

Raport
o stanie technicznym nawierzchni
sieci dróg krajowych
na koniec 2005 rok

WARSZAWA
MARZEC 2006

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	2
2. Charakterystyka systemu SOSN	2
2.1. Parametry systemu oceny stanu nawierzchni	3
2.2. Zasady wyznaczania zabiegów remontowych	5
3. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg na koniec 2005 roku	6
3.1. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w skali kraju	6
3.2. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w województwach	11
3.3. Stan techniczny nawierzchni głównych ciągów dróg krajowych	18
3.4. Czynniki wpływające na powolną poprawę stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych	19
4. Zmiany stanu technicznego nawierzchni w ostatnich 5 latach	21
5. Finansowanie dróg krajowych	25
5.1. Potrzeby finansowe wynikające ze stanu technicznego nawierzchni	25
5.2. Źródła finansowania dróg krajowych w 2006 roku	27
6. Działania GDDKiA	28
7. Podsumowanie	30
DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE	31
ZAŁĄCZNIK	32

Opracowanie:

mgr inż. Maciej Radzikowski

ZESPÓŁ DIAGNOSTYKI SIECI DROGOWEJ

BIURO STUDIÓW

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

1. Wstęp

Od kilkunastu lat, w pierwszym kwartale roku *Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad – Biuro Studiów /GDDKiA - BS/* publikuje raport o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych. Zamieszczone w dokumencie dane zbierane są dzięki prowadzonym systematycznie pomiarom cech eksploatacyjnych nawierzchni w ramach *Systemu Oceny Stanu Nawierzchni /SOSN/*. Pomiary, na podstawie których między innymi opracowano prezentowane w dokumencie zestawienia, z reguły są realizowane 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 (zniszczeniami powstałymi w okresie zimowym).

Systemem SOSN objęte są drogi krajowe o nawierzchni asfaltowej, 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 17 000 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 2005 roku.** Pewna część danych, odnosząca się do dróg o mniejszym obciążeniu ruchem drogowym, pochodzi z pomiarów wykonanych w 2004 i 2003 oraz sporadycznie w 2002 roku. Ponadto, dla porządku należy zaznaczyć, że na odcinkach, na których w ostatnim roku wykonano zabiegi remontowe, pomiar nie był wykonywany a stan tego odcinka 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 system. 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 2001 do końca 2005 roku. Na zakończenie zaprezentowano szacunkowe potrzeby finansowe oraz zamieszczono podsumowanie wraz z komentarzem w formie wniosków, nasuwających się po analizie danych z ostatnich kilku lat.

2. Charakterystyka systemu SOSN

W Systemie Oceny Stanu Nawierzchni rokrocznie zbierane są dane o następujących cechach eksploatacyjnych nawierzchni:

- ✓ **stanie spękań,**
- ✓ **równości podłużnej,**
- ✓ **głębokości kolein,**
- ✓ **stanie powierzchni,**
- ✓ **właściwościach przeciwoślizgowych.**

Zaznaczyć należy, że system zajmuje się wyłącznie oceną nawierzchni dróg. Nie znajdziemy więc w nim informacji nt. stanu odwodnienia czy kondycji obiektów inżynierskich, znajdujących się w ciągu drogi.

2.1. Parametry systemu oceny stanu nawierzchni

Poszczególne parametry stanu nawierzchni wyznaczane są na podstawie pomiarów automatycznych i półautomatycznej oceny wizualnej i odnoszone do czterostopniowej klasyfikacji (klasy: A, B, C, D), której znaczenie przedstawia rysunek nr 1.

Rysunek 1. Klasyfikacja stanu nawierzchni wg SOSN

Klasa A - stan dobry	Nawierzchnie nowe i odnowione nie wymagające remontów
Klasa B - stan zadowalający	
Klasa C - stan niezadowalający	Nawierzchnie z uszkodzeniami wymagające zaplanowania remontów
Klasa D - stan zły	Nawierzchnie z uszkodzeniami wymagające natychmiastowych remontów

Łączne potrzeby remontowe	=	Klasa C	+	Klasa D
Natychmiastowe potrzeby remontowe	=	Klasa 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 [Fot.1]. Na najbardziej obciążonym pasie ruchu rejestruje się pęknięcia siatkowe, pęknięcia pojedyncze (w tym pęknięcia podłużne i pęknięcia poprzeczne), łaty, wyboje oraz ubytki ziaren lub lepiszcza. 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.

Ocena ta stanowi wstępny krok do rozpoznania rzeczywistej nośności nawierzchni, daje ogólny pogląd na stan tego parametru do celów planistycznych.

Fot. 1. Rejestrator SOWA-1



RÓWNOŚĆ PODŁUŻNA

Pomiary równości podłużnej są prowadzone z użyciem wysokowydajnych urządzeń pomiarowych [Fot. 2, 3]. Pomiar odbywa się w prawym śladzie kół i polega na zarejestrowaniu odchyłek 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, jako że zwiększeniu ulegają oddziaływania dynamiczne kół na nawierzchnię. Pomiar tego parametru ma charakter ciągły tj. dla każdego odcinka 50 m wyznaczana jest wartość IRI, a następnie obliczana jest wartość miarodajna dla odcinka o długości 1 km.

Fot. 2. Aparat APL



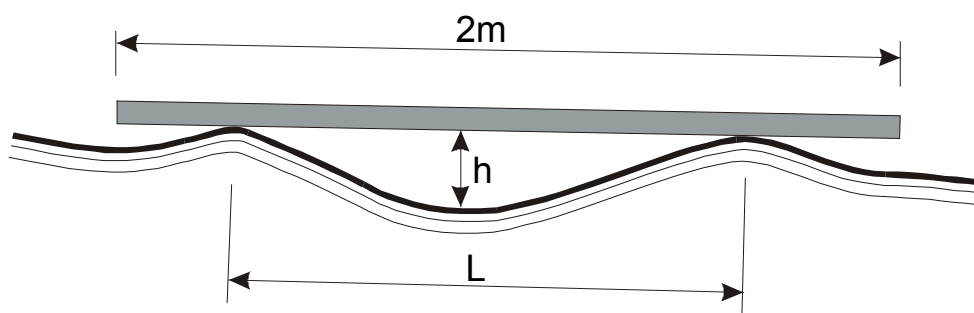
GLĘBOKOŚĆ KOLEIN

Od kilku lat pomiar głębokości kolein wykonywany jest wyłącznie z użyciem urządzeń automatycznych [Fot.3]. Pomiar polega na zarejestrowaniu maksymalnej wielkości prześwitu pomiędzy zdeformowaną nawierzchnią w miejscu oddziaływania kół pojazdów w ruchu a prostoliniową listwą o długości 2 metrów [rysunek 2]. W automatycznych urządzeniach listwa ta jest wirtualnie symulowana a głębokość koleiny jest określana na podstawie profilu poprzecznego rejestrowanego przez kilkanaście czujników bezkontaktowych (laserowych lub ultradźwiękowych).

Fot. 3. Profilograf laserowy



Rysunek 2. Pomiar głębokości kolein wg metody „łaty 2-metrowej i klina”



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.

WŁAŚCIWOŚCI PRZECIWOŚLIZGOWE

Parametr ten wcześniej nosił nazwę szorstkość. Pomiary są wykonywane przy użyciu urządzeń automatycznych [Fot. 4], 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. 4 Aparat 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 systemie SOSN mają następująco określony wpływ na stan nawierzchni:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Wzmocnienie | – grupa zabiegów poprawiających wszystkie oceniane cechy techniczno-eksploatacyjne nawierzchni, |
| Wyrównanie z warstwą ścieralną | – 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 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.**

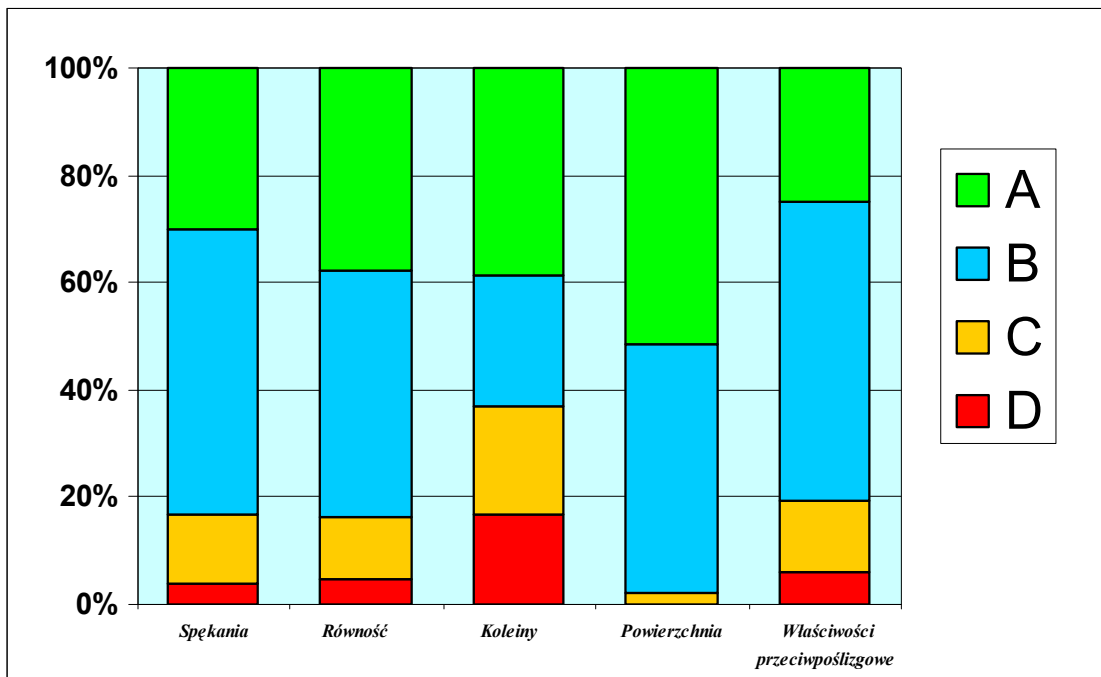
Szczegółowy opis powyżej omawianych cech stanu technicznego nawierzchni, sposób ich pomiaru i oceny zamieszczono na stronie internetowej GDDKiA, pod adresem: www.gddkia.gov.pl/article/systemy_diagnostyki_sieci_drogowej/.

3. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg na koniec 2005 roku

3.1. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w skali kraju

Zasadniczym 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 2005 roku rozkład ten przedstawiał się następująco:

Rysunek 3. Ocena stanu parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni sieci dróg krajowych

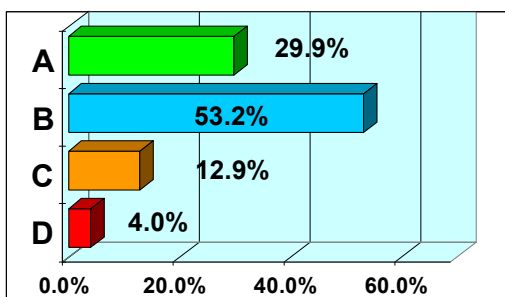


[%]	A	B	C	D	Suma
Stan spękań	29.9%	53.2%	12.9%	4.0%	100.0%
Równość	38.0%	45.7%	11.8%	4.5%	100.0%
Koleiny	38.8%	24.3%	20.3%	16.6%	100.0%
Stan powierzchni	51.7%	46.2%	2.0%	0.1%	100.0%
Właściwości przeciwpoślizgowe	25.0%	55.9%	12.9%	6.2%	100.0%

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

[km]	A	B	C	D	Suma
Stan spękań	5056.4	9010.1	2183.2	684.3	16933.9
Równość	6429.6	7739.1	2000.4	769.8	16938.9
Koleiny	6567.7	4120.5	3448.8	2807.7	16944.7
Stan powierzchni	8752.7	7826.9	345.0	10.4	16934.9
Właściwości przeciwpoślizgowe	4205.8	9418.4	2173.2	1043.5	16840.8

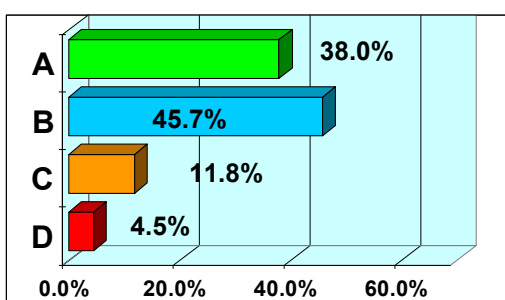
Stan spękań



Najliczniej, podobnie jak i dla pozostałych parametrów, jest tu reprezentowana klasa B – tj. stan zadowalający. Jednakże tylko 1/3 część odcinków charakteryzuje się minimalnymi spękaniami, które mogą być ocenione w klasie najlepszej - A. W stosunku do danych z lat poprzednich sugeruje to poprawę stanu. Należy jednak podkreślić, iż prawie 17% sieci dróg krajowych znajduje się poniżej poziomu uznawanego za ostrzegawczy, z czego 4.0%

wymaga natychmiastowych robót remontowych. Rozkład ocen tej cechy nawierzchni jest zbliżony do udziału procentowego poszczególnych klas kolejno omawianego parametru.

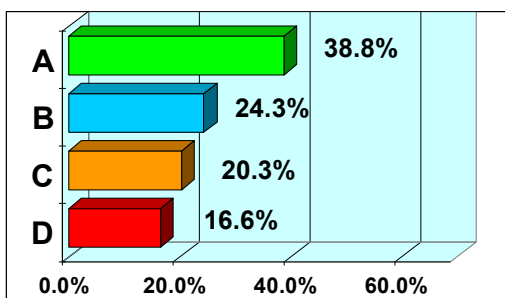
Równość podłużna



Parametr ten od kilku lat notuje jeden z lepszych stanów spośród ocenianych cech nawierzchni. Prawie 84% nawierzchni dróg znajduje się w stanie dobrym i zadowalającym, a tylko 4.5% w klasie D. Na podstawie badań i prac naukowo-badawczych, prowadzonych na zlecenie GDDKiA, oraz specjalistycznej literatury można stwierdzić, że równość podłużna zmienia się stosunkowo najwolniej. W związku z tym, można wnioskować, że

niedoinwestowanie czy opóźnienie w przeprowadzeniu remontów nie będą widoczne w krótkim horyzoncie czasowym.

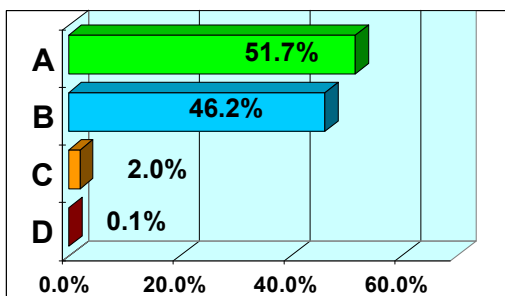
Koleiny



Odwrotnie jest w przypadku głębokości kolein. Na koniec 2005 roku liczba odcinków w klasie D utrzymała się na poziomie z roku ubiegłego. Można zaobserwować, że 37% nawierzchni dróg krajowych znajduje się poniżej poziomu ostrzegawczego, co oznacza, że miarodajna głębokość kolein na tych odcinkach przekracza 20 mm. Wśród nich dużą grupę (prawie 17%) stanowią odcinki o miarodajnej głębokości koleiny większej niż 30 mm, co kwalifikuje

ich nawierzchnię do natychmiastowej interwencji remontowej. Głównym powodem takiego stanu jest znaczny wzrost w ostatnich latach, w udziale procentowym ruchu pojazdów, samochodów ciężarowych z przyczepami.

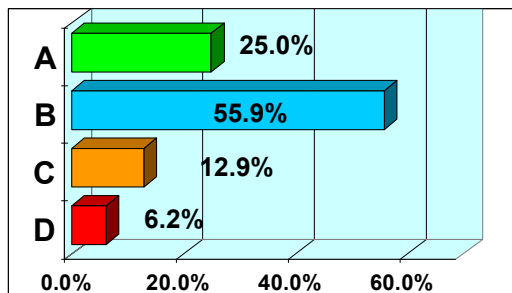
Stan powierzchni



Jest to parametr o najkorzystniejszym rozkładzie klas, który od kilku lat notuje coraz lepszy poziom ocen w skali całego kraju. Na taki stan rzeczy mają wpływ między innymi, wykonywane w trakcie sezonu pomiarowego, remonty cząstkowe nawierzchni. 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 wymagana ze względu na potencjalne zahamowanie procesu degradacji nawierzchni, który w skrajnych przypadkach może doprowadzić do powstania licznych spękań i wybojów.

Właściwości przeciwoślizgowe

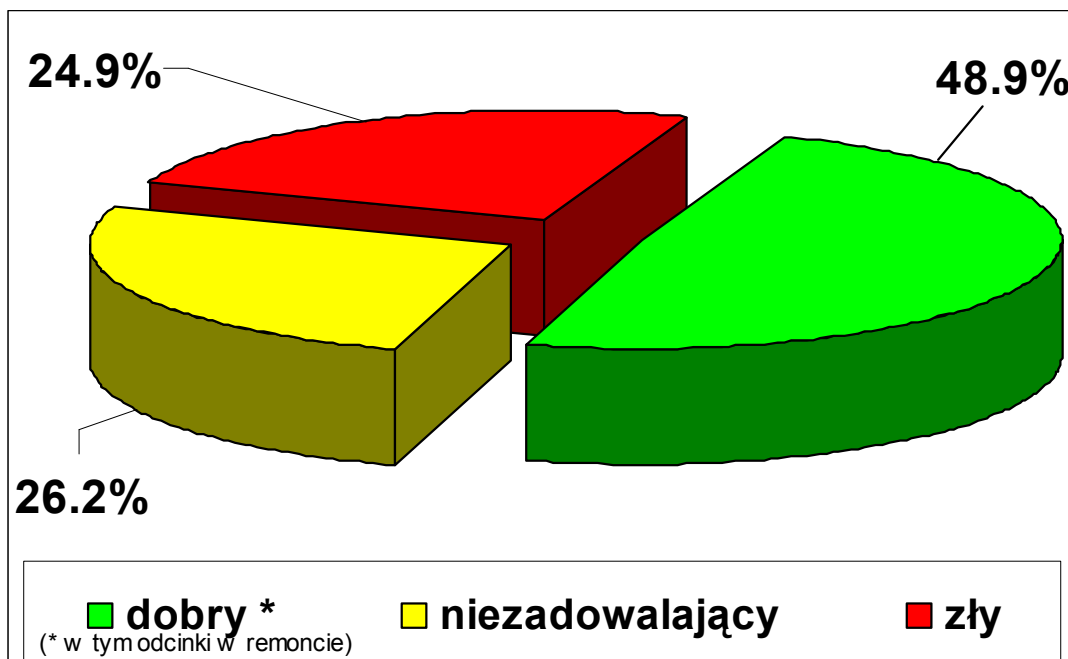


Znacznie gorszą ocenę, w porównaniu do poprzedniego parametru, uzyskuje sieć drogowa w przypadku właściwości przeciwoślizgowych. Ponad 80% ocenianych nawierzchni dróg znajduje się w stanie dobrym i zadowalającym, a niespełna 7% została oceniona w klasie D. Obok kolein jest to druga cecha, której analiza wyników przynosi niepokojące wnioski, gdyż prawie 20% długości sieci drogowej jest klasyfikowana w poziomie

ostrzegawczym. Informacje o rozkładzie klas tego parametru, uzupełnione o dane o stanie powierzchni pozwalają służbom drogowym zaplanować remonty nawierzchni w zakresie zabiegów powierzchniowych, które między innymi przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

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

Rysunek 4. Ocena stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2005 roku



Stan	[km]	[%]
Stan dobry (w tym odcinki w remoncie)	8401.7	48.9%
Stan niezadowalający	4496.1	26.2%
Stan zły	4268.2	24.9%
Razem	17166.0	100.0%

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad /GDDKiA/, sprawuje rolę organu zarządzającego dla sieci najważniejszych połączeń komunikacyjnych w kraju. Określenie najważniejszych to nie tylko największe znaczenie gospodarcze ale również, a może przede wszystkim, znaczenie społeczne.

