



**Generalna Dyrekcja  
Dróg Krajowych i Autostrad**

**Raport**  
**o stanie technicznym nawierzchni**  
**asfaltowych i betonowych**  
**sieci dróg krajowych**  
**na koniec 2008 roku**

**WARSZAWA**  
**MARZEC 2009**

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp	3
2. Podstawy systemu SOSN oraz SOSN-B	4
2.1. Parametry systemu oceny stanu nawierzchni	4
2.2. Zasady wyznaczania zabiegów remontowych	7
3. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg na koniec 2008 roku	8
3.1. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w skali kraju	8
3.2. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w województwach	13
3.3. Czynniki wpływające na aktualny stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych	15
4. Zmiany stanu technicznego nawierzchni w ostatnich 5 latach	16
5. Potrzeby finansowe wynikające z aktualnego stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych	21
6. Działania GDDKiA	24
7. Podsumowanie	26
DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE	27

### **ZAŁĄCZNIK nr 1**

*Mapki - Stan techniczny wybranych parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni (głębokości kolein, równości podłużnej oraz stanu spękań) w poszczególnych Oddziałach GDDKiA*

### **ZAŁĄCZNIK nr 2**

*Mapki - Lokalizacja odcinków z zabiegami wymagającymi natychmiastowego wykonania w poszczególnych Oddziałach GDDKiA*

#### **Opracowanie:**

**mgr inż. Maciej Radzikowski**  
**mgr inż. Grzegorz Foryś**

**Dyrektor Departamentu**  
**mgr inż. Marek Rolla**

**WYDZIAŁ SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA**  
**DEPARTAMENT STUDIÓW**  
**GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD**

## 1. Wstęp

W pierwszym kwartale roku *Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad – Departament Studiów /GDDKiA - DS/* publikuje raport o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych. Zamieszczone w dokumencie dane zbierane są dzięki prowadzonym systematycznie pomiarom cech techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni w ramach *Systemu Oceny Stanu Nawierzchni /SOSN/* (ocena nawierzchni asfaltowych) oraz *Systemu Oceny Stanu Nawierzchni Betonowych /SOSN-B/*. Pomiary, na podstawie których opracowano prezentowane w dokumencie zestawienia, z reguły realizowane są do końca listopada każdego roku. **Biorąc pod uwagę, że raport ukazuje się w pierwszych miesiącach kolejnego roku – zamieszczone dane nie uwzględniają degradacji nawierzchni dróg spowodowanej warunkami klimatycznymi występującymi w okresie zimowym.**

Systemem SOSN oraz SOSN-B objęte są drogi krajowe, przy czym z uwagi na geometrię i warunki ruchowe, w niektórych przypadkach pomiary ograniczane są na odcinkach sieci miejskiej. Zamieszczone dane odnoszą się do sieci drogowej o długości prawie 18 000 km (długość dróg w rozwinięciu na poszczególne jezdnie), można więc stwierdzić, że kompleksowo prezentują obraz stanu technicznego nawierzchni dróg administrowanych przez GDDKiA. **Zaprezentowane w dalszej części zestawienia opierają się na pomiarach, które w większości wykonano w 2008 roku.** Pewna część danych, odnosząca się do dróg o mniejszym obciążeniu ruchem drogowym, pochodzi z pomiarów wykonanych w latach 2006-2007. Ponadto należy zaznaczyć, że na większości odcinków, które w ostatnim roku poddano zabiegom remontowym, pomiary nie były wykonywane a stan tych odcinków w systemie jest określany jako dobry.

W celu właściwej interpretacji prezentowanych zestawień i wykresów niezbędne jest minimum informacji na temat zasad pomiaru i oceny stanu technicznego parametrów, którymi posługuje się SOSN oraz SOSN-B. Informacje te można znaleźć w kolejnym rozdziale. W rozdziale trzecim podano podstawowe zestawienia uzyskane na podstawie najnowszych danych o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych. Rozdział czwarty zawiera zestawienia porównawcze ewolucji stanu technicznego w okresie ostatnich pięciu lat, tj. od 2004 do końca 2008 roku. Na zakończenie zamieszczono szacunkowe potrzeby finansowe oraz podsumowanie wraz z komentarzem w formie wniosków, nasuwających się po analizie prezentowanych danych.

## 2. Podstawy systemu SOSN oraz SOSN-B

W systemach SOSN oraz SOSN-B co roku zbierane są dane o następujących cechach eksploatacyjnych nawierzchni: stanie spękań, równości podłużnej, głębokości kolein, stanie powierzchni, właściwościach przeciwpoślizgowych.

Zaznaczyć należy, że ww. systemy zajmują się wyłącznie oceną nawierzchni dróg. Nie znajdziemy więc w nich informacji nt. stanu odwodnienia czy kondycji obiektów inżynierskich, znajdujących się w ciągu drogi. Stan techniczny tych elementów oceniany jest odpowiednio w Systemie Oceny Stanu Poboczy i Odwodnienia Dróg /SOPO/ oraz w Systemie Gospodarki Mostowej /SGM/.

### 2.1. Parametry systemu oceny stanu nawierzchni

Poszczególne parametry stanu nawierzchni wyznaczone są na podstawie pomiarów automatycznych oraz półautomatycznej oceny wizualnej i odnoszone do czterostopniowej klasyfikacji (klasy: A, B, C, D).

**W centrum zainteresowania służb utrzymaniowych znajdują się te odcinki, na których którykolwiek z parametrów otrzymał ocenę w klasie D, a więc zabieg remontowy powinien zostać wykonany natychmiast.** Również odcinki z oceną w klasie C wymagają stałego monitorowania, ponieważ ich stan techniczny nie może być uznany za zadowalający i w ciągu najbliższych kilku lat należy wykonać na nich odpowiednie zabiegi remontowe.

Zabiegi remontowe są określane w zależności od kombinacji ocen poszczególnych parametrów technicznych, których krótki opis zamieszczono poniżej.

#### STAN SPĘKAŃ

Parametr ten jest wyznaczany na podstawie inwentaryzacji uszkodzeń nawierzchni, prowadzonej na całej długości odcinka pomiarowego, z wykorzystaniem specjalnych rejestratorów (SOWA-1 /ocena nawierzchni asfaltowych [Fot.1], SOWA-2 /ocena nawierzchni betonowych/. Na najbardziej obciążonym pasie ruchu rejestruje się uszkodzenia nawierzchni jezdni lub płyt betonowych. Na podstawie zakresu i stopnia szkodliwości poszczególnych uszkodzeń, obliczane są wskaźniki: stanu spękań i stanu powierzchni. Stan spękań informuje o stopniu nieciągłości górnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Dla części konstrukcji obserwowana jest korelacja pomiędzy stanem spękań oraz nośnością nawierzchni, a więc parametr ten ma zasadnicze znaczenie przy ustalaniu wstępnej lokalizacji i zakresu wzmocnień nawierzchni.



Fot. 1. Rejestrator SOWA-1



**Fot. 2. Widok urządzenia SOWA-3**

się w potoku ruchu z prędkością do 70 km/h. System łączy zatem zalety klasycznej oceny wizualnej i bezpieczeństwa realizacji. Urządzenie jest zamontowane na samochodzie dostawczym. W jego skład wchodzi kamera wyposażona w szerokokątny obiektyw, umocowana na wysokości około 2.3 m nad ziemią oraz licznik dystansu zespolony z kołem samochodu, wykorzystywany do pomiaru przejechanego dystansu. Oś optyczna kamery odchylona jest od pionu co pozwala na rejestrowanie pasa ruchu o szerokości do 4 m. Przy prędkości 60 km/h zdjęcia nawierzchni są wykonywane co około 66 cm.

Ocena stanu spękań stanowi wstępny krok do rozpoznania rzeczywistej nośności nawierzchni oraz daje ogólny pogląd na stan tego parametru do celów planistycznych. Na drogach klasy A i S oraz na odcinkach o dużym natężeniu ruchu ocena jest realizowana za pomocą wideorejestracji z wykorzystaniem urządzenia SOWA-3 - przeznaczonego do filmowej rejestracji powierzchni drogi

## **RÓWNOŚĆ PODŁUŻNA**

Pomiary równości podłużnej są prowadzone z użyciem wysokowydajnych urządzeń pomiarowych [Fot. 3, 4]. Pomiar odbywa się w prawym śladzie kół i polega na zarejestrowaniu odchylenia mierzonego profilu podłużnego od teoretycznej niwelety nawierzchni drogi. Wyniki pomiaru są następnie przeliczane na tzw. *wskaźnik równości IRI* (mm/m), który opisuje zależność pracy układu zawieszenia samochodu i zarejestrowanego profilu podłużnego. Zły stan równości podłużnej oznacza niski komfort jazdy i przyczynia się do zwiększenia kosztów użytkowników dróg poprzez przyspieszone zużycie elementów zawieszenia pojazdów. Pośrednio zła równość podłużna powoduje przyspieszoną degradację konstrukcji drogi, ponieważ zwiększeniu ulegają oddziaływania dynamiczne kół na nawierzchnię. Pomiar tego parametru ma charakter ciągły, tj. dla każdego 50 m odcinka wyznaczana jest wartość IRI, a następnie obliczana jest wartość miarodajna dla odcinka o długości 1 km.



**Fot. 3. Urządzenie RSP**

## **GŁĘBOKOŚĆ KOLEIN**

Od kilku lat pomiar głębokości kolein wykonywany jest wyłącznie z użyciem urządzeń automatycznych [Fot.4]. Pomiar polega na zarejestrowaniu maksymalnej wielkości prześwitu pomiędzy zdeformowaną nawierzchnią w miejscu oddziaływania kół pojazdów w ruchu a prostoliniową listwą. W automatycznych urządzeniach listwa jest wirtualnie symulowana, a głębokość koleiny jest określana na podstawie profilu poprzecznego rejestrowanego przez kilkanaście czujników bezkontaktowych (laserowych lub ultradźwiękowych).

Głębokie koleiny przyczyniają się do obniżenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, ponieważ powodują niestabilność pojazdów przy zmianie pasa ruchu. Po opadach deszczu koleiny są szczególnie niebezpieczne, gdyż sprzyjają powstawaniu poduszki wodnej pomiędzy bieżnikiem opon a nawierzchnią jezdni, redukując przyczepność do wartości sprzyjających poślizgowi.

Pomiar kolein ma charakter ciągły. Pojedyncze wartości pomiarowe są rejestrowane w równoległych przekrojach poprzecznych drogi, oddalonych od siebie nie więcej niż 5 metrów, by na tej podstawie, dla celów oceny, wyznaczyć miarodajną głębokość koleiny na odcinku 1 kilometra.



Fot. 4. Profilograf laserowy

### WŁAŚCIWOŚCI PRZECIWOŚLIZGOWE

Parametr ten wcześniej nosił nazwę *szorstkość*. Pomiaru są wykonywane przy użyciu urządzeń automatycznych [Fot. 5], które rejestrują wartość siły oporu hamowanego koła, przy jego pełnej blokadzie, na nawierzchni pokrytej warstwą wody. Pomiar odbywa się w wewnętrznym śladzie kół (bliżej osi jezdni) punktowo, co 100 m, z prędkością 60 km/h.

Cechą charakterystyczną tego pomiaru jest symulacja występowania najbardziej niekorzystnych warunków z punktu widzenia przyczepności kół pojazdu w warunkach poślizgu. Jest to o tyle istotne, że złe właściwości przeciwpoślizgowe mają bezpośredni związek z długością drogi hamowania – a więc z bezpieczeństwem użytkowników dróg.



