



**Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad**

Raport o stanie technicznym sieci dróg krajowych na koniec 2013 roku

Opracowanie:

mgr inż. Maciej Radzikowski

mgr inż. Grzegorz Foryś

mgr inż. Krzysztof Frączyk

Współpraca:

mgr inż. Ewa Ochędzan

mgr inż. Elżbieta Brenda

**Dyrektor Departamentu
Zarządzania Drogami i Mostami**

mgr inż. Norbert Wyrwich

WARSZAWA

Marzec 2014

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Stan techniczny sieci dróg krajowych na koniec 2013 roku	4
2.1. Ogólny stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA	4
2.2. Ogólny stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych w zarządzie koncesjonariuszy autostrad	8
2.3. Ogólny stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych w zarządzie GDDKiA oraz koncesjonariuszy autostrad	9
2.4. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA w poszczególnych województwach/oddziałach	10
2.5. Stan techniczny nawierzchni głównych ciągów dróg krajowych w zarządzie GDDKiA	13
2.6. Ogólny stan techniczny poboczy i elementów odwodnienia dróg krajowych w zarządzie GDDKiA	14
3. Zmiany stanu technicznego sieci dróg krajowych w ostatnich latach	16
3.1. Zmiany stanu parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni	16
3.2. Potrzeby natychmiastowe w zakresie poszczególnych rodzajów zabiegów nawierzchni	19
3.3. Zmiany stanu technicznego poboczy i elementów systemu odwodnienia dróg	20
4. Potrzeby finansowe wynikające ze stanu technicznego sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA	21
4.1. Potrzeby w zakresie remontów nawierzchni	21
4.2. Potrzeby w zakresie remontów poboczy i elementów odwodnienia dróg	23
5. Działania GDDKiA	23
6. Podsumowanie i wnioski	25
Bibliografia	26

ZAŁĄCZNIK nr 1

Lokalizacja odcinków wytypowanych do zabiegów remontowych nawierzchni w oddziałach GDDKiA /zestawienia mapowe/

ZAŁĄCZNIK nr 2

Lokalizacja odcinków w poszczególnych klasach technicznych (A,B,C,D) z wybranymi parametrami techniczno-eksploatacyjnymi nawierzchni w oddziałach GDDKiA /zestawienia mapowe/

ZAŁĄCZNIK nr 3

Stan techniczny parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni w poszczególnych oddziałach GDDKiA /zestawienia geostatystyczne/

ZAŁĄCZNIK nr 4

Lista odcinków z lokalizacją najpilniejszych zabiegów remontowych /do użytku wewnętrznego/

1. Wstęp

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad /GDDKiA/ na początku każdego roku publikuje raport o stanie technicznym sieci dróg krajowych. Zamieszczone w dokumencie dane odnoszą się do sieci drogowej zarządzanej przez GDDKiA o długości 20 230 km w rozwinięciu na jedną jezdnię.

Prezentowane informacje uzyskano dzięki przeprowadzonym pomiarom cech techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni oraz na podstawie danych gromadzonych w oddziałach GDDKiA dotyczących stanu elementów odwodnienia i poboczy. W ramach corocznych badań zbierane są dane o następujących cechach techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni:

- ✓ spękania (pozwalających uzyskać wstępnie informacje dotyczące nośności),
- ✓ równości podłużnej,
- ✓ głębokości kolein (równości poprzecznej),
- ✓ stanie powierzchni,
- ✓ właściwościach przeciwpoślizgowych,
- ✓ ugięciach nawierzchni (dane zostały zgromadzone w 2013r. po raz pierwszy).

Poszczególne parametry stanu technicznego nawierzchni odnoszone są do czterostopniowej klasyfikacji - klas: A, B, C, D. Na odcinku, na którym jakkolwiek z parametrów otrzymał ocenę w klasie D, zabieg remontowy powinien zostać wykonany natychmiast. Odcinki z oceną w klasie C wymagają stałego monitorowania, ponieważ ich stan techniczny nie może być uznany za zadowalający. Oznacza to, że w ciągu najbliższych kilku lat należy wykonać na nich odpowiednie zabiegi remontowe [1].

W przypadku autostrad zarządzanych przez koncesjonariuszy, zgodnie z [3], wyróżnia się następujące klasy stanu technicznego nawierzchni:

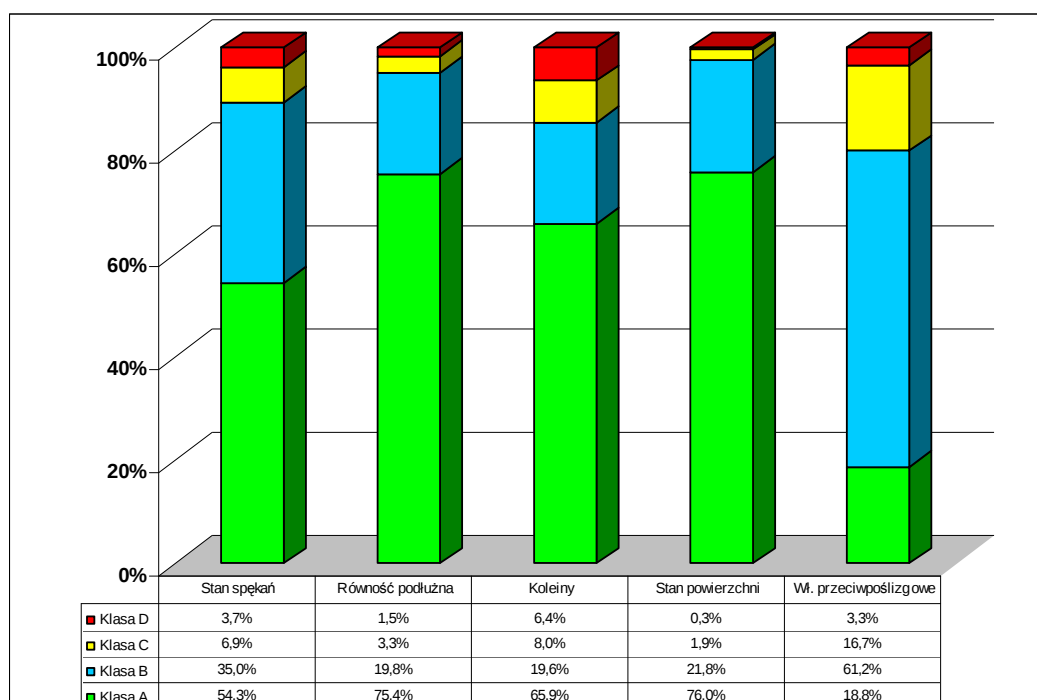
- ✓ klasa A – stan dobry: pożądany stan nawierzchni, w którym nie planuje się żadnych przedsięwzięć utrzymaniowych. Ocenę właściwości przeciwpoślizgowych i równości poprzecznej należy wykonywać w odstępach rocznych, natomiast ocenę pozostałych parametrów nie rzadziej niż co dwa lata,
- ✓ klasa B – stan zadowalający: właściwości użytkowe nawierzchni jak i jej nośność są obniżone, nie stwarzają jednak niebezpieczeństwa dla użytkowników. Wymagana jest coroczna ocena parametrów technicznych oraz włączenie nawierzchni do planu remontów,
- ✓ klasa C – stan zły: nawierzchnia przekroczyła stan graniczny nośności lub przydatności do użytkowania i niezwłocznie powinna być poddana naprawie.

W przypadku nośności wyróżnia się dodatkowo klasę 0 określaną jako stan, jaki posiada nowa nawierzchnia.

2. Stan techniczny sieci dróg krajowych na koniec 2013 roku

2.1. Ogólny stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA

Zasadniczym zestawieniem informującym o stanie nawierzchni sieci dróg zarządzanych przez GDDKiA jest rozkład ocen poszczególnych parametrów, występujących w systemie diagnostyki nawierzchni, wyrażonych w czterostopniowej skali (klasy: A – stan dobry, B – stan zadowalający, C – stan niezadowalający, D – stan zły). Uzyskany na koniec 2013 roku rozkład przedstawiono na rysunku nr 1 oraz tabeli 1.



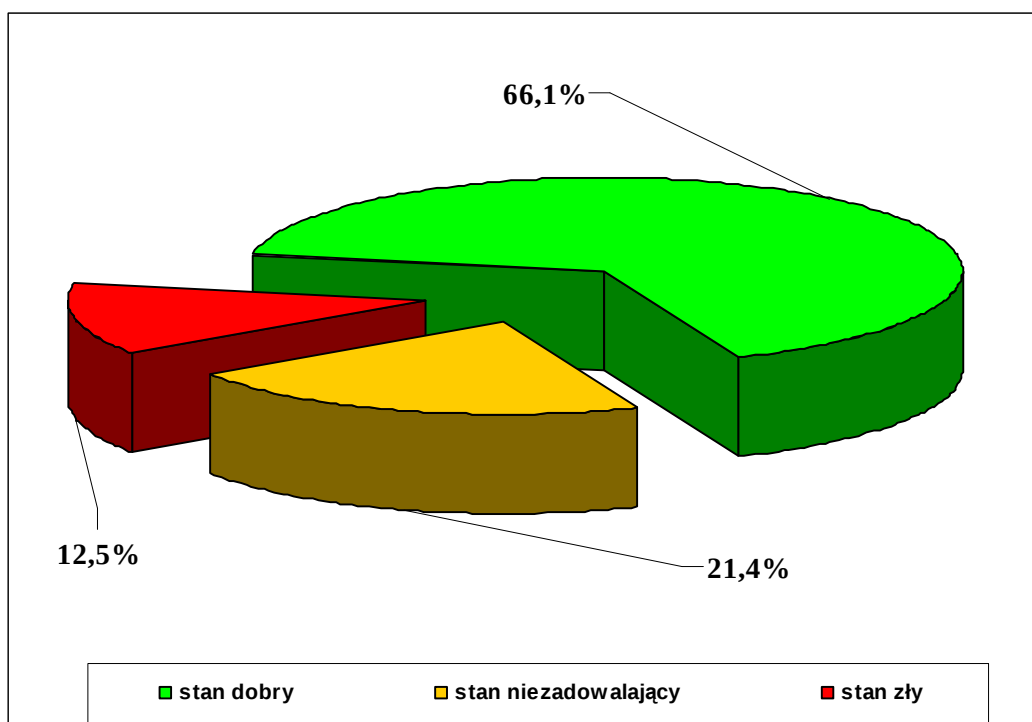
Rysunek 1. Ocena stanu parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni sieci dróg krajowych w zarządzie GDDKiA

Tabela 1. Długość odcinków dróg (parametrów techniczno-eksploatacyjnych) w poszczególnych klasach stanu technicznego

Klasa	Stan spękań [km]	Równość podłużna [km]	Koleiny [km]	Stan powierzchni [km]	Właściwości. przeciwpoślizgowe [km]
A	10 934,4	15 250,8	13 295,8	15 281,6	3 786,7
B	7 048,9	3 994,7	3 959,2	4 379,2	12 328,3
C	1 385,2	659,1	1 611,7	391,9	3 369,4
D	750,8	312,0	1 298,8	66,9	664,2
Razem	20 119,3	20 216,6	20 165,5	20 119,5	20 148,7

Zaprezentowane dane odnoszą się do długości dróg w rozwinięciu na poszczególne jezdnie.

