



MACIEJ RADZIKOWSKI

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
mradzikowski@gddkia.
gov.pl

Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych na koniec 2018 roku

Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych, które stanowią około 5% długości wszystkich dróg publicznych w Polsce, oceniany jest na podstawie wyników pomiarów parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni jezdni gromadzonych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) oraz koncesjonariuszy autostrad płatnych. Dane o stanie technicznym nawierzchni dróg wraz z m.in. informacjami o ruchu pojazdów i wypadkach, są istotnym elementem wykorzystywanym w procesie zarządzania drogami przez każdego z zarządców. Zamieszczone w artykule zestawienia i informacje pozyskiwane są dzięki prowadzonym systematycznie pomiarom realizowanym w ramach systemu diagnostyki nawierzchni (DSN) [6] i zaprezentowane zostały w corocznym raporcie [1].

Systemem diagnostyki nawierzchni objęte są drogi krajowe, przy czym z uwagi na geometrię i warunki ruchowe, w nielicznych przypadkach pomiary ograniczane są na odcinkach sieci miejskiej. Zamieszczone w artykule informacje dotyczą sieci dróg krajowych zarządzanych przez:

- GDDKiA, o długości 17 666 km (21 599 km w rozwinięciu na jedną jezdnię),
- koncesjonariuszy, m.in. odcinki autostrad A1, A2 i A4 o łącznej długości 467,5 km (934,9 km w rozwinięciu na jedną jezdnię).

W celu właściwej interpretacji prezentowanych zestawień i wykresów niezbędne jest przedstawienie minimum informacji na temat zasad pomiaru i oceny stanu technicznego cech, którymi posługuje się DSN, m.in.: nośnością, równością, stanem powierzchni nawierzchni, właściwościami przeciwpoślizgowymi. Najistotniejsze informacje zaprezentowano kolejnym fragmencie artykułu.

Identyfikacja i ocena stanu parametrów technicznych nawierzchni oraz grupy zabiegów remontowych

Metody pomiarów

NOŚNOŚĆ

Nośność nawierzchni jest to zdolność do przenoszenia obciążeń od ruchu drogowego bez wywołania nadmiernych ugięć nawierzchni, powodujących trwałe odkształcenia strukturalne lub inicjację spękań warstw asfaltowych lub związanych spoiwem hydraulicznym. Określana jest na podstawie dostępnych danych o ugięciach nawierzchni z pomiarów punktowych oraz automatycznej oceny stanu spękań – wstępnej oceny nośności.

Do wykonywania badań ugięć nawierzchni należy stosować zestaw składający się z przyczepy pomiarowej FWD oraz samochodu holującego. Pomiar wykonywany jest punktowo przy zatrzymanym pojeździe holującym. Na nawierzchni ustawiana jest płyta naciskowa z 1 geofonem w osi obciążenia oraz z minimum 5 geofonami znajdującymi się na belce pomiarowej (fot. 1). Z określonej wysokości wykonywany jest zrzut obciążnika o ustalonej wcześniej masie i rejestrowana jest czasza ugięcia. Po przetworzeniu wyników można uzyskać m.in. dwa parametry techniczno-eksploatacyjne nawierzchni: wskaźnik ugięcia nawierzchni, wskaźnik krzywizny ugięcia nawierzchni.