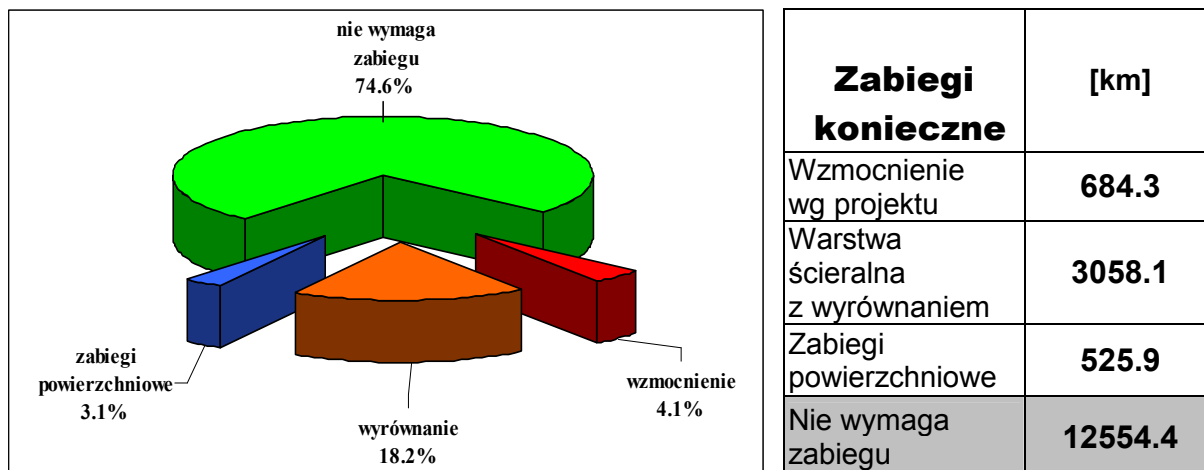
W 2003 roku udało się powstrzymać tempo degradacji stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych, a nawet nieznacznie go poprawić – nastąpił wzrost stanu dobrego o ponad 3%. Pozytywne tego symptomy, świadczące o powstrzymaniu procesu degradacji nawierzchni, zaznaczyły się już w poprzednim roku. W kolejnych dwóch latach tę tendencję udało się podtrzymać

Ciągi drogowe sieci dróg krajowych przenoszą prawie trzykrotnie większy ruch niż kolejna co do znaczenia sieć dróg wojewódzkich. Przy poważnych zadaniach, jakie stawia się przed siecią głównych dróg w Polsce, trzeba zaznaczyć, że aktualnie **prawie połowa jej długości nie wymaga w najbliższej przyszłości zabiegów remontowych**. Natomiast **ponad 50% 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 5. Potrzeby w zakresie poszczególnych zabiegów na sieci dróg krajowych na poziomie krytycznym



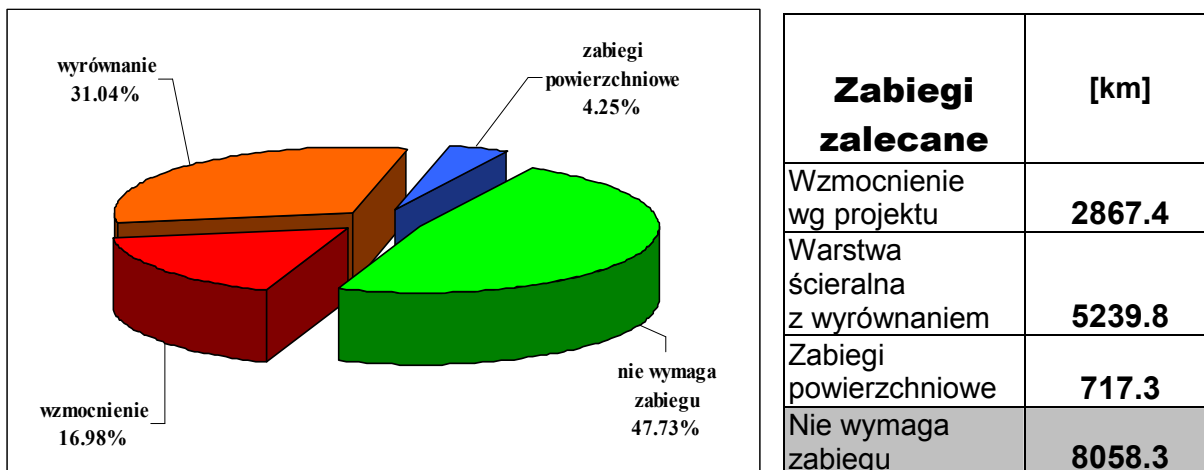
Przyjmując strategię wyłącznie poprawy odcinków znajdujących się na poziomie krytycznym łącznie należałoby wykonać prawie 700 km wzmocnień, ponad 3000 km wyrównań i 500 km zabiegów powierzchniowych.

W sumie daje to zakres dróg do natychmiastowego remontu, wynoszący prawie 4300 km. Jest to wielkość porównywalna z notowaniami uzyskanymi w roku poprzednim. Pozytywnym, utrzymującym się symptomem jest realizacja na zbliżonym poziomie długość wyremontowanych odcinków dróg.

W 2005 roku zrealizowano prawie 1500 km robót remontowo-budowlanych (w tej wielkości nie ujęto wybudowanych obwodnic oraz odcinków autostrad oraz remontów pojedynczych pasów jezdni) na drogach krajowych, przy zanotowanych na koniec 2004 roku potrzebach natychmiastowych wynoszących również około 4300 km.

Jeśli idzie o asortyment robót do natychmiastowego wykonania, to aktualnie przeważają zabiegi typu wyrównanie (18.2%). Szacowany zakres wzmocnień to 4.1% długości sieci dróg krajowych.

Rysunek 6. Potrzeby w zakresie poszczególnych zabiegów na sieci dróg krajowych na poziomie ostrzegawczym



Wśród zabiegów na poziomie ostrzegawczym, które obejmują zabiegi planowane i konieczne, przeważają także wyrównania. Również poważna część sieci drogowej wymaga zaplanowania wzmocnień, co nie jest pomyślnym prognostykiem na przyszłość.

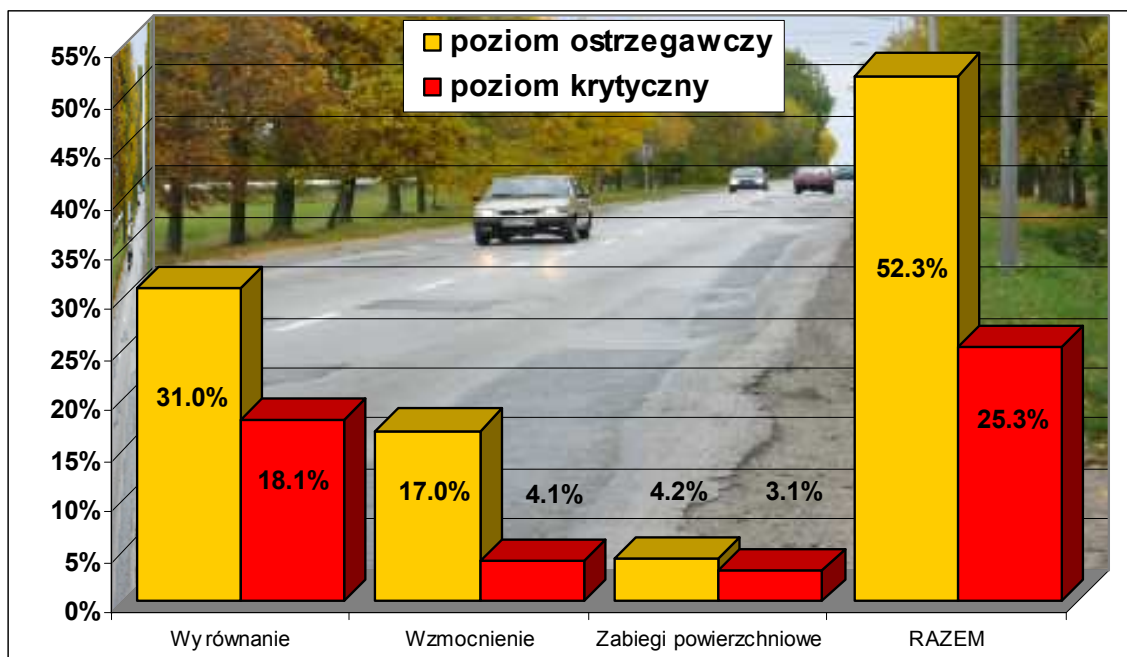
Łącznie oba te typy zabiegów, stosunkowo najbardziej kosztowne, należy zaplanować i wykonać na sieci o długości 8100 km – tj. na prawie połowie długości sieci dróg krajowych.

Przy uruchomieniu programu wykonawstwa remontów dla obu poziomów decyzyjnych – jedynie ponad 8000 km dróg krajowych nie musiałyby być remontowanych. Przy ograniczeniu wykonawstwa tylko do poziomu krytycznego – sieć nie wymagająca remontów natychmiastowych miałaby długość ponad 12500 km.

Założenie o hierarchiczności zabiegów oznacza więc, że potrzeby dla poszczególnych ich rodzajów nie są rozłączne. **Rezygnacja np. z wykonywania wzmocnień powoduje automatycznie wzrost zakresu wyrównań i zabiegów powierzchniowych oraz częstotliwości ich wykonania.** 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.

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

Rysunek 7. Potrzeby w zakresie poszczególnych zabiegów notowane w poziomach: krytycznym i ostrzegawczym



Odniesienie zabiegów wymaganych natychmiast do zabiegów zalecanych jest nadal bardzo niekorzystne. **Należy się liczyć z przyrostem występowania odcinków wymagających wzmocnień i wyrównań**, ponieważ w przypadku tych zabiegów relacja potrzeb natychmiastowych do potrzeb łącznych jest najmniej korzystna.

W przypadku zabiegu typu wyrównanie – zakres robót natychmiastowych nie uległ zmianie w porównaniu do roku ubiegłego i wynosi ponad 18%.

Potrzeby notowane w poziomie krytycznym dla wzmocnień wynoszą 4.1% długości sieci dróg krajowych. Zauważmy jednak, że kolejne kilkanaście procent długości sieci dróg krajowych „jest w kolejce” do remontu natychmiastowego. Dla administratora drogi oznacza to zaplanowanie remontów w zakresie wzmocnień na prawie jednej szóstej długości sieci dróg krajowych w ciągu kilku najbliższych lat.

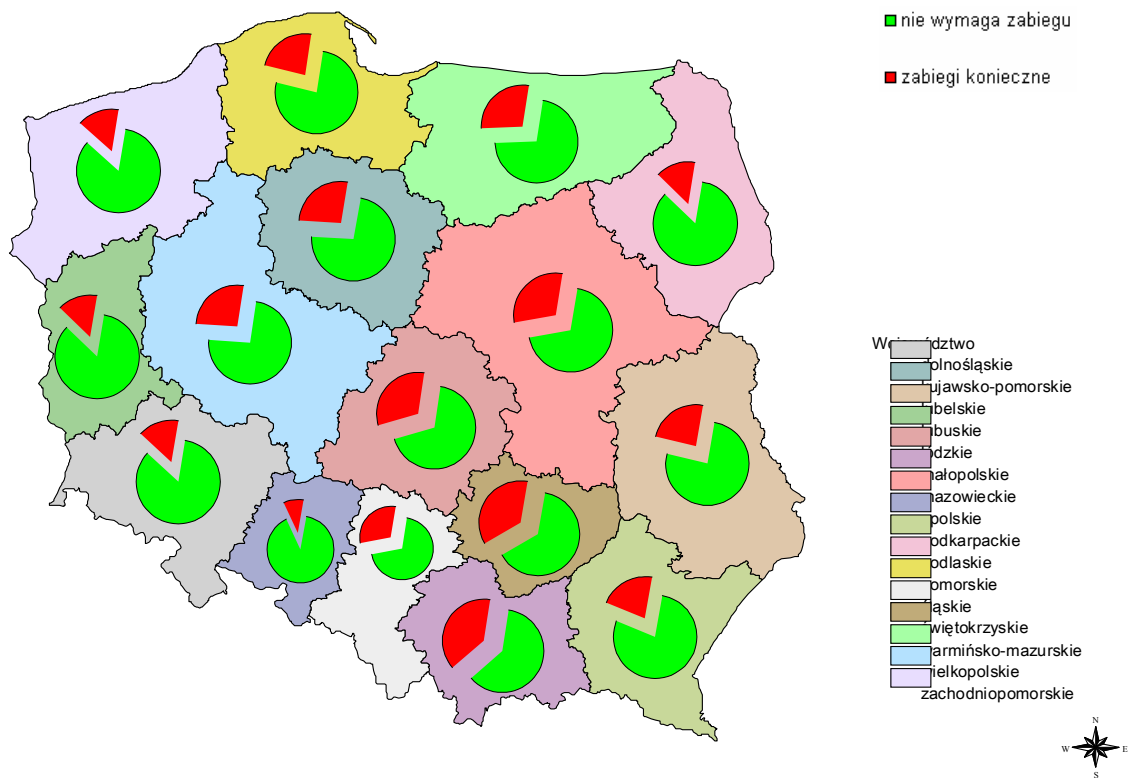
Oprócz oczywistych problemów związanych ze sfinansowaniem takiego przedsięwzięcia musi być również brany pod uwagę problem uciążliwości komunikacyjnej takiego zakresu robót, związany z wyłączeniami remontowanych odcinków z ruchu.

Dla trzeciej grupy zabiegów – tj. zabiegów typu powierzchniowe, polegających na ułożeniu warstwy ścieralnej lub wyjątkowo na wykonaniu powierzchniowego utrwalenia, zabiegi konieczne, co do swojego zakresu, są na podobnym poziomie jak zabiegi zalecane.

3.2. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w województwach

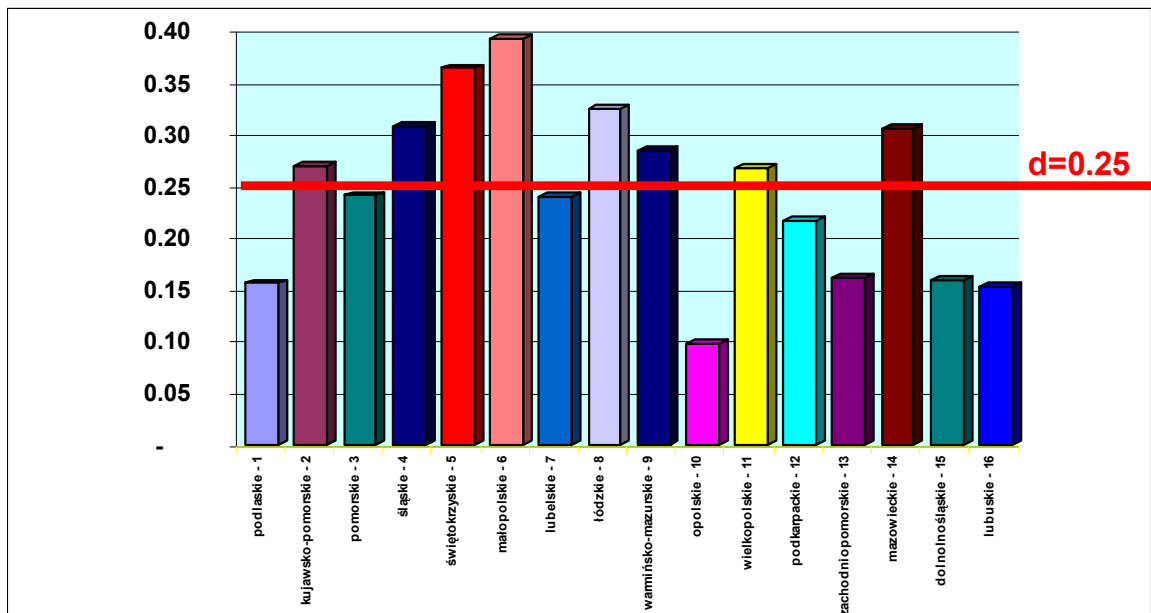
Stan techniczny sieci drogowej nie jest jednolity w poszczególnych województwach. Zagrożenia, jakie niesie obecna sytuacja rozkładają się różnie w skali kraju. Na kolejnym rysunku zaprezentowano natychmiastowe potrzeby remontowe ilustrując stosunek długości sieci w stanie złym do długości sieci administrowanej w danym województwie: **wycinek koła w kolorze czerwonym** na obszarze danego województwa oznacza zły stan techniczny.

Rysunek 8. Natychmiastowe potrzeby remontowe w województwach



Kolejny rysunek ilustruje również natychmiastowe potrzeby remontowe, lecz w nieco innym spojrzeniu. Na wykresie zaprezentowano 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 9. Rozkład wskaźnika natychmiastowych potrzeb remontowych w województwach (stan zły)



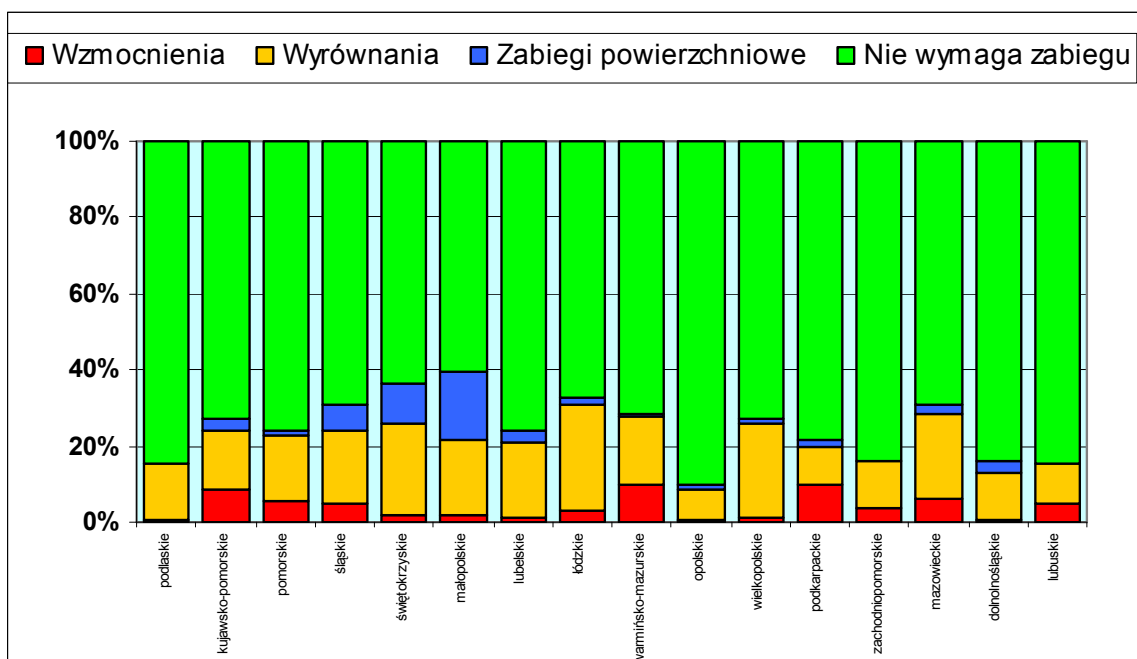
Województwo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Średnia
Wskaźnik (d)	0.16	0.27	0.24	0.29	0.36	0.39	0.24	0.32	0.27	0.10	0.27	0.22	0.16	0.30	0.16	0.15	0.25

W kilku województwach odcinki o złym stanie technicznym występują wyraźnie częściej niż średnia dla całego kraju a w województwach świętokrzyskim i małopolskim wielkość ta jest o około 1,5 razy większa od średniej krajowej. W obu tych województwach tylko ponad 60% sieci dróg krajowych nie wymaga przeprowadzenia natychmiastowych remontów.