Po zagregowaniu stanu technicznego wszystkich parametrów w ocenę globalną, stan nawierzchni sieci dróg krajowych można przedstawić ogólnie, jak na rysunku nr 2.



Rysunek 2. Ocena stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA na koniec 2013 roku

W tabeli nr 2 zamieszczono zmiany stanu technicznego nawierzchni w ciągu dwóch ostatnich lat.

Tabela 2. Porównanie ocen stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych w latach 2012-2013

Stan	2012	2013	2012	2013	Zmiana [%]
	[km]		[%]		
dobry	12 378	13 375	62,7	66,1	↑ 3,4
niezadowalający	4 698	4 327	23,8	21,4	↓ 2,4
zły	2 664	2 531	13,5	12,5	↓ 1,0
Razem	19 742	20 233	100,0	100,0	

Należy stwierdzić, że w odniesieniu do 2012r., w 2013r. stan techniczny nawierzchni dróg krajowych uległ poprawie, tzn. ilość dróg w stanie dobrym wzrosła o 3,4%, a ilość dróg zarówno w stanie złym jak i niezadowalającym, proporcjonalnie zmalała.

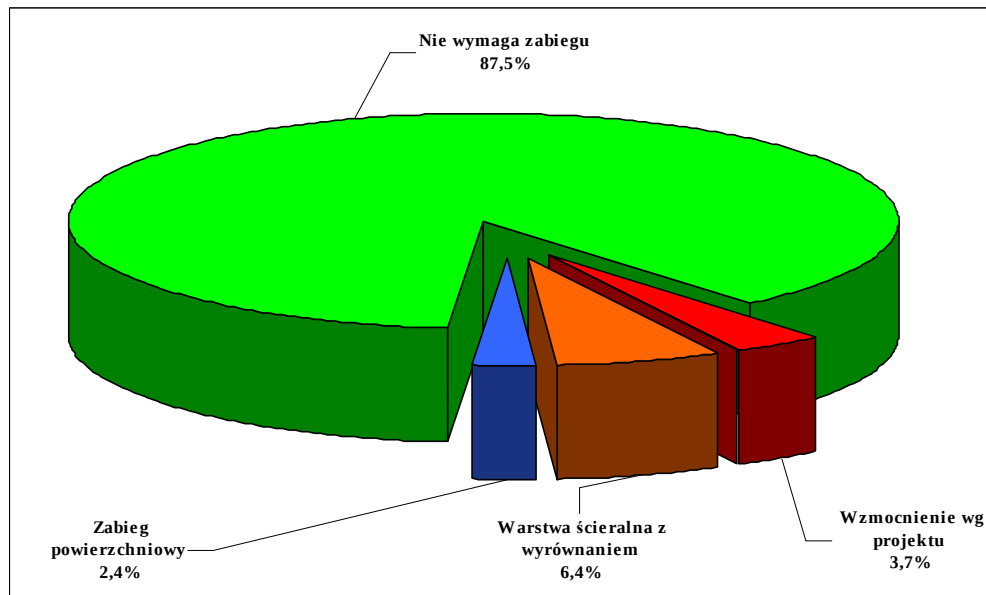
Na koniec 2013r. ponad 66% długości sieci dróg krajowych nie wymaga zabiegów remontowych. Natomiast prawie 34% sieci dróg krajowych wymaga przeprowadzenia różnego rodzaju remontów – od wzmocnień, poprzez wyrównania, po zabiegi powierzchniowe czyli poprawiające właściwości przeciwpślizgowe lub uszczelniające powierzchnię jezdni.

Ponad третią część potrzeb remontowych (12,5%) stanowią zabiegi, które należy wykonać natychmiast, a pozostała część powinna być zaplanowana do wykonania w ciągu najbliższych kilku lat.

Na poprawę stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA na koniec 2013 roku istotny wpływ miały inwestycje drogowe oddane do ruchu w ciągu tego roku.

Na kolejnych rysunkach oraz w tabelach zaprezentowano zestawienia potrzeb remontowych w odniesieniu do:

- Odcinków znajdujących się na poziomie krytycznym – czyli **zabiegi konieczne** - rys. 3 i tabela 3.
- Odcinków znajdujących się na poziomie ostrzegawczym – czyli **zabiegi zalecane**, łączące w sobie zabiegi, które należy zaplanować w najbliższym czasie oraz zabiegi konieczne – rys. 4 i tabela 4.



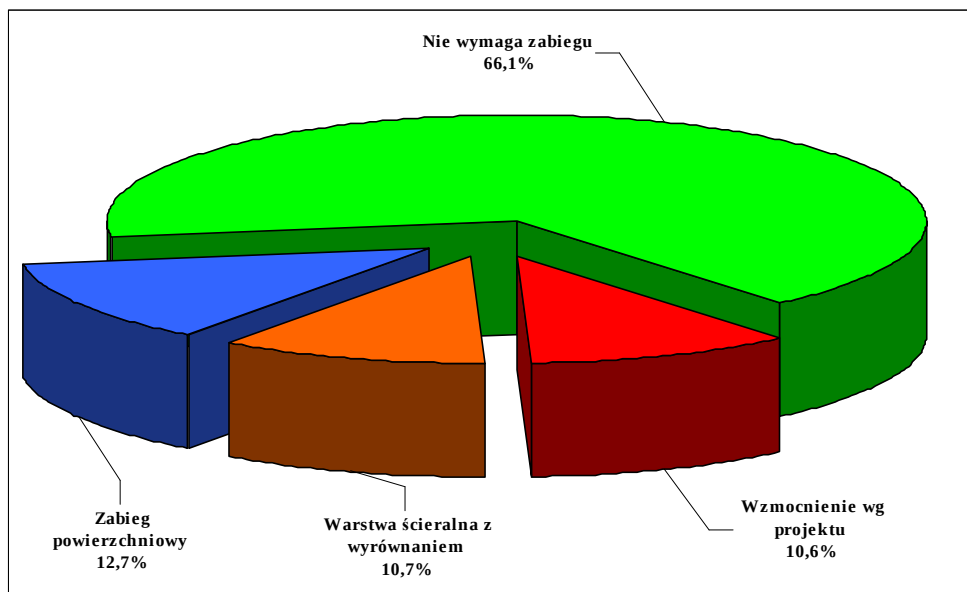
Rysunek 3. Potrzeby w zakresie poszczególnych zabiegów koniecznych [%]

Tabela 3. Zakresy poszczególnych rodzajów zabiegów na poziomie krytycznym w km

Zabiegi konieczne	[km]	Razem [km]
Wzmocnienie wg projektu	750,8	2 531,5
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	1 294,8	
Zabieg powierzchniowy	485,9	
Nie wymaga zabiegu	17 701,9	

Na poziomie krytycznym znajduje się ponad 2 500 km odcinków dróg, na których należy wykonać ponad 750 km wzmocnień, prawie 1 300 km wyrównań oraz 490 km zabiegów powierzchniowych. Jest to wielkość o ponad 200 km mniejsza w porównaniu z rokiem poprzednim.

Analizując asortyment robót wymagających natychmiastowego wykonania, podobnie jak w roku poprzednim, na koniec 2013r. przeważają zabiegi typu wyrównanie – 6,4% (spadek o 1,2%). Szacowany zakres wzmocnień to 3,7% długości sieci dróg krajowych (wielkość porównywalna do roku ubiegłego).



Rysunek 4. Potrzeby w zakresie poszczególnych zabiegów na poziomie ostrzegawczym [%]

Tabela 4. Zakresy poszczególnych rodzajów zabiegów na poziomie ostrzegawczym w km

Zabiegi konieczne	[km]	Razem [km]
Wzmocnienie wg projektu	2 136,0	6 858,5
Warstwa ścieralna z wyrównaniem	2 160,2	
Zabieg powierzchniowy	2 562,3	
Nie wymaga zabiegu	13 374,8	

Na poziomie ostrzegawczym znajduje się ponad 6 800 km dróg, na których należy wykonać: prawie 2 600 km zabiegów powierzchniowych oraz 2 200 km wyrównania. Należy podkreślić, że wzmocnienia nawierzchni należy wykonać na sieci długości ponad 2 100 km. **Łącznie wzmocnienia i wyrównania, należy zaplanować i wykonać na sieci dróg o długości prawie 4 300 km.**

Uwagi:

1/ Zamieszczone zakresy zabiegów typu wzmocnienie wynikają ze stanu technicznego nawierzchni, nie uwzględniają odcinków w dobrym stanie technicznym, wymagających

wzmocnienia ze względu na zobowiązania Polski zapisane w Traktacie Akcesyjnym (pozostało około 1 400 km).

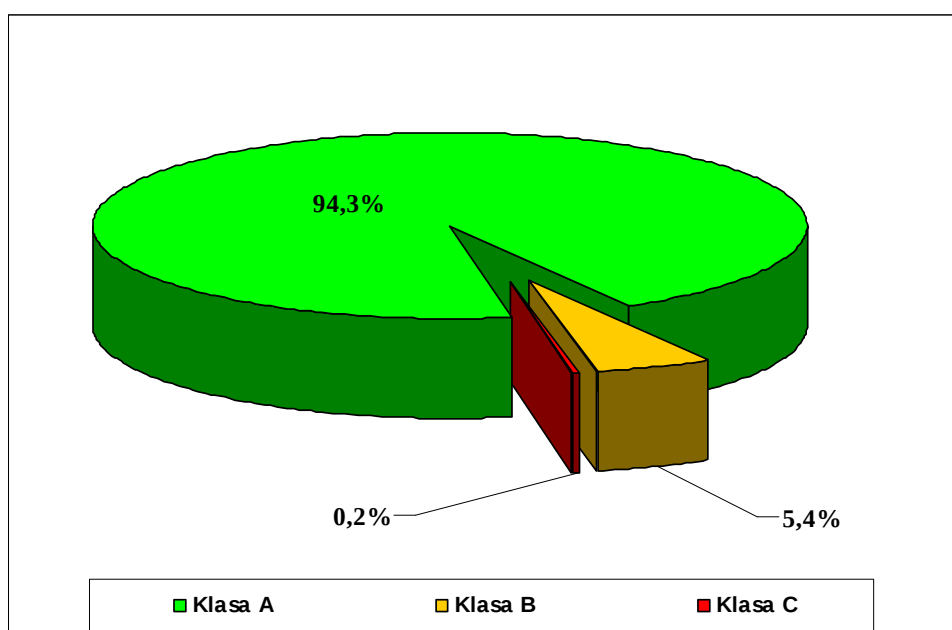
2/ W zestawieniach nie ujęto odcinków wymagających wzmocnień, na których aktualnie wprowadzono ograniczenia dopuszczalnej masy całkowitej. W takich przypadkach stan parametrów eksploatacyjnych nawierzchni na odcinkach jest poprawny, natomiast konstrukcja nawierzchni wymaga wzmocnienia.