Fot. 5. Zestaw SRT-3

### STAN POWIERZCHNI

Ocena stanu powierzchni jest wykonywana równocześnie z oceną stanu spękań, na podstawie obmiarów uzyskanych w ramach inwentaryzacji uszkodzeń nawierzchni, przy czym brane są w niej pod uwagę tylko uszkodzenia powierzchniowe, które nie mają (tak jak spękania) charakteru uszkodzeń strukturalnych. Stan powierzchni informuje o jakości warstwy powierzchniowej nawierzchni i gdy jest ona niska, do czego przyczynia się woda penetrująca warstwy konstrukcyjne, z reguły obserwowane są przyspieszone procesy niszczące.



## **2.2. Zasady wyznaczania zabiegów remontowych**

Zabiegi remontowe w systemie są określane w zależności od kombinacji ocen poszczególnych parametrów technicznych. W zależności między innymi od dominującego parametru wyznacza się zabiegi remontowe należące do jednej z trzech grup, które w systemach SOSN oraz SOSN-B mają następujący wpływ na stan nawierzchni:

**wzmocnienie** – grupa zabiegów poprawiających wszystkie oceniane cechy techniczno-eksploatacyjne nawierzchni;

**wyrównanie**

**z warstwą ścierną** – grupa zabiegów poprawiających równość podłużną, likwidująca koleiny, polepszająca stan powierzchni i właściwości przeciwpoślizgowe;

**zabieg powierzchniowy** – grupa zabiegów polepszająca stan powierzchni i właściwości przeciwpoślizgowe.

W założeniach systemu SOSN oraz SOSN-B stosuje się zasadę dominującego typu uszkodzenia oraz kryterium o hierarchii zabiegów.

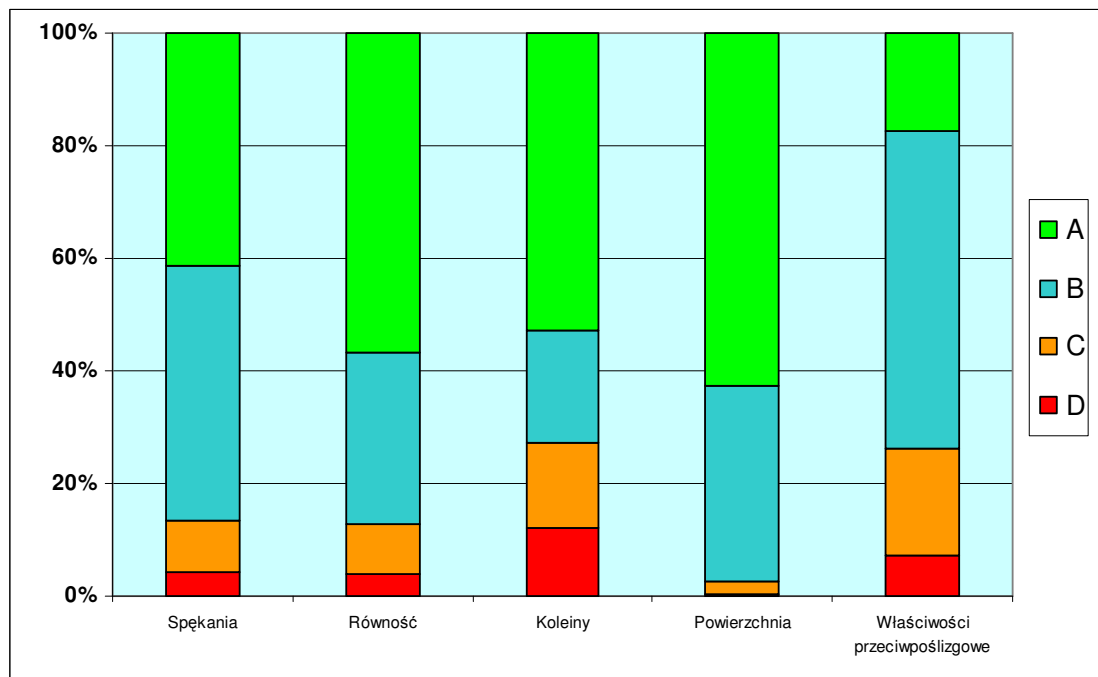
Jeżeli na danym odcinku zarejestrowano stan spękań w klasie D, to niezależnie od zanotowanych klas dla innych parametrów, przypisywany jest na całym odcinku zabieg wzmacniający. O wyborze zabiegu typu wyrównanie decydują dwa parametry: równość podłużna lub koleiny, natomiast w przypadku zabiegu powierzchniowego – są to: stan powierzchni albo właściwości przeciwpoślizgowe.

### 3. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg na koniec 2008 roku

#### 3.1. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w skali kraju

Podstawowym zestawieniem informującym o stanie nawierzchni sieci dróg jest rozkład ocen wyrażonych w czterostopniowej skali dla poszczególnych parametrów występujących w systemie - klasy: A – stan dobry, B – stan zadowalający, C – stan niezadowalający, D – stan zły. Na koniec 2008 roku rozkład ten przedstawiał się następująco:

**Rysunek 1. Ocena stanu parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni sieci dróg krajowych**



[%]	A	B	C	D	Suma
<b>Stan spękań</b>	41,4%	45,1%	9,3%	4,2%	100,0%
<b>Równość</b>	56,7%	30,5%	9,0%	3,8%	100,0%
<b>Koleiny</b>	52,9%	19,8%	15,0%	12,3%	100,0%
<b>Stan powierzchni</b>	62,7%	34,5%	2,5%	0,3%	100,0%
<b>Właściwość przeciwpoślizgowe</b>	17,2%	56,5%	19,2%	7,1%	100,0%

Poniżej zestawiono w kilometrach udział długości parametrów ocenianych w systemie SOSN oraz SOSN-B zarejestrowany w poszczególnych klasach.

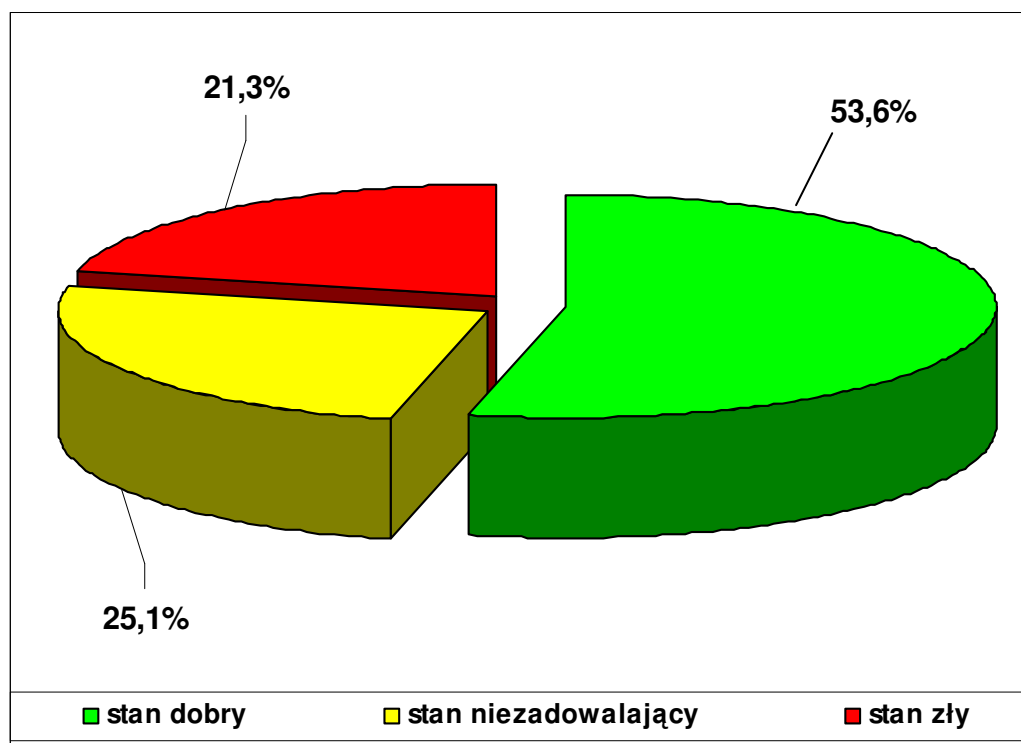
[km]	A	B	C	D	Suma
<b>Stan spękań</b>	7356,0	8003,8	1644,0	753,1	17756,8
<b>Równość</b>	10079,3	5431,8	1596,0	676,5	17783,6
<b>Koleiny</b>	9379,6	3511,9	2664,7	2173,2	17729,4
<b>Stan powierzchni</b>	11136,5	6129,2	438,8	52,4	17756,8
<b>Właściwość przeciwpoślizgowe</b>	3044,2	9988,3	3391,3	1256,9	17680,7

Mapki z lokalizacją odcinków wybranych parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni /głębokości kolein, równości podłużnej oraz stanu spękań/, w poszczególnych Oddziałach GDDKiA, zamieszczono w załączniku nr 1 do niniejszego dokumentu.



Po zagregowaniu stanu technicznego poszczególnych parametrów w ocenę globalną, stan sieci dróg krajowych można przedstawić ogólnie jak na poniższym rysunku.

**Rysunek 2. Ocena stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2008 roku**



<i>Stan</i>	<i>[km]</i>	<i>[%]</i>
<b>Stan dobry</b>	<b>9 511,5</b>	<b>53,6</b>
<b>Stan niezadawalający</b>	<b>4 456,7</b>	<b>25,1</b>
<b>Stan zły</b>	<b>3 769,9</b>	<b>21,3</b>
<b>Razem</b>	<b>17 738,1</b>	<b>100,0</b>

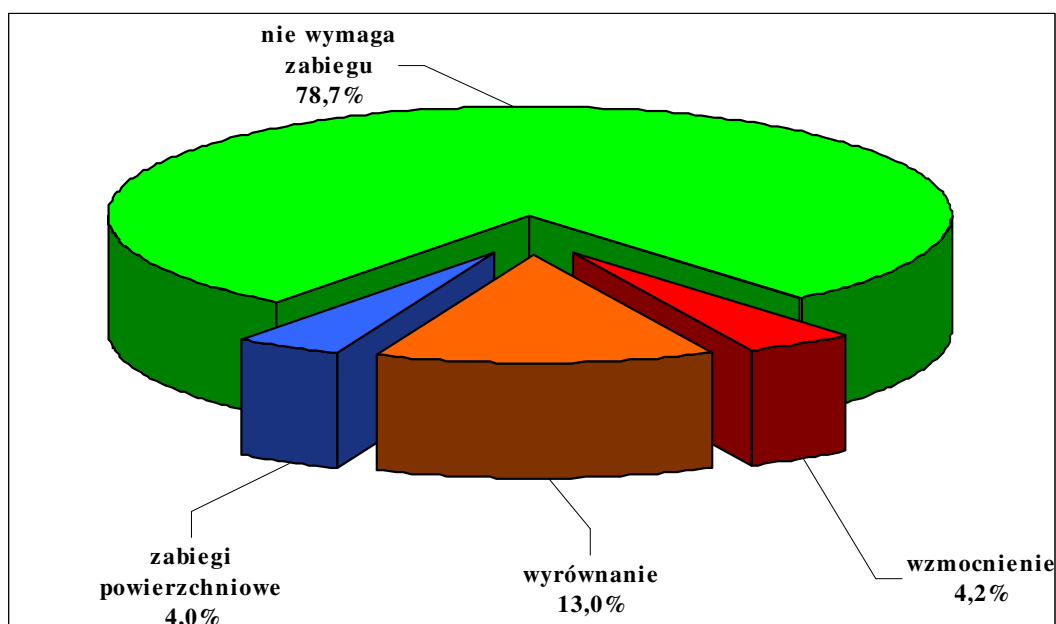
Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad /GDDKiA/ sprawuje rolę organu zarządzającego dla sieci najważniejszych połączeń komunikacyjnych w kraju. Ciągi drogowe sieci dróg krajowych przenoszą prawie trzykrotnie większy ruch niż kolejna co do znaczenia sieć dróg wojewódzkich.