Fot. 1. Geofony pomiarowe oraz płyta naciskowa w zestawie FWD

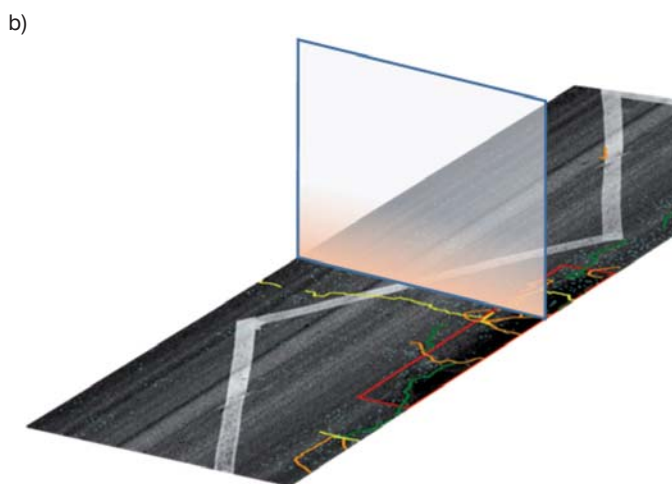
WSKAŹNIK STANU SPĘKAŃ

Parametr ten jest wyznaczany na podstawie inwentaryzacji uszkodzeń nawierzchni, prowadzonej na całej długości odcinka drogi. Na 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 oraz stanu powierzchni.

Stan spękań informuje o stopniu nieciągłości górnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni. W przypadku części konstrukcji obserwowana jest korelacja pomiędzy stanem spękań oraz nośnością nawierzchni, a więc parametr ten ma znaczenie przy ustalaniu wstępnej lokalizacji i zakresu wzmocnień nawierzchni.

Automatyczna ocena stanu powierzchni nawierzchni opiera się na wykonaniu wysokiej rozdzielczości obrazu 3D nawierzchni drogowej. Specjalistyczne, szybko-klatko-

we kamery rejestrują obraz nawierzchni pasa jezdni wraz z obrazem linii laserowej wygenerowanej przy pomocy projektorów laserowych (rysunek 1a). W wyniku zastosowania takiej techniki powstaje obraz 3D (rysunek 1b), który służy do automatycznych analiz ukierunkowanych na wykrywanie uszkodzeń nawierzchni (w tym m.in. ich szerokości).



Rys. 1. a) Zestaw do automatycznych pomiarów uszkodzeń nawierzchni; b) widok ogólnej zasady działania systemu do automatycznego rozpoznawania uszkodzeń powierzchni nawierzchni

WSKAŹNIK STANU POWIERZCHNI

Ocena stanu powierzchni jest wykonywana równocześnie z oceną stanu spękań, na podstawie obmiarów uzyskanych w ramach automatycznej 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, na ogół obserwowane są przyspieszone procesy niszczące na skutek m.in. wody penetrującej w dolne warstwy konstrukcyjne.

RÓWNOŚĆ PODŁUŻNA

Równość podłużna nawierzchni jest parametrem określającym zdolność nawierzchni jezdni do niewzbudzenia

wstrząsów i drgań poruszającego się pojazdu. Mierzona jest wzdłuż kierunku jazdy w zakresie długości fali 0,5-50 m. Stan równości podłużnej nawierzchni w systemie DSN określa się metodą profilometryczną.

Pomiary równości podłużnej (opcjonalnie uskoków płyt betonowych) wykonywane są przy użyciu wieloczuJNIKOWYCH mobilnych profilografów laserowych RSP-3 (fot. 2), umożliwiających jednoczesną rejestrację profili podłużnych nawierzchni w co najmniej dwóch torach pomiarowych (w śladzie prawym i lewym) z prędkością zbliżoną do prędkości potoku ruchu pojazdów. Wyniki pomiaru równości podłużnej są przeliczane na tzw. *Międzynarodowy wskaźnik równości IRI* wyrażany w mm/m lub m/km. Charakteryzuje on pracę zawieszenia w umownie przyjętym obliczeniowym modelu pojazdu samochodowego, poruszającego się ze stałą prędkością 80 km/h.