3/ Założenie o hierarchiczności zabiegów nie oznacza, że potrzeby dla poszczególnych ich rodzajów są rozłączne. Dla odcinka wykazującego np. zły stan wszystkich parametrów eksploatacyjnych wykonanie wyrównania zamiast wzmocnienia oznaczać będzie, że zlikwidowane zostaną koleiny i nierówności podłużne oraz poprawie ulegną cechy powierzchniowe. Nadal jednak nośność będzie niewystarczająca, choć w pierwszym okresie po wykonaniu zabiegu warstwa powierzchniowa nie ulegnie spękanom - tego rodzaju uszkodzenia pojawią się po pewnym okresie użytkowania.

Mapki z lokalizacją odcinków typowanych zabiegów remontowych nawierzchni w oddziałach GDDKiA zamieszczono w załączniku nr 1 do niniejszego dokumentu.

2.2. Ogólny stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych w zarządzie koncesjonariuszy autostrad

Ogólny stan techniczny odcinków u poszczególnych (trzech) koncesjonariuszy zaprezentowano na rysunku nr 5.



Rysunek 5. Ocena stanu technicznego nawierzchni odcinków dróg krajowych znajdujących się w zarządzie trzech koncesjonariuszy

Udział procentowy klas stanu technicznego w odniesieniu do dróg zarządzanych przez poszczególnych koncesjonariuszy, zamieszczono w tabeli nr 5.

Tabela 5. Stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych na koniec 2013 roku w zarządzie poszczególnych koncesjonariuszy - długość odcinków w rozwinięciu na jedną jezdnię [km]

Koncesjonariusz	AWSA S.A.	GTC S. A.	STALEXPORT S.A.	Razem
	[km]			
Klasa A	481,8	282,0	115,4	879,2
Klasa B	26,6	21,8	2,4	50,8
Klasa C	0,0	0,0	2,2	2,2
RAZEM	508,4	303,8	120,0	932,2

Jak widać na rysunku i w tabeli, prawie 6% odcinków dróg (53 km), będących w zarządzie koncesjonariuszy znajduje się w klasie B i C, należy więc na nich wykonać remonty nawierzchni.

2.3. Ogólny stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych w zarządzie GDDKiA oraz koncesjonariuszy autostrad

Po zagregowaniu wyników ogólnego stanu technicznego odcinków będących w zarządzie GDDKiA oraz koncesjonariuszy łączne wyniki zaprezentowano w tabeli nr 6.

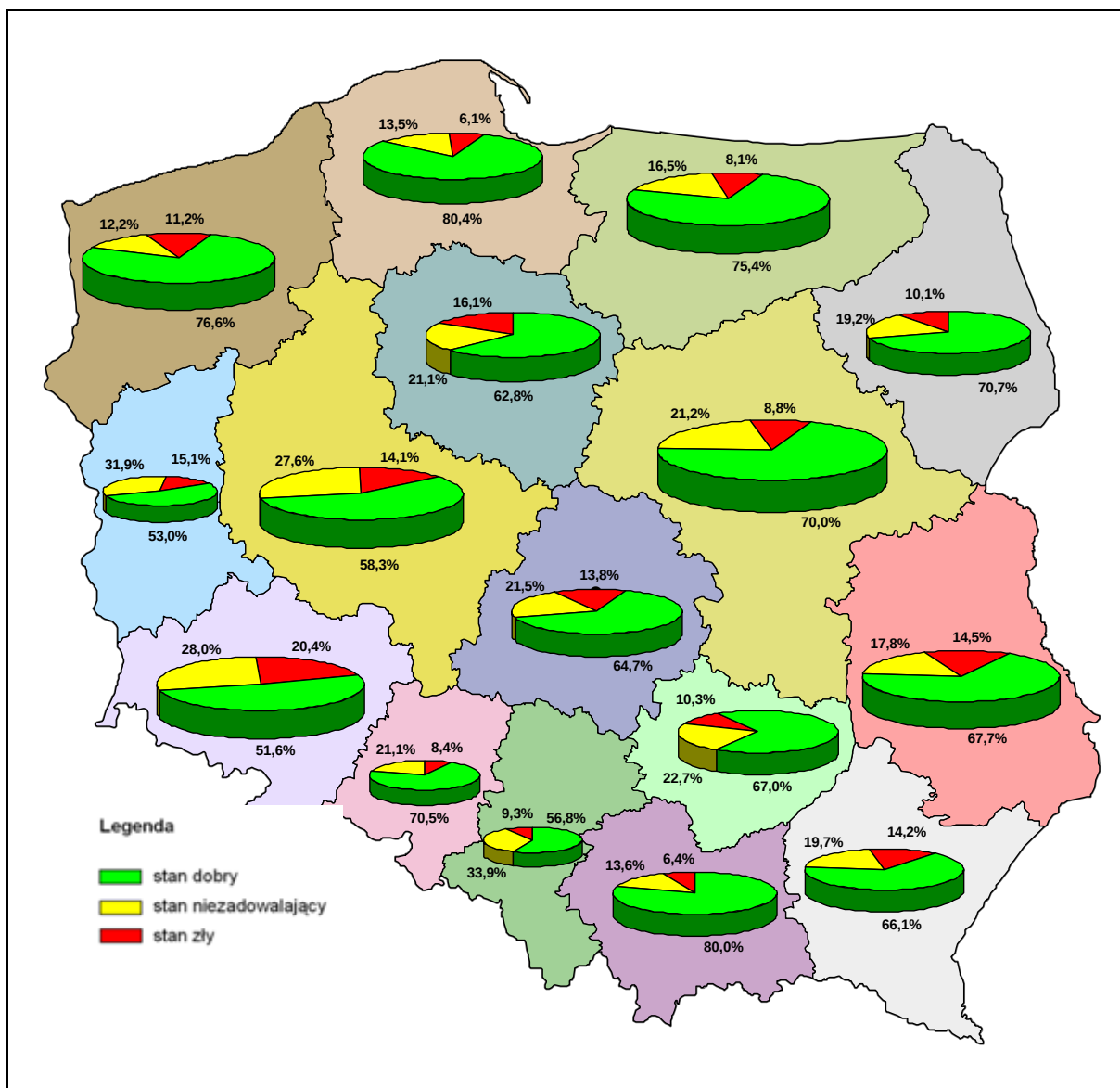
Tabela 6. Ocena stanu technicznego nawierzchni odcinków dróg krajowych na koniec 2013 roku w zarządzie GDDKiA oraz koncesjonariuszy

Stan	[km]	[%]
dobry	14 254,0	67,3
niezadowalający	4 377,9	20,7
zły	2 533,7	12,0
Razem	21 165,5	100,0

Jak widać w tabeli, ponad 67 % odcinków dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA oraz koncesjonariuszy znajduje się w stanie dobrym, a niespełna 33 % w stanie niezadowalającym i złym.

2.4. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA w poszczególnych województwach/oddziałach

Stan nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych regionach kraju jest niejednorodny. Z prowadzonych analiz parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni, których wyniki zamieszczono w załączniku nr 3 do niniejszego dokumentu, wynikają następujące zależności: koleiny występują przeważnie w większości województw centralnych oraz wschodnich. Niskie właściwości przeciwpoślizgowe notowane są szczególnie w województwach południowo-wschodnich oraz dolnośląskim. Rozkłady klas równości podłużnej są bardzo podobne, natomiast bardzo zróżnicowany jest rozkład stanu spękań nawierzchni. Po zagregowaniu wyników stanu technicznego poszczególnych parametrów w ocenę globalną, ocena stanu nawierzchni sieci drogowej w poszczególnych województwach zaprezentowana została na rysunku nr 6 i tabeli nr 7.



Rysunek 6. Oceny stanu nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych województwach/oddziałach

Tabela 7. Stan nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych województwach/oddziałach

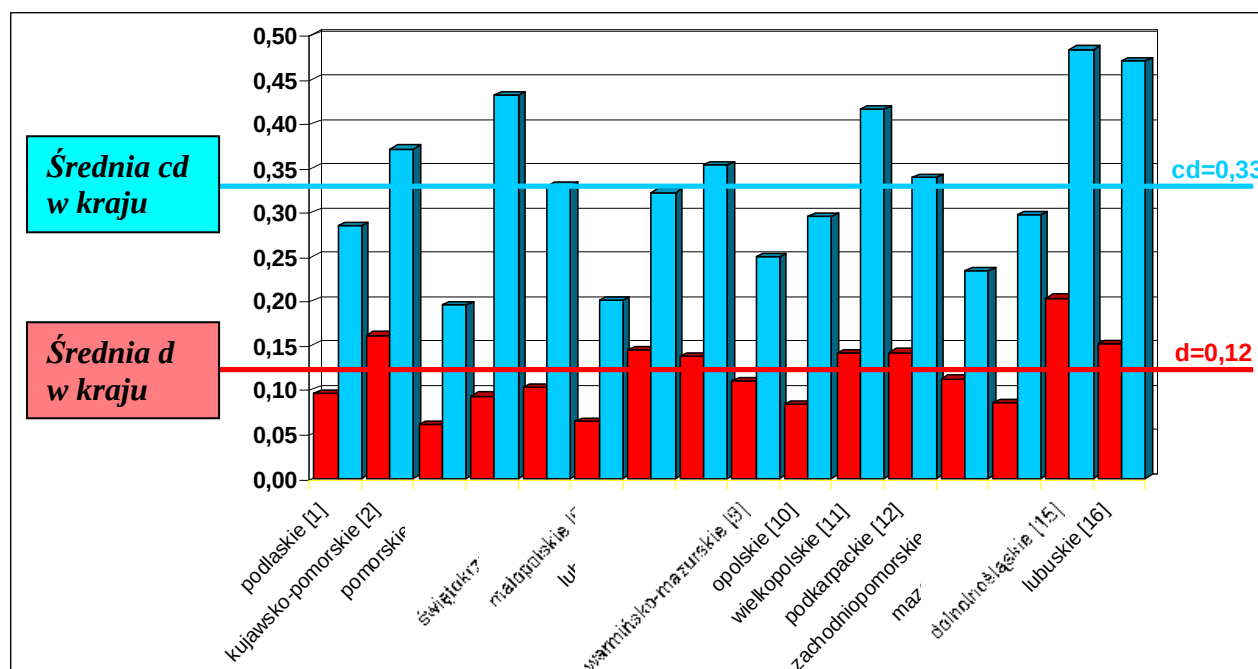
	BK (1)	BY (2)	GD (3)	KA (4)	KI (5)	KR (6)	LU (7)	ŁD (8)	OL (9)	OP (10)	PO (11)	RZ (12)	SZ (13)	WA (14)	WR (15)	ZG (16)
Stan dobry	70,7	62,8	80,4	56,8	67,0	80,0	67,7	64,7	75,4	70,5	58,3	66,1	76,6	70,0	51,6	53,0
Stan niezadowolający	19,2	21,1	13,5	33,9	22,7	13,6	17,8	21,5	16,5	21,1	27,6	19,7	12,2	21,2	28,0	31,9
Stan zły	10,1	16,1	6,1	9,3	10,3	6,4	14,5	13,8	8,1	8,4	14,1	14,2	11,2	8,8	20,4	15,1

W tabeli nr 8 oraz na rysunku nr 7 zaprezentowano natychmiastowe i łączne potrzeby remontowe w poszczególnych województwach. Do ich zobrazowania zastosowano wskaźniki natychmiastowych potrzeb remontowych oraz łącznych potrzeb remontowych. Wskaźniki natychmiastowych potrzeb remontowych (wskaźniki d) stanowią stosunek długości sieci w stanie złym do długości sieci administrowanej w danym województwie.