Przy poważnych zadaniach, jakie stawiane są przed siecią głównych dróg w Polsce, trzeba zaznaczyć, że aktualnie prawie **54% jej długości nie wymaga w najbliższej przyszłości zabiegów remontowych. Natomiast ponad 46% sieci dróg krajowych wymaga przeprowadzenia różnego rodzaju remontów** – od wzmocnień poprzez wyrównania, po zabiegi powierzchniowe – poprawiające właściwości przeciwpoślizgowe lub uszczelniające powierzchnię jezdni. Połowę potrzeb remontowych stanowią zabiegi, które należy wykonać natychmiast, a druga połowa powinna być zaplanowana do wykonania w ciągu najbliższych kilku lat.

Poniżej zaprezentowano zestawienia potrzeb remontowych dla dwóch poziomów decyzyjnych:

- **zabiegi konieczne** – tj. odcinki znajdujące się na poziomie krytycznym;
- **zabiegi zalecane** – tj. odcinki znajdujące się na poziomie ostrzegawczym – łączącym w sobie zabiegi, które należy zaplanować w najbliższym czasie oraz zabiegi konieczne.

**Rysunek 3. Potrzeby w zakresie poszczególnych zabiegów na sieci dróg krajowych na poziomie krytycznym**



Zabiegi konieczne	[km]
Wzmocnienie wg projektu	753,1
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	2301,6
Zabiegi powierzchniowe	715,2
Nie wymaga zabiegu	13968,2

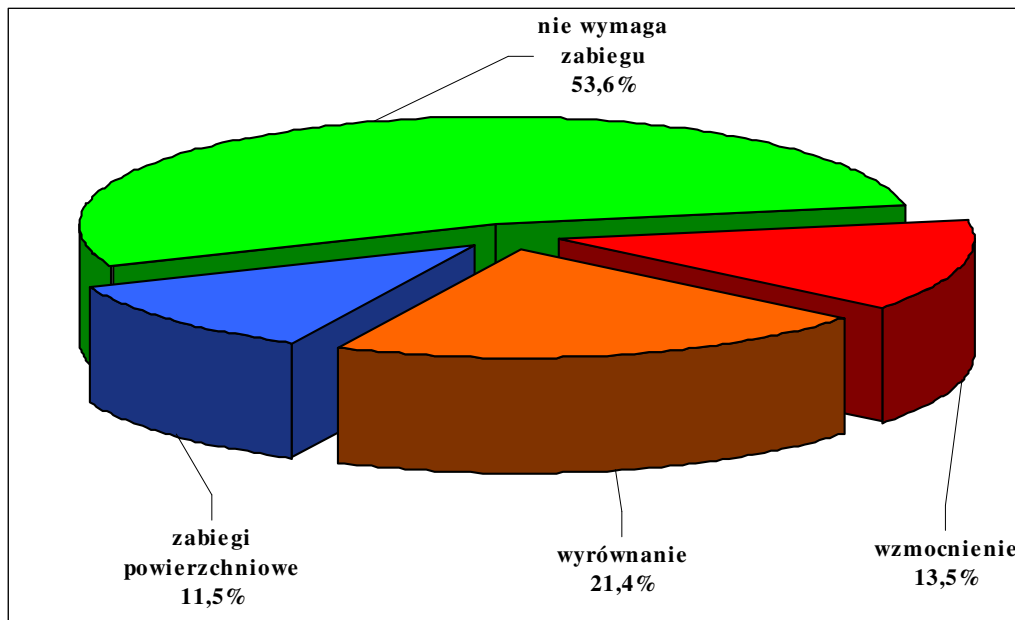
Przyjmując strategię wyłącznie poprawy odcinków znajdujących się na poziomie krytycznym łącznie należałoby wykonać ponad 750 km wzmocnień, 2300 km wyrównań i ponad 700 km zabiegów powierzchniowych.

**W sumie daje to zakres dróg do natychmiastowego remontu, wynoszący prawie 3800 km.** Jest to wielkość nieznacznie mniejsza w porównaniu z notowaniami uzyskanymi w roku poprzednim. Pozytywnym, utrzymującym się symptomem, jest spadek długości odcinków wymagających wzmocnień i wyrównań nawierzchni.

Analizując asortyment robót wymagających natychmiastowego wykonania, podobnie jak w roku poprzednim przeważają zabiegi typu wyrównanie (13,0%). Szacowany zakres wzmocnień to 4,2% długości sieci dróg krajowych. Wśród zabiegów na poziomie ostrzegawczym, które obejmują zabiegi planowane i konieczne, przeważają także wyrównania. Należy również zaznaczyć, że poważna część sieci drogowej wymaga zaplanowania wzmocnień, co nie jest pomyślnym prognozą na przyszłość.

Łącznie oba te typy zabiegów, stosunkowo najbardziej kosztowne, należy zaplanować i wykonać na sieci dróg o długości prawie 6200 km – jest to jednak o około 500 km mniej niż w roku poprzednim.

Rysunek 4. Potrzeby w zakresie poszczególnych zabiegów na sieci dróg krajowych na poziomie ostrzegawczym



Zabiegi zalecane	[km]
Wzmocnienie wg projektu	2397,1
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	3800,4
Zabiegi powierzchniowe	2040,2
Nie wymaga zabiegu	9500,4

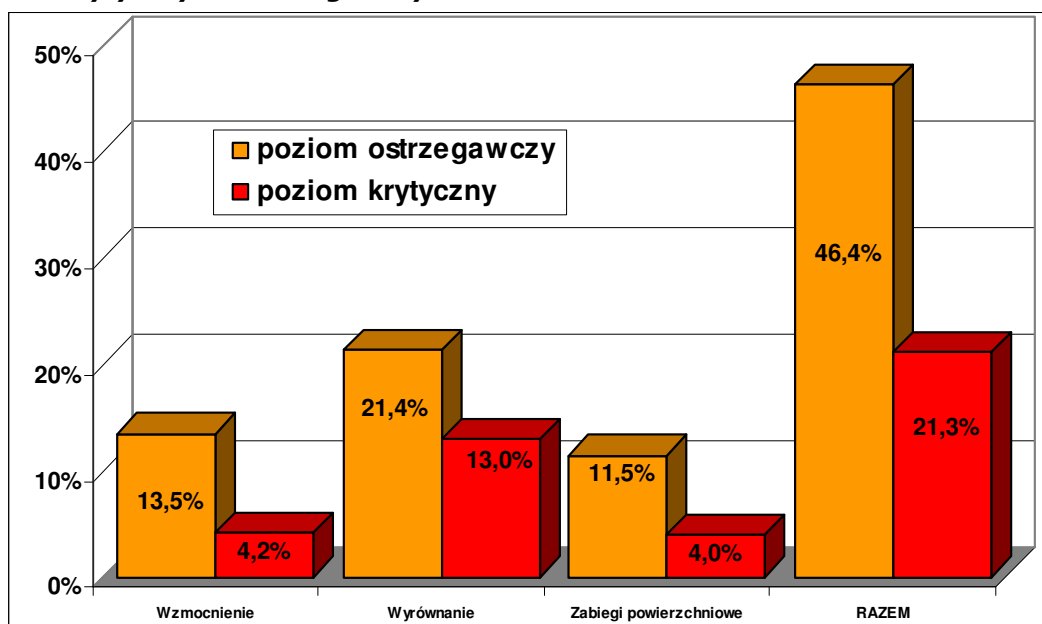
Przy uruchomieniu programu wykonawstwa remontów dla obu poziomów decyzyjnych – prawie 9500 km dróg krajowych nie musiałyby być remontowanych. Przy ograniczeniu wykonawstwa tylko do poziomu krytycznego – sieć niewymagająca remontów natychmiastowych miałaby długość prawie 14000 km. Trzeba w tym miejscu zaznaczyć, że zamieszczone zakresy zabiegów typu wzmocnienie wynikają ze stanu technicznego nawierzchni. W przypadku odcinków w dobrym stanie technicznym, wymagających wzmocnienia ze względu na zobowiązania Polski zapisane w Traktacie Akcesyjnym, potrzeba wzmocnienia odcinków nie jest uwzględniona w zamieszczonych wykazach.

Założenie o hierarchiczności zabiegów oznacza, że potrzeby dla poszczególnych ich rodzajów nie są rozłączne. Dla odcinka wykazującego np. zły stan wszystkich parametrów eksploatacyjnych wykonanie, zamiast wzmocnienia, zabiegu definiowanego jako wyrównanie oznaczać będzie, że zlikwidowane zostaną koleiny i niedostateczna równość podłużna oraz poprawie ulegną cechy powierzchniowe. Nadal jednak nośność będzie niska, choć w pierwszym okresie po wykonaniu zabiegu warstwa powierzchniowa nie będzie jeszcze spękana - tego rodzaju uszkodzenia pojawić się muszą w ciągu krótkotrwałego okresu użytkowania.

**Rezygnacja z wykonywania wzmocnień powoduje automatycznie wzrost zakresu wyrównań i zabiegów powierzchniowych oraz wzrost częstotliwości wykonania tych zabiegów.**

Stosunek zakresu występowania odcinków na poziomie krytycznym i na poziomie ostrzegawczym przedstawia kolejny rysunek.

**Rysunek 5. Potrzeby w zakresie poszczególnych zabiegów notowane w poziomach: krytycznym i ostrzegawczym**



Porównanie zakresu zabiegów wymaganych natychmiast, do zabiegów zalecanych jest ciągle niekorzystne. W przypadku zabiegu typu wyrównanie – zakres robót natychmiastowych nieznacznie się zmniejszył w porównaniu do roku ubiegłego i wynosi 13%. Potrzeby notowane w poziomie krytycznym dla wzmocnień wynoszą 4,2% długości sieci dróg krajowych. Zauważmy jednak, że kolejne prawie 10% długości dróg, jest „w kolejce” do remontu natychmiastowego. Dla zarządcy drogi oznacza to zaplanowanie remontów w zakresie wzmocnień na prawie jednej siódmej długości sieci dróg krajowych w ciągu kilku najbliższych lat. Dla trzeciej grupy zabiegów – tj. zabiegów powierzchniowych, polegających z reguły na uszorstnieniu nawierzchni lub wyjątkowo na wykonaniu powierzchniowego utrwalenia, zabiegi konieczne, co do swojego zakresu, są prawie trzykrotnie mniejsze od zabiegów zalecanych.

**Mapki z lokalizacją odcinków z zabiegami wymagającymi natychmiastowego wykonania, w poszczególnych oddziałach GDDKiA, zamieszczono w załączniku nr 2 do niniejszego dokumentu.**

Oprócz oczywistych problemów związanych ze sfinansowaniem ww. zakresów robót remontowych musi być również brany pod uwagę problem uciążliwości komunikacyjnych związanych z wyłączeniami remontowanych odcinków z ruchu. Przykłady takich utrudnień użytkownicy dróg krajowych mogli odczuć w latach poprzednich.