Fot. 2. WieloczuJNIKOWY profilograf laserowy RSP-3

Zły stan równości podłużnej oznacza niski komfort jazdy i przyczynia się do zwiększenia kosztów użytkowników dróg poprzez przyspieszone zużycie elementów zawieszenia pojazdów. Zgodnie z [3], nierówności nawierzchni powodują odchylenia nacisków osi pojazdów będących w ruchu od nacisku statycznego. Dynamiczne oddziaływania kół pojazdów w większym stopniu przyspieszają degradację konstrukcji nawierzchni drogowej. Rozkład obciążeń dynamicznych ma kształt rozkładu normalnego i jest opisywany poprzez obciążenie statyczne oraz wskaźniki dynamiczne DI lub DLC. Wraz z pogorszeniem równości i zwiększeniem prędkości średniej pojazdów rosną maksymalne siły dynamiczne wywierane przez osie pojazdów, zwiększa się zatem ich oddziaływanie na konstrukcję nawierzchni. Oznacza to, że uzyskanie dobrej równości początkowej nawierzchni oraz jej utrzymanie w trakcie eksploatacji może istotnie wydłużyć trwałość zmęczeniową konstrukcji nawierzchni.

GŁĘBOKOŚĆ KOLEIN

Stan równości poprzecznej (głębokość kolein) nawierzchni określa się na podstawie pomiaru kolejnych profili poprzecznych nawierzchni za pomocą profilografu laserowego, wykonującego pomiar z prędkością potoku ruchu pojazdów. Rzędne profili poprzecznych są rejestrowane na

szerokości pasa ruchu maksimum 3,2 m, w stałych odstępach z precyzją umożliwiającą obliczenie głębokości koleiny z dokładnością do 1 mm.

Podczas pomiaru równości poprzecznej profilograf wykorzystuje m.in. czujniki laserowe rozmieszczone prostopadle do kierunku jazdy w celu określenia rzędnych mierzonego profilu poprzecznego nawierzchni względem linii odniesienia związanej z belką pomiarową oraz czujnik dystansu do pomiaru przebytej odległości. Rzędne profilu poprzecznego są następnie wykorzystywane do obliczeń, w czasie rzeczywistym, głębokości koleiny odpowiadającej danemu przekrojowi poprzecznemu.

WŁAŚCIWOŚCI PRZECIWPOŚLIZGOWE

Właściwości przeciwpoślizgowe nawierzchni określane są w oparciu o współczynnik tarcia pomiędzy nawierzchnią a kołem pomiarowym. Wartości współczynnika tarcia należy wyznaczać na podstawie pomiarów w prawym lub w lewym śladzie kół. Pomiar wykonuje się z pełną (100%) blokadą koła pomiarowego, przy temperaturze otoczenia 5–30°C, na czystej nawierzchni, zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m² (fot. 3).

Do wykonywania badań współczynnika tarcia nawierzchni drogowych należy stosować zestaw pomiarowy SRT-3 składający się z przyczepki pomiarowej oraz samochodu holującego.



Fot. 3. Przyczepka pomiarowa SRT-3 (pomiar współczynnika tarcia nawierzchni wykonywany w prawym śladzie kół pojazdów)

Cechą charakterystyczną tego pomiaru jest symulacja występowania najniekorzystniejszych 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.

Ogólne zasady oceny stanu odcinków dróg

W ramach corocznie wykonywanych przez GDDKiA badań stanu nawierzchni, gromadzone są m.in. dane o następujących parametrach techniczno–eksploatacyjnych nawierzchni:

- ✓ wskaźniku stanu spękań (pozwalającym uzyskać wstępne informacje dotyczące utraty nośności),

- ✓ wskaźniku ugięć nawierzchni (dane pozwalające określić pozostałą trwałość konstrukcji nawierzchni; pomiary wykonywane są w zakresie niezbędnym do określenia technologii robót naprawczych),
- ✓ wskaźniku krzywizny ugięcia nawierzchni (dane pozwalające określić trwałość pakietu warstw asfaltowych nawierzchni; pomiary wykonywane są w zakresie niezbędnym do określenia technologii robót naprawczych),
- ✓ równości podłużnej,
- ✓ równości poprzecznej (głębokości kolein),
- ✓ wskaźniku stanu powierzchni,
- ✓ właściwościach przeciwpoślizgowych (współczynnika tarcia),
- ✓ makroteksturze.