Pomimo tego, że województwa: świętokrzyskie i małopolskie wykazują 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. Poniższy rysunek prezentuje potrzeby dla poszczególnych grup zabiegów remontowych w każdym województwie.

Rysunek 10. Rozkład natychmiastowych potrzeb remontowych dla poszczególnych grup zabiegów w województwach



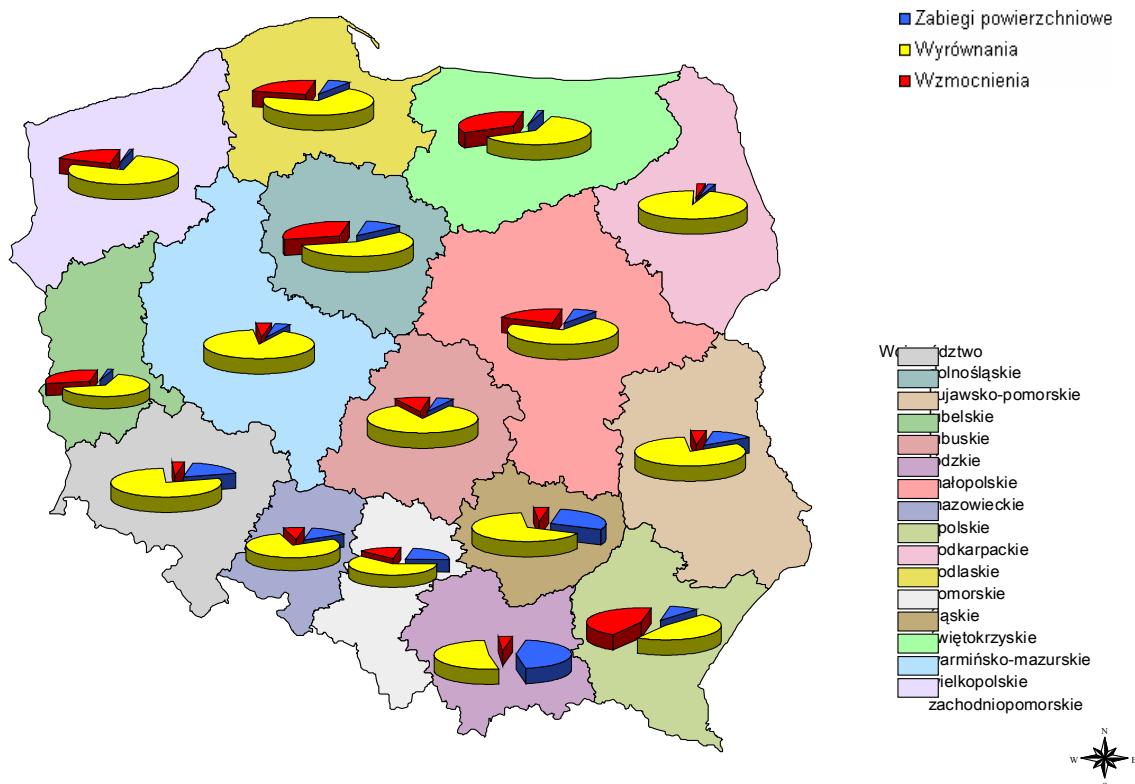
W większości województw dominują problemy z odcinkami wymagającymi natychmiastowego wyrównania, wynikającego z faktu występowania kolein w nawierzchni jezdni. W części województw na pierwszy plan wysuwają się pozostałe typy zabiegów. Przykładowo w województwie podkarpackim potrzeby wynikające ze wzmocnienia 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.

Wskaźnik natychmiastowych potrzeb remontowych waha się od 10% do 39%, wskaźniki wzmocnień od 0,4% do 10%, wyrównań od 8% do 28%, natomiast zabiegów powierzchniowych od 0,2% do 18%. **W tej sytuacji konieczna staje się nie tylko poprawa ogólnie złego stanu sieci drogowej, ale i wyrównywanie niejednorodności sieci dróg krajowych w poszczególnych województwach.**

Na kolejnym rysunku zaprezentowano udział poszczególnych rodzajów zabiegów w całkowitych potrzebach natychmiastowych.

Rysunek 11. Potrzeby natychmiastowe w podziale na poszczególne typy zabiegów w województwach



W zakresie wzmocnień największe potrzeby w relacji do łącznych potrzeb remontowych w danym województwie, wykazuje województwo podkarpackie. W zakresie wyrównań – województwa: podlaskie, wielkopolskie, łódzkie oraz lubelskie a w grupie zabiegów powierzchniowych – województwa: małopolskie, świętokrzyskie oraz śląskie.

Można zwrócić tu uwagę na pewną zależność: **koleiny i nierówności podłużne występują w większości województw centralnych i wschodnich a niskie właściwości przeciwpślizgowe notowane są szczególnie w rejonie Gór Świętokrzyskich i na południu kraju.**

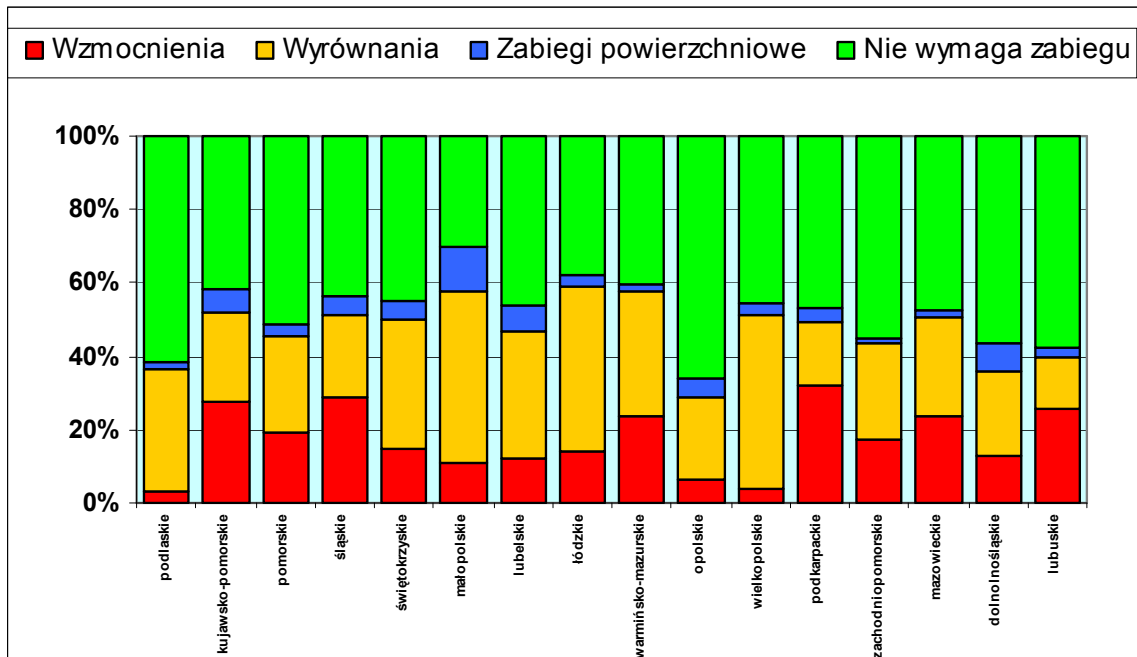
Kolejny wykres [rysunek nr 12] prezentuje potrzeby wynikające z zabiegów zalecanych - są to łącznie zabiegi, które należy wykonać natychmiast oraz zaplanować do wykonania w ciągu najbliższych kilku lat w poszczególnych województwach.

Analizując potrzeby łączne należy zwrócić uwagę na fakt, że dominującą rolę w ponad połowie województw odgrywają potrzeby w zakresie wyrównań, a w połowie – potrzeby w zakresie wzmocnień. **W pierwszej grupie zdecydowanie najgorszy stan notowany jest w województwach: wielkopolskim, małopolskim, łódzkim, świętokrzyskim, lubelskim, podlaskim oraz warmińsko-mazurskim, gdzie potrzeby te średnio wynoszą 39% długości administrowanych dróg krajowych.**

W drugiej grupie zdecydowanie najgorszy stan notowany jest w województwie mazowieckim, warmińsko-mazurskim, śląskim, podkarpackim, lubuskim oraz kujawsko-pomorskim, gdzie łączne potrzeby w zakresie wzmocnień wynoszą średnio 27% długości administrowanej sieci.

Zarządcy sieci drogowej, niemalże we wszystkich województwach, stoją przed dylematem w planowaniu zabiegów remontowych przy obecnym stanie technicznym i wysokości środków finansowych. Stan sieci drogowej wskazuje bowiem 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. **Powstaje wobec tego problem: czy działać doraźnie wykonując zabiegi powierzchniowe na odcinkach wymagających w krótkiej perspektywie zabiegów cięższych czy też działać bardziej długofalowo, ale jednocześnie ograniczać zakresy rzeczowe robót wykonywanych w danym roku. W praktyce stosowane są różne rozwiązania. Powinna jednak dominować zasada: NIE STAĆ NAS NA TANIE REMONTY.**

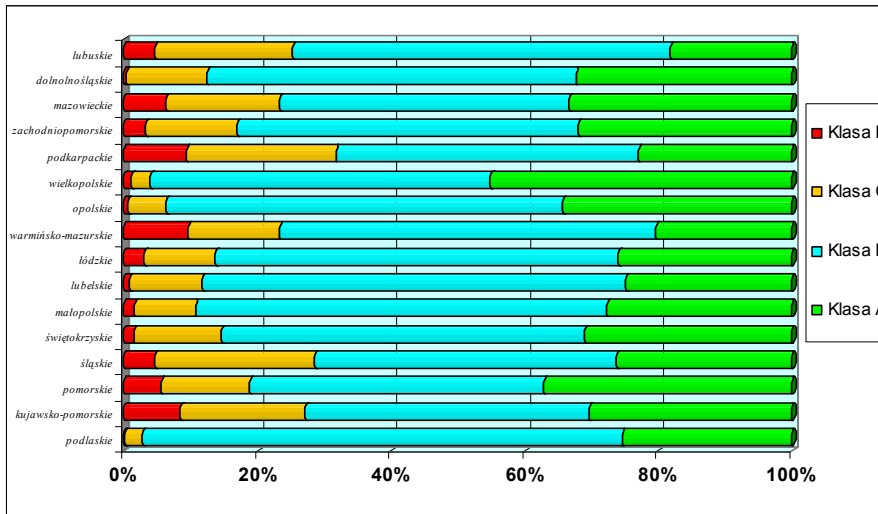
Rysunek 12. Rozkład wskaźników łącznych potrzeb remontowych dla poszczególnych grup zabiegów w województwach (stan zły i niezadowolający)



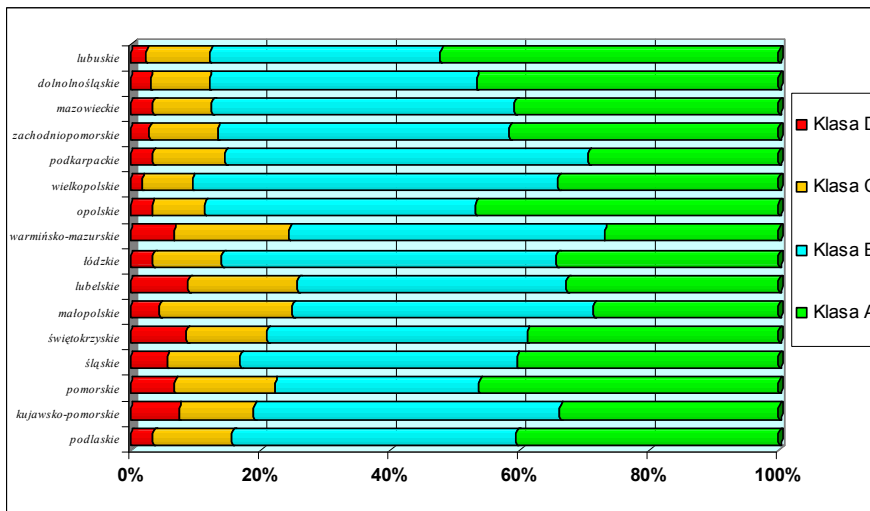
Stan nawierzchni dróg krajowych jest silnie zróżnicowany w poszczególnych regionach kraju. Większość parametrów notuje odmienne rozkłady powodując, że potrzeby remontowe są różne.

Na kolejnych rysunkach zestawiono oceny parametryczne w podziale na poszczególne województwa. Należy zwrócić uwagę na bardzo podobny rozkład klas równości podłużnej i na bardzo zróżnicowany stan właściwości przeciwpoślizgowych.

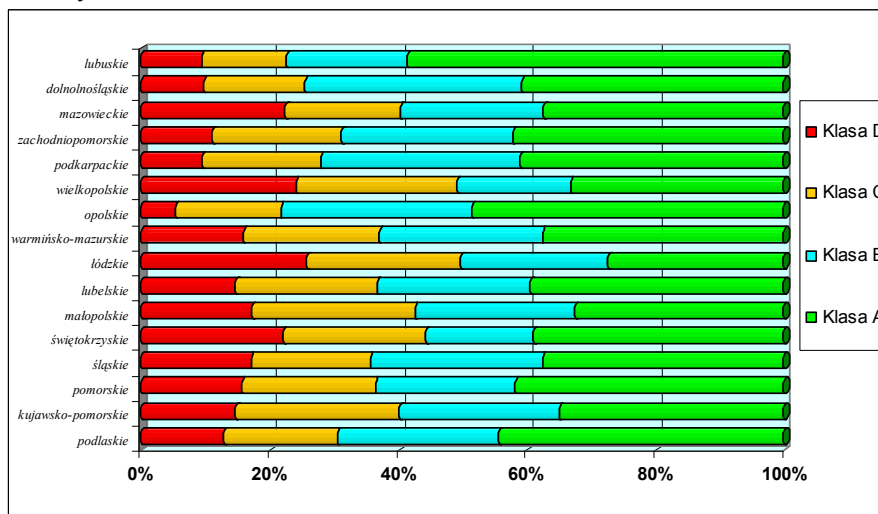
Rysunek 13. Stan spękań



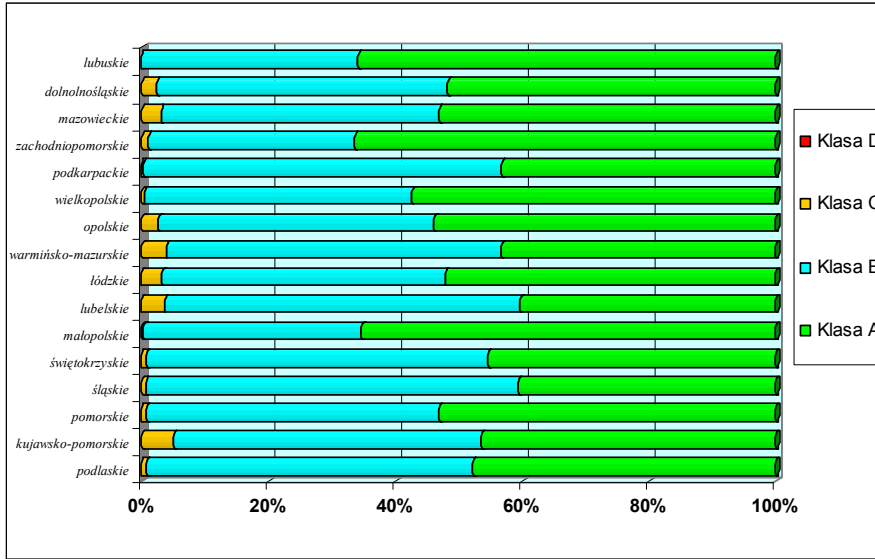
Rysunek 14. Równość podłużna



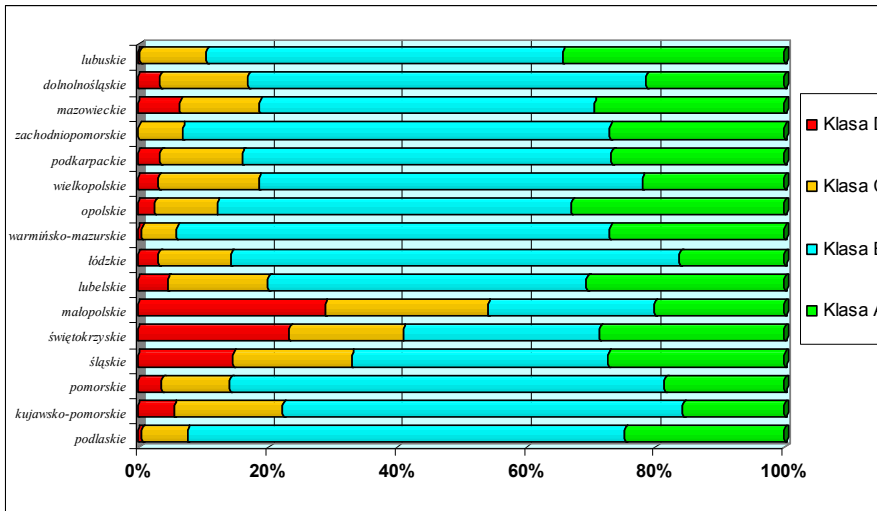
Rysunek 15. Koleiny



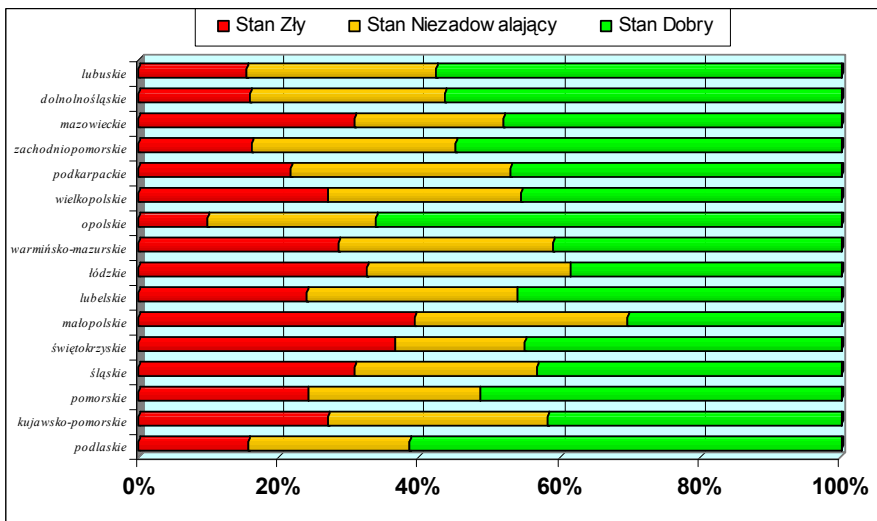
Rysunek 16. Stan powierzchni



Rysunek 17. Właściwości przeciwpoślizgowe



Rysunek 18. Ocena stanu nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych województwach



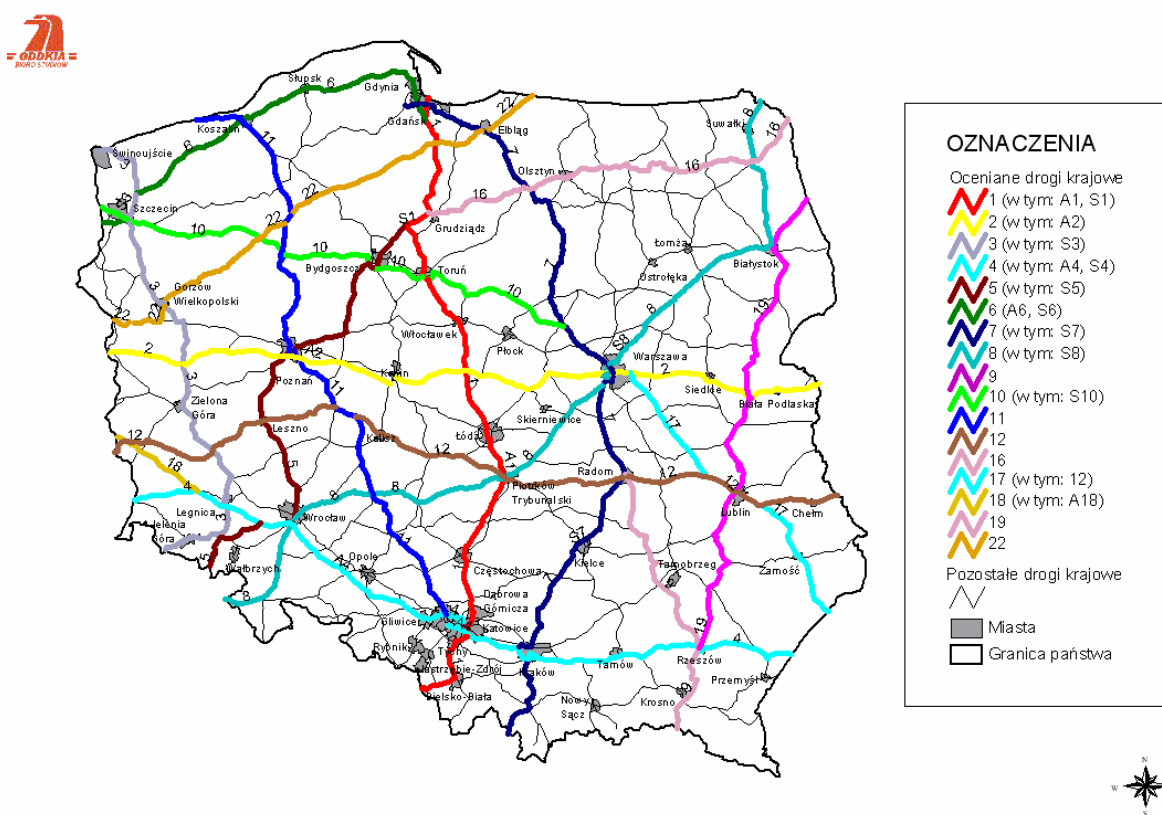
Po zagregowaniu stanu technicznego poszczególnych parametrów w ocenę globalną, stan sieci drogowej w poszczególnych województwach można opisać jak na powyższym rysunku.