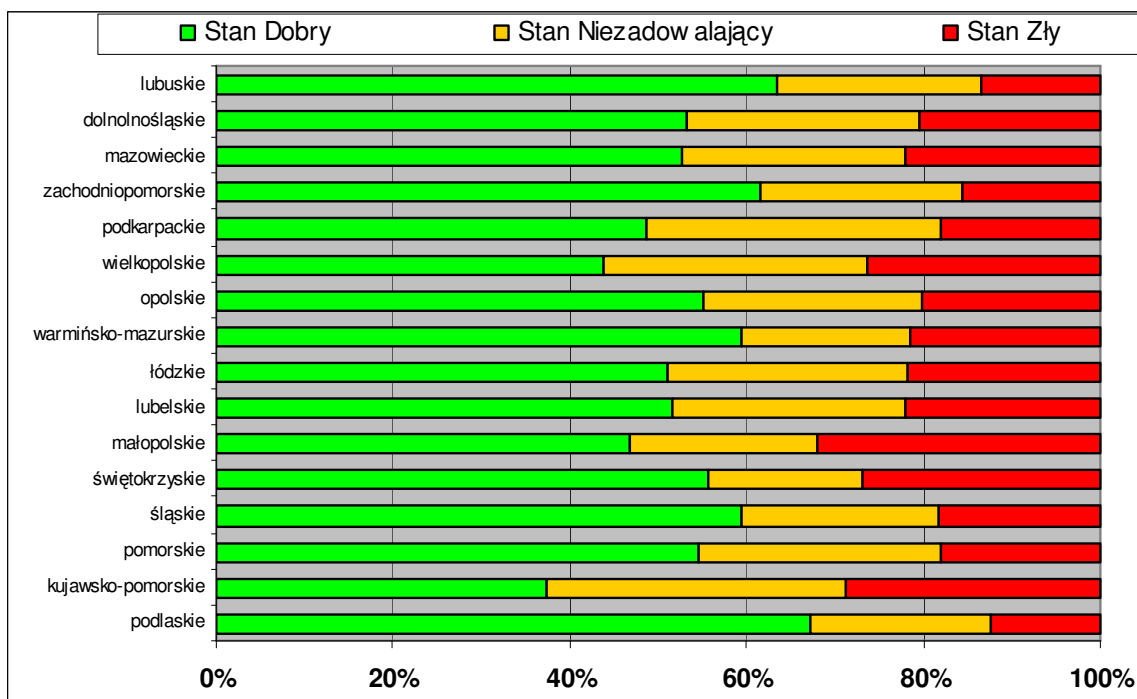
### 3.2. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w województwach

Stan nawierzchni dróg krajowych jest silnie zróżnicowany w poszczególnych regionach kraju. Większość parametrów notuje odmienne rozkłady powodując że, potrzeby remontowe w poszczególnych województwach są różne. Należy zwrócić uwagę na bardzo podobny rozkład klas równości podłużnej oraz na bardzo zróżnicowany stan właściwości przeciwpoślizgowych.

Stan powierzchni jest parametrem o najkorzystniejszym rozkładzie klas, który od kilku lat notuje coraz lepszy poziom ocen w skali całego kraju. Nie oznacza to jednak, że można go lekceważyć – jest przecież pomocną informacją dla służb drogowych. Odpowiednia diagnoza dla tego parametru i zastosowanie odpowiednich środków jest wymagane ze względu na potencjalne zahamowanie procesu degradacji nawierzchni, który w skrajnych przypadkach może doprowadzić do powstania licznych spękań i wybojów. W przypadku właściwości przeciwpoślizgowych niskie notowania wskaźników są szczególnie odczuwalne w rejonie Gór Świętokrzyskich i na południu kraju.

Po zagregowaniu stanu technicznego poszczególnych parametrów w ocenę globalną, stan nawierzchni sieci drogowej w poszczególnych województwach zaprezentowano na kolejnym rysunku.

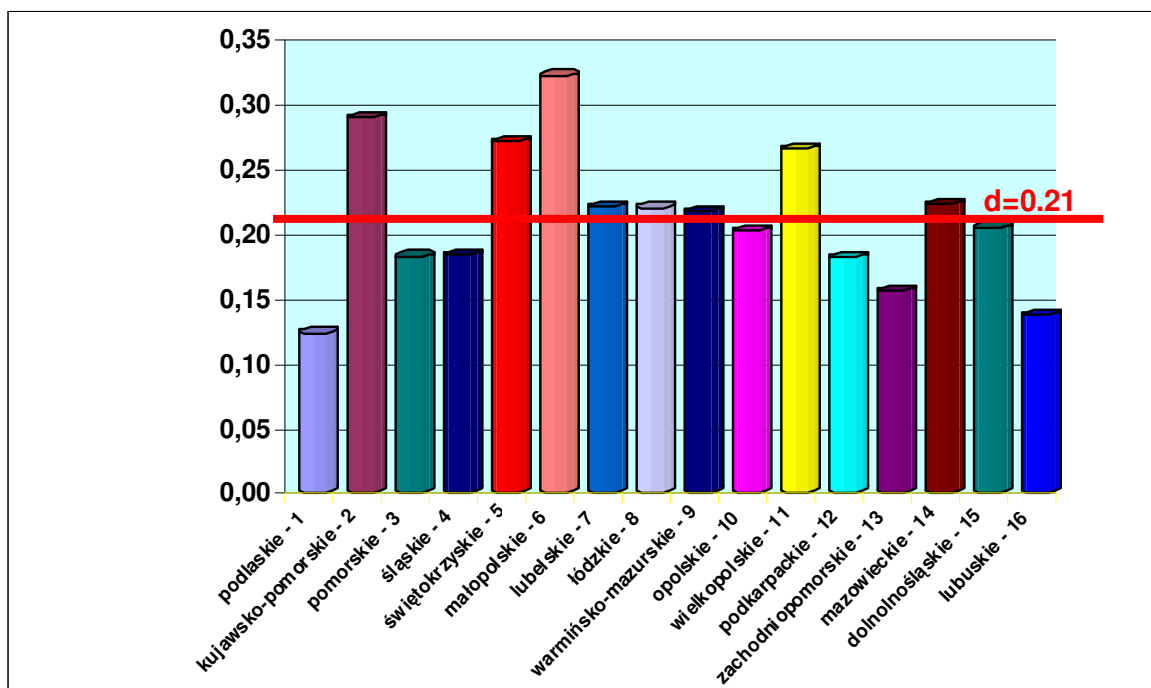
**Rysunek 6. Ocena stanu nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych województwach**



Na kolejnym rysunku zaprezentowano natychmiastowe potrzeby remontowe ilustrując stosunek długości sieci w stanie złym do długości sieci administrowanej w danym województwie, otrzymując w ten sposób wskaźnik natychmiastowych potrzeb remontowych.

Czerwona pozioma linia oznacza średnią wielkość tego wskaźnika w skali całego kraju.

**Rysunek 7. Rozkład wskaźnika natychmiastowych potrzeb remontowych w województwach**



Województwo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Średnia
<b>Wskaźnik (d)</b>	0,12	0,29	0,18	0,18	0,27	0,32	0,22	0,22	0,22	0,20	0,26	0,18	0,15	0,22	0,20	0,14	<b>0,21</b>

W kilku województwach odcinki o złym stanie technicznym występują wyraźnie częściej niż średnia krajowa, a w województwie małopolskim wielkość ta jest o 1,5 większa od średniej krajowej. W województwie tym tylko około 68% sieci dróg krajowych nie wymaga przeprowadzenia natychmiastowych remontów.

Pomimo tego, że województwo małopolskie wykazuje największe potrzeby w stosunku do długości administrowanej sieci drogowej, to w liczbach bezwzględnych prymat należy do województwa mazowieckiego.

Biorąc pod uwagę fakt, że zabiegi wzmacniające i wyrównujące są droższe niż zabiegi powierzchniowe, przy analizowaniu potrzeb należy uwzględnić różne proporcje ich występowania w poszczególnych województwach. **W większości województw dominują problemy z odcinkami wymagającymi natychmiastowego wyrównania, wynikającego z faktu występowania kolein w nawierzchni jezdni.** W części województw na pierwszy plan wysuwają się pozostałe typy zabiegów. Przykładowo w województwie dolnośląskim potrzeby wynikające ze wzmocnienia są największe. Natomiast w województwie małopolskim rolę taką odgrywają zabiegi powierzchniowe.

**Stan sieci dróg krajowych jest silnie zróżnicowany tak pod względem całkowitych potrzeb natychmiastowych,** jak i potrzeb notowanych w poszczególnych zabiegach remontowych. Niemal wszyscy zarządcy dróg w województwach, stoją przed dylematem w planowaniu zabiegów remontowych. Stan sieci drogowej wskazuje na konieczność zaplanowania w najbliższej przyszłości poważnych i licznych remontów w zakresie wyrównania. Z drugiej jednak strony na pewnej liczbie tych odcinków notowane są niskie



właściwości przeciwpoślizgowe, wymagające natychmiastowych interwencji – w tym spowodowane właściwościami stosowanej technologii SMA.

### **3.3. Czynniki wpływające na aktualny stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych**

Wpływ poniżej wymienionych czynników na aktualnie notowany stan nawierzchni od kilku lat jest niezmienny. Wśród nich największy udział na obecny stan sieci drogowej nadal mają:

- ✓ niedostateczna (głównie w przeszłości) ilość środków finansowych na odnowy i bieżące utrzymanie nawierzchni (**w tym renowacje poboczy i odbudowę elementów systemu odwodnienia dróg, których stan w istotny sposób wpływa na tempo degradacji nawierzchni jezdni**);
- ✓ nieprzystosowanie dawniej projektowanych konstrukcji nawierzchni dróg do występujących obecnie obciążeń;
- ✓ brak skutecznego systemu eliminacji z ruchu pojazdów przeciążonych;
- ✓ wzrastające natężenie ruchu samochodowego.

Trzeba też zaznaczyć, iż na powolną poprawę stanu dróg destrukcyjny wpływ mają pojazdy przeciążone. Ważenie pojazdów, pokazuje, że bardzo częste są przypadki przekroczenia, czy też znacznego przekroczenia, dopuszczalnego nacisku na oś.

W tym miejscu trzeba zasygnalizować problem dostosowania nawierzchni sieci dróg krajowych do przenoszenia nacisków 11,5 t/oś. Do takich i większych nacisków jest dostosowana sieć głównych dróg w krajach Unii Europejskiej. **Aktualnie w Polsce, tylko 1/4 nawierzchni dróg krajowych jest dostosowana do nacisków 11,5 t/oś.**

Należy również pamiętać, że konstrukcja nawierzchni drogi jest projektowana na okres 20-tu lat przy założeniu określonego wskaźnika wzrostu ruchu. Znaczna część aktualnie eksploatowanych dróg krajowych została wybudowana lub zmodernizowana w latach 70-tych i nie była przewidywana do przenoszenia obciążeń, z jakimi mamy obecnie do czynienia, a okres projektowanego użytkowania zbliża się do wyczerpania. Pewna część sieci drogowej jest dopuszczona w trybie administracyjnym do ruchu pojazdów o naciskach 11,5 t/oś. Oznacza to, że konstrukcyjnie część tych dróg z założenia będzie niszczone szybciej niż to przewidywali projektanci i administracja drogowa.

W latach 1990 – 1995 na sieci dróg międzynarodowych wystąpił wzrost ruchu o 44%. Liczba pojazdów ciężarowych, w ruchu samochodowym pozostawała na tym samym poziomie, zaś tonaż przewożonych ładunków sukcesywnie wzrastał. Od 1996 roku do chwili obecnej nadal obserwuje się wzrost ruchu drogowego, w szczególności na sieci dróg międzynarodowych. Z analiz wyników Generalnego Pomiaru Ruchu w latach 1995-2000 wynika, że w roku 2000 ruch na sieci dróg krajowych był o około 31% większy w porównaniu z rokiem 1995. Wzrost ruchu nie jest równomierny na całej sieci dróg krajowych. W 2000 roku Średni Dobowy Ruch /SDR/ na drogach międzynarodowych wynosił 11500 poj./dobę, zaś na pozostałych drogach krajowych 5100 poj./dobę. Należy zwrócić uwagę na pewne nietypowe zjawiska w rozwoju ruchu. Analiza struktury rodzajowej ruchu w latach 1995-2000, wskazuje na

spadek dynamiki wzrostu ruchu. Po początkowym, w latach 1995-1998, średnim rocznym wzroście ruchu rzędu 7%, w ostatnim roku zarejestrowano wzrost ruchu tylko o 2%.