Wskaźniki łącznych potrzeb remontowych (wskaźniki cd) stanowią stosunek długości sieci w stanie złym i niezadowolającym do długości sieci administrowanej w danym województwie.

Tabela 8. Wartości wskaźników natychmiastowych oraz łącznych potrzeb remontowych

Województwo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Średnia
Wskaźnik d	0,10	0,16	0,06	0,09	0,10	0,06	0,15	0,14	0,11	0,08	0,14	0,14	0,11	0,09	0,20	0,15	0,12
Wskaźnik cd	0,29	0,37	0,20	0,43	0,33	0,20	0,32	0,35	0,25	0,30	0,42	0,34	0,23	0,30	0,48	0,47	0,33



Rysunek 7. Wskaźniki potrzeb natychmiastowych (d) oraz łącznych potrzeb remontowych (cd) w województwach/oddziałach

W siedmiu województwach odcinki o złym stanie technicznym przekraczają średnią krajową.

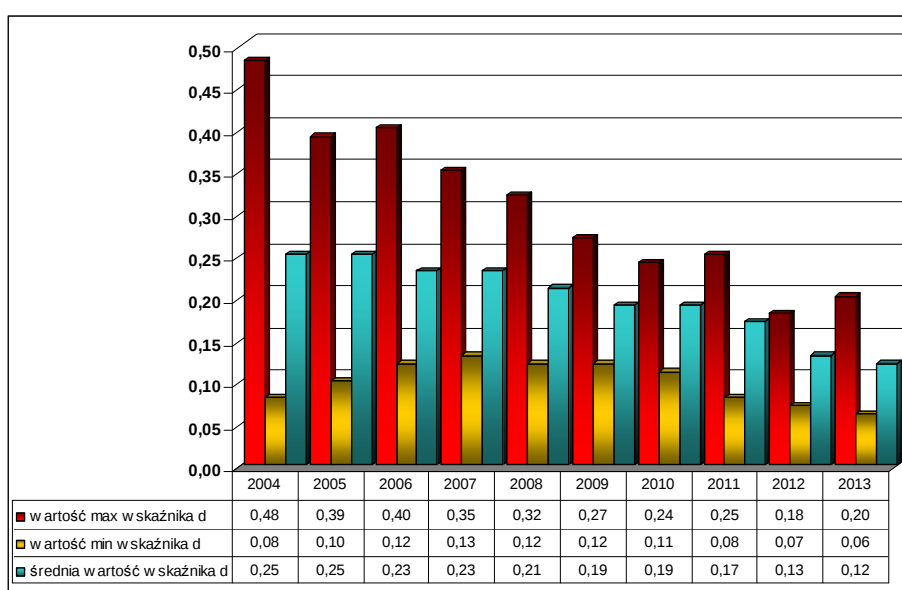
Największy udział odcinków w stanie złym został stwierdzony w województwie dolnośląskim. Najwyższe łączne potrzeby remontowe (stan zły + niezadowalający) występują w województwach: śląskim, dolnośląskim, lubuskim oraz wielkopolskim.

W większości województw dominują problemy z odcinkami wymagającymi natychmiastowego wyrównania, wynikające z faktu występowania kolein w nawierzchni jezdni.

Należy stwierdzić, że stan sieci dróg krajowych jest zróżnicowany, tak pod względem całkowitych potrzeb natychmiastowych, jak i potrzeb notowanych w poszczególnych zabiegach remontowych. Większość parametrów technicznych notuje odmienne rozkłady powodując, że potrzeby remontowe w poszczególnych województwach są różne.

Jednym z powodów tej sytuacji są duże różnice w obciążeniu sieci dróg krajowych w poszczególnych województwach. Zdecydowanie największe średnie obciążenie ruchem, wynoszące ponad 18 000 poj./dobę, wystąpiło w województwie śląskim. Duże obciążenie ruchem, wynoszące średnio około 11 000 poj./dobę, zarejestrowano w województwach: małopolskim, łódzkim, dolnośląskim, mazowieckim i wielkopolskim. Najmniejsze obciążenie ruchem, poniżej 7 000 poj./dobę, wystąpiło w województwach: warmińsko-mazurskim, podlaskim oraz zachodniopomorskim. Na drogach międzynarodowych zdecydowanie największy ruch, wynoszący średnio powyżej 35 000 poj./dobę, występował w województwie śląskim. Bardzo duże obciążenie sieci dróg międzynarodowych, wynoszące średnio ponad 20 000 poj./dobę, występowało w województwach: opolskim, małopolskim i mazowieckim. Najmniejszy ruch na drogach międzynarodowych, poniżej 11 000 poj./dobę, występował w województwach: lubelskim, podlaskim i zachodniopomorskim [4].

Rozkład wartości maksymalnych, minimalnych oraz średnich wskaźnika natychmiastowych potrzeb remontowych w latach 2004-2013 przedstawia rysunek nr 8.



Rysunek 8. Rozkład wartości wskaźnika natychmiastowych potrzeb remontowych w latach 2004-2013

Obserwując na przestrzeni lat 2004-2013 rozkład wartości maksymalnych i minimalnych wskaźnika natychmiastowych potrzeb remontowych, należy stwierdzić, że różnica między tymi wskaźnikami maleje, co oznacza, że stan sieci dróg krajowych w poszczególnych województwach ulega stopniowemu ujednoliceniu.

Na koniec 2013 roku różnica pomiędzy wartością maksymalną i minimalną wskaźników d wyniosła 0,14. Średnia wartość wskaźnika, wynosząca w 2004r. 0,25 na koniec 2013r. spadła do wartości 0,12.

2.5. Stan techniczny nawierzchni głównych ciągów dróg krajowych w zarządzie GDDKiA

Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych (SDR) w 2010 roku na sieci dróg krajowych wynosił 9 888 poj./dobę (w tym: 4,3% to ciężarowe bez przyczep, 14,8% - ciężarowe z przyczepami/naczepami, 0,9% - autobusy). Obciążenie ruchem pojazdami silnikowymi nie było równomierne dla całej sieci, lecz wzrastało ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym. Na drogach międzynarodowych SDR w 2010 roku wynosił 16 667 poj./dobę (w tym: 4,5% stanowią ciężarowe bez przyczep, 18,2% - ciężarowe z przyczepami/naczepami, 0,8% - autobusy), zaś na pozostałych drogach krajowych 7 097 poj./dobę (w tym: 4,1% to ciężarowe bez przyczep, 11,5% - ciężarowe z przyczepami/naczepami, 1% - autobusy) [4].

Ciągi komunikacyjne – drogi międzynarodowe, objęte oceną przedstawia rysunek nr 9, natomiast zagregowane dane z ocenami stanu tych ciągów drogowych zamieszczono w tabeli nr 9. W zestawieniu nie uwzględniono rozkładów ocen stanu technicznego odcinków dróg w zarządzie koncesjonariuszy.

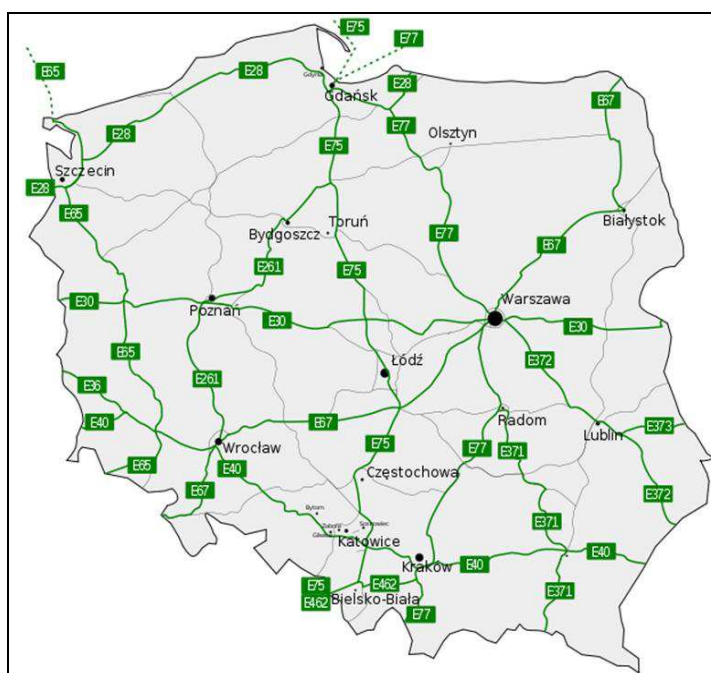


Tabela 9. Porównanie ocen stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych oraz dróg międzynarodowych na koniec 2013r. (oznaczenia w tabeli DK – wszystkie drogi krajowe, DM- tylko drogi międzynarodowe).

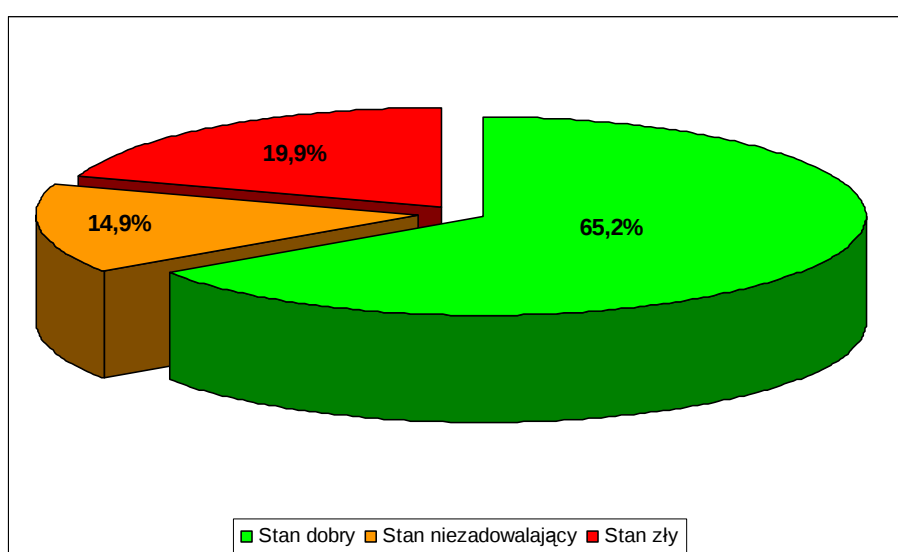
Stan	DK	DM	DK	DM	Różnica
	[km]		[%]		[%]
dobry	13 375	5 899	66,1	74,9	+ 8,8
niezadowalający	4 327	1 318	21,4	16,7	- 4,7
zły	2 531	660	12,5	8,4	- 4,1
Razem	20 233	7 878	100.0	100.0	

Należy stwierdzić, że stan dobry głównych ciągów komunikacyjnych – dróg międzynarodowych zarządzanych przez GDDKiA jest prawie o 9% lepszy niż ogólny stan dobry całej sieci dróg krajowych.