Każdy z tych parametrów kwalifikowany jest według klas, w czterostopniowej skali. Po przetworzeniu danych pomiarowych poszczególnych parametrów, następuje kwalifikacja odcinków nawierzchni do następujących klas:

- ✓ Klasa A – odcinek o nawierzchni w stanie dobrym,
- ✓ Klasa B – odcinek o nawierzchni w stanie zadowalającym,
- ✓ Klasa C – odcinek o nawierzchni w stanie niezadowalającym,
- ✓ Klasa D – odcinek o nawierzchni w stanie złym.

Zagregowane wyniki stanu technicznego nawierzchni z poszczególnych odcinków służą do wyznaczania oceny ogólnej stanu nawierzchni jezdni, tj. wyznaczenia trzech poziomów decyzyjnych:

- ✓ Poziom pożądany – obejmuje dwie klasy stanu nawierzchni: klasę A, która oznacza nawierzchnie w stanie dobrym oraz klasę B, która oznacza nawierzchnie w stanie zadowalającym;
- ✓ Poziom ostrzegawczy – obejmuje klasę C;
- ✓ Poziom krytyczny – obejmuje klasę D.

Stosowany sposób klasyfikacji wyznaczania oceny ogólnej stanu nawierzchni jezdni przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zależności pomiędzy klasami technicznymi parametrów i ogólną oceną stanu nawierzchni

Klasa A – stan dobry	Poziom pożądany stan dobry	Nawierzchnie nowe, odnowione i eksploatowane, dopuszczalne występowanie sporadycznych uszkodzeń, nawierzchnie nie wymagające zabiegów
Klasa B – stan zadowalający		Nawierzchnie z uszkodzeniami wymagające zaplanowania zabiegów naprawczych
Klasa C – stan niezadowalający	Poziom ostrzegawczy stan niezadowalający	Nawierzchnie z uszkodzeniami wymagające niezwłocznych zabiegów naprawczych lub w przypadku braku środków finansowych odpowiedniego oznakowania odcinków
Klasa D – stan zły	Poziom krytyczny stan zły	

Określenie potrzeb remontowych

Potrzeby remontowe sieci drogowej w zakresie nawierzchni określa się na dwóch poziomach, zgodnie z zasadami (tabela 2):

- ✓ **Potrzeby natychmiastowe** – dotyczą odcinków w stanie złym,
- ✓ **Potrzeby łączne** – dotyczą odcinków w stanie złym oraz w stanie niezadowolającym.

Tabela 2. Klasyfikacja potrzeb sieci drogowej w zakresie remontów nawierzchni

Potrzeby natychmiastowe =	Klasa D (stan zły) Zabiegi konieczne	
Potrzeby łączne =	Klasa C (stan niezadowolający) Zabiegi zalecane	+ Klasa D (stan zły) Zabiegi konieczne

Zabiegi konieczne – to zabiegi naprawcze, które należy wykonać niezwłocznie. Zabiegi konieczne dotyczą odcinków znajdujących się w stanie złym.

Zabiegi zalecane – to zabiegi naprawcze, które należy wykonać w najbliższym czasie na odcinkach znajdujących się w stanie niezadowolającym, aby nie znalazły się one w stanie złym.

Zabiegi remontowe określane są na podstawie powiązań pomiędzy ocenami poszczególnych parametrów technicznych. W zależności m.in. od dominującego parametru zabiegi podzielone są na trzy grupy działań, zdefiniowanych w odniesieniu do planowanego do osiągnięcia celu:

- ✓ **zabiegi powierzchniowe** – grupa zabiegów polepszających stan powierzchni i właściwości przeciwpoślizgowe;
- ✓ **zabiegi wyrównujące** – grupa zabiegów poprawiających równość podłużną, likwidujących koleiny, polepszających stan powierzchni i właściwości przeciwpoślizgowe;
- ✓ **zabiegi modernizujące** – grupa zabiegów poprawiających wszystkie oceniane parametry techniczno-eksploatacyjne nawierzchni.

W przypadku autostrad zarządzanych przez koncesjona-

riusza, zgodnie z [4], wyróżnia się trzy klasy stanu technicznego nawierzchni: A, B, C.