W okresie 1995-2000 rozwój ruchu pojazdów poszczególnych kategorii był bardzo zróżnicowany. Największy wzrost ruchu o ok. 44% zanotowano dla samochodów ciężarowych (bez przyczep oraz z przyczepami), z czego ruch samochodów ciężarowych bez przyczep wzrósł tylko o 17%, zaś ruch samochodów ciężarowych z przyczepami aż o 68%. Dla porównania w poprzednim okresie pięcioletnim 1990-1995 ruch samochodów ciężarowych wzrósł tylko o 5%. Występowały wówczas zmiany w parku pojazdów ciężarowych, polegające na eliminowaniu samochodów ciężarowych o małej ładowności i włączaniu do ruchu w ich miejsce ciągników siodłowych z naczepami. Natężenie ruchu pojazdów ciężarowych wyrażone liczbą samochodów w jednostce czasu pozostawało na zbliżonym poziomie, zaś tonaż przewożonych ładunków sukcesywnie wzrastał. Obecnie mamy do czynienia ze zdecydowanym wzrostem ruchu najcięższych pojazdów mających wpływ na warunki ruchu na drogach oraz szybkość degradacji nawierzchni.

Z analiz wyników GPR w 2005 roku wynika, że na aktualnej sieci dróg krajowych rejestruje się w okresie 2000-2005 wzrost ruchu średnio o około 18%. Dynamika wzrostu ruchu jest jednak zdecydowanie mniejsza niż w poprzednim okresie pięcioletnim, w którym rejestrowano średni wzrost ruchu o 31%. Wzrost ruchu nie jest równomierny dla całej sieci drogowej. Na drogach międzynarodowych wyniósł on 18%, zaś na pozostałych drogach krajowych - 17%.

W odróżnieniu od poprzednich okresów pięcioletnich, w okresie 2000-2005 wzrost ruchu na drogach międzynarodowych jest mniejszy niż na pozostałych drogach krajowych. Tendencja taka występuje po raz pierwszy od 1985 roku i jej przyczyn należy upatrywać w stopniowym pogarszaniu się warunków ruchu i wyczerpywaniu się przepustowości na podstawowych połączeniach sieci dróg krajowych, których większość nadal posiada przekrój jednojezdniowy i przenoszeniu się ruchu na drogi mniej obciążone.

Wstępnie można stwierdzić, że w okresie 2000-2005 rozwój ruchu pojazdów poszczególnych kategorii jest bardzo zróżnicowany. Największy wzrost ruchu, aż o prawie 49%, notuje się dla samochodów ciężarowych z przyczepami, mających decydujący wpływ na warunki ruchu na drogach oraz proces niszczenia nawierzchni. Dla porównania, w poprzednim okresie pięcioletnim 1995-2000 wzrost ruchu tych pojazdów wynosił 68%, co daje blisko 2.5-krotny wzrost ruchu w ciągu ostatnich 10 lat. Należy sądzić, że tak duży wzrost ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami nie był możliwy do przewidzenia i nie został uwzględniony w dotychczas wykonywanych pracach studialnych i projektowych.

#### **4. Zmiany stanu technicznego nawierzchni w ostatnich 5 latach**

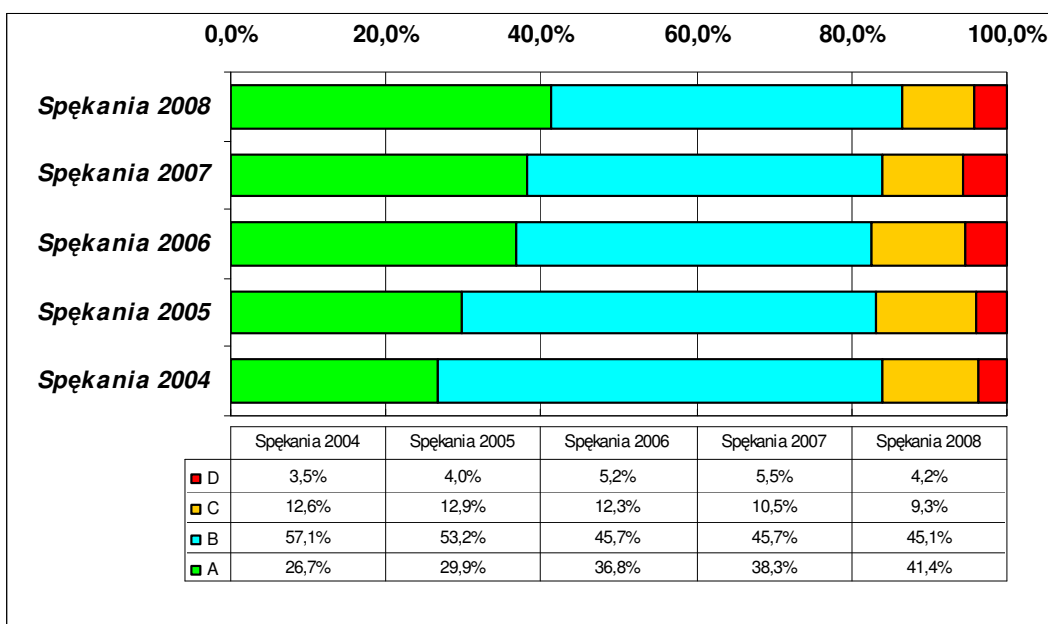
W dalszej części dokumentu zaprezentowano wykresy, ilustrujące zmiany stanu technicznego nawierzchni na sieci dróg krajowych obserwowane w kolejnych pięciu latach. Warto zwrócić uwagę na kilka elementów, które wpływają na uzyskiwane wyniki:

- ✓ Zakończenie pomiarów oraz ich przetworzenie w SOSN oraz SOSN-B przypada na późną jesień każdego roku, powodując, że wpływ zjawisk o charakterze krótkotrwałym,

występującym w trakcie sezonu pomiarowego (np. wysokie letnie temperatury) jest rejestrowana tylko dla części sieci drogowej.

- ✓ Sezon remontowy i pomiarowy częściowo nakładają się na siebie z uwagi na sprzyjające do realizacji obu zadań warunki atmosferyczne, a więc faktyczny wpływ robót prowadzonych w nielicznych przypadkach może być obserwowany z rocznym przesunięciem.
- ✓ Zauważalne zmiany stanu technicznego nawierzchni w stosunku do lat ubiegłych to również wyraz udoskonalonych procedur i technik pomiarowych wprowadzonych w 2001 roku oraz rozszerzenia systemów diagnostyki o ocenę nawierzchni betonowych w 2007 roku.
- ✓ Zmiany w rozkładach poszczególnych parametrów odzwierciedlają również, w porównaniu do poprzedniej edycji raportu, wpływ niekorzystnych warunków klimatycznych (szczególnie okres zimy 2005/2006).
- ✓ Z uwagi na wprowadzenie w systemie SOSN oraz SOSN-B rejestracji zabiegów wieloletnich (takich, na których realizacja kontraktu trwa ponad jeden rok) w zamieszczanych zestawieniach odcinki, na których rozpoczęto remonty a ich zakończenie planowane jest w kolejnych latach, nie są z reguły uwzględniane w analizach.

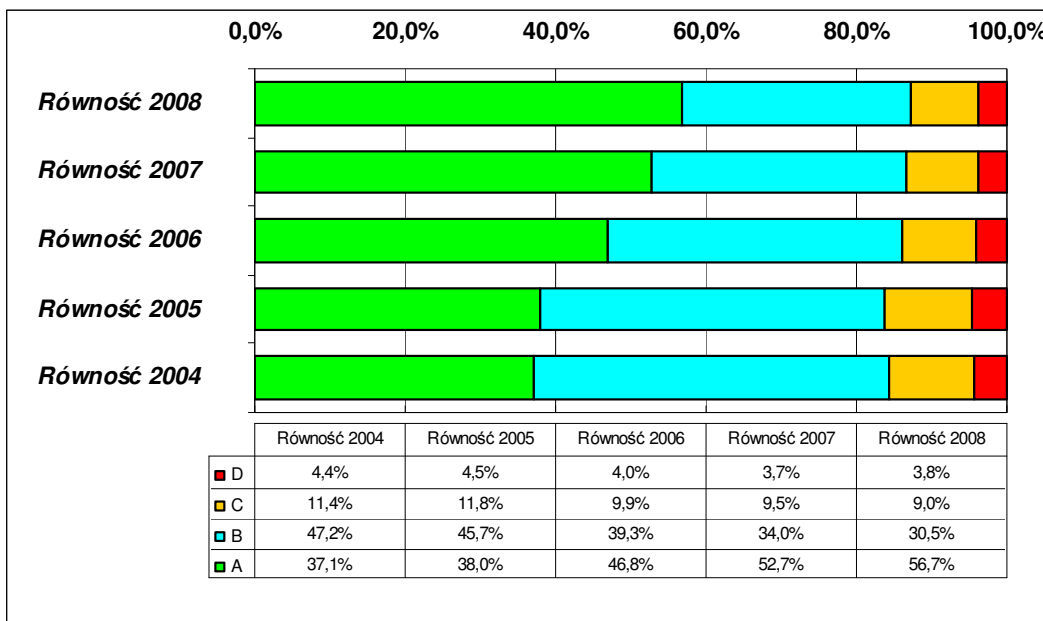
**Rysunek 8. Stan spełnień**



Jak ilustruje to powyższy rysunek zmiany tego parametru nie przebiegają gwałtownie, jeżeli bowiem na koniec 2004 roku w klasie A i B znajdowało się niespełna 84% sieci dróg krajowych, to obecnie odcinków takich jest zbliżona liczba. Wyraźnie zaznacza się tendencja poprawy stanu technicznego - w porównaniu do 2004 roku zwiększył się o prawie 15%, kosztem pozostałych klas, udział klas A.

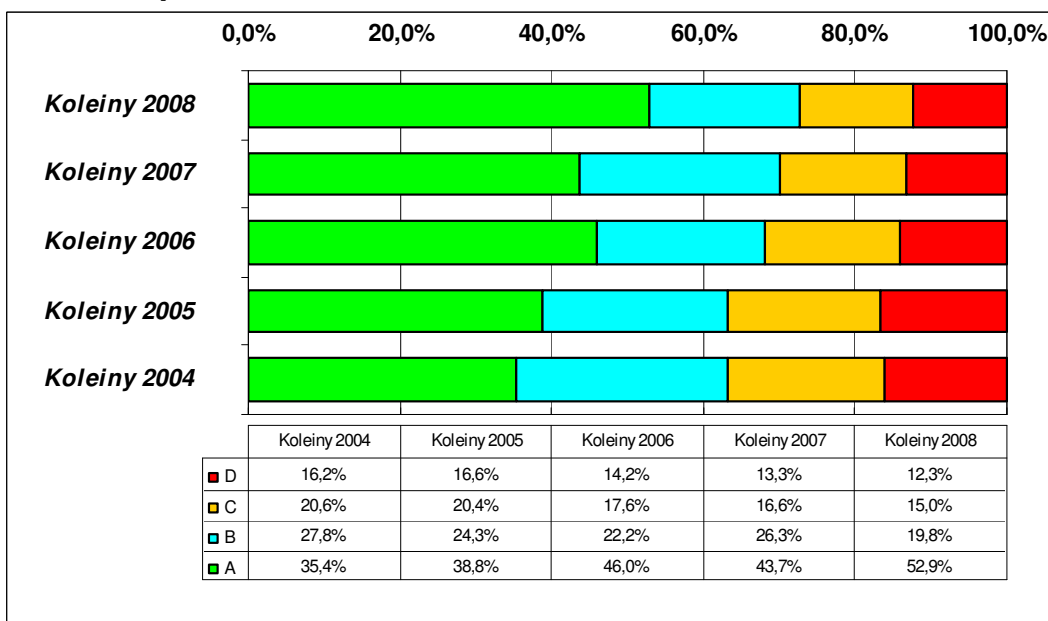
Analiza rozkładu pozostałych klas ocenianych parametrów, również napawa optymizmem.