2.6. Ogólny stan techniczny poboczy i elementów odwodnienia dróg krajowych w zarządzie GDDKiA

Elementami infrastruktury, których utrzymanie jest niezwykle istotne dla trwałości nawierzchni dróg są dobrze funkcjonujące systemy odwodnienia oraz dobrze utrzymane (nie zaniżone lub zawyżone) pobocza nieutwardzone.

Wyniki stanu technicznego elementów systemu odwodnienia dróg na koniec 2013 roku przedstawiono na rysunku 10 oraz w tabeli nr 10.



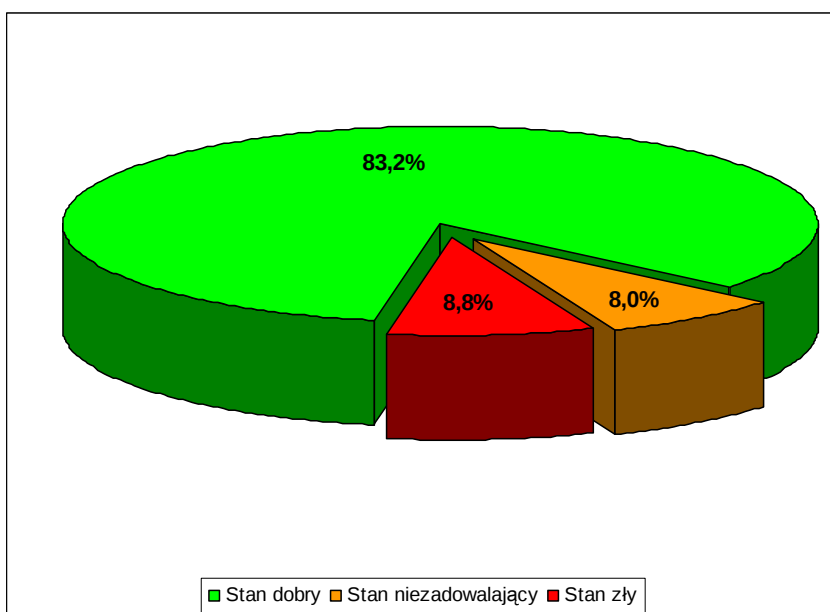
Rysunek 10. Stan techniczny elementów odwodnienia dróg

Tabela 10. Stan techniczny elementów odwodnienia dróg

<i>Stan</i>	<i>[km]</i>	<i>[%]</i>
dobry	17 261,9	65,2
niezadowalający	3 928,2	14,9
zły	5 268,4	19,9
Razem	26 458,5	100,00

Stan elementów systemu odwodnienia dróg krajowych jest porównywalny ze stanem technicznym nawierzchni. Na koniec 2013r. odwodnienie w stanie dobrym stwierdzono na 66% odcinków dróg, natomiast w stanie złym i niezadowalającym na ponad 34% odcinków dróg.

Wyniki stanu technicznego poboczy nieutwardzonych na koniec 2013 roku przedstawiono na rysunku 11 oraz w tabeli nr 11.



Rysunek 11. Stan techniczny poboczy nieutwardzonych

Tabela 11. Stan techniczny poboczy nieutwardzonych

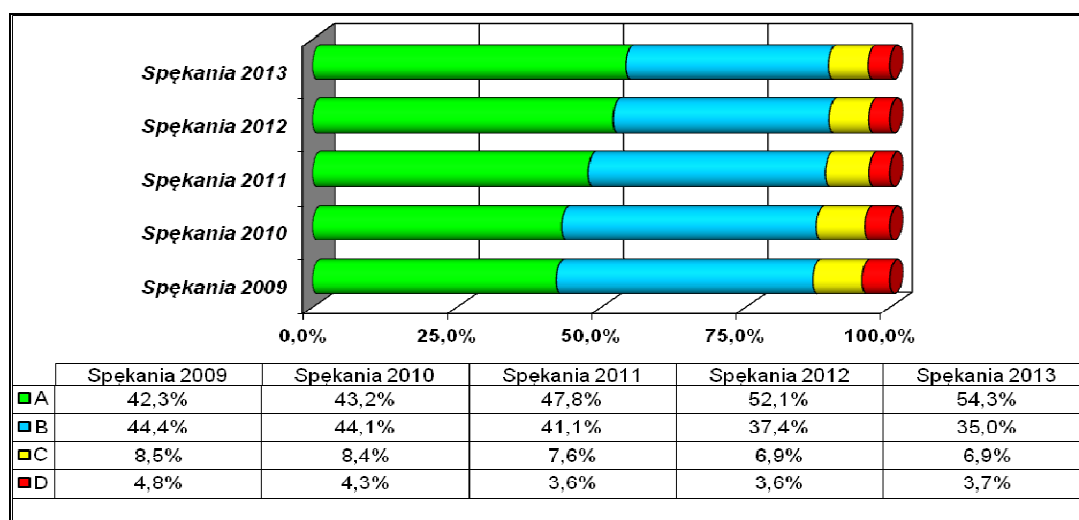
<i>Stan</i>	<i>[km]</i>	<i>[%]</i>
dobry	22 509,9	83,2
niezadowalający	2 167,4	8,0
zły	2 366,4	8,8
Razem	27 043,7	100,00

W przypadku poboczy nieutwardzonych stan dobry zanotowano na ponad 83 % odcinków dróg. Natomiast udział procentowy stanu złego i niezadowalającego wyniósł niespełna 17%.

3. Zmiany stanu technicznego sieci dróg krajowych w ostatnich latach

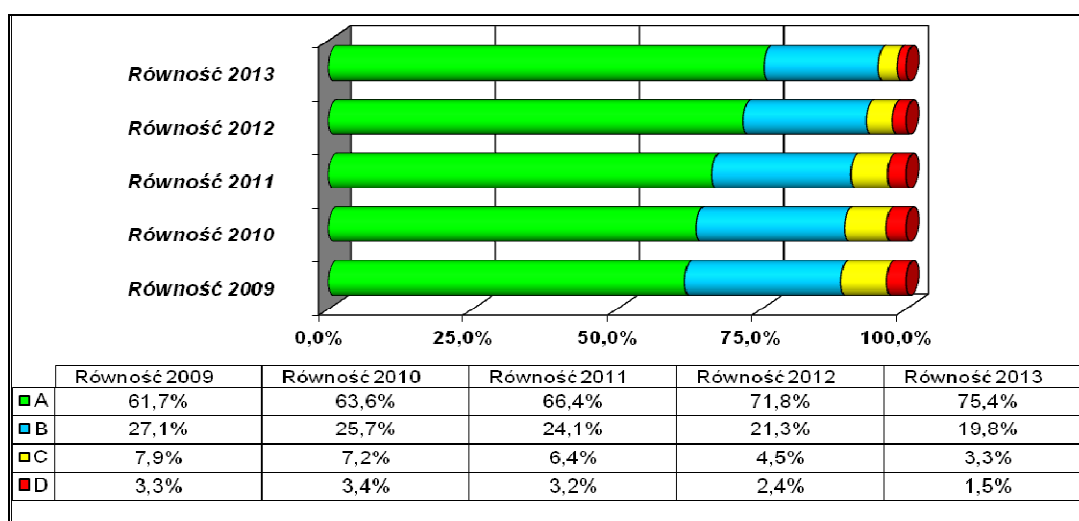
3.1. Zmiany stanu parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni

Obserwacjami zmian parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni sieci dróg krajowych objęto ostatnie pięć lat czyli porównano wyniki badań poszczególnych parametrów dokonanych w latach 2009-2013. Porównania poszczególnych parametrów prezentują rysunki 12,13,14,15,16.



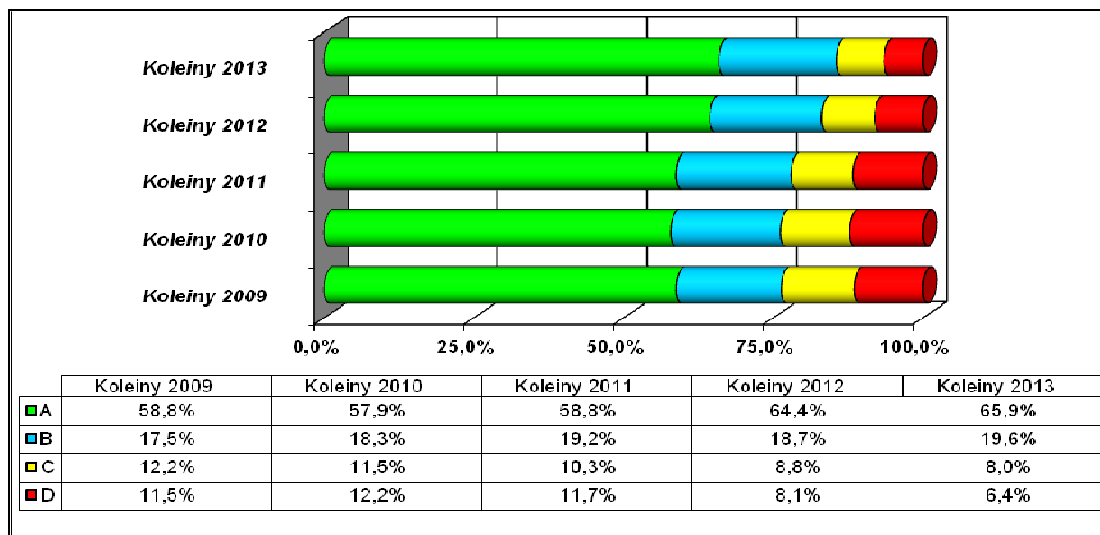
Rysunek 12. Stan spękań

Zmiany stanu spękań przebiegają równomiernie. Na koniec 2009 roku w klasie A i B znajdowało się prawie 87% odcinków sieci dróg krajowych, w 2013r. odcinków w tych klasach przybyło o prawie 3%. W porównaniu do 2009 roku udział dróg w klasie A zwiększył się o 12%, kosztem pozostałych klas.



