsztynie | 7        | Elbląg - Mława                        | 31 700   |
| 46    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 1        | Ozorków - Radomsko                    | 6 450  |
| 47    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 2        | Krośnice - Łowicz                     | 2 600  |
| 48    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 8        | Rawa Maz. - Walichnowy                | 4 000  |
| 49    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 12       | Piotrków Tryb. - Opoczno              | 1 250  |
| 50    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 14       | Głowno - Walichnowy                   | 1 500  |
| 51    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 42       | Wieluń                                | 150  |
| 52    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 43       | Wieluń - Rudniki                      | 250  |
| 53    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 45       | Złoczew - Wieluń                      | 350  |
| 54    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 60       | Kutno                                 | 1 150  |
| 55    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 70       | Łowicz - Kamion                       | 1 550  |
| 56    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 71       | Konstantynów - Pabianice              | 350  |
| 57    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 72       | Brzeziny - Rawa Maz.                  | 1 800  |
| 58    | Oddział Zachodni Biuro w Łodzi              | 91       | Gluchów - Częstochowa                 | 500  |
| 59    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 2        | Swadzim - Czerwonka                   | 4 954  |
| 60    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 5        | Kobylnica - Izbice                    | 2 141  |
| 61    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 10       | N. Łubianka - Ruda                    | 790  |
| 62    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 11       | Szwecja - Hanulin                     | 11 814   |
| 63    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 12       | Godurowo - Jarocin                    | 1 181  |
| 64    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 15       | Golina - Miąskowo                     | 1 860  |
| 65    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 22       | Szwecja - Człuchów                    | 730  |
| 66    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 24       | Lubosz                                | 170  |
| 67    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 25       | Skulsk - Modła                        | 1 900  |
| 68    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 32       | Stęszew - Wielka Wieś                 | 3 338  |
| 69    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 36       | Miejska Górka - Kobylin               | 128  |
| 70    | Oddział Zachodni w Poznaniu                 | 92       | Wólka - Wilczyca                      | 534  |
| 71    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 3        | Kiobuczyn - Jelenia Góra              | 5 833  |
| 72    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 3        | obwodnica Legnicy                     | 523  |
| 73    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 5        | obwodnica Trzebnicy                   | 1 075  |
| 74    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 5        | Kostomłoty - Dobromierz               | 2 850  |
| 75    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 8        | obwodnica Sycowa - Kudowa Stone       | 6 390  |
| 76    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 30       | Zgorzelec - Lubań                     | 2 850  |
| 77    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 35       | Bielany Wrocławskie - Gniechowice     | 636  |
| 78    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 36       | Prochowice - Ząlecz                   | 753  |
| 79    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 39       | Łagiewniki - Białobrzecze             | 64   |
| 80    | Oddział Południowo-Zachodni we Wrocławiu    | 94       | Prochowice - Opole                    | 4 414  |
| 81    | Oddział Pol.-Zach. Biuro w Zielonej Górze   | 2        | Świecko - Pniewy                      | 6 849  |
| 82    | Oddział Pol.-Zach. Biuro w Zielonej Górze   | 3        | Lipiany - Lubin                       | 4 243  |
| 83    | Oddział Pol.-Zach. Biuro w Zielonej Górze   | 24       | Chełmsko - Skwierzyzna                | 1 701  |
| 84    | Oddział Pol.-Zach. Biuro w Zielonej Górze   | 27       | Nowogród Bobrz. - skrzyż. z dr. nr 18 | 1 395  |
| 85    | Oddział Pol.-Zach. Biuro w Zielonej Górze   | 32       | gr. państwa - skrzyż. z dr. nr 29     | 416  |
| 86    | Oddział Pol.-Zach. Biuro w Zielonej Górze   | 12       |                                       | 1 480  |
| 87    | Oddział Pol.-Zach. Biuro w Zielonej Górze   | 22       |                                       | 450  |
| 88    | Oddział Wschodni w Lublinie                 | 2        | Obw. Międzyrzecza Podl. - Terespol    | 4 190  |
| 89    | Oddział Wschodni w Lublinie                 | 17       | Niwa Babicka - obw. Krasnegostawu     | 15 420   |
| 90    | Oddział Wschodni Biuro w Rzeszowie          | 9        |                                       | 10 000   |
| RAZEM |   |          |                                       | 344 520  |