3.3. Stan techniczny nawierzchni głównych ciągów dróg krajowych

Jak obrazuje poprzedni rysunek stan techniczny sieci drogowej nie jest jednolity w poszczególnych województwach. Jak zatem przedstawia się stan najważniejszych ciągów komunikacyjnych mających znaczenie gospodarcze oraz społeczne? W celu przybliżenia odpowiedzi na to pytanie w niniejszej części dokumentu zaprezentowane zostaną dane dotyczące głównych ciągów komunikacyjnych dróg w Polsce.

Na kolejnym rysunku zaprezentowano ciągi komunikacyjne sieci dróg krajowych, których szczegółowe dane dotyczące oceny stanu technicznego oraz zabiegi zalecane i konieczne proponowane do wykonania na drogach zaprezentowano w załączniku do niniejszego dokumentu.

Rysunek 19. Mapa głównych ciągów komunikacyjnych dróg krajowych



Na podstawie analizy danych zamieszczonych w załączniku można wyciągnąć następujące wnioski:

- a) w najlepszym stanie technicznym znajdują się:
 - droga krajowa nr 6 (71,7% stanu dobrego)
 - droga krajowa nr 17 (71,3% stanu dobrego),
- b) w najgorszym stanie technicznym znajdują się:
 - droga krajowa nr 12 (38,3% stanu złego)
 - droga krajowa nr 16 (31,6% stanu złego),
 - droga krajowa nr 2 (27,3% stanu złego – bez uwzględnienia odcinka autostrady),
 - droga krajowa nr 8 (26,1% stanu złego),
 - droga krajowa nr 9 (25,8% stanu złego),
 - droga krajowa nr 7 (25,1% stanu złego),

W odniesieniu do ogólnego stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2005 roku można stwierdzić, iż długość odcinków nawierzchni w stanie technicznym dobrym najlepszych dróg (nr 6 i nr 17) jest o ok. 20% większa od średniej w skali kraju. Natomiast długość odcinków w stanie złym na ciągach dróg krajowych znajdujących się w najgorszym stanie jest od ok. 15% (dla dwóch najgorszych dróg) do 2% (dla czterech pozostałych) większa w porównaniu do ogólnej wielkości stanu złego sieci dróg krajowych (24,9%). Zagregowane dane z ocenami stanu głównych ciągów komunikacyjnych wyszczególnionych na rysunku nr 19 zamieszczono w poniższej tabeli.

<i>Stan</i>	<i>[km]</i>	<i>[%]</i>
Stan dobry	4174.2	52.3%
Stan niezadawalający	1973.3	24.7%
Stan zły	1829.0	22.9%
Razem	7976.5	100.0%

Należy stwierdzić, że stan głównych ciągów dróg krajowych jest nieznacznie lepszy niż ogólny stan całej sieci dróg krajowych w Polsce.

3.4. Czynniki wpływające na powolną poprawę stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych

Przyczyny wpływające na aktualnie notowany stan nawierzchni od kilku lat są niezmiennie. Być może ich wzajemny wpływ nieznacznie się zmieniał, niemniej jednak wśród nich największy wpływ na obecny stan sieci drogowej mają nadal następujące czynniki:

- 1) **niedostateczna 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);
- 2) nieprzystosowane do zwiększonych nacisków konstrukcje nawierzchni dróg krajowych;
- 3) brak skutecznego systemu eliminacji z ruchu pojazdów przeciążonych;
- 4) wzrastające natężenie ruchu samochodowego, wynikające głównie ze wzrostu przewozów towarowych transportem samochodowym.

W 2005 roku ze środków budżetowych, pomocowych z Unii Europejskiej oraz kredytowych zrealizowano prawie 1450 km zadań remontowych na drogach krajowych (bez uwzględnienia zabiegów remontowych wykonywanych na pojedynczych pasach jezdni). Zestawiając te wielkości z zanotowanymi potrzebami natychmiastowymi na koniec 2004 roku, wynoszącymi ponad 4300 km wyraźnie widać, jak duże są potrzeby i jakie możliwości ich zaspokojenia.

Ponadto trzeba 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 13% nawierzchni jest dostosowana do nacisków 11.5 t/oś, w tym prawie 22% odcinków zlokalizowanych w sieci TINA^{*)}.**

^{*)} Długość sieci TINA w Polsce stanowi 4 864 km.

Stąd też występuje potrzeba wzmocnienia prawie jednej piątej sieci głównych połączeń drogowych w kraju należących do korytarzy sieci TINA, tj. odcinków o długości 3800 km.

Należy również pamiętać, że konstrukcja nawierzchni drogi jest zaprojektowana na okres 20-tu lat przy założeniu określonego wskaźnika wzrostu ruchu. Większość 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. Znacząca część sieci drogowej jest dopuszczona w trybie administracyjnym do ruchu pojazdów o naciskach 10 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.

W okresie 1995-2000 zarejestrowano również znaczny, o około 43%, wzrost ruchu samochodów dostawczych. Ruch samochodów osobowych wzrósł o ok. 29%, nieznacznie poniżej średniego wzrostu pojazdów ogółem dla całej sieci dróg krajowych.

Duży wzrost ruchu pojazdów samochodowych, a w szczególności samochodów ciężarowych, powoduje zdecydowane pogorszenie się warunków ruchu na drogach głównych, tym bardziej, że na wielu odcinkach jedno-jezdniowych występuje średni dobowy ruch /SDR/ znacznie przekraczający 10000 pojazdów/dobę. W takim przypadku, według badań międzynarodowych, wielkość SDR jest zbliżona do granicznej wartości przepustowości drogi jedno-jezdniowej (o szerokości jezdni 7.00 m z utwardzonymi pobocznymi o szerokości 2.00 m), co w efekcie skutkuje przenoszeniem się ruchu na drogi równoległe. Z analiz wyników pomiarów ruchu wykonanych w 2004 roku na stacjach stałych wynika, że drugi rok z rzędu zauważalny jest wyraźny wzrost ruchu.

W 2002 roku na sieci objętej pomiarem zanotowano wzrost ruchu o 5%, a w 2003 o kolejne 3% - co potwierdza założenia przyjęte przy opracowywaniu prognozy ruchu na odcinkach zamiejskich.

Ze wstępnych analiz wyników GPR w 2005 roku wynika, że na aktualnej sieci dróg krajowych rejestruje się w okresie 2000-2005 wzrost ruchu średnio o około 19 %. Dynamika wzrostu ruchu jest jednak zdecydowanie mniejsza niż w poprzednich okresach pięcioletnich, w których rejestrowano średnie wzrosty ruchu o 42 % i 31 %. Wzrost ruchu nie jest równomierny dla całej sieci drogowej. Na drogach międzynarodowych wynosi on około 18 %, zaś na pozostałych drogach krajowych jest nieco wyższy i wynosi około 20 %. 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 jedno-jezdniowy i przenoszeniu się ruchu na drogi mniej obciążone.

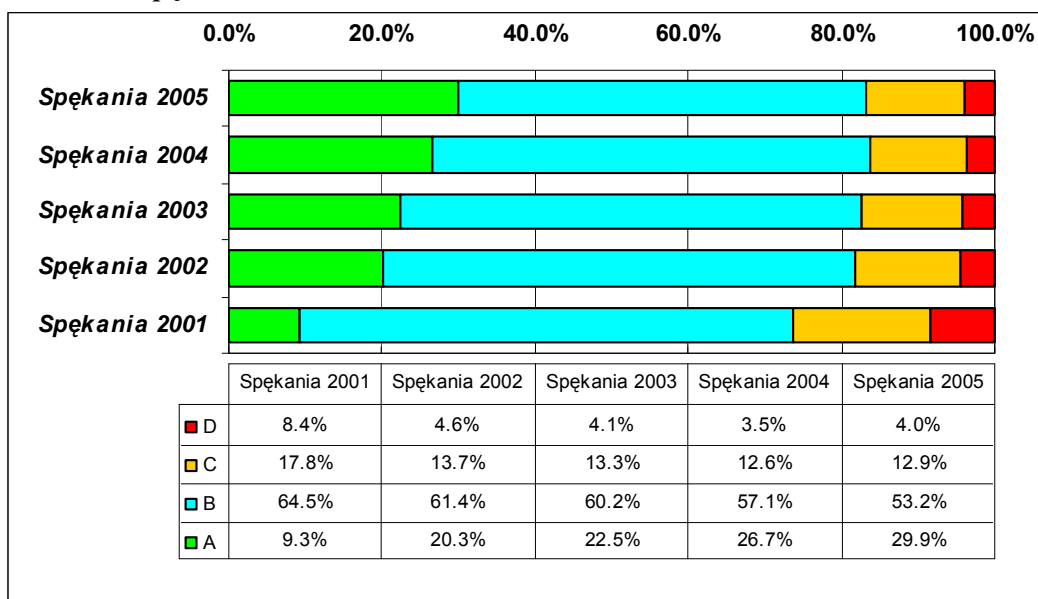
Wstępnie można stwierdzić, że w okresie 2000-2005 rozwój ruchu pojazdów poszczególnych kategorii jest bardzo zróżnicowany. Największy wzrost ruchu, aż o około 44%, notuje się dla samochodów ciężarowych z przyczepami, mających decydujący wpływ na warunki ruchu na drogach oraz proces niszczenia nawierzchni. 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

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

- Zakończenie pomiarów oraz ich przetworzenie w SOSN 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 niektórych 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.
- Z uwagi na wprowadzenie w systemie SOSN rejestracji zabiegów wieloletnich (takich, na których realizacja kontraktu trwa ponad jeden rok) od poprzedniej edycji raportu w zamieszczanych zestawieniach odcinki na których rozpoczęto remonty a ich zakończenie planowane jest w kolejnych latach nie są z reguły uwzględniane w analizach.

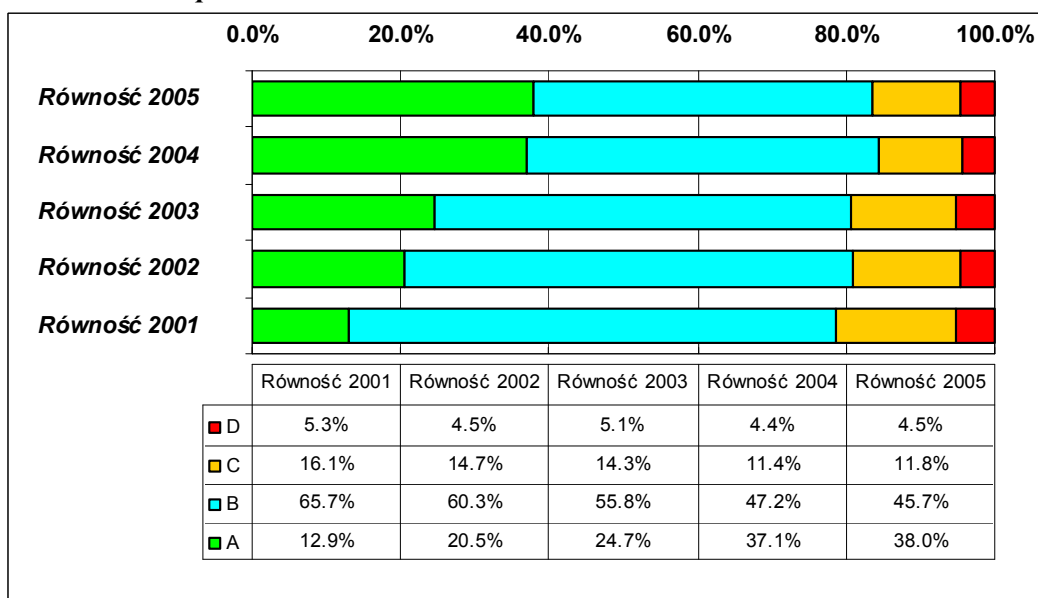
Rysunek 20. Stan spękań



Jak ilustruje to powyższy rysunek degradacja tego parametru nie przebiega gwałtownie, wyraźnie natomiast zaznacza się tendencja poprawy stanu technicznego. Jeżeli bowiem na poziomie ostrzegawczym na koniec 2001 roku znajdowało się ponad 26 % sieci dróg krajowych, to obecnie odcinków takich jest niespełna 17%. Na taki stan rzeczy (szczególnie porównując 2001 rok) miała między innymi wpływ zmiana metod pomiaru tego parametru. W tym przypadku ocenę sekwencyjną zastąpiono oceną ciągłą, co przyczyniło się do urealnienia gromadzonych danych pomiarowych.

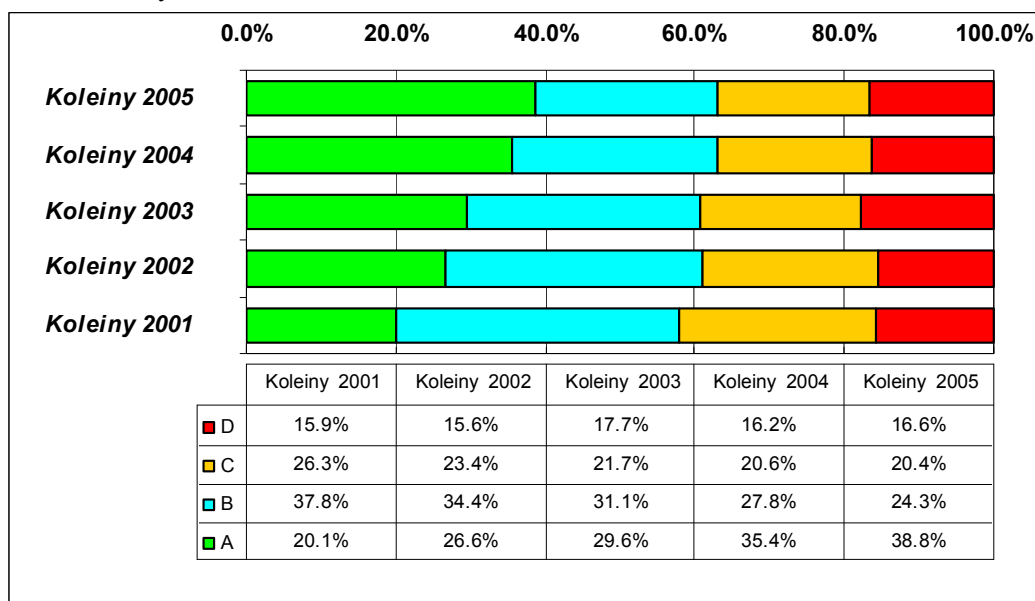
Analiza rozkładu pozostałych klas ocenianych parametrów, również napawa optymizmem. W porównaniu do poprzedniego roku zwiększył się, kosztem klasy B, udział klas A.

Rysunek 21. Równość podłużna



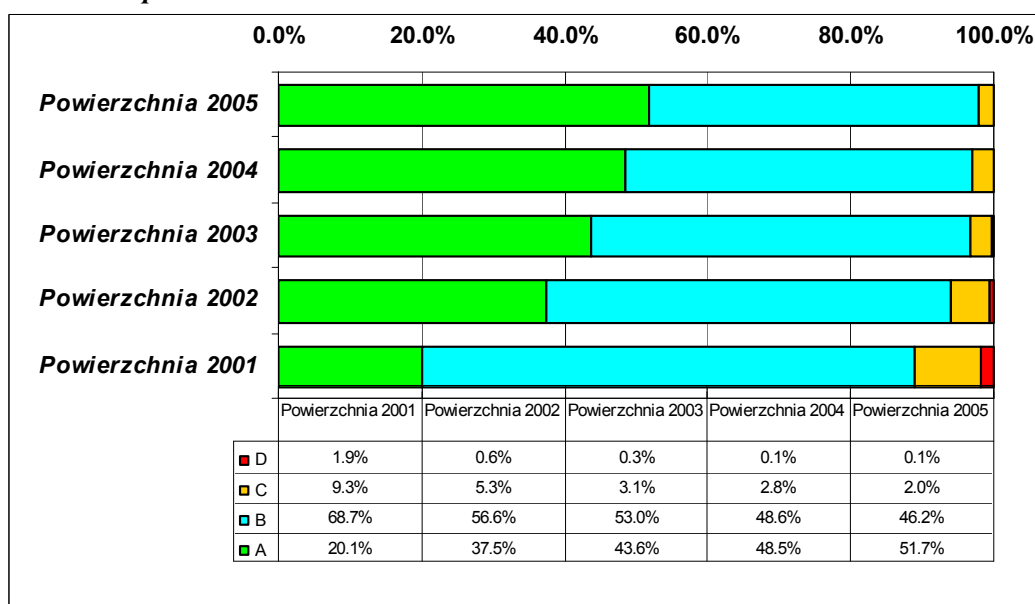
Jak już zostało stwierdzone w raporcie jest to jeden z parametrów notujący najkorzystniejszy rozkład klas. Zmiany tego parametru następują dość wolno. Klasy C i D są od kilku lat obsadzone w podobnym zakresie, tj. około 16% uzyskiwanych wyników. Niemniej jednak zaznacza się pewna niewielka tendencja do poprawy.