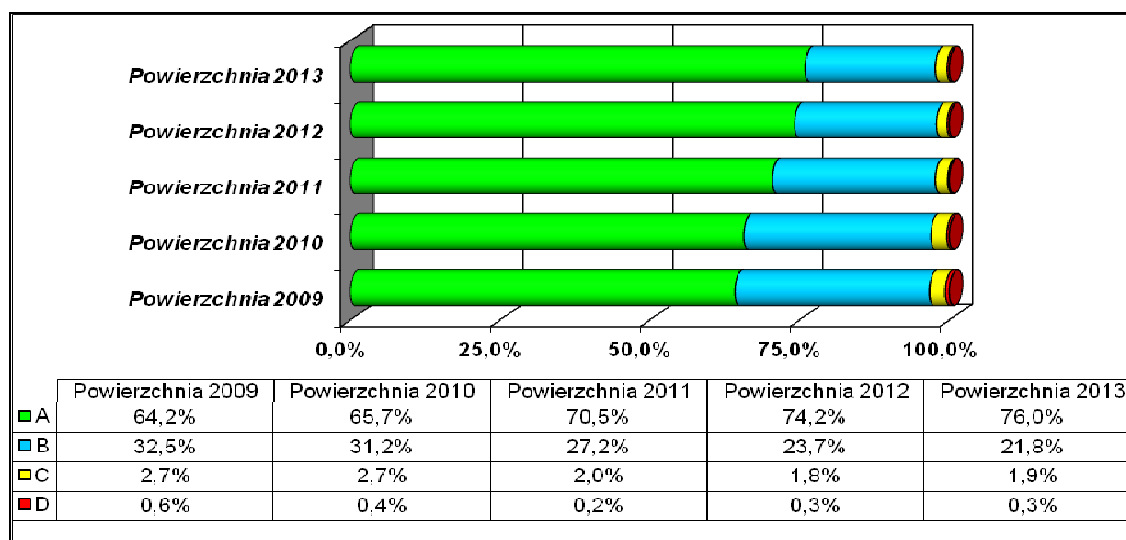
Rysunek 13. Równość podłużna

Równość podłużna od kilku lat notuje jeden z lepszych rozkładów spośród ocenianych cech nawierzchni. Zmiany tego parametru następują powolnie. Porównując pięć ostatnich lat, udział klasy C i D zmniejszył się o ponad 6%. W klasie A zauważalna jest wyraźna tendencja do poprawy od 2009 r. wzrost o 13,7%.



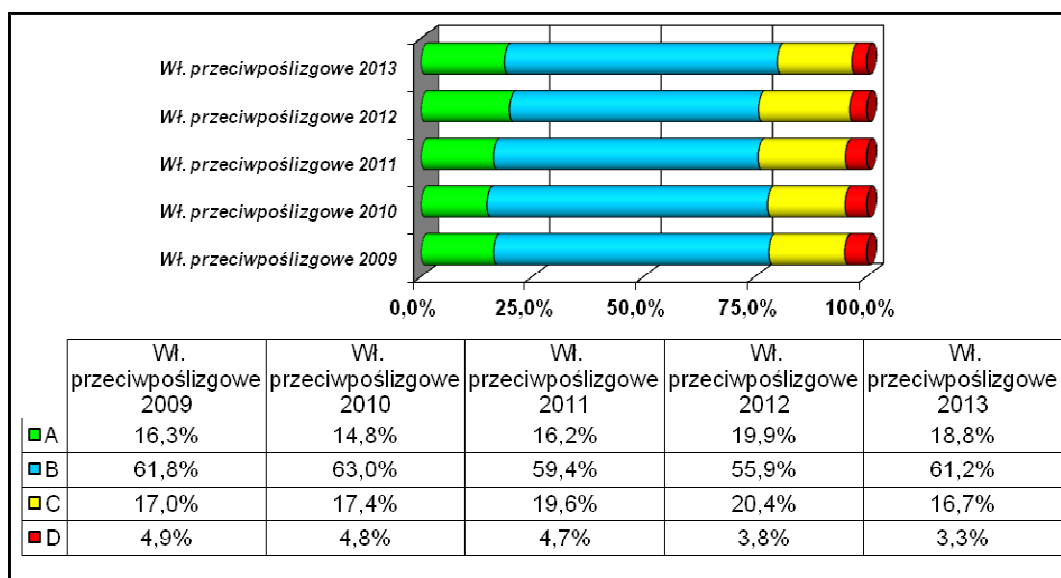
Rysunek 14. Koleiny

Oceniając ten parametr należy stwierdzić, że od 2011 roku notuje się corocznie wzrost sieci dróg w stanie dobrym oraz spadek długości odcinków skoleinowanych na poziomie ostrzegawczym w klasach C i D. Od 2010r. udział procentowy wyników notowanych w najwyższej klasie A wzrósł o 8%, natomiast w klasie D zmalał o 5,8%.



Rysunek 15. Stan powierzchni

Stan powierzchni to parametr notujący najkorzystniejsze rozkłady klas. 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 (wynikających głównie z ubytków ziaren lub lepiszcza w nawierzchni). W ciągu pięciu ostatnich lat zanotowano wzrost klasy A o prawie 12%.



Rysunek 16. Właściwości przeciwpoślizgowe

W przypadku właściwości przeciwpoślizgowych (szorstkości), widoczny jest brak stałej tendencji wzrostowej lub spadkowej. Należy brać pod uwagę, że wyniki pomiarów właściwości przeciwpoślizgowych są wrażliwe na wiele czynników, w tym na: warunki atmosferyczne, porę roku, zawartość lepiszcza, naturalne zanieczyszczenie nawierzchni. Informacje o rozkładzie klas tego parametru, uzupełnione danymi o stanie powierzchni, pozwalają planować remonty nawierzchni w zakresie zabiegów powierzchniowych.

Wyniki analizy zmian poszczególnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni pozwalają stwierdzić, że kluczowe parametry, które mają wpływ na bezpieczeństwo użytkowników dróg, uległy poprawie.

Na uzyskiwane wyniki, poza corocznie wykonywanymi remontami odcinków nawierzchni oraz oddawanymi nowymi inwestycjami drogowymi mają wpływ:

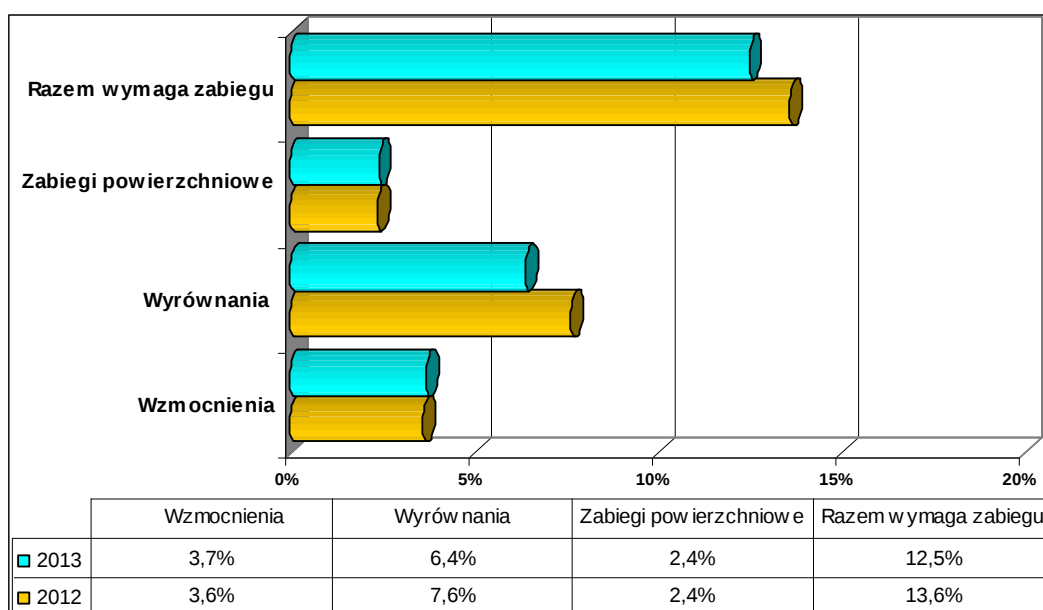
- 1) udoskonalanie procedur i technik pomiarowych wprowadzonych w 2001 roku w tym, rozszerzenie w 2007 roku systemów diagnostyki o ocenę nawierzchni betonowych;
- 2) przyjęta zasada że odcinki w realizacji, na których roboty nawierzchniowe trwają ponad jeden rok, nie są uwzględniane w analizach;

- 3) przyjęta zasada że dla odcinków nowo-wybudowanych lub wyremontowanych, które w danym roku zostały oddane do użytkowania, a na których nie wykonano pomiarów, przyjmowany jest stan techniczny poszczególnych parametrów na poziomie dolnej granicy klasy A oraz w przypadku znikomej części braku danych na odcinkach, które mają po kilkanaście i więcej lat przyjmowana jest górna granica klasy D;
- 4) zmiana technologii wykonywania warstwy ścieralnej nawierzchni, dotyczy to głównie powszechnego stosowania od 2006 roku technologii SMA, która osiąga wymagane parametry w zakresie właściwości przeciwpoślizgowych w pierwszych miesiącach jej eksploatacji.

Mapki z lokalizacją odcinków w poszczególnych klasach technicznych wybranych parametrów nawierzchni zamieszczono w załączniku nr 2 do niniejszego dokumentu.

3.2. Potrzeby natychmiastowe w zakresie poszczególnych rodzajów zabiegów nawierzchni

Na rysunku nr 17 przedstawiono łączne potrzeby natychmiastowe w zakresie zabiegów remontowych w odniesieniu do roku 2012.

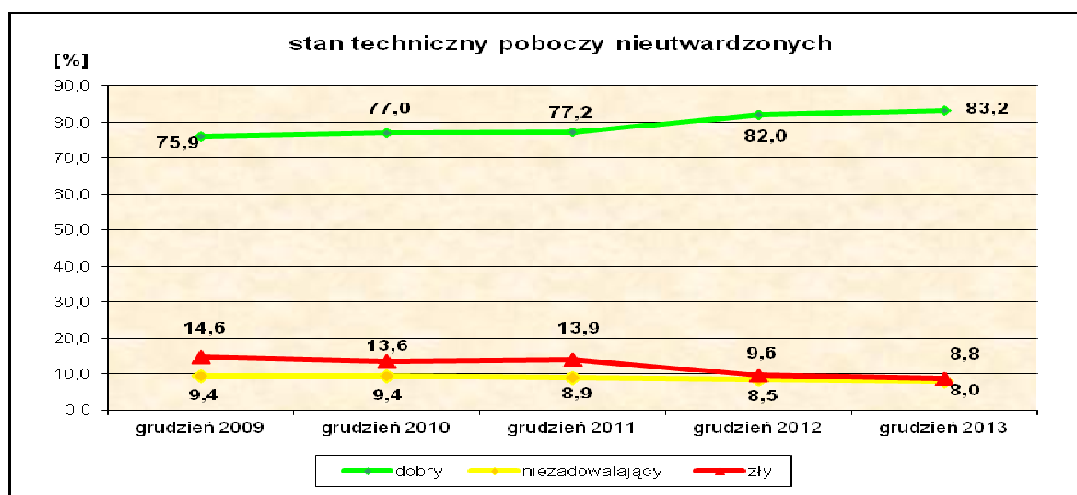


Rysunek 17. Łączne potrzeby natychmiastowe w zakresie zabiegów

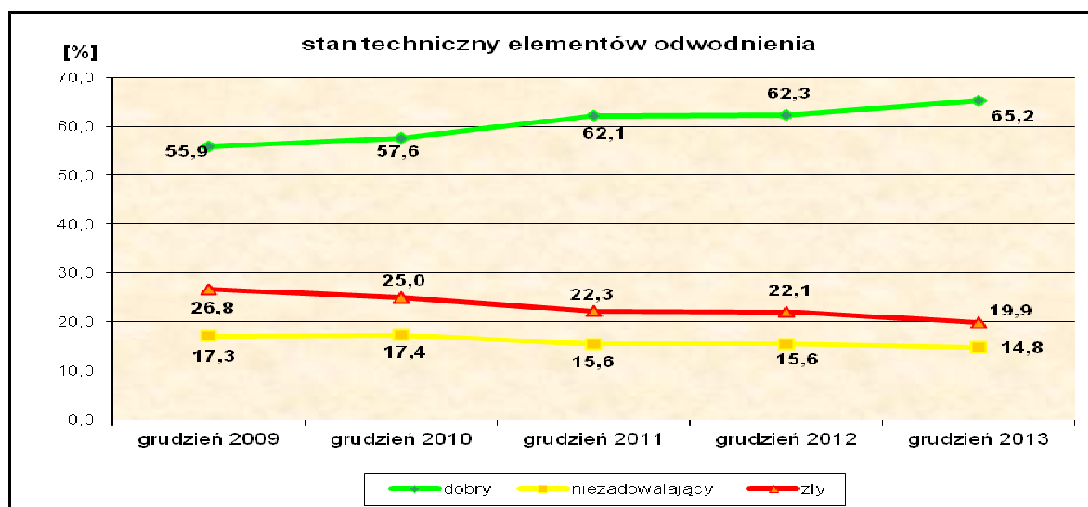
Na 12,5% długości sieci dróg krajowych zabiegi remontowe należy wykonać natychmiast. Względem 2012r. ilość ta spadła o 1,1 %. Spadek ten nastąpił przede wszystkim poprzez wykonanie w 2013r. zabiegów z grupy wyrównań. W przypadku zabiegów powierzchniowych potrzeby remontowe notowane są na takim samym poziomie jak w roku 2012. Procent odcinków wymagających wzmocnień praktycznie też jest porównywalny do roku 2012.