Rysunek 9. Równość podłużna



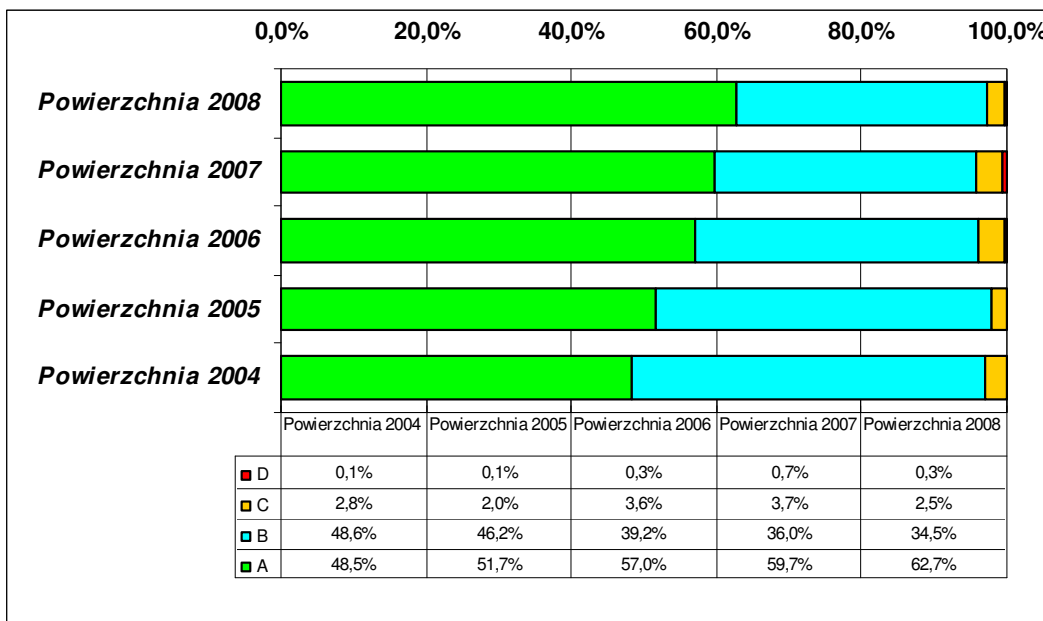
Jak już zostało stwierdzone w raporcie jest to jeden z parametrów notujący najkorzystniejszy rozkład klas. Zmiany tego parametru następują powoli. W dwóch ostatnich latach klasy C i D są obsadzone w podobnym zakresie - około 13% uzyskiwanych wyników. Analizując rozkład klasy A i B, tu również zauważalna jest wyraźna tendencja do poprawy.

Rysunek 10. Koleiny



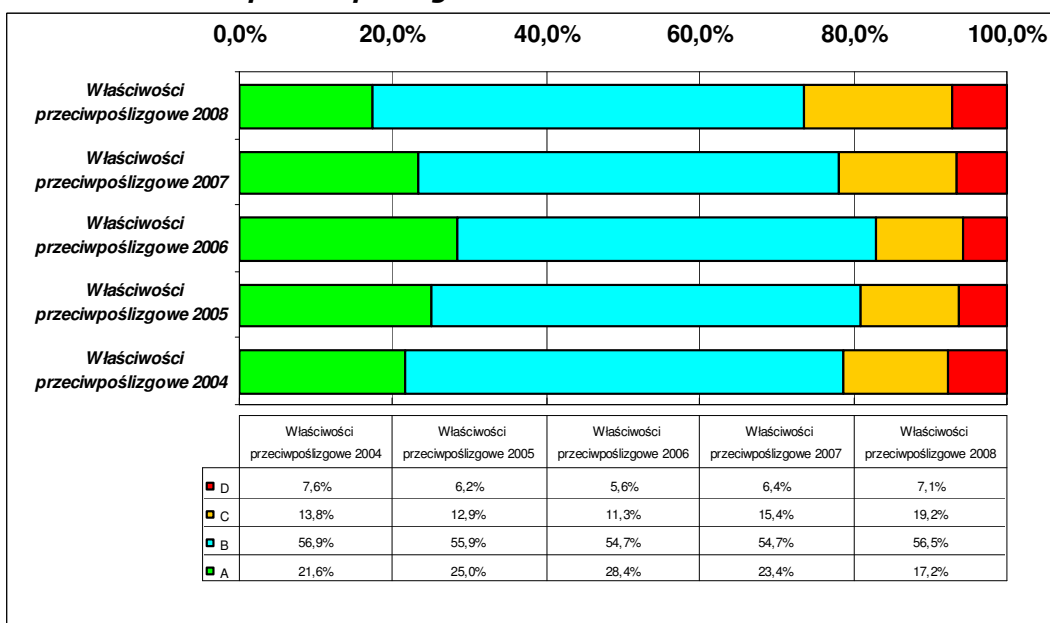
Długość odcinków skoleinowanych na poziomie ostrzegawczym (obsadzenie klas C i D) w porównaniu do roku ubiegłego zmniejszyła się o prawie 3%. Pod tym względem należy stwierdzić, że udało się zahamować proces przyrostu długości odcinków najbardziej skoleinowanych, a nawet nieznacznie go poprawić.

Rysunek 11. Stan powierzchni



Należy podkreślić, że **wyniki tego parametru należy rozpatrywać łącznie z wynikami oceny stanu spękań. Stosowana metodyka oceny powoduje, że odcinki wymagające wzmocnień nie są oceniane pod kątem potrzeb zabiegów powierzchniowych.** Wobec tego im więcej odcinków otrzyma dla wskaźnika stanu spękań ocenę w klasie D tym więcej odcinków otrzyma ocenę dla wskaźnika stanu powierzchni w klasie A. Jak zostało to już stwierdzone w raporcie, jest to parametr notujący najkorzystniejsze rozkłady klas.

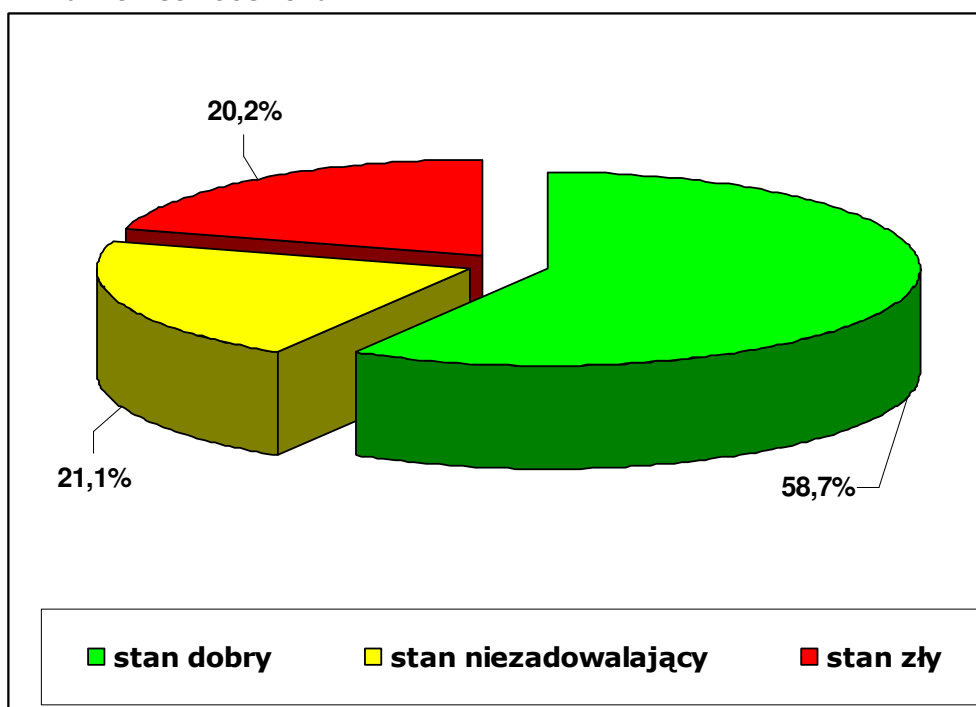
Rysunek 12. Właściwości przeciwpoślizgowe



Wyniki pomiarów właściwości przeciwpoślizgowych są wrażliwe na wiele czynników, w tym na: warunki atmosferyczne, porę roku, rodzaj nawierzchni, zawartość lepiszcza. Prawie 74% ocenianych nawierzchni dróg znajduje się w stanie dobrym i zadowalającym, a 7,1% została oceniona w klasie D. **W porównaniu do poprzedniego roku zaznacza się wyraźne pogorszenie rozkładu klas tego parametru. Główną przyczyną tego stanu jest wpływ stosowania technologii SMA w remontach nawierzchni.**

Jak już wspomniano w poprzedniej edycji „Raportu o stanie technicznym nawierzchni asfaltowych i betonowych sieci dróg krajowych na koniec 2007 roku” w poprzednim roku zauważalne było wyraźne pogorszenie rozkładu klas właściwości przeciwpoślizgowych. Prawdopodobną przyczyną tego stanu mógł być wpływ stosowania technologii SMA w remontach nawierzchni. W celu weryfikacji tego założenia dokonano pewnej symulacji. Na rysunku przedstawiono procentowy rozkład klas stanu technicznego nawierzchni bez uwzględnienia wyników pomiarów właściwości przeciwpoślizgowych wykonanych w 2008 roku.

**Rysunek 13. Symulacja oceny stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2008 roku**

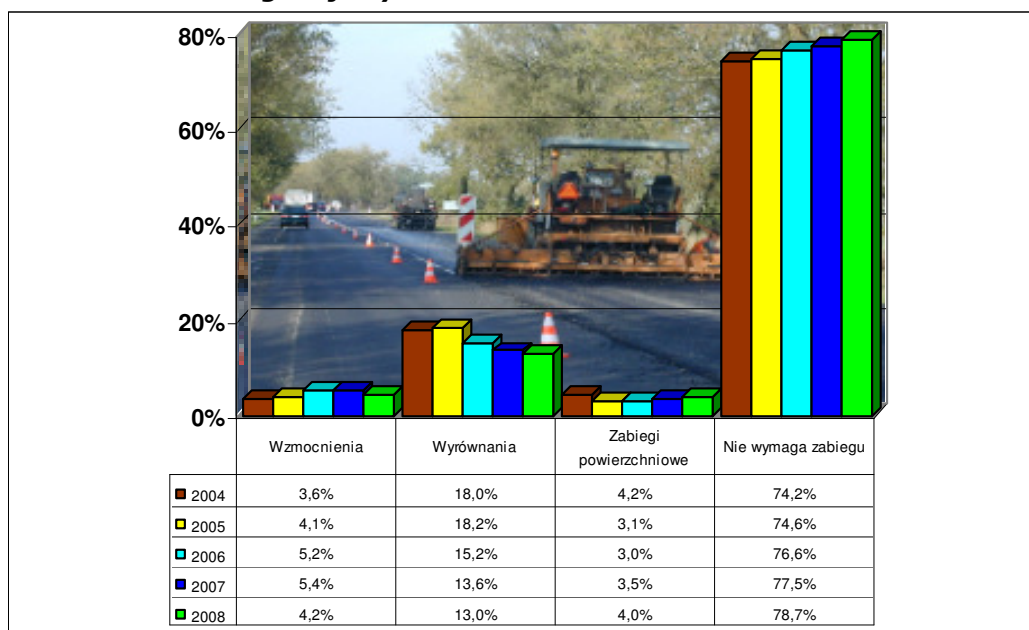


Z rysunku jednoznacznie można wnioskować, że **wyniki pomiarów właściwości przeciwpoślizgowych mają istotny wpływ na aktualną zagregowaną ocenę stanu sieci dróg krajowych. Z uzyskanych informacji wynika, iż właściwości przeciwpoślizgowe nawierzchni wykonanych w technologiach SMA, w większości przypadków w pierwszych latach eksploatacji oceniane są jako nawierzchnie w klasie C lub nawet D.**

Wpływ zmiany parametrów stanu technicznego nawierzchni na potrzeby natychmiastowe w zakresie poszczególnych rodzajów zabiegów na przestrzeni pięciu ostatnich lat przedstawiono na kolejnym rysunku.