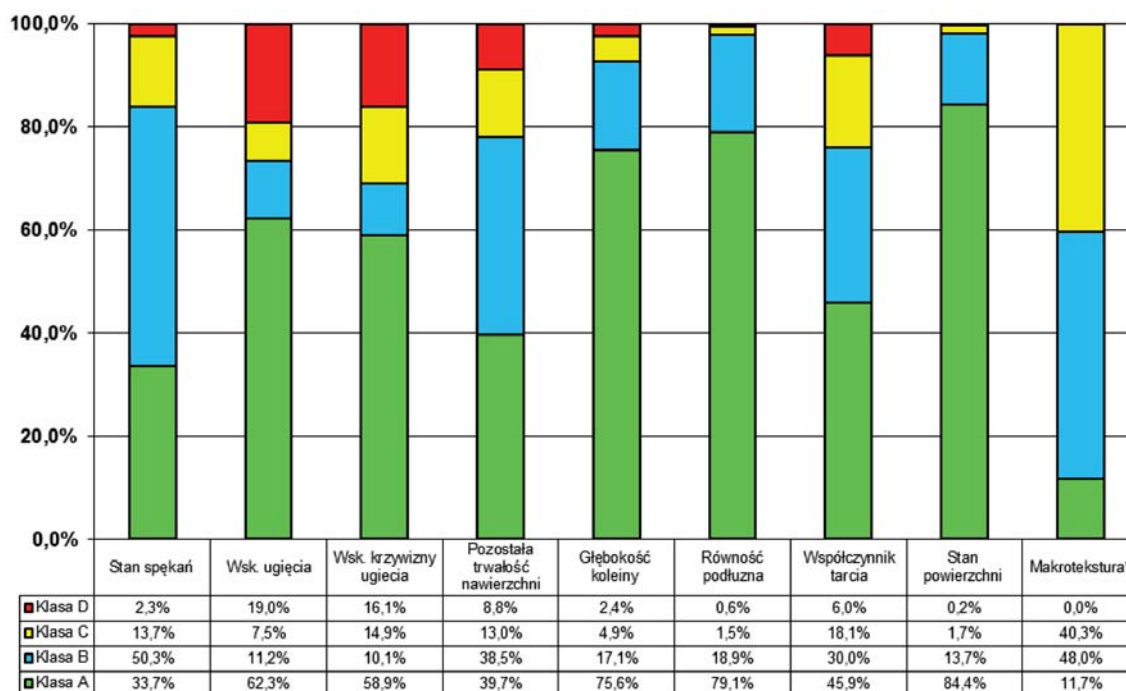
Dane o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2018 roku

Zasadniczym zestawieniem informującym o stanie nawierzchni sieci dróg zarządzanych przez GDDKiA jest rozkład ocen poszczególnych parametrów, występujących w systemie diagnostyki nawierzchni, wyrażonych w cztero-stopniowej skali od A do D. Uzyskane na koniec 2018 roku rozkłady klas przedstawiono na rysunku 2 oraz w tabeli 3.

Tabela 3. Długości odcinków dróg (w rozwinięciu na jezdnię) w klasach stanu technicznego nawierzchni dotyczące poszczególnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych¹

Parametr	Długość odcinków dróg [km]			
	Klasa A	Klasa B	Klasa C	Klasa D
Stan spękań	6994	10420	2849	473
Wskaźnik ugięć nawierzchni	4817	868	583	1469
Wskaźnik krzywizny ugięcia	4552	779	1151	1245
Pozostała trwałość nawierzchni	8233	7980	2692	1832
Głębokość koleiny	15854	3583	1032	502
Równość podłużna	16617	3972	311	120
Współczynnik tarcia	9617	6286	3796	1249
Stan powierzchni	17507	2847	350	32
Makrotekstura	2331	9533	8010	0

¹ W tabeli i na wykresie (rysunek 2) zamieszczono również parametry: wskaźnik ugięć nawierzchni, wskaźnik krzywizny ugięcia, wyznaczone na podstawie pomiarów wykonanych na części odcinków dróg w celu określenia pozostałej trwałości nawierzchni oraz parametr pomocniczy – makroteksturę.