Rysunek 22. Koleiny



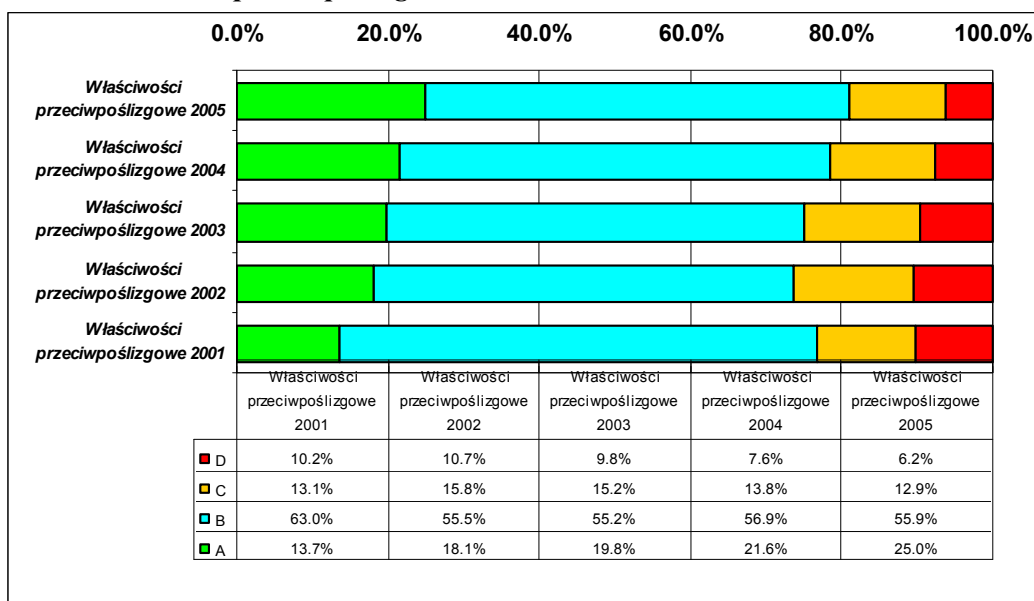
Długość odcinków skoleinowanych na poziomie ostrzegawczym (obsadzenie klas C i D) pozostaje na zbliżonym poziomie do roku ubiegłego. Niepokojącym spostrzeżeniem jest minimalny wzrost występowania kolein w klasie D. Niemniej w 2005 roku nastąpił przyrost odcinków o miarodajnej głębokości kolein poniżej 10 mm (klasa A) o dalsze 3 % długości administrowanej sieci. Pod tym względem należy stwierdzić, że udało się zahamować proces przyrostu długości odcinków najbardziej skoleinowanych.

Rysunek 23. Stan powierzchni



Jak zostało to już stwierdzone w raporcie, jest to parametr notujący najkorzystniejsze rozkłady klas. Zaznaczająca się pewna tendencja do polepszania uzyskiwanych ocen jest w pewnym stopniu analogiczna do zmian omawianych w przypadku stanu spękań. Ponadto 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.

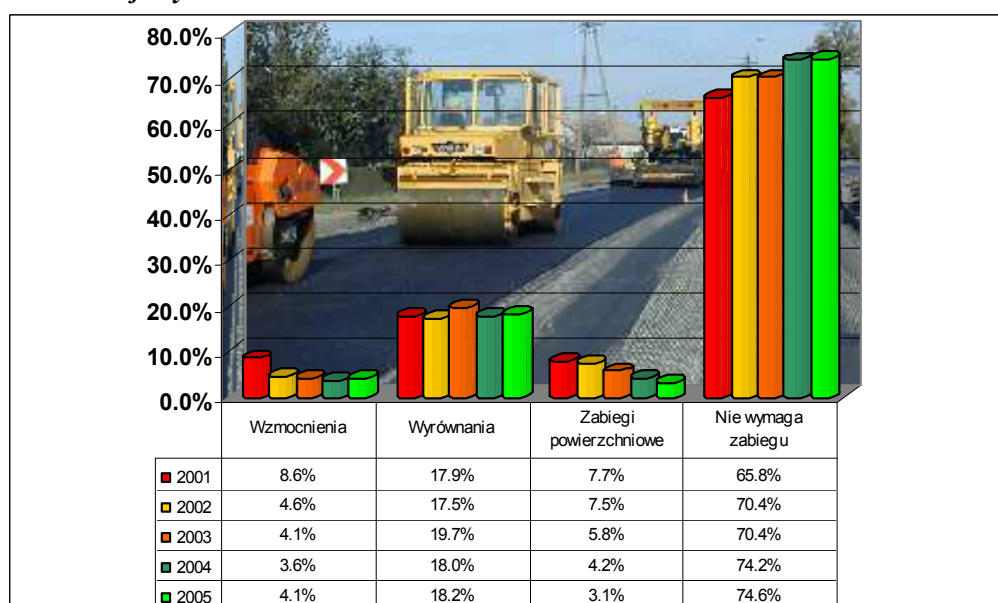
Rysunek 24. Właściwości przeciwpoślizgowe



Rozkład ocen dla tego parametru jest dla administracji drogowej najtrudniejszy do interpretowania. Wyniki pomiarów właściwości przeciwpoślizgowych są wrażliwe na wiele czynników, w tym na: warunki atmosferyczne, porę roku, rodzaj nawierzchni, zawartość lepiszcza. Jednak analizując wyniki pomiarów z ostatnich lat można zauważyć, iż przesunięcia w poszczególnych klasach są wyraźne – również zaznacza się poprawa stanu tego parametru.

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

Rysunek 25. Potrzeby natychmiastowe w zakresie poszczególnych rodzajów zabiegów na sieci dróg krajowych



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

W analizowanym okresie, w aktualnej edycji dokumentu ilość zabiegów, które należy wykonać natychmiast wynosi 25 % długości sieci dróg krajowych. Jest to zbliżona wielkość do zanotowanej na koniec 2004 roku. Jak stwierdzono na początku tego rozdziału ocena jakości nawierzchni sieci dróg krajowych w ostatnim okresie jest jednoznaczna. W latach 2001 – 2005 zauważalny jest spadek długości zabiegów koniecznych (stan zły) o prawie 9 %, co świadczy o wyraźnych symptomach poprawy sytuacji.

Jedynym niepokojącym symptomem jest minimalne zwiększenie długości odcinków z głębokimi koleinami – powyżej 30 mm (pomimo wzrostu w ostatnich latach długości odcinków wyremontowanych). W związku z tym, należy rozważyć, czy nie jest to przesłankom do zastosowania na głównych ciągach komunikacyjnych (obciążonych znacznym ruchem pojazdów ciężarowych) technologii napraw nawierzchni odpornych na koleinowanie – tj. nawierzchni z betonów cementowych.

5. Finansowanie dróg krajowych

5.1. Potrzeby finansowe wynikające ze stanu technicznego nawierzchni

Dane o stanie technicznym nawierzchni służą do oszacowania potrzeb finansowych w zakresie remontów sieci drogowej. Z uwagi na zakres funkcjonowania Systemu Oceny Stanu Nawierzchni, 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.**

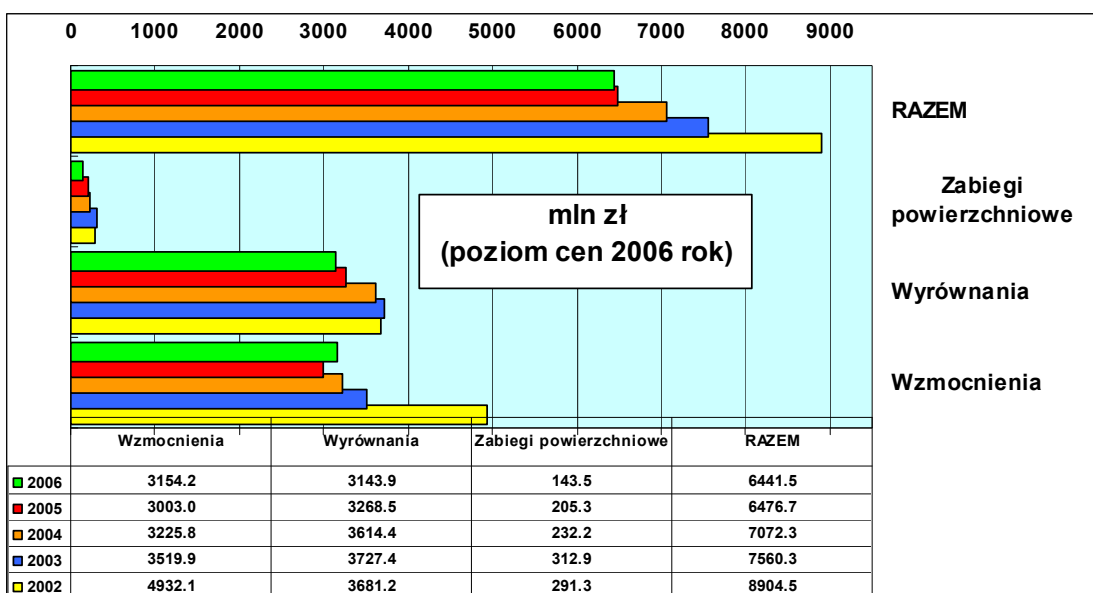
Na kolejnych rysunkach potrzeby finansowe są przedstawione w dwóch wariantach:

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 2005 roku^{*)}.

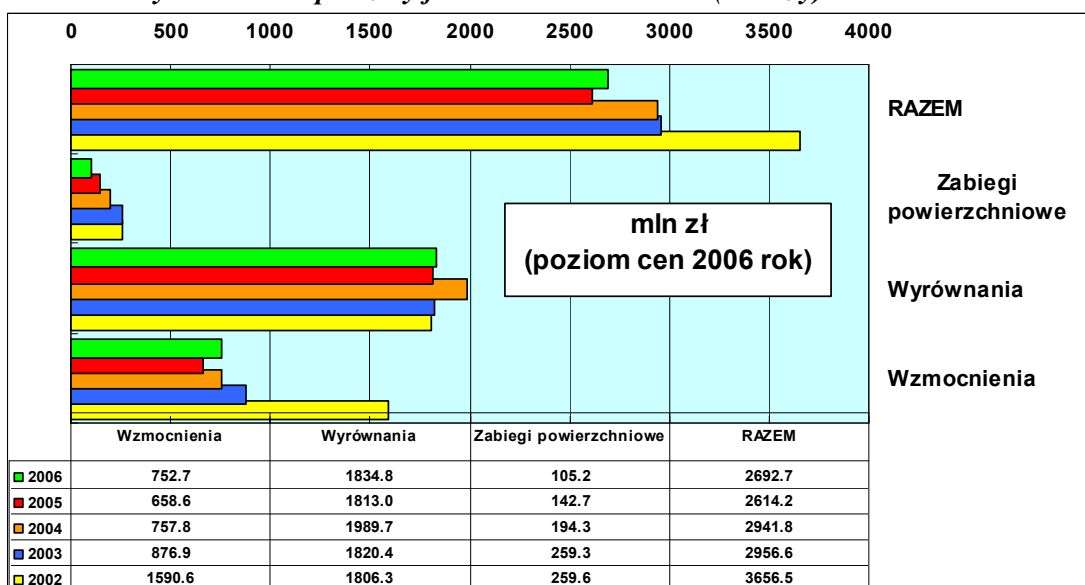
^{*)} Szacunkowe wartości wyremontowania 1km nawierzchni, przyjęto po analizie informacji między innymi o kosztach zabiegów remontowych wykonywanych w 2005 roku, uzyskanych z jednostek GDDKiA oraz dokumentów przetargowych z czwartego kwartału 2005 roku.

Rysunek 26. Łączne potrzeby finansowe w 2006 roku (stan niezadawalający i zły)



Wielkości nakładów potrzebne na likwidację wszystkich zaległości remontowych minimalnie się zmniejszyły w stosunku do roku poprzedniego i wynoszą ponad 6.4 mld zł. Na wielkość łącznych potrzeb w 2006 roku, podobnie jak w latach ubiegłych, znacznie wpływa zwiększone występowanie 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.

Rysunek 27. Natychmiastowe potrzeby finansowe w 2006 roku (stan zły)



Zaległości remontowe, wymagające natychmiastowej interwencji, w stosunku do wyrównań nawierzchni są największe i wynoszą ponad 1.8 mld zł. Dla wszystkich rodzajów zabiegów potrzeby natychmiastowe zamykają się kwotą 2.7 mld zł. Jest to kwota nieco większa w stosunku do wartości potrzeb natychmiastowych z roku ubiegłego.

W kolejnej tabeli zestawiono potrzeby w zakresie odnowy na sieci dróg krajowych oraz kwoty, jakie są przewidywane do dyspozycji GDDKiA w 2006 roku.

Tabela. Zestawienie szacowanych potrzeb i środków przewidywanych na ich pokrycie w 2006 roku

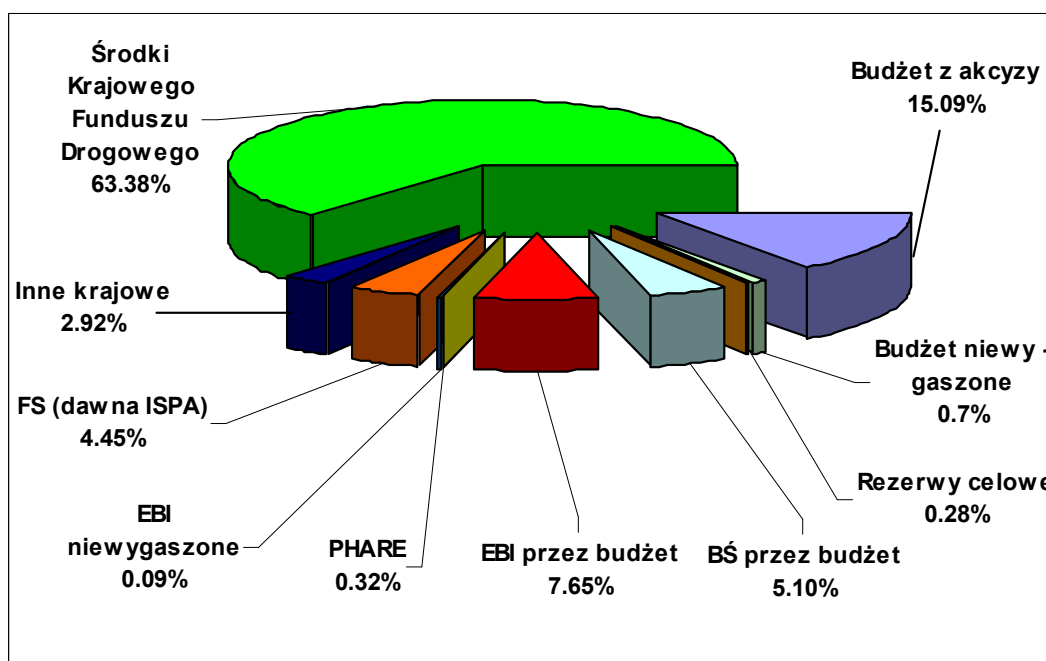
Rok 2006	mln zł
Potrzeby łączne	6 400
W tym potrzeby natychmiastowe na remonty	2 700
Całkowity budżet GDDKiA ^{**)}	9 344
w tym środki przeznaczone na rehabilitację oraz wzmocnienia, budowę i przebudowę nawierzchni autostrad, dróg ekspresowych obwodnic oraz obiektów inżynierskich ^{**)}	8018
z czego środki przeznaczone na odnowy nawierzchni ^{**)}	1 150

W 2006 roku ze wszystkich źródeł finansowania łączny strumień nakładów na remonty nawierzchniowe na sieci dróg krajowych szacowany jest na 1 150 mln zł. Kwota ta jest porównywalna z wielkością nakładów w poprzednim roku, a w związku z tym jest **ponad DWUKROTNIENIE MNIEJSZA OD NAJPILNIEJSZYCH POTRZEB REMONTOWYCH.**

5.2. Źródła finansowania dróg krajowych w 2006 roku

W kwocie całkowitego budżetu GDDKiA środki Budżetu Państwa stanowią 19%. Pozostała część pochodzi z opłat KFD – prawie 63,4% oraz pożyczek, środków pomocowych, grantów i innych, których łączny udział wynosi ponad 17,6%.

Rysunek 28. Źródła finansowania dróg krajowych w 2006 roku



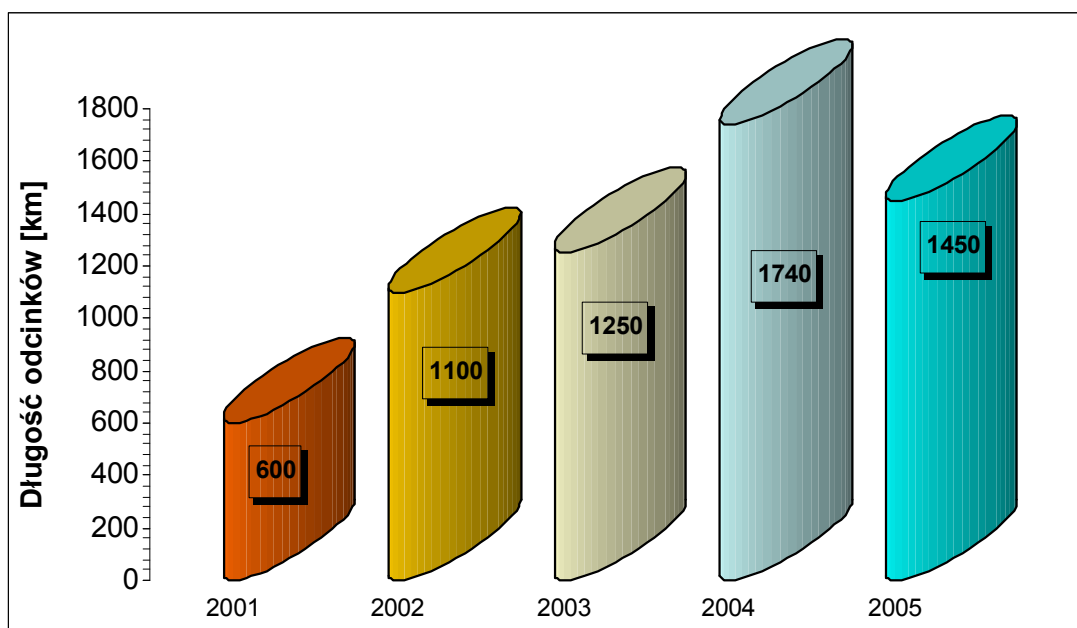
W porównaniu do roku ubiegłego strumień środków poza budżetowych zwiększył się o ponad 10 %. Znacząca większość z puli wszystkich środków związana jest z zadaniami modernizacyjnymi i inwestycyjnymi, które w nieznaczej części przyczyniają się do poprawy stanu nawierzchni i warunków bezpieczeństwa ruchu na istniejących drogach krajowych.

^{**)} Dane z Projektu planu na 2006 rok – Wydatki bieżące i majątkowe GDDKiA.

6. Działania GDDKiA

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad podejmuje szereg działań, wychodząc naprzeciw trudnej sytuacji, które nie ograniczają się tylko do żądania zwiększenia napływu środków finansowych z Budżetu Państwa. Na przestrzeni pięciu ostatnich lat GDDKiA rokrocznie starała się wykonywać zwiększone ilości remontów odcinków nawierzchni dróg krajowych.

Rysunek 29. Ilość dróg krajowych wyremontowana w latach 2001-2005



Należy podkreślić, że w wielkościach prezentowanych na powyższym rysunku nie ujęto wybudowanych obwodnic, odcinków autostrad oraz remontów wykonanych na pojedynczych pasach jezdni. Prace GDDKiA zmierzają do zapewnienia 10-12 letniego okresu między-remontowego 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 ostatnich trzech latach. Planowany do realizacji zakres w 2006 roku wynosi około 2000 kilometrów odcinków dróg (wraz z odcinkami poddanych wzmocnieniom i przebudowie).

Podejmowanych jest szereg inicjatyw. Między innymi, w 2005 roku rozpoczęto wdrażanie systemu oceny poboczy i elementów odwodnienia dróg, których stan w istotny sposób wpływa na postęp degradacji nawierzchni jezdni. Dane gromadzone w systemie pozwolą jednoznacznie określić zaległości remontowe tych elementów drogi oraz optymalnie skierować niewystarczające aktualnie środki przeznaczone, na bieżące utrzymanie dróg na najbardziej konieczne w tym zakresie prace.