3.3. Zmiany stanu technicznego poboczy i elementów systemu odwodnienia dróg

Na rysunku 18 przedstawiono procentowy rozkład ocen stanu poboczy nieutwardzonych, a na rysunku 19 procentowy rozkład ocen stanu elementów odwodnienia w ostatnich pięciu latach czyli w latach 2009 – 2013 [2].



Rysunek 18. Procentowy rozkład ocen stanu poboczy nieutwardzonych w latach 2009 – 2013



Rysunek 19. Procentowy rozkład ocen stanu elementów odwodnienia w latach 2009 - 2013

Z analizy danych na rysunkach 18-19, wynika, że dla obu ocenianych elementów, notowany jest ciągły wzrost długości odcinków w stanie dobrym w stosunku do długości odcinków w stanie złym i niezadowalającym. W ciągu pięciu lat udział procentowy wyników notowanych w klasie A wzrósł w przypadku oceny stanu odwodnienia o ponad 9%, a przypadku oceny stanu poboczy o ponad 7%.

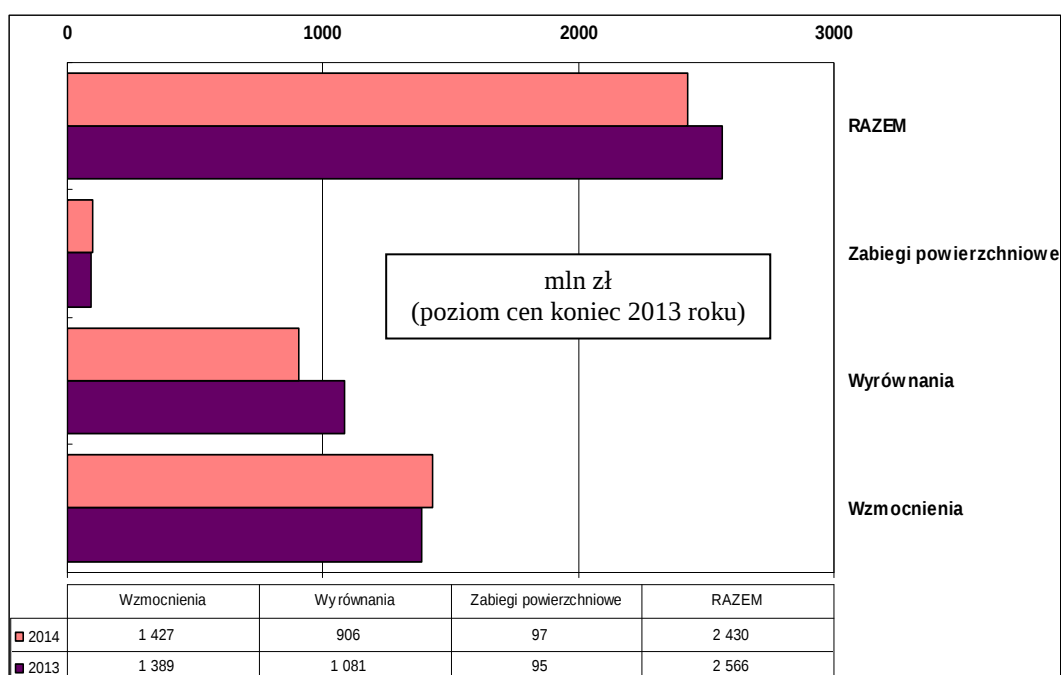
4. Potrzeby finansowe wynikające ze stanu technicznego sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA

4.1. Potrzeby w zakresie remontów nawierzchni

Dane o stanie technicznym nawierzchni służą m.in. do oszacowania potrzeb finansowych w zakresie remontów sieci drogowej.

Potrzeby oszacowano, zakładając przywrócenie właściwych parametrów eksploatacyjnych nawierzchniom. Oznacza to, że wielkości dalej przedstawiane nie obejmują takich pozycji jak: budowa utwardzonych poboczy, poszerzenia jezdni, korekty geometrii łuków i skrzyżowań, budowa obwodnic, drugich jezdni, dodatkowych pasów ruchu, remonty i wzmocnienia drogowych obiektów inżynierskich, budowa elementów wyposażenia dróg, montaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz odcinków wymagających wzmocnień, na których aktualnie ograniczono ruch pojazdów ciężarowych poprzez ograniczenia dopuszczalnej masy całkowitej (na tych odcinkach z reguły stan techniczny większości parametrów jest dobry, natomiast konstrukcja nawierzchni wymaga wzmocnienia).

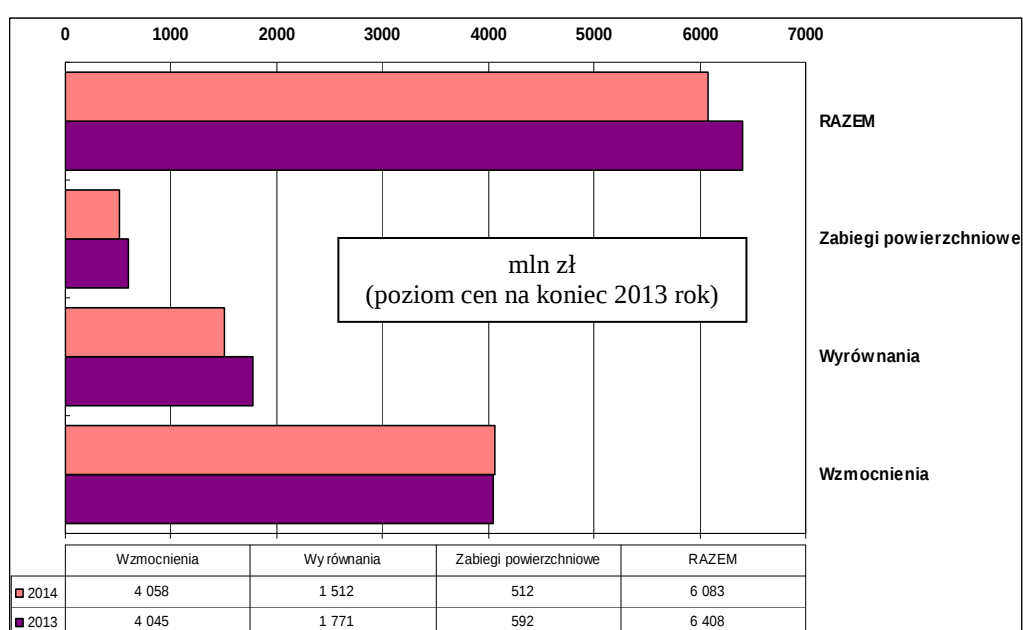
Na rysunku 20 przedstawiono potrzeby finansowe dotyczące **potrzeb natychmiastowych** tj. wielkość środków finansowych pozwalających na wykonanie wszystkich **zabiegów koniecznych czyli likwidację odcinków dróg w stanie złym**.



Rysunek 20. Natychmiastowe potrzeby finansowe w 2014 roku (likwidacja stanu złego)

Aby wykonać zabiegi na odcinkach dróg których nawierzchnie zakwalifikowano do stanu złego, należałoby zabezpieczyć w 2014r. środki w wysokości 2,4 mld zł. W tabeli poniżej wykresu podano, dla porównania, odpowiednie wielkości zanotowane w latach poprzednich przy poziomie cen przewidywanych w pierwszym kwartale 2014r. oraz długości sieci ocenionej na koniec 2013 r.

Na rysunku 21 przedstawiono potrzeby finansowe dotyczące **potrzeb łącznych** tj. wielkość środków finansowych pozwalających na wykonanie wszystkich **zabiegów zalecanych czyli likwidację odcinków dróg w stanie złym i niezadowalającym.**



Rysunek 21. Łączne potrzeby finansowe w 2014 roku (likwidacja stanu niezadowalającego i złego)

Na wielkość łącznych potrzeb w 2014 roku, podobnie jak w 2013r. największy wpływ ma długość odcinków wymagających zabiegów typu: wyrównania i wzmocnienia. Należy podkreślić, że pomimo mniejszego, wymaganego do wykonania zakresu wzmocnień, mierzonego liczbą kilometrów, cena jednostkowa tego typu zabiegu jest średnio 2-krotnie wyższa od typowego zabiegu wyrównania.

Aby wykonać zabiegi na odcinkach dróg których nawierzchnie zakwalifikowano do stanu złego i niezadowalającego, należałoby zabezpieczyć w 2014r. środki w wysokości 6,1 mld zł.

4.2. Potrzeby w zakresie remontów poboczy i elementów odwodnienia dróg

Dane o stanie technicznym poboczy oraz elementów odwodnienia dróg służą m.in. do oszacowania potrzeb finansowych w zakresie utrzymania sieci drogowej.

Do oszacowania potrzeb finansowych wykorzystano m.in. uśrednione ceny poszczególnych zabiegów remontowych wykonywane na poboczach nieutwardzonych oraz elementach systemu odwodnienia dróg, zebrane z Oddziałów GDDKiA [7].

Wg danych na koniec 2013r., szacowane potrzeby finansowe niezbędne na odnowy poboczy nieutwardzonych oraz elementów systemu odwodnienia na sieci dróg krajowych wynoszą 470 mln zł.