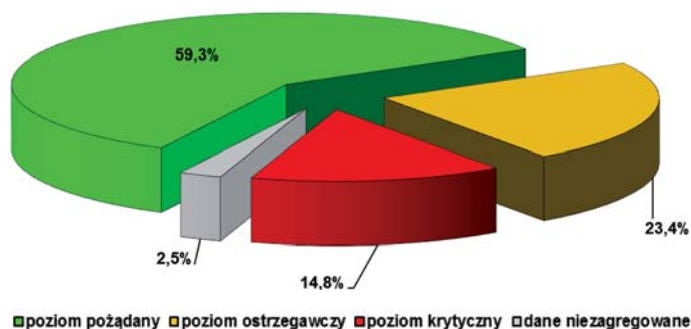
Rys. 2. Procentowy rozkład parametrów stanu nawierzchni (* – parametr pomocniczy)

Z danych zamieszczonych w tabeli 3 oraz na rysunku 2 wynika, że najmniej korzystne wyniki odnotowano w przypadku pozostałej trwałości nawierzchni, wskaźnika krzywizny ugięcia oraz wskaźnika ugięcia nawierzchni (największy procentowy udział odcinków w klasie D). Również pewna część odcinków dróg znajduje się w stanie złym z powodu współczynnika tarcia, głębokości kolein oraz stanu spękań. Najlepsze wyniki zostały odnotowane w przypadku stanu powierzchni i równości podłużnej. Po zagregowaniu stanu technicznego wszystkich parametrów w ocenę ogólną, stan nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2018 roku, w odniesieniu do długości w rozwinięciu na jedną jezdnię, przedstawiono w tabeli 4 oraz na rysunku 3.

Tabela 4. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA na koniec 2018 roku

Poziom/stan	Długość [km]	Udział [%]
Pożądany/dobry	12 812	59,3
Ostrzegawczy/niezadowolający	5 046	23,4
Krytyczny/zły	3 204	14,8
Dane niezagregowane/w remoncie, przebudowie ¹	537	2,5
Ogółem	21 599	100,0

¹ Odcinki dróg w trakcie remontów wieloletnich, przebudów, takie, które mają zabezpieczone finansowanie (podpisane kontrakty). Ich realizację rozpoczęto w 2018 roku lub wcześniej, a ich zakończenie planowane jest w roku 2019 lub później. W sumie długości odcinków ujęto również nieliczne przypadki odcinków z brakiem danych. W tekście dokumentu dane z tego typu odcinków określane są jako dane niezagregowane lub odcinki w remoncie.



Rys. 3. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA na koniec 2018 roku

Na koniec 2018 roku długość sieci dróg krajowych w stanie dobrym – na poziomie pożądanym – wyniosła 59,3%. Natomiast na 38,2% długości sieci dróg krajowych zanotowano stan ostrzegawczy i krytyczny, w tym ponad jedna trzecia – czyli 14,8% została oceniona jako stan zły (poziom krytyczny).

Należy stwierdzić, że w odniesieniu do danych zanotowanych na koniec 2017 roku [2], w 2018 roku długość odcinków dróg w stanie dobrym zwiększyła się o 1,2%, co oznacza, że w stanie złym i niezadowolającym proporcjonalnie uległa zmniejszeniu. Trzeba również zaznaczyć, że pewna część istniejącej sieci dróg krajowych znajduje się aktualnie w przebudowie – m.in. realizowane są prace związane z Programem budowy dróg krajowych na lata 2014–2023 [5] (PBDK).

Na zmianę stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA na koniec 2018 roku, oprócz przyczyn technicznych i merytorycznych wskazanych w [2], istotny wpływ miały inwestycje drogowe oddane do ruchu w ciągu tego roku (realizowane zgodnie z [5]) oraz zbliżona do roku 2017 ilość środków finansowych przeznaczona na remonty i bieżące utrzymanie dróg.