**Rysunek 14. Potrzeby natychmiastowe w zakresie poszczególnych rodzajów zabiegów na sieci dróg krajowych**



Pozytywne tendencje poprawy stanu nawierzchni dróg krajowych sygnalizowane w poprzednich edycjach raportu zostały podtrzymane.

W analizowanym okresie ilość zabiegów, które należy wykonać natychmiast wynosi 21,3% długości sieci dróg krajowych. Jest to wielkość ponad 1% mniejsza od zanotowanej na koniec 2007 roku. Jak stwierdzono na początku tego rozdziału ocena jakości nawierzchni sieci dróg krajowych w ostatnim okresie jest jednoznaczna. W latach 2004–2008 zauważalny jest spadek długość zabiegów koniecznych (stan zły) o prawie 5%.

## 5. Potrzeby finansowe wynikające z aktualnego stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych

Dane o stanie technicznym nawierzchni służą do oszacowania potrzeb finansowych w zakresie remontów sieci drogowej. Z uwagi na zakres funkcjonowania SOSN oraz SOSN-B, poniższe potrzeby oszacowano zakładając przywrócenie pierwotnych parametrów eksploatacyjnych nawierzchni. Wobec tego, **wielkości dalej przedstawiane nie obejmują takich pozycji jak budowa poboczy utwardzonych, obwodnic, drugich jezdni czy też utrzymania i modernizacji obiektów inżynierskich, poboczy nieutwardzonych oraz elementów odwodnienia dróg.**

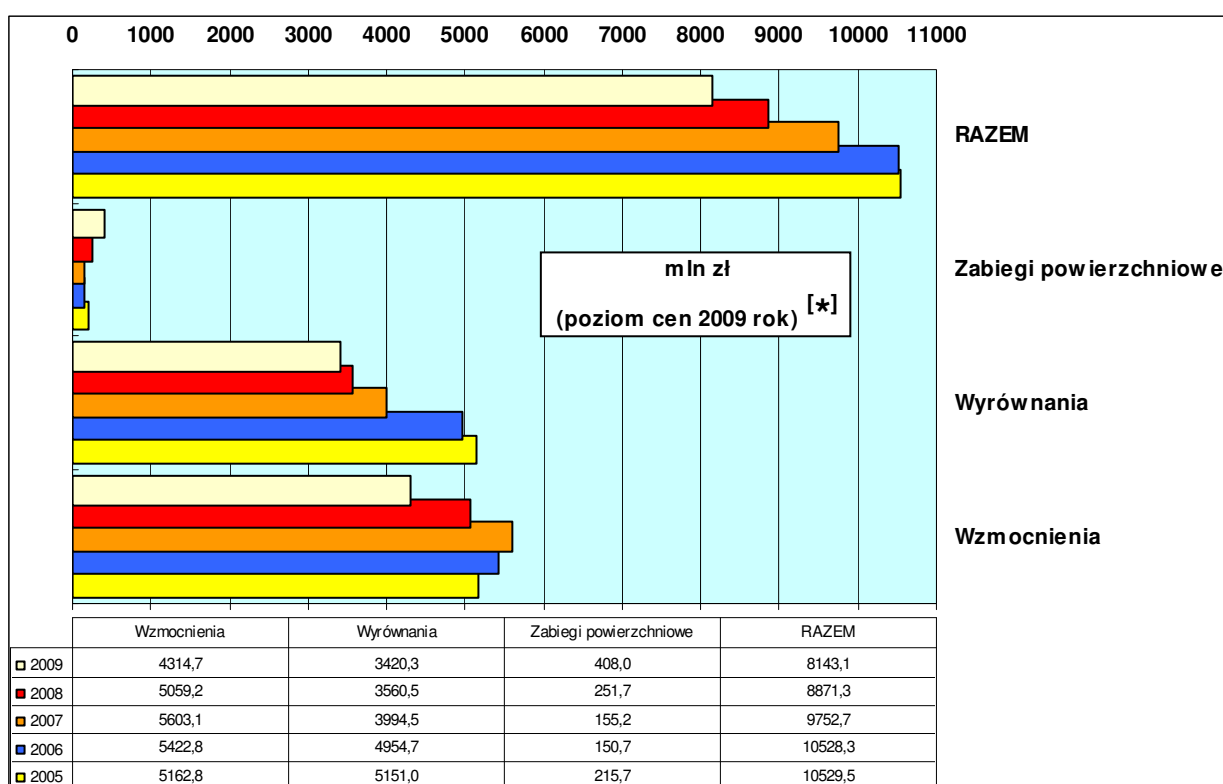
Na kolejnych rysunkach potrzeby finansowe przedstawiono w dwóch wariantach:

1. **Potrzeby natychmiastowe**, tj. wielkość środków finansowych pozwalających na wykonanie wszystkich zabiegów koniecznych (stan zły);
2. **Potrzeby łączne**, tj. wielkość środków finansowych pozwalających na wykonanie wszystkich zabiegów zalecanych (stan zły i niezadowolający).

W tabelach poniżej wykresów podano, dla porównania, odpowiednie wielkości zanotowane w latach poprzednich przy poziomie cen przewidywanych w pierwszym kwartale bieżącego roku oraz długości sieci ocenionej na koniec 2008 roku<sup>\*)</sup>.

**Wielkości nakładów potrzebne na likwidację wszystkich zaległości remontowych wynoszą ponad 8 mld zł. Zaległości remontowe, wymagające natychmiastowej interwencji, w stosunku do wyrównań nawierzchni są największe i wynoszą ponad 2,0 mld zł. Dla wszystkich rodzajów zabiegów potrzeby natychmiastowe zamykają się kwotą 3,6 mld zł. Jest to kwota nieznacznie mniejsza w stosunku do wartości potrzeb natychmiastowych z roku ubiegłego. Ponadto, trzeba tu zaznaczyć, że w bieżącej edycji dokumentu po raz kolejny w analizach uwzględniono odcinki dróg o nawierzchniach betonowych.**

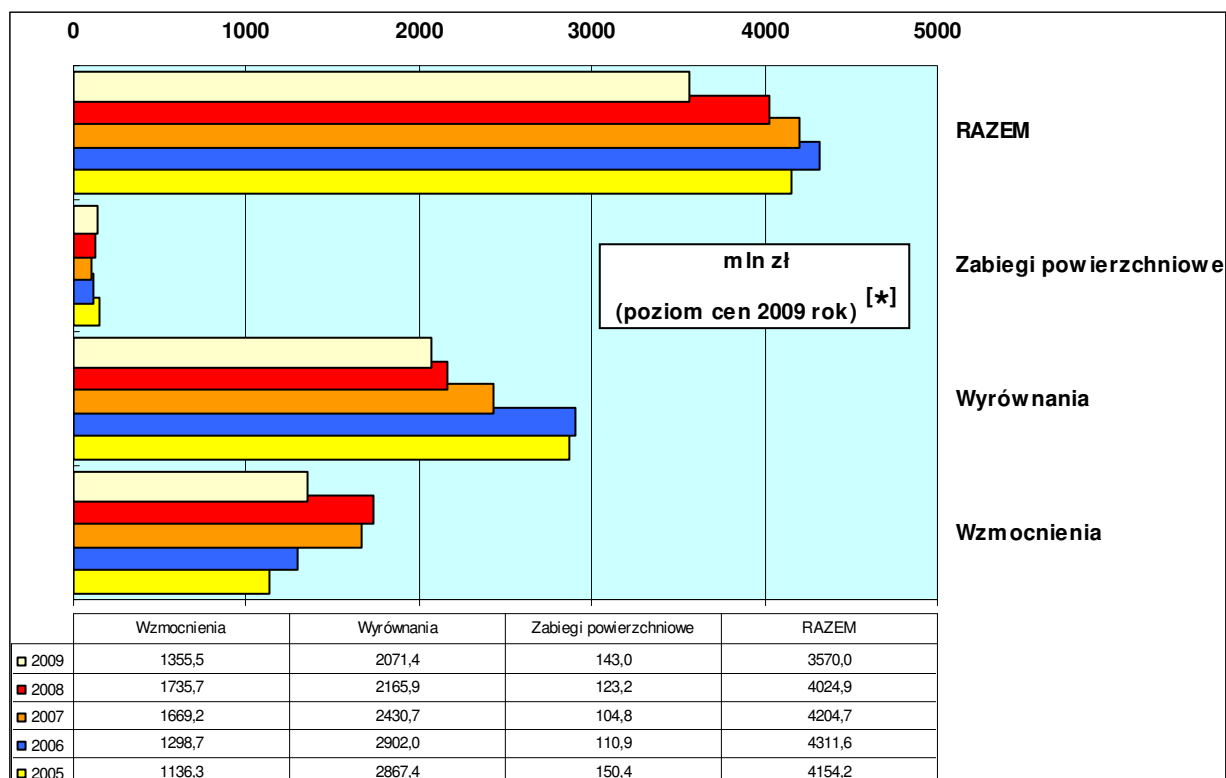
**Rysunek 15. Łączne potrzeby finansowe w 2009 roku (stan niezadawalający i zły)**



Na wielkość łącznych potrzeb w 2009 roku, podobnie jak w latach ubiegłych, znacznie wpływa ilość odcinków wymagających zabiegów typu: wyrównania i wzmocnienia. Należy podkreślić, że pomimo mniejszego, wymaganego do wykonania zakresu, mierzonego liczbą kilometrów, cena jednostkowa wzmocnienia jest średnio 2-krotnie wyższa od typowego zabiegu wyrównania.

<sup>\*)</sup> Szacunkowe wartości wyremontowania 1km nawierzchni, przyjęto po analizie informacji między innymi o kosztach zabiegów remontowych wykonywanych w 2008 roku, uzyskanych z jednostek GDDKiA oraz dokumentów przetargowych z czwartego kwartału 2008 roku.

Rysunek 16. Natychmiastowe potrzeby finansowe w 2009 roku (stan zły)



W poniższej tabeli zestawiono potrzeby w zakresie odnow na sieci dróg krajowych oraz kwoty, jakie są przewidywane do dyspozycji GDDKiA w 2009 roku.

Tabela. Zestawienie szacowanych potrzeb i środków przewidywanych na ich pokrycie w 2009 roku

Rok 2009	m ln zł
Potrzeby łączne	<b>8 000</b>
<b>W tym potrzeby natychmiastowe na remonty</b>	<b>3 600</b>
<b>z czego środki przeznaczone na odnowy *)</b>	<b>1 600</b>

W 2009 roku ze wszystkich źródeł finansowania łączny strumień nakładów na odnowy nawierzchni na sieci dróg krajowych szacowany jest na 1 600 mln zł.

\*) Dane z planu na 2009 rok – Wydatki majątkowe i bieżące GDDKiA.