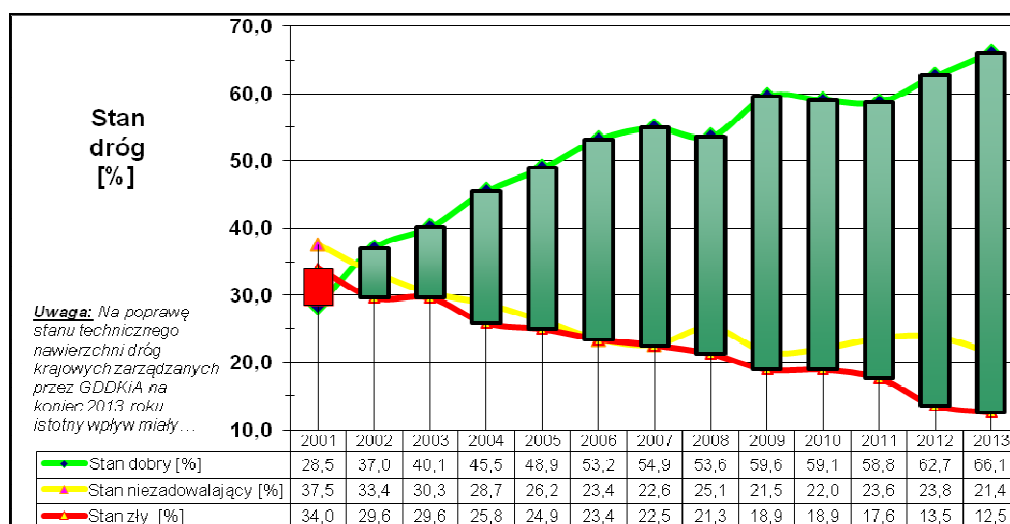
W celu powstrzymania degradacji nawierzchni dróg krajowych, prace remontowe na poboczach i elementach systemu odwodnienia, powinny koncentrować się w pierwszej kolejności na odcinkach, które nie będą w najbliższym czasie poddane zabiegom, a ich stan techniczny jest obecnie na granicy stanu dobrego i niezadowalającego.

Realizacja nowych licznych inwestycji wymaga zabezpieczenia środków finansowych na bieżące utrzymanie powstałej infrastruktury drogowej. Jest to niezwykle istotne, gdyż koszty utrzymania autostrad i dróg ekspresowych są około 2,5 razy większe od dróg klasy GP lub G.

5. Działania GDDKiA

GDDKiA systematycznie prowadzi działania umożliwiające wdrażanie optymalnych rozwiązań pozwalających minimalizować koszty oraz zapewnienie dobrej jakości prowadzonych robót.

Efektem tych działań jest zmniejszenie liczby odcinków dróg w stanie złym na korzyść odcinków w stanie dobrym. Przebieg tego procesu od roku 2001 do 2013 zaprezentowano na rysunku nr 22.

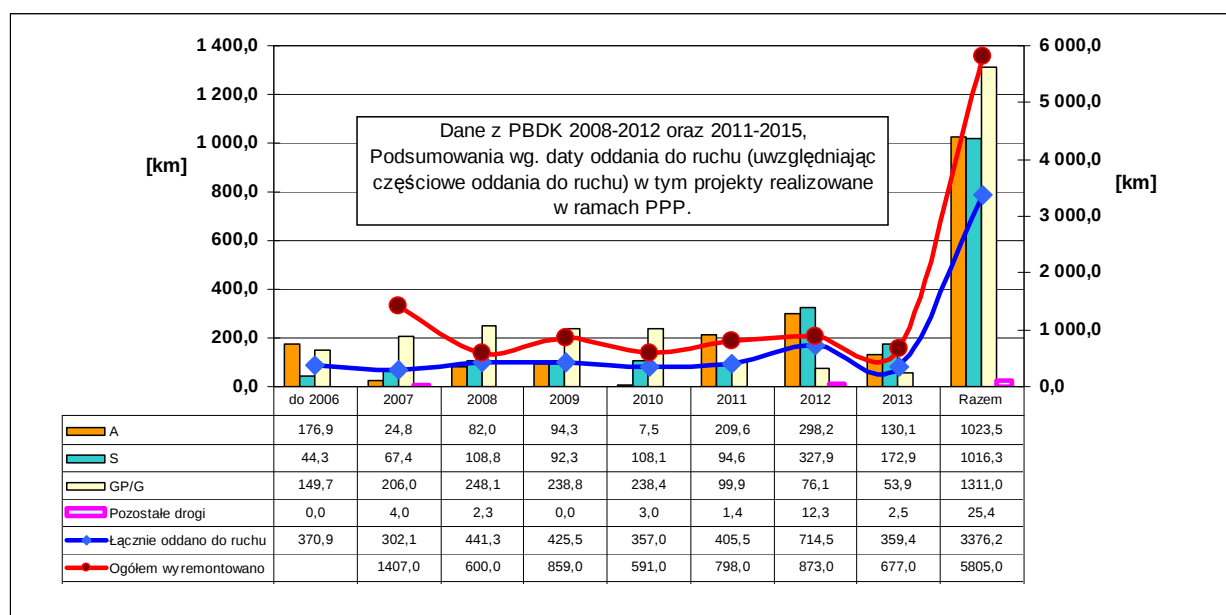


Rysunek 22. Procentowy rozkład ocen stanu dróg krajowych w latach 2001-2013

W 2001r. udział odcinków w stanie złym przekraczał o 5,5 % udział odcinków w stanie dobrym (czerwony słupek spadku na rysunku). Od 2002r. notowany jest ciągły wzrost długości odcinków w stanie dobrym w stosunku do długości odcinków w stanie złym, co obrazują zielone słupki wzrostu. W 2013 roku różnica ta wyniosła już prawie 54% na korzyść stanu dobrego nawierzchni. Analizując ostatnie lata należy zauważyć spadek udziału odcinków nawierzchni w stanie złym, co obrazuje czerwona linia spadku. Tendencja ta utrzymuje się pomimo faktu znacznego wzrostu ruchu ciężarowego, tj. o około 30% w 2010r. w stosunku do wyników Generalnego Pomiaru Ruchu z 2005 roku.

W ciągu kolejnych lat, pomimo ciągłego wzrostu ruchu pojazdów (w tym pojazdów ciężkich), udało się zwiększyć do ponad 66% ilość odcinków nawierzchni w stanie dobrym. Istotnym czynnikiem tych zmian, w ostatnich latach, są oddawane do ruchu inwestycje drogowe – w większości drogi klasy A i S.

Ilość dróg krajowych wyremontowanych oraz oddanych do użytku w latach 2006-2013 pokazuje rysunek 23.



Rysunek 23. Ilość dróg krajowych wyremontowanych oraz oddanych do użytku w latach 2006-2013¹

Poddając analizie okres ostatnich pięciu lat w latach 2009 - 2013 łącznie oddano do ruchu ponad 2 200 km dróg oraz przeprowadzono różnego rodzaju remonty na prawie 3 800 km odcinków dróg zarządzanych przez GDDKiA.

¹ W związku z przeprowadzoną w ubiegłym roku, na polecenie MIR, weryfikacją kilometrażu oraz dat oddania poszczególnych odcinków dróg do ruchu nastąpiła zmiana w sprawozdawczości za lata ubiegłe. Zamieszczone w tabeli dane obrazują faktyczny zakres inwestycji realizowanych w ramach kontraktów i nie można ich utożsamiać z rozwojem sieci drogowej.

6. Podsumowanie i wnioski

- 1. Analizowana sieć dróg krajowych (razem z odcinkami koncesjonowanymi) na koniec 2013r. miała długość ponad 21 160 km.**
- 2. Na koniec 2013 roku udział sieci w stanie złym wynosił 12% (drogi o długości ponad 2 500 km), niezadowalającym 20,7% (drogi o długości prawie 4 400 km) i dobrym 67,3% (drogi o długości ponad 14 200 km).**
- 3. Na koniec 2013 roku szacowane, łączne potrzeby remontowe nawierzchni, poboczy i elementów systemu odwodnienia, dzięki którym możliwe byłoby wyeliminowanie występowania na całej sieci drogowej odcinków w stanie złym wynoszą 2,9 mld zł. Natomiast, łączne potrzeby remontowe dla tych elementów dzięki którym możliwe byłoby wyeliminowanie występowania na całej sieci drogowej odcinków w stanie złym i niezadowalającym wynoszą 6,6 mld zł.**
- 4. W podanych kwotach nie uwzględniono potrzeby przebudowy około 200 km dróg krajowych, których szerokość wynosi poniżej 6m oraz odcinków wymagających wzmocnień na których aktualnie ograniczono ruch pojazdów ciężarowych poprzez ograniczenia dopuszczalnej masy całkowitej.**
- 5. Najgorszy stan techniczny (stan zły i niezadowalający) na koniec 2013r. stwierdzony został w województwach: dolnośląskim, lubuskim i śląskim. Największy udział procentowy odcinków w stanie dobrym posiadają województwa: pomorskie, małopolskie i zachodniopomorskie.**
- 6. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA w ciągu ostatnich lat ulega systematycznej poprawie – na koniec 2013r. stan dobry wzrósł do poziomu ponad 66%. Na poprawę stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA ważny wpływ miały inwestycje drogowe oddane do ruchu w ciągu ubiegłego roku.**
- 7. Stan dobry dróg międzynarodowych jest o prawie 9% lepszy niż ogólny stan dobry całej sieci dróg krajowych.**
- 8. Na poziom stanu technicznego dróg ma także wpływ ich bieżące utrzymanie. Koszty utrzymania dróg klasy A i S, są około 2,5 krotnie wyższe niż dróg o niższych klasach technicznych. Oznacza to potrzebę zwiększenia wydatków na bieżące utrzymanie dróg w kolejnych latach.**
- 9. Raport o stanie nawierzchni sieci dróg krajowych dostępny jest na stronie internetowej GDDKiA pod adresem: <http://www.gddkia.gov.pl/pl/998/system-oceny-stanu-nawierzchni>.**

Bibliografia

- [1] Raport o stanie technicznym sieci dróg krajowych na koniec 2012 roku, GDDKiA DZ, Warszawa Marzec 2013 rok
- [2] *Wewnętrzny dokument GDDKiA - DZ*
- [3] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 roku w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych
- [4] Synteza wyników GPR 2010, Transprojekt - Warszawa Sp.z o.o., Warszawa 2011 rok
- [5] http://pl.wikipedia.org/wiki/Trasa_europejska

ZAŁĄCZNIK nr 1

**Lokalizacja odcinków wytypowanych do
zabiegów remontowych nawierzchni
w oddziałach GDDKiA
/zestawienia mapowe/**

ZAŁĄCZNIK nr 2

**Lokalizacja odcinków w poszczególnych
klasach technicznych (A,B,C,D)
z wybranymi parametrami techniczno-
eksploatacyjnymi nawierzchni
w oddziałach GDDKiA
/zestawienia mapowe/**

ZAŁĄCZNIK nr 3

**Stan techniczny parametrów techniczno-
eksploatacyjnych nawierzchni
w poszczególnych oddziałach GDDKiA
/zestawienia geostatystyczne/**

ZAŁĄCZNIK nr 4

**Lista odcinków z lokalizacją najpilniejszych
zabiegów remontowych - przyjęto
priorytet poprawy stanu bezpieczeństwa
ruchu, dla którego przyjęto 75% łącznego
udziału parametrów: wskaźnik spękań,
koleiny, równości podłużnej i właściwości
przeciwpoślizgowe;**

/do użytku wewnętrznego/