Przekładając wyniki stanu technicznego na potrzeby remontowe nawierzchni, należy stwierdzić, że na koniec 2018 roku 59,3% długości sieci dróg krajowych nie wymaga zabiegów remontowych. Natomiast 38,2% sieci dróg krajowych wymaga przeprowadzenia różnego rodzaju zabiegów – od modernizujących nawierzchnię, poprzez wyrównujące oraz powierzchniowe, czyli poprawiające właściwości przeciwoślizgowe lub uszczelniające powierzchnię jezdni.

Potrzeby remontowe nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA

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

- odcinków wymagających natychmiastowych potrzeb remontowych znajdujących się na poziomie krytycznym – tabela 5 i rysunek 4,
- odcinków wymagających łącznych potrzeb remontowych – czyli łączące w sobie zabiegi, które należy zaplanować w kilku najbliższych latach (zalecane) oraz zabiegi konieczne – tabela 6 i rysunek 5.

ZABIEGI KONIECZNE

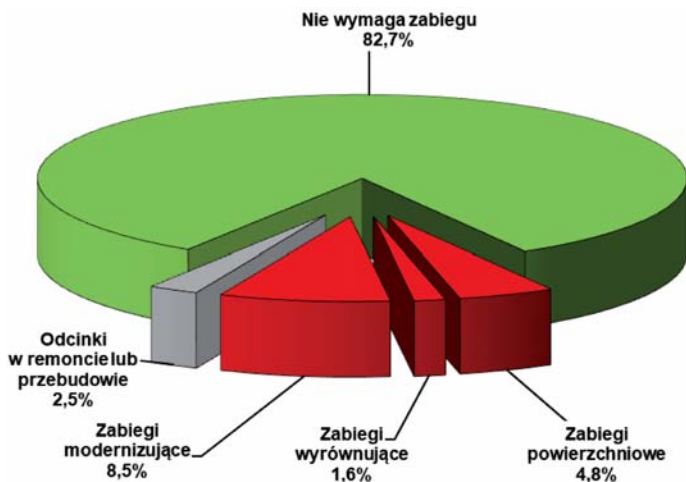
Poszczególne rodzaje zabiegów koniecznych, długość odcinków, na których należy je wykonać oraz procentowy udział do długości całej sieci dróg zamieszczono w tabeli 5.

Tabela 5. Rodzaje poszczególnych zabiegów koniecznych dotyczące dróg na poziomie krytycznym

	[km]	%	
Zabiegi konieczne	Zabiegi powierzchniowe	1 034	4,8
	Zabiegi wyrównujące	338	1,6
	Zabiegi modernizujące	1 832	8,5
Odcinki w remoncie lub przebudowie	537	2,5	
Nie wymaga zabiegu koniecznego	17 858	82,7	
Razem	21 599	100,0	

Z tabeli 5 wynika, że **zabiegi konieczne** należy wykonać na **3 200 km dróg**, które osiągnęły poziom krytyczny (znajdują się w stanie złym). W zależności od występujących parametrów, na odcinkach tych należy wykonać odpowiednie działania naprawcze.

Procentowy udział poszczególnych rodzajów zabiegów koniecznych w stosunku do długości całej sieci drogowej obrazuje rysunek 4.



Rys. 4. Procentowy udział poszczególnych rodzajów zabiegów koniecznych w stosunku do całej sieci drogowej

Na poziomie krytycznym przeważają zabiegi modernizujące – 8,5%. Długość tych odcinków jest porównywalna do poziomu zanotowanego w roku poprzednim. Zabiegi wyrównujące należy wykonać na niespełna 340 km dróg. Długość ta uległa zmniejszeniu w stosunku do roku 2017. Na ponad 1030 km dróg, czyli 4,8% sieci należy wykonać zabiegi powierzchniowe. Jest to o ponad 150 km więcej niż w 2018 roku.

ŁĄCZNE POTRZEBY REMONTOWE