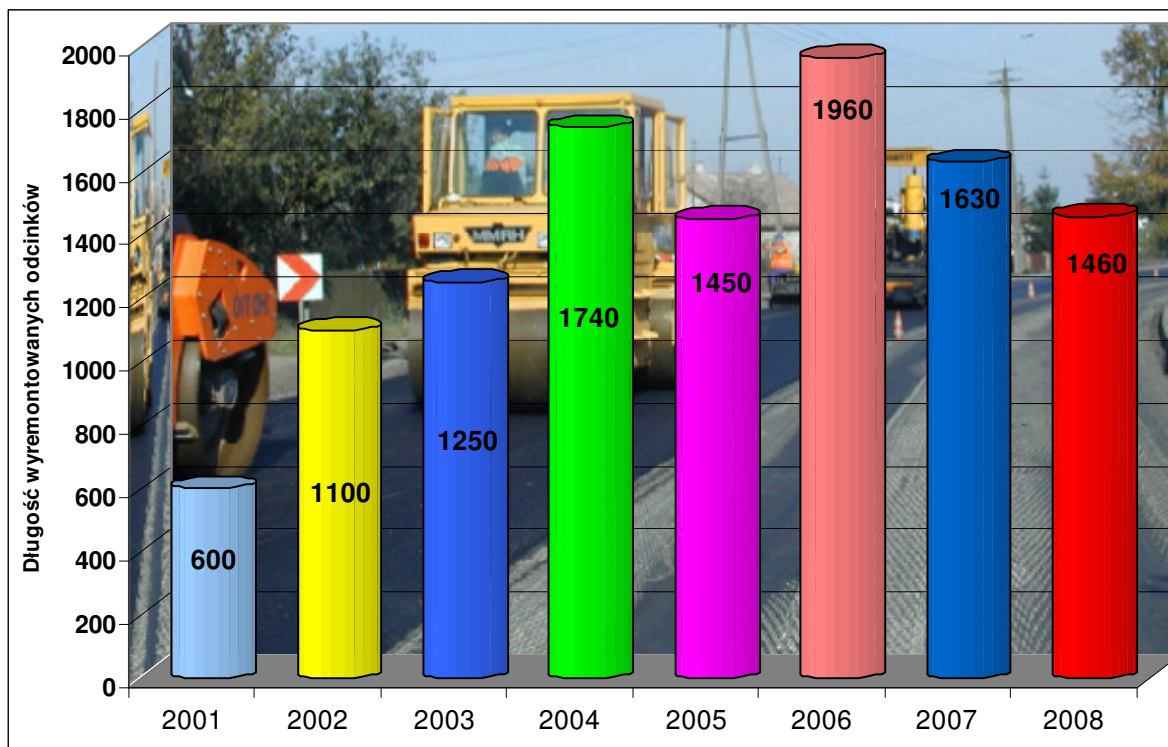
## 6. Działania GDDKiA

Prace GDDKiA zmierzają do zapewnienia 10-12 letniego okresu międzyremontowego nawierzchni. W celu jego osiągnięcia, zakres wykonanych odnow powinien kształtować się na poziomie 1200 – 1600 kilometrów robót remontowych rocznie. Zakresy tych wielkości udało się zrealizować w 5 ostatnich latach. GDDKiA podejmuje szereg działań, wychodząc naprzeciw trudnej sytuacji, które nie ograniczają się tylko do żądania zwiększenia napływu środków finansowych z Budżetu Państwa.

Podejmowanych jest szereg inicjatyw. Między innymi, w 2006 roku rozpoczęto eksploatację Systemu Oceny Poboczy i Elementów Odwodnienia Dróg /SOPO/. Dane gromadzone w SOPO pozwolą jednoznacznie określić zaległości remontowe ocenianych elementów drogi oraz optymalnie skierować, niewystarczające aktualnie, środki przeznaczone na bieżące utrzymanie dróg na najbardziej konieczne w tym zakresie prace.

Ponadto, w celu optymalnego planowania remontów na odcinkach dróg o nawierzchniach betonowych, na początku 2007 roku, wprowadzono do stosowania na drogach krajowych wytyczne Systemu Oceny Stanu Nawierzchni Betonowych /SOSN-B/. W niniejszej edycji raportu, jak już wcześniej wspomniano, po raz kolejny prezentowane są łączne wyniki z oceną stanu nawierzchni asfaltowych oraz betonowych.

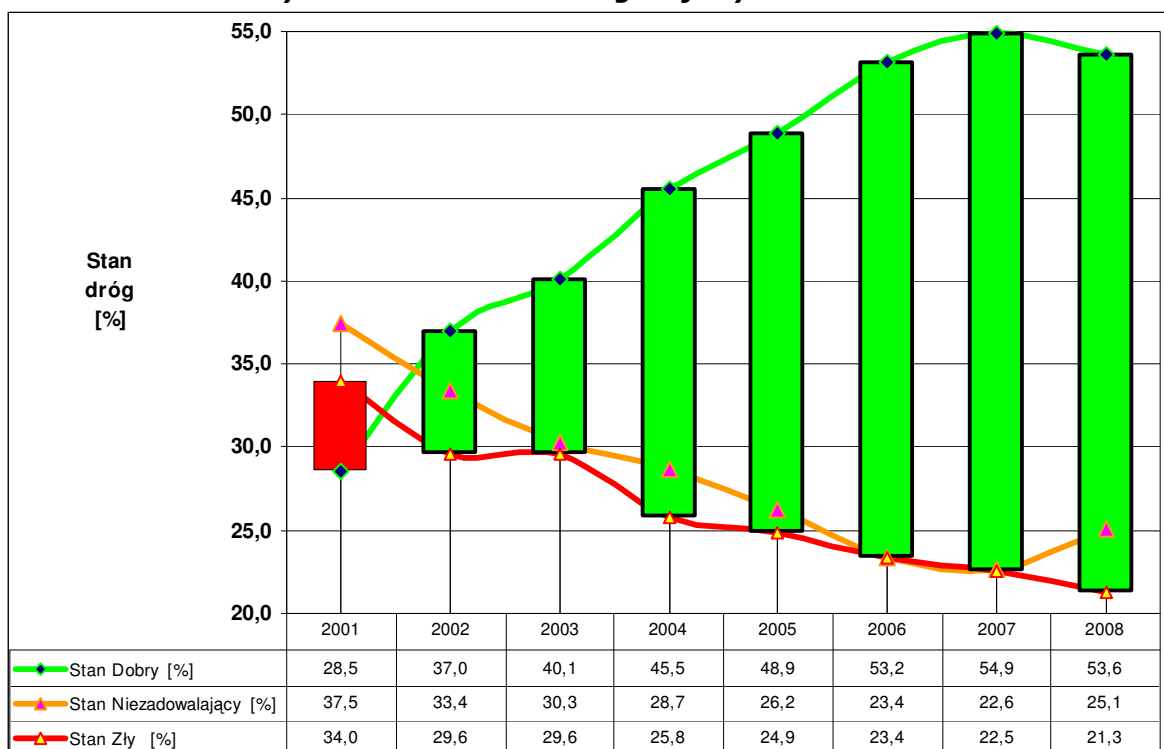
**Rysunek 17. Ilość dróg krajowych wyremontowana w latach 2001-2008**



Należy podkreślić, że w wielkościach prezentowanych na powyższym rysunku ujęto włączone do sieci dróg krajowych oddawane do użytku, na przełomie kolejnych lat, nowe odcinki dróg oraz zabiegi wykonane na pojedynczych pasach jezdni.

Najlepszym obrazem skuteczności działań GDDKiA jest zmniejszenie liczby odcinków dróg w stanie złym na korzyść odcinków w stanie dobrym, co zaprezentowano na kolejnym rysunku.

**Rysunek 18. Procentowy rozkład ocen stanu dróg krajowych w latach 2001-2008**



W 2002 roku nastąpiła zmiana tendencji – notowany jest ciągły wzrost długości odcinków w stanie dobrym w stosunku do długości odcinków w stanie złym, co obrazują na rysunku zielone słupki wzrostu. W 2007 roku różnica ta wyniosła już ponad 32% na korzyść stanu dobrego nawierzchni. W kolejnym roku tendencja ta została podtrzymana.

Analizując ostatnie lata należy zauważyć spadek długości odcinków nawierzchni w stanie złym, co obrazuje czerwona linia spadku na powyższym rysunku. **W ciągu kolejnych lat, pomimo ciągłego wzrostu ruchu pojazdów (w tym pojazdów ciężkich), udało się zmniejszyć do nieco ponad 21% ilość odcinków nawierzchni w stanie złym.**

**Niepokojącym zjawiskiem jest zwiększenie udziału stanu niezadawalającego, co obrazuje żółta linia spadku/wzrostu na powyższym rysunku. Z zaprezentowanych analiz wynika, że w dużej mierze jest to spowodowane zmianą rozkładu stanu właściwości przeciwpoślizgowych.**

## 7. Podsumowanie

1. **Szacowane wielkości nakładów potrzebne na likwidację wszystkich zaległości remontowych wynoszą ponad 8 mld zł. Zaległości remontowe, wymagające natychmiastowej interwencji, w stosunku do wyrównań nawierzchni są największe i wynoszą ponad 2,0 mld zł.** Dla wszystkich rodzajów zabiegów potrzeby natychmiastowe **zamykają się kwotą 3,6 mld zł.** Trzeba jednak pamiętać, że podane wielkości nie obejmują takich pozycji jak budowa poboczy utwardzonych, obwodnic, drugich jezdni, czy też utrzymania i modernizacji obiektów inżynierskich, poboczy nieutwardzonych oraz elementów odwodnienia dróg.
2. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych, administrowanych przez GDDKiA, w ciągu ostatnich lat ulega systematycznej poprawie. **Kolejny rok przyniósł zmniejszenie stanu złego o ponad 1%.**
3. Przy poważnych zadaniach, jakie stawia się przed siecią głównych dróg w Polsce, trzeba zaznaczyć, że aktualnie prawie **54% jej długości nie wymaga w najbliższej przyszłości zabiegów remontowych. Natomiast ponad 46% sieci dróg krajowych wymaga przeprowadzenia różnego rodzaju remontów** – od wzmocnień poprzez wyrównania, po zabiegi powierzchniowe – poprawiające właściwości przeciwpoślizgowe lub uszczelniające powierzchnię jezdni. Połowę potrzeb remontowych stanowią zabiegi, które należy wykonać natychmiast, a druga połowa powinna być zaplanowana do wykonania w ciągu najbliższych kilku lat.
4. **Niepokojącym zjawiskiem, wpływającym na zagregowaną ocenę stanu nawierzchni, jest zwiększenie udziału stanu niezadowolającego. Z zaprezentowanych analiz wynika, że w dużej mierze jest to spowodowane zmianą rozkładu stanu właściwości przeciwpoślizgowych.** Jest to o tyle istotne, że złe właściwości przeciwpoślizgowe mają bezpośredni związek z długością drogi hamowania – a więc z bezpieczeństwem użytkowników dróg.



## **DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE**

- [1] „System Oceny Stanu Nawierzchni /SOSN/; Wytyczne stosowania”, opracowano w Biurze Studiów Sieci Drogowej Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych /BSSD GDP/, Warszawa Luty 2002 rok.
- [2] „System Oceny Stanu Nawierzchni Betonowych /SOSN-B/; Wytyczne stosowania”, opracowano w Biurze Studiów Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa Styczeń 2007 rok.
- [3] „Raport o stanie technicznym nawierzchni asfaltowych i betonowych sieci dróg krajowych na koniec 2007 roku”, GDDKiA BS, Warszawa Marzec 2008 rok.
- [4] „Wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu na drogach krajowych w 2000 roku” - mgr inż. Krzysztof Jędrzej Kowalski, mgr inż. Krzysztof Opoczyński, mgr inż. Piotr Więch. Drogownictwo 5/2001.
- [5] „Ruch Drogowy 2005” - Transprojekt-Warszawa, 2006 rok.
- [6] „Wykaz dróg krajowych dostosowanych do przenoszenia nacisku 11,5 ton/oś (stan na dzień 31.12.2008 rok)” – Wydział Sieci Drogowej Departament Studiów - GDDKiA.
- [7] „Wyciąg z planu wydatków majątkowych i bieżących GDDKiA na 2009 rok” – Departament Planowania – Wydział Planów Rocznych.