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

Rysunek 30. Procentowy rozkład ocen stanu dróg krajowych oraz przyrost SDR w latach 2001-2005

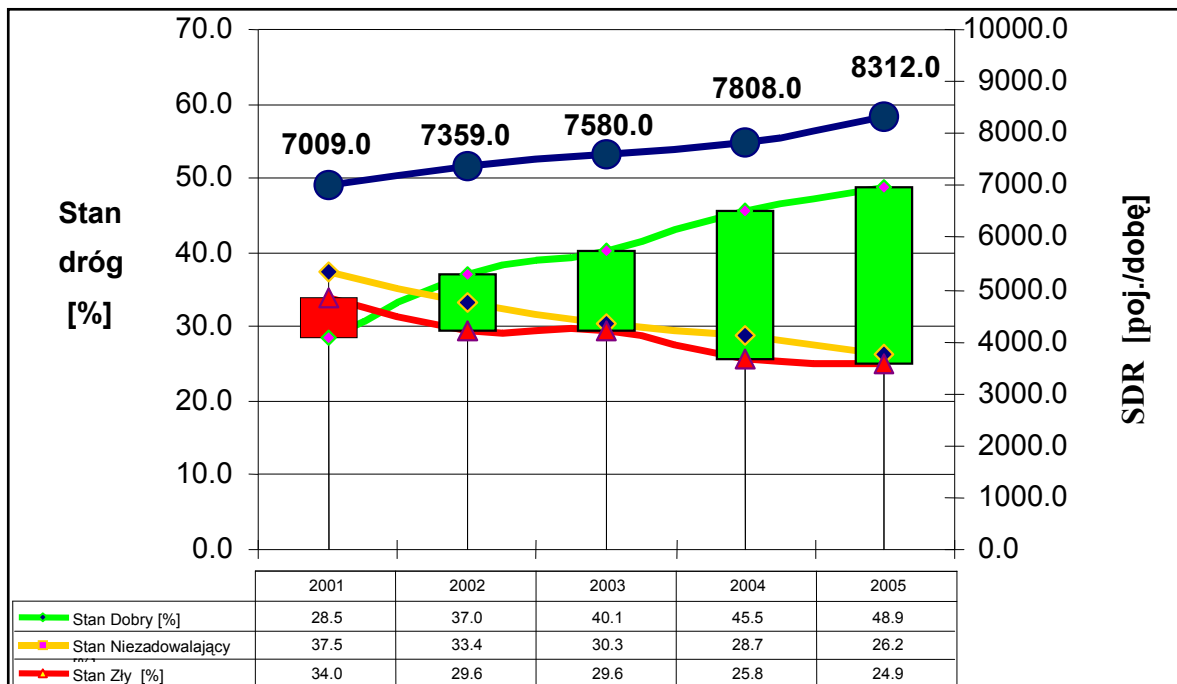


Tabela. Zestawienie średnio dobowego ruchu pojazdów samochodowych (SDR) w latach 2001 – 2005.

Rok	2001	2002	2003	2004	2005
SDR [poj./dobe]	7009	7359	7580	7808	8312

Wzrost stanu dobrego nawierzchni w stosunku do stanu złego charakteryzuje się silną dynamiką. W 2001 r. odnotowano jeszcze o ponad 5% więcej odcinków nawierzchni w stanie złym niż w stanie dobrym, co obrazuje czerwony słupek spadku na powyższym rysunku. Natomiast od 2002 r. 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 2005 roku różnica ta wyniosła już 24% na korzyść stanu dobrego nawierzchni.

W ciągu 5 kolejnych lat, pomimo ciągłego wzrostu ruchu pojazdów (w tym pojazdów ciężkich), udało się zwiększyć o ponad 20% stan dobry nawierzchni sieci dróg krajowych.

7. Podsumowanie

1. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych, administrowanych przez GDDKiA, w ciągu ostatnich czterech lat ulegał systematycznej poprawie. Kolejny rok przyniósł poprawę stanu dobrego o ponad 3%.
2. Przy poważnych zadaniach, jakie stawia się przed siecią głównych dróg w Polsce, trzeba jednak zaznaczyć, że tylko niespełna **50% jej długości nie wymaga w najbliższej przyszłości zabiegów remontowych. Natomiast ponad połowa 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 lat.**
3. Na poprawę istniejącego stanu dróg istotny wpływ miała liczba wyremontowanych odcinków dróg. W ciągu czterech ostatnich lat zwiększyła się długość wyremontowanych nawierzchni dróg krajowych. W 2002 roku wykonano ponad 1100km remontów nawierzchni, a w 2003 wielkość ta osiągnęła prawie 1250km. W kolejnych latach wielkości te wyniosły odpowiednio 1740 oraz około 1450 kilometrów. Należy podkreślić, że w tych wielkościach nie ujęto wybudowanych obwodnic, odcinków autostrad oraz remontów pojedynczych pasów jezdni.
4. **Zaległości remontowe, wymagające natychmiastowej interwencji, w stosunku do wyrównań nawierzchni są największe i wynoszą ponad 1.8 mld zł.** Dla wszystkich rodzajów zabiegów potrzeby natychmiastowe **zamykają się kwotą 2.7 mld zł.**
5. **Potrzeby łączne (na koniec 2005 roku),** dzięki którym możliwe byłoby wyeliminowanie występowania na całej sieci drogowej odcinków w stanie złym i niezadowolającym **wynoszą 6.4 mld zł.** Trzeba jednak pamiętać, że podane szacunkowe 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. **Kwota ta nie uwzględnia również naturalnej degradacji nawierzchni oraz destrukcyjnego wpływu na jej stan wzrostu w strukturze rodzajowej udziału samochodów ciężarowych.** Porównując wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu /GPR/ z 2000 roku ze wstępnymi wynikami uzyskanymi z GRP w 2005 roku wynika, że wzrost ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami wyniósł około 44% - co w efekcie spowoduje potrzebę wykonywania remontów nawierzchni z większą częstotliwością niż zakładano.

DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- [1] „System Oceny Stanu Nawierzchni SOSN; Wytyczne stosowania”, opracowano w Biurze Studiów Sieci Drogowej Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych /BSSD GDDP/, Warszawa Luty 2002rok.
- [2] „Raport o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2004 roku”, GDDKiA BS, Warszawa Luty 2005 rok
- [3] „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
- [4] „Prognoza ruchu na zamiejskiej sieci dróg krajowych na lata 2000-2020” - Mgr inż. Waldemar Kuryłowicz, Mgr inż. Piotr Więch – Drogownictwo 5/2002
- [5] „Wstępne wyniki generalnego pomiaru ruchu w 2005 roku na drogach krajowych” - Transprojekt-Warszawa, Styczeń 2006 rok
- [6] „Projekt planu na 2006 rok. Wydatki bieżące i majątkowe – Drogi krajowe w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad” – Wydział Planowania i Controlingu Biuro Studiów GDDKiA.
- [7] „Wykaz dróg krajowych dostosowanych do przenoszenia nacisku 11,5 ton/oś (stan na dzień 31.12.2005 rok)” – Wydział Programowania Biuro Studiów - GDDKiA.
- [8] Materiały informacyjne z konferencji prasowej Prezesa Rady Ministrów i Ministra Transportu i Budownictwa – „Program Budowy Autostrad i Dróg Ekspresowych w latach 2006- 2013” – Stryków, 19 Stycznia 2006 rok

ZAŁĄCZNIK

**Ocena stanu i zabiegi proponowane
do wykonania na głównych ciągach
komunikacyjnych
w Polsce**

/zestawienia nie uwzględniają stanu odcinków autostrad płatnych/

*WARSZAWA
MARZEC 2006*

Zestawienie nr 1

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 1

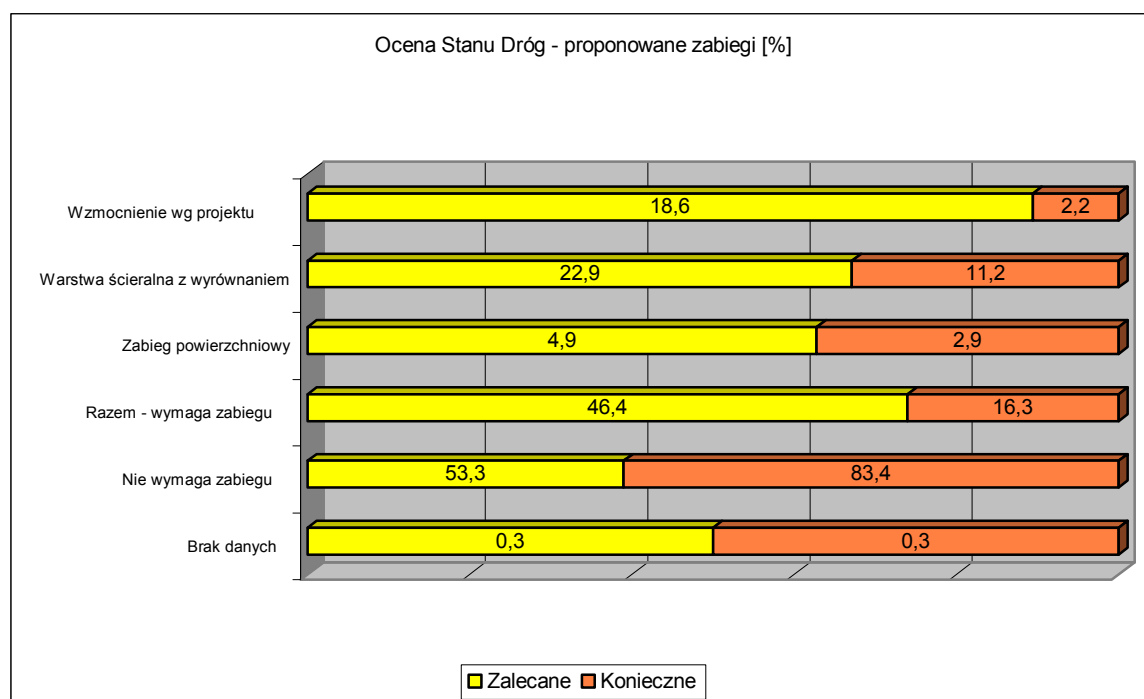
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	53,3	397,862
niezadowolający	30,1	224,595
zły	16,3	121,429
brak danych	0,3	2,469

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	138,868	18,6	16,431	2,2
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	170,804	22,9	83,276	11,2
Zabieg powierzchniowy	36,559	4,9	21,722	2,9
Razem - wymaga zabiegu	346,231	46,4	121,429	16,3
Nie wymaga zabiegu	397,862	53,3	622,457	83,4
Brak danych	2,262	0,3	2,469	0,3

Rysunek nr 1. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 1



Zestawienie nr 2

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 2

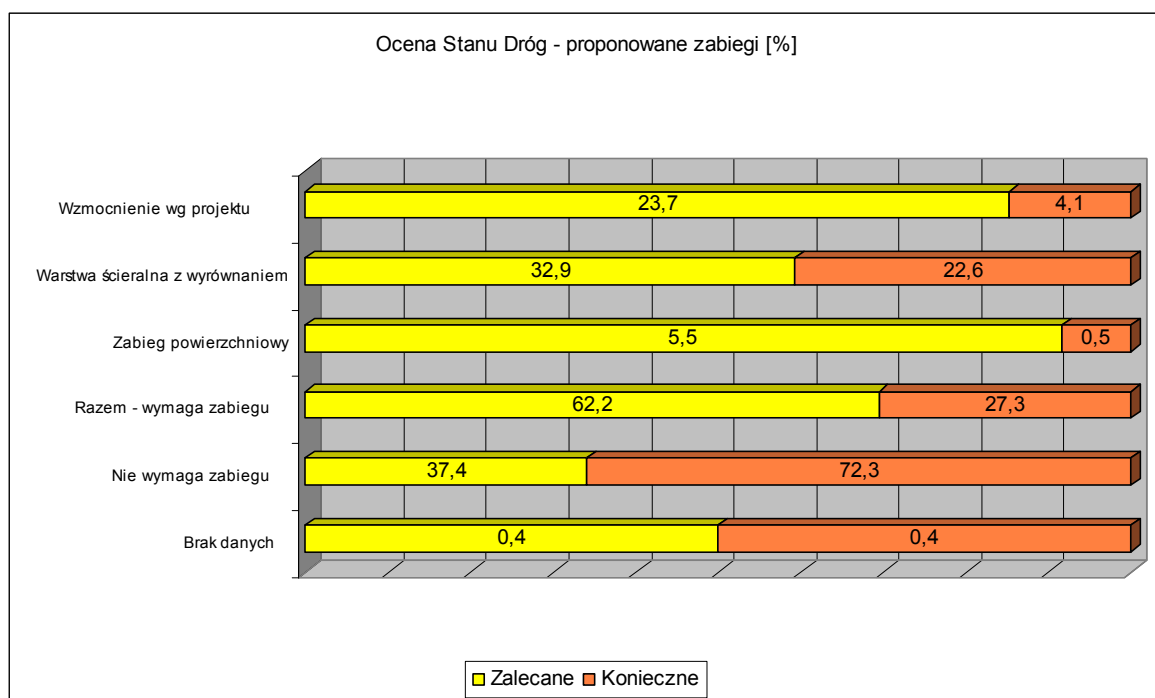
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	37,4	184,538
niezadawalający	34,9	172,136
zły	27,3	134,434
brak danych	0,4	1,894

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	116,958	23,7	20,222	4,1
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	162,418	32,9	111,604	22,6
Zabieg powierzchniowy	27,194	5,5	2,608	0,5
Razem - wymaga zabiegu	306,570	62,2	134,434	27,3
Nie wymaga zabiegu	184,538	37,4	356,674	72,3
Brak danych	1,894	0,4	1,894	0,4

Rysunek nr 2. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 2



Zestawienie nr 3

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 3

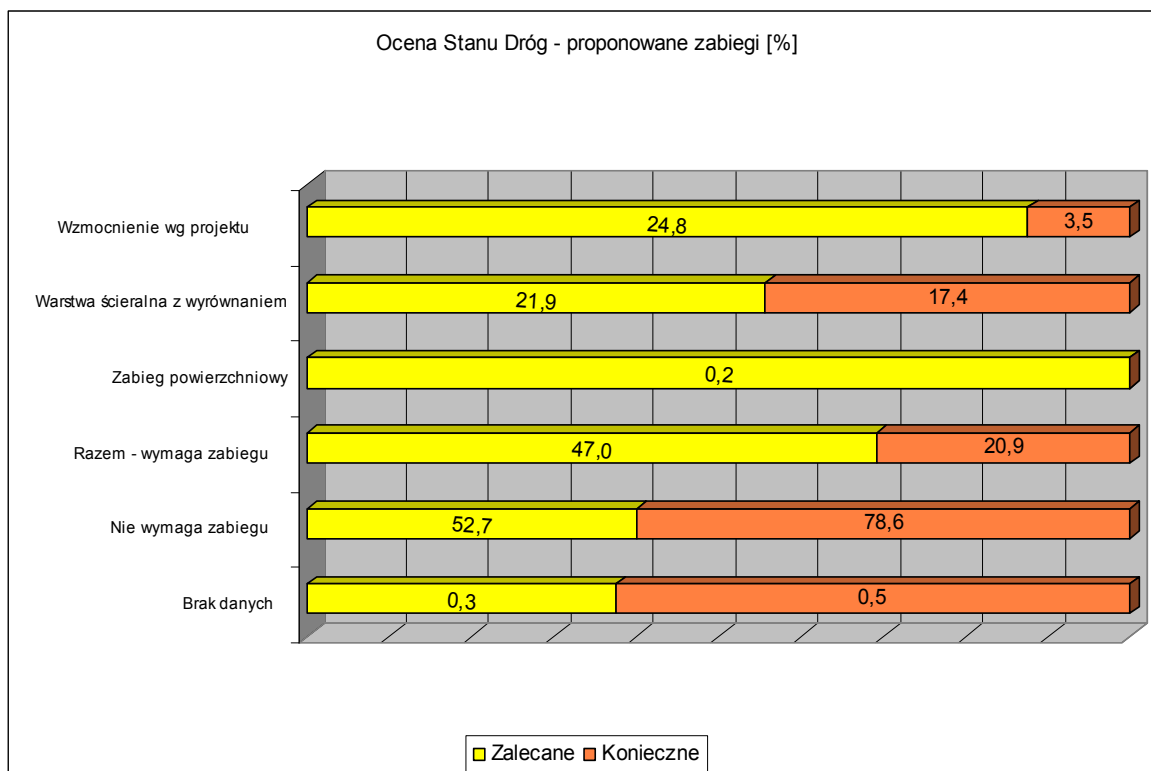
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	52,6	231,742
niezadawalający	26,0	114,203
zły	20,9	91,891
brak danych	0,5	2,223

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	109,351	24,8	15,395	3,5
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	96,468	21,9	76,496	17,4
Zabieg powierzchniowy	1,070	0,2	0,000	0,0
Razem - wymaga zabiegu	206,889	47,0	91,891	20,9
Nie wymaga zabiegu	231,742	52,7	345,945	78,6
Brak danych	1,428	0,3	2,223	0,5

Rysunek nr 3. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 3



Zestawienie nr 4

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 4

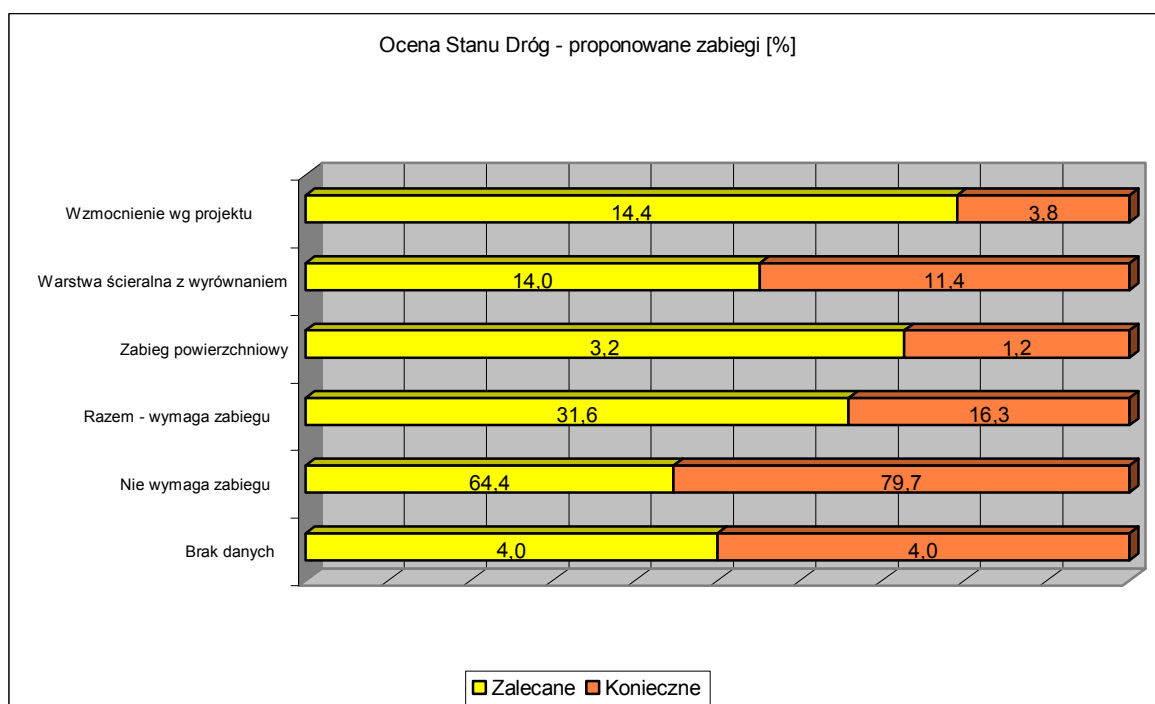
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	64,4	409,069
niezadowolający	15,3	97,045
zły	16,3	103,807
brak danych	4,0	25,427

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	91,735	14,4	23,833	3,8
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	88,682	14,0	72,254	11,4
Zabieg powierzchniowy	20,435	3,2	7,720	1,2
Razem - wymaga zabiegu	200,852	31,6	103,807	16,3
Nie wymaga zabiegu	409,069	64,4	506,114	79,7
Brak danych	25,427	4,0	25,427	4,0

Rysunek nr 4. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 4



Zestawienie nr 5

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 5

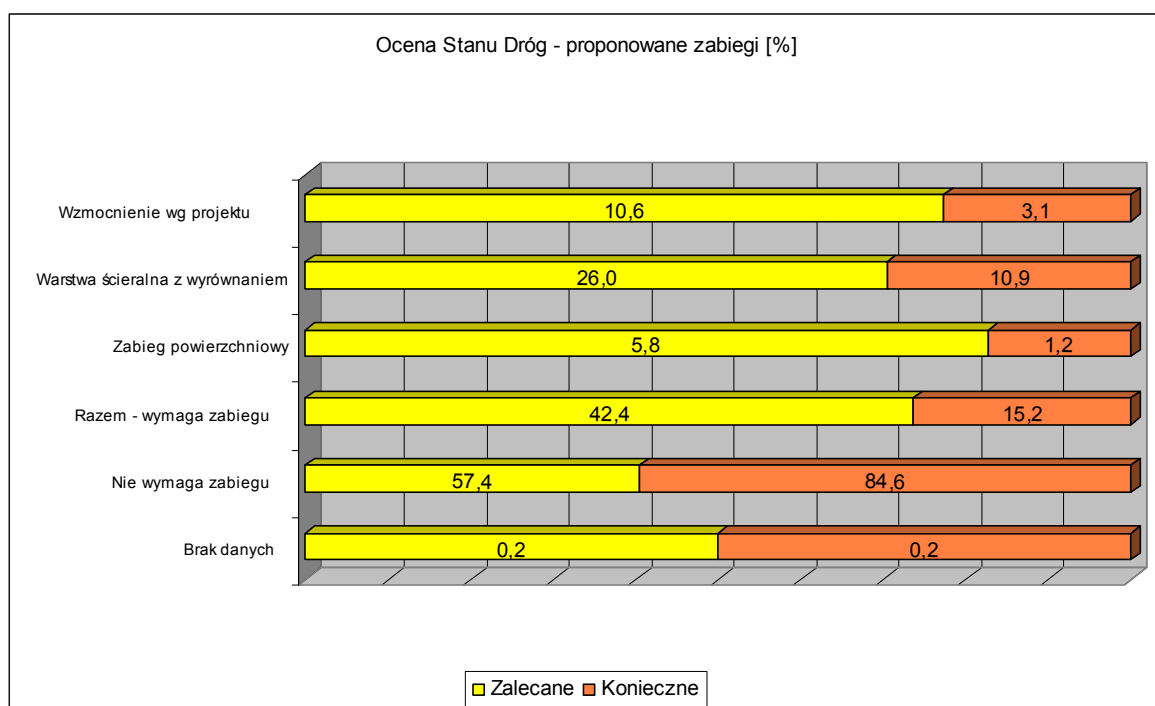
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	57,4	234,577
niezadowolający	27,2	110,945
zły	15,2	62,084
brak danych	0,2	0,775

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	43,119	10,6	12,527	3,1
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	106,176	26,0	44,639	10,9
Zabieg powierzchniowy	23,734	5,8	4,918	1,2
Razem - wymaga zabiegu	173,029	42,4	62,084	15,2
Nie wymaga zabiegu	234,577	57,4	345,522	84,6
Brak danych	0,775	0,2	0,775	0,2

Rysunek nr 5. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 5



Zestawienie nr 6

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 6

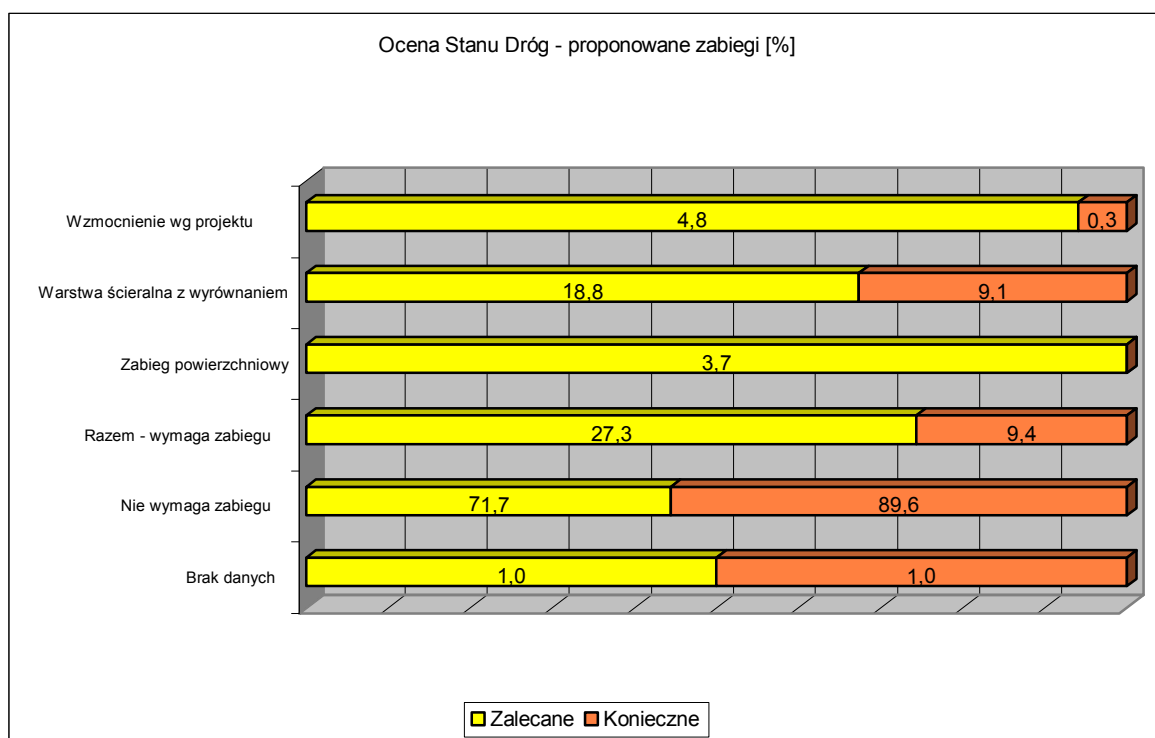
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	71,7	281,006
niezadowolający	17,9	70,008
zły	9,4	36,838
brak danych	1,0	4,103

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	18,840	4,8	1,000	0,3
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	73,646	18,8	35,838	9,1
Zabieg powierzchniowy	14,580	3,7	0,000	0,0
Razem - wymaga zabiegu	107,066	27,3	36,838	9,4
Nie wymaga zabiegu	281,006	71,7	351,014	89,6
Brak danych	3,883	1,0	4,103	1,0

Rysunek nr 6. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 6



Zestawienie nr 7

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 7

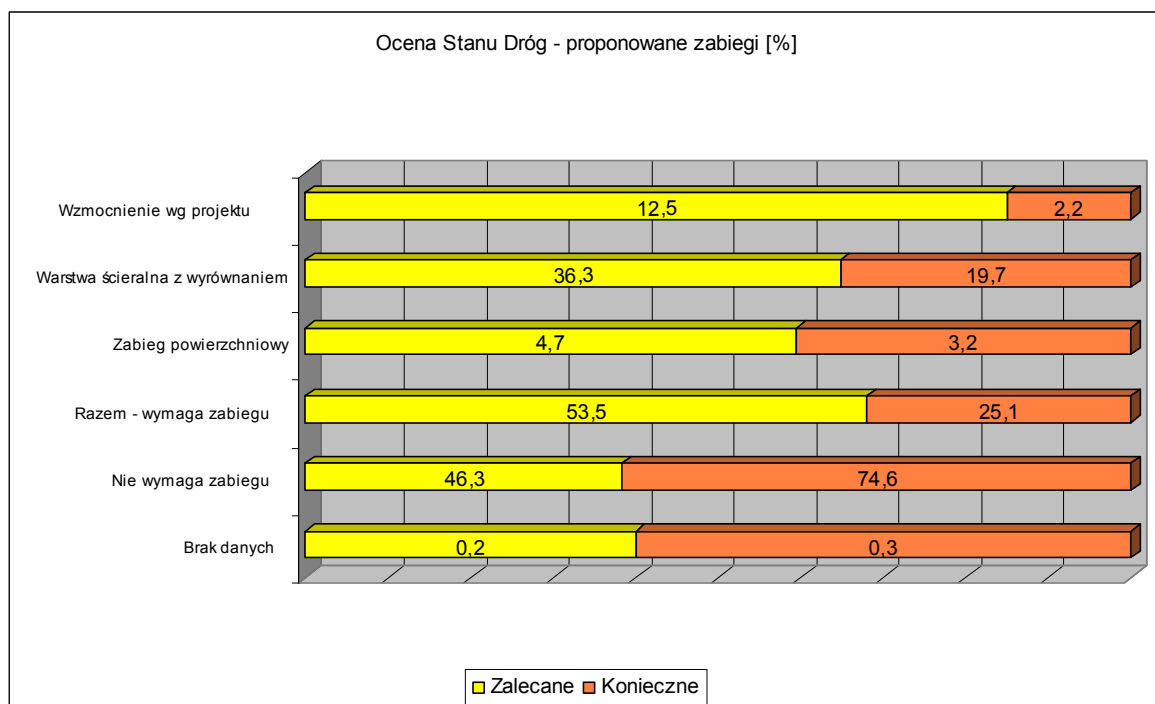
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	46,3	366,861
niezadawalający	28,3	224,399
zły	25,1	199,106
brak danych	0,3	2,159

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	99,313	12,5	17,454	2,2
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	287,401	36,3	156,098	19,7
Zabieg powierzchniowy	37,164	4,7	25,554	3,2
Razem - wymaga zabiegu	423,878	53,5	199,106	25,1
Nie wymaga zabiegu	366,861	46,3	591,260	74,6
Brak danych	1,786	0,2	2,159	0,3

Rysunek nr 7. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 7



Zestawienie nr 8

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 8

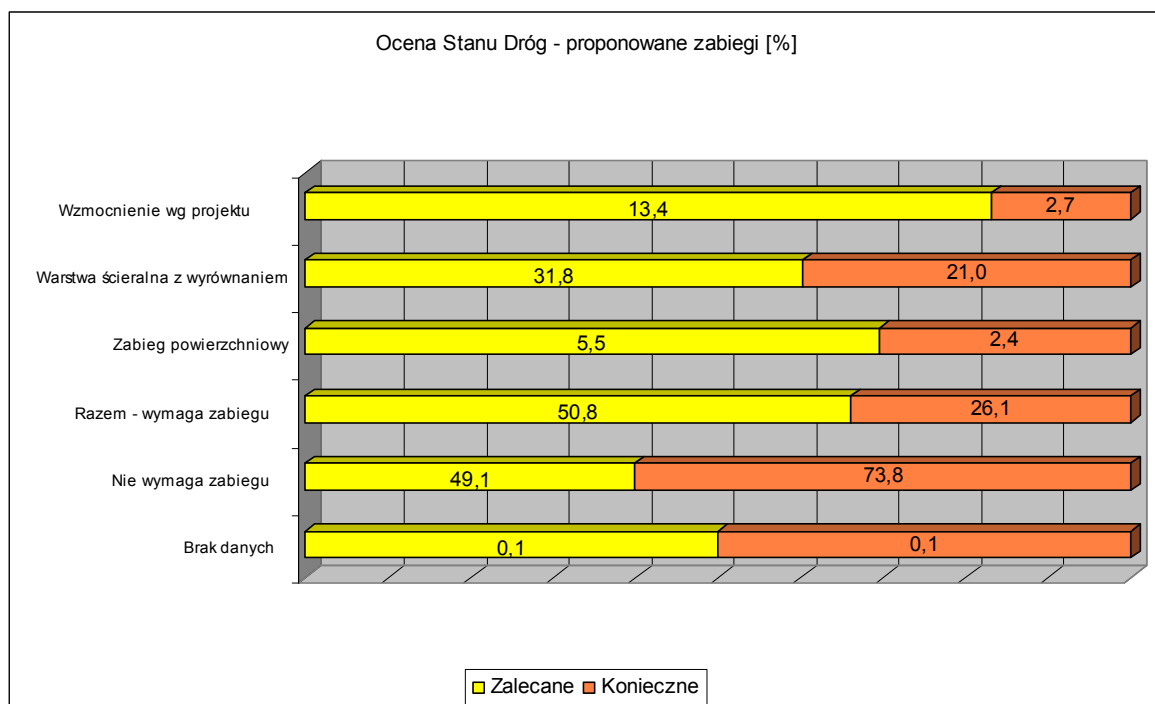
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	49,2	422,864
niezadawalający	24,6	212,089
zły	26,1	224,618
brak danych	0,1	0,873

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	115,436	13,4	23,421	2,7
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	273,537	31,8	180,536	21,0
Zabieg powierzchniowy	47,734	5,5	20,661	2,4
Razem - wymaga zabiegu	436,707	50,8	224,618	26,1
Nie wymaga zabiegu	422,864	49,1	634,953	73,8
Brak danych	0,873	0,1	0,873	0,1

Rysunek nr 8. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 8



Zestawienie nr 9

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 9

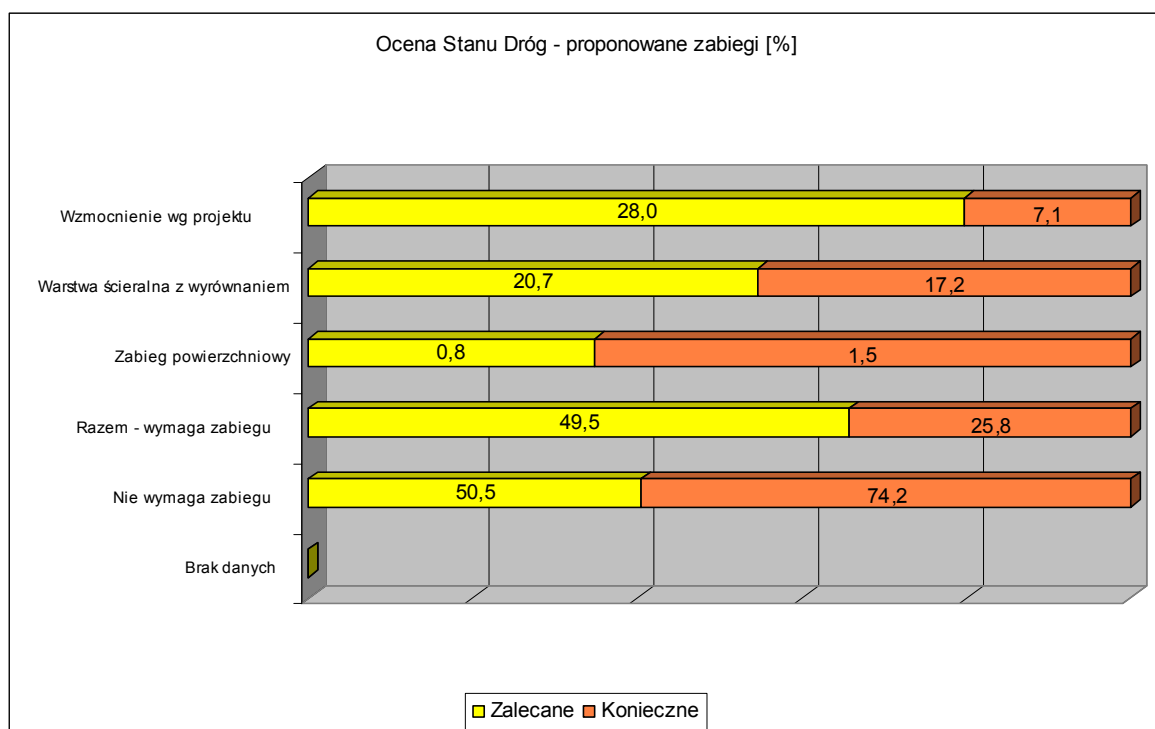
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	50,5	132,064
niezadowolający	23,7	61,853
zły	25,8	67,464
brak danych	0	0

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	73,180	28,0	18,465	7,1
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	54,137	20,7	44,999	17,2
Zabieg powierzchniowy	2,000	0,8	4,000	1,5
Razem - wymaga zabiegu	129,317	49,5	67,464	25,8
Nie wymaga zabiegu	132,064	50,5	193,917	74,2
Brak danych	0,000	0,0	0,000	0,0

Rysunek nr 9. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 9



Zestawienie nr 10

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 10

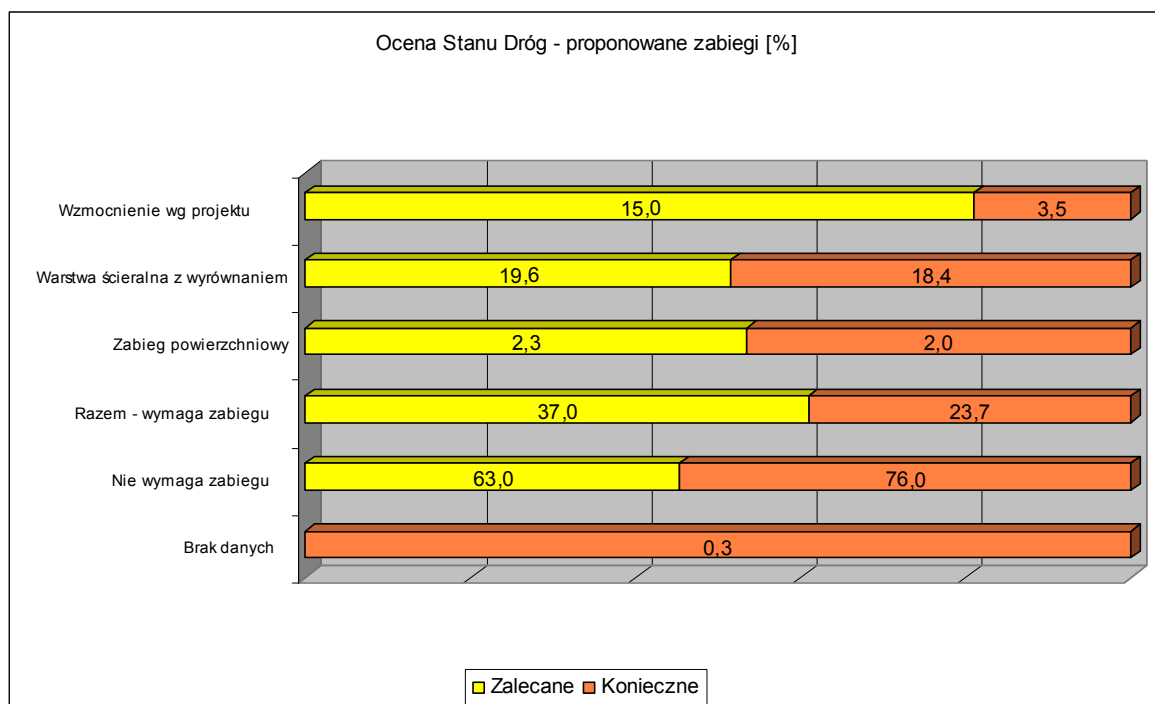
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	62,9	270,151
niezadawalający	13,0	55,534
zły	23,8	101,990
brak danych	0,3	1,105

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	64,483	15,0	14,890	3,5
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	84,149	19,6	78,715	18,4
Zabieg powierzchniowy	9,892	2,3	8,385	2,0
Razem - wymaga zabiegu	158,524	37,0	101,990	23,7
Nie wymaga zabiegu	270,151	63,0	325,685	76,0
Brak danych	0,105	0,0	1,105	0,3

Rysunek nr 10. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 10



Zestawienie nr 11

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 11

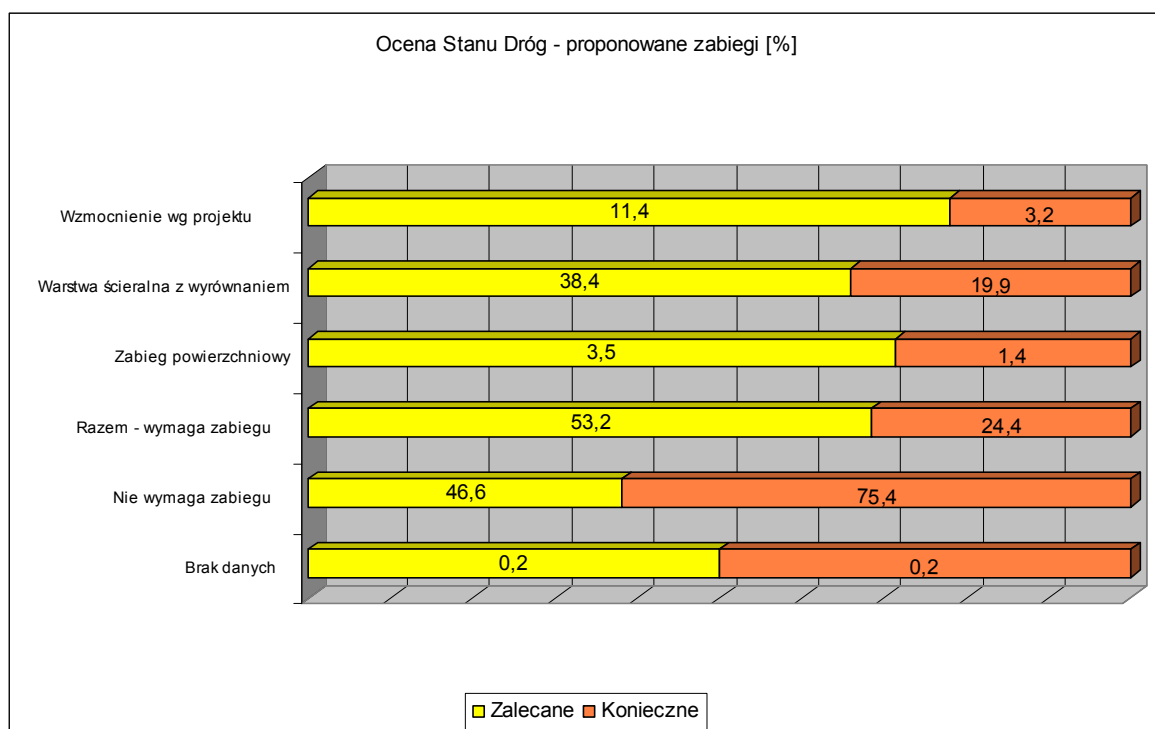
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	46,6	267,358
niezadawalający	28,7	164,714
zły	24,5	140,170
brak danych	0,2	0,952

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	65,098	11,4	18,272	3,2
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	220,041	38,4	114,092	19,9
Zabieg powierzchniowy	19,809	3,5	7,806	1,4
Razem - wymaga zabiegu	304,948	53,2	140,170	24,4
Nie wymaga zabiegu	267,358	46,6	432,072	75,4
Brak danych	0,888	0,2	0,952	0,2

Rysunek nr 11. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 11



Zestawienie nr 12

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 12

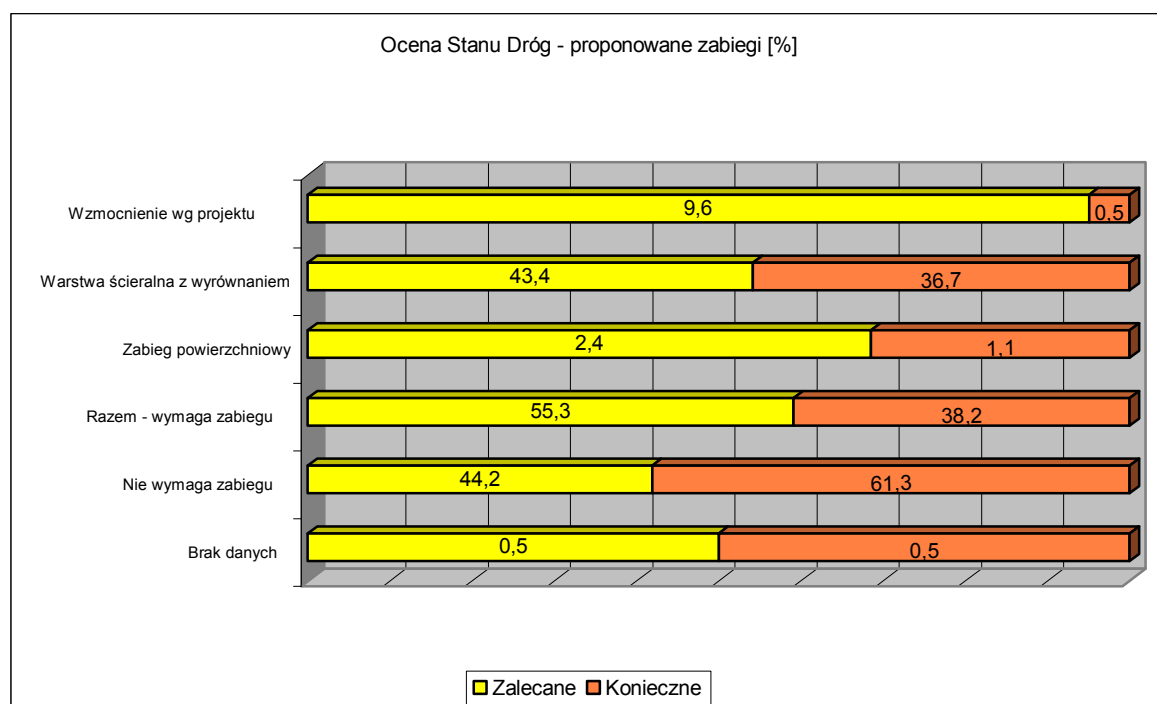
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	44,1	289,308
niezadawalający	17,1	112,074
zły	38,3	250,773
brak danych	0,5	3,012

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	62,981	9,6	3,286	0,5
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	284,330	43,4	240,274	36,7
Zabieg powierzchniowy	15,536	2,4	7,213	1,1
Razem - wymaga zabiegu	362,847	55,3	250,773	38,2
Nie wymaga zabiegu	289,308	44,2	401,382	61,3
Brak danych	3,012	0,5	3,012	0,5

Rysunek nr 12. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 12



Zestawienie nr 13

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 16

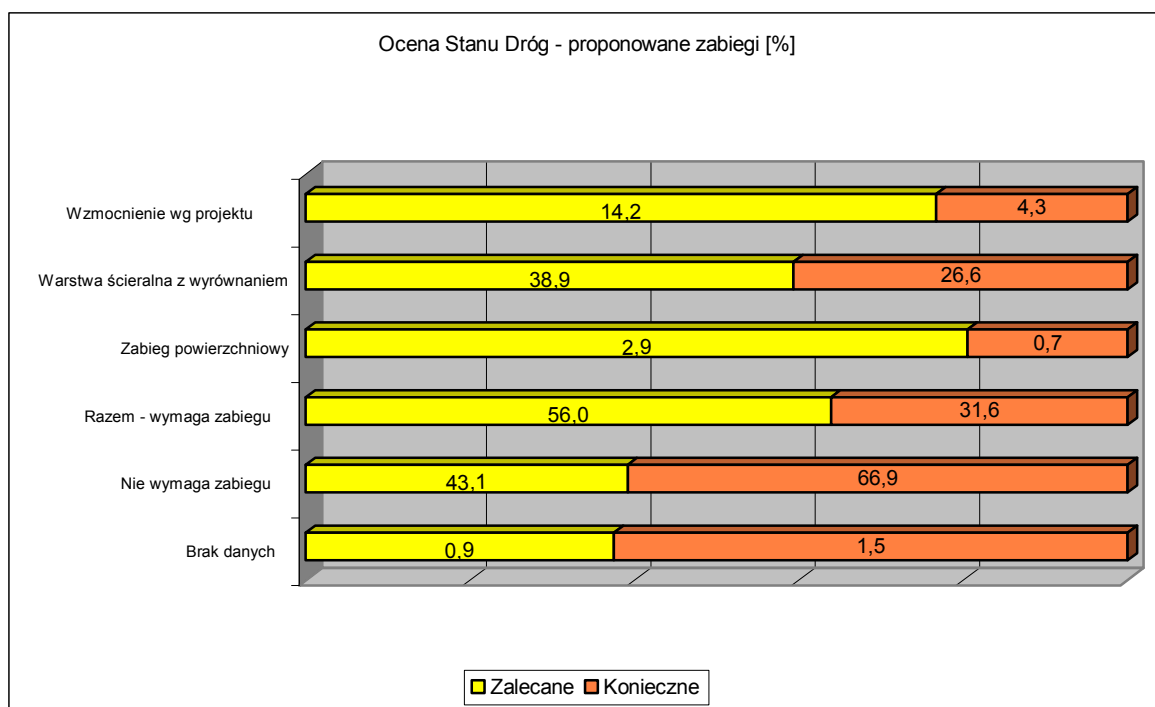
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	43,2	153,021
niezadowalający	23,7	84,18
zły	31,6	112,201
brak danych	1,5	5,303

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	50,271	14,2	15,200	4,3
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	137,878	38,9	94,466	26,6
Zabieg powierzchniowy	10,458	2,9	2,535	0,7
Razem - wymaga zabiegu	198,607	56,0	112,201	31,6
Nie wymaga zabiegu	153,021	43,1	237,201	66,9
Brak danych	3,077	0,9	5,303	1,5

Rysunek nr 13. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 16



Zestawienie nr 14

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 17

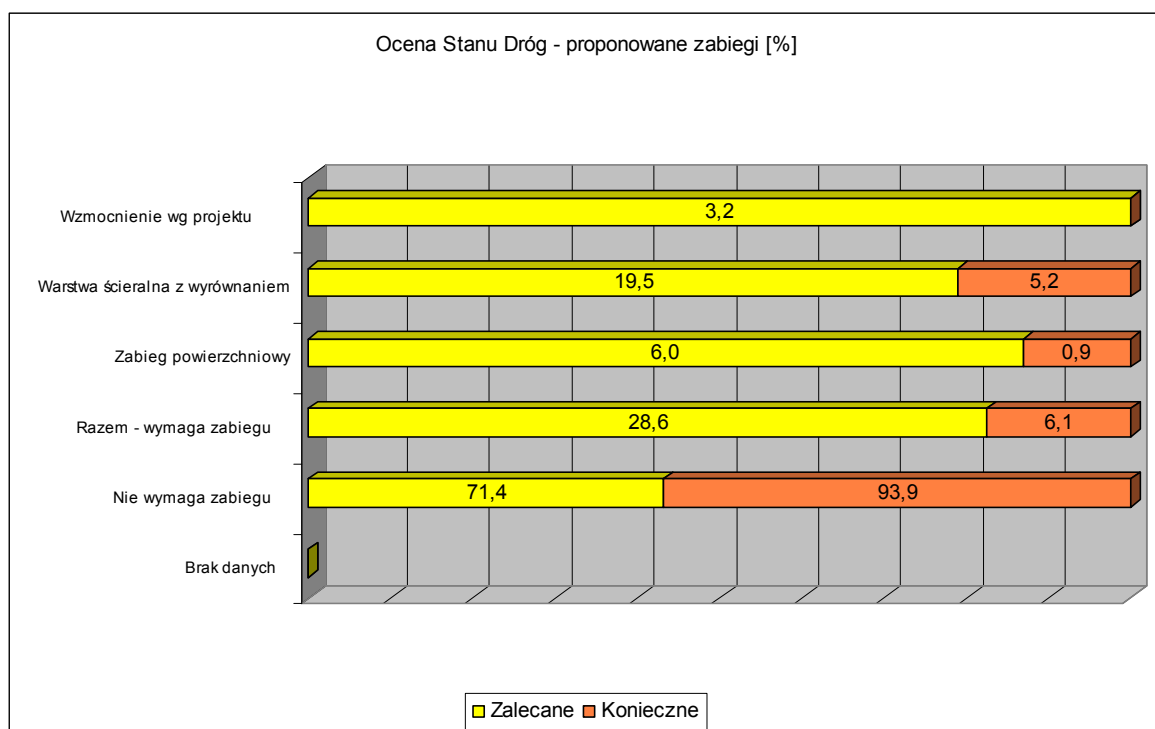
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	71,3	163,079
niezadawalający	22,6	51,609
zły	6,1	13,831
brak danych	0	0,040

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	7,248	3,2	0,000	0,0
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	44,580	19,5	11,831	5,2
Zabieg powierzchniowy	13,612	6,0	2,000	0,9
Razem - wymaga zabiegu	65,440	28,6	13,831	6,1
Nie wymaga zabiegu	163,079	71,4	214,688	93,9
Brak danych	0,040	0,0	0,040	0,0

Rysunek nr 14. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 17



Zestawienie nr 15

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 18

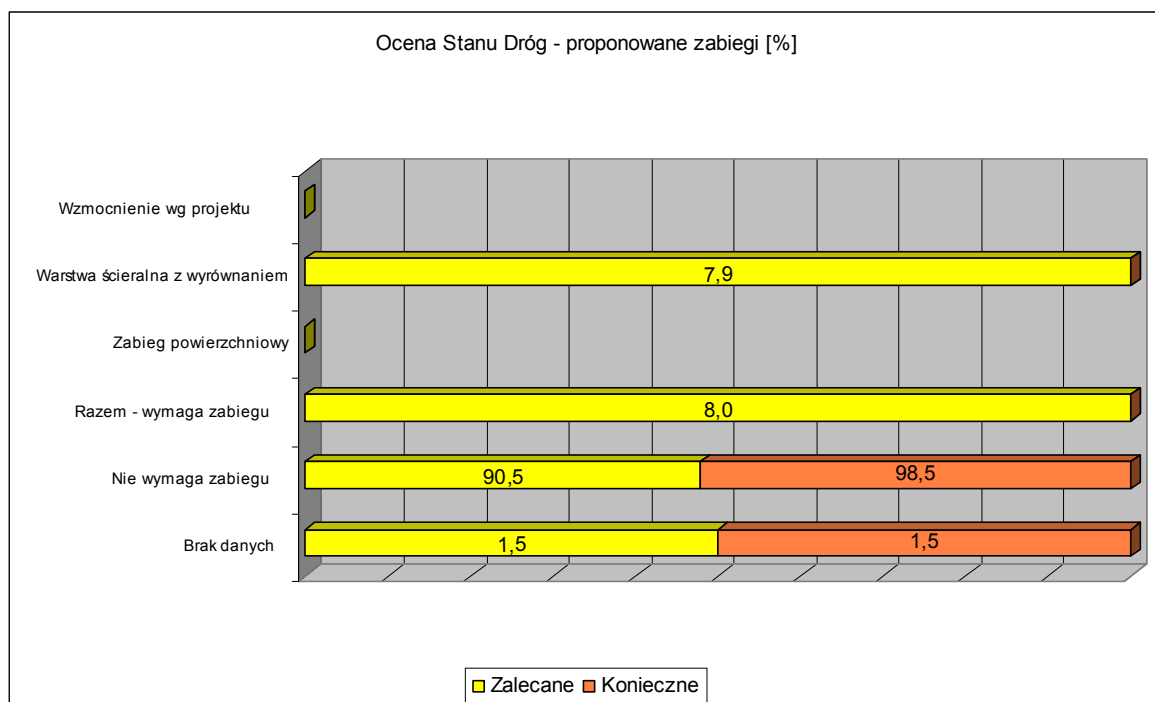
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	90,6	11,439
niezadowolający	7,9	1,000
zły	0,0	0,000
brak danych	1,5	0,194

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	0,000	0,0	0,000	0,0
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	1,000	7,9	0,000	0,0
Zabieg powierzchniowy	0,000	0,0	0,000	0,0
Razem - wymaga zabiegu	1,000	8,0	0,000	0,0
Nie wymaga zabiegu	11,439	90,5	12,439	98,5
Brak danych	0,194	1,5	0,194	1,5

Rysunek nr 15. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 18



Zestawienie nr 16

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 19

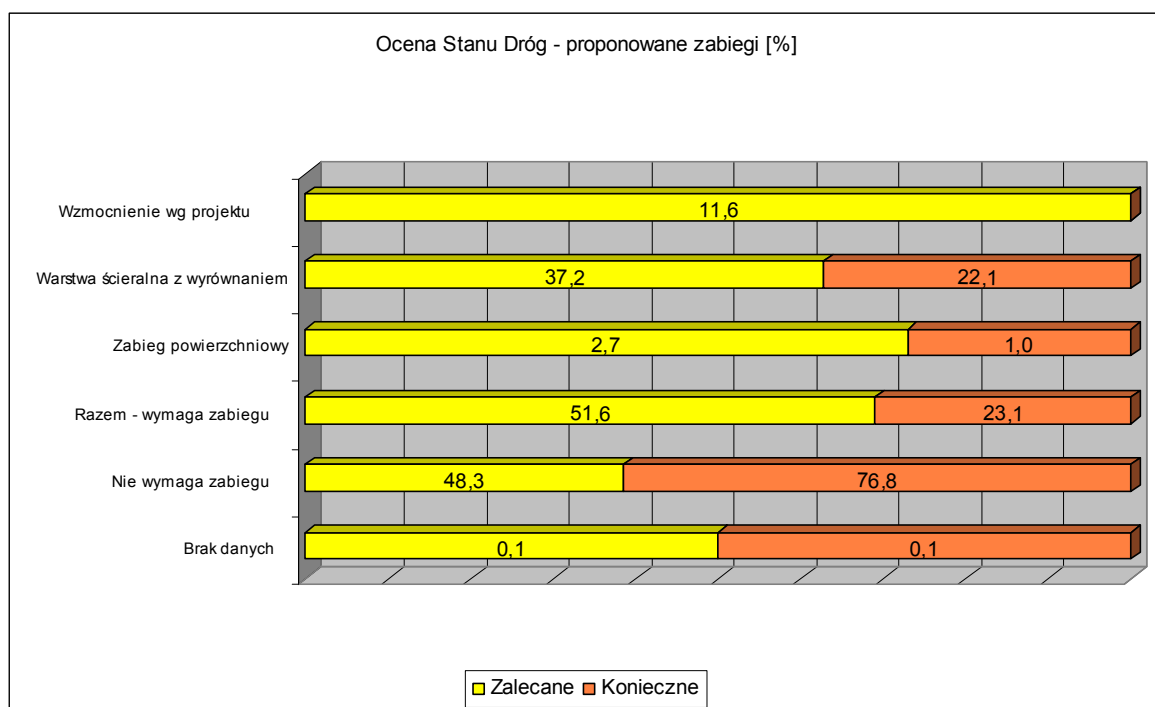
Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	48,3	213,944
niezadawalający	28,6	126,660
zły	23,0	102,137
brak danych	0,1	0,522

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	51,618	11,6	0,000	0,0
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	165,108	37,2	97,746	22,1
Zabieg powierzchniowy	12,071	2,7	4,391	1,0
Razem - wymaga zabiegu	228,797	51,6	102,137	23,1
Nie wymaga zabiegu	213,944	48,3	340,604	76,8
Brak danych	0,522	0,1	0,522	0,1

Rysunek nr 16. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 19



Zestawienie nr 17

Ocena stanu i zabiegi proponowane do wykonania na drodze krajowej nr 22

Ogólny stan dróg

Stan dróg	[%]	[km]
dobry	46,6	145,358
niezadowalający	28,9	90,207
zły	21,2	66,240
brak danych	3,3	10,378

Rodzaje zabiegów remontowych

Rodzaj zabiegu	Zalecane		Konieczne	
	[km]	[%]	[km]	[%]
Wzmocnienie wg projektu	44,274	14,2	5,695	1,8
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	106,327	34,1	57,038	18,3
Zabieg powierzchniowy	5,846	1,9	3,507	1,1
Razem - wymaga zabiegu	156,447	50,1	66,240	21,2
Nie wymaga zabiegu	145,358	46,6	235,565	75,5
Brak danych	10,378	3,3	10,378	3,3

Rysunek nr 17. Zabiegi zalecane i konieczne, proponowane do wykonania na drodze nr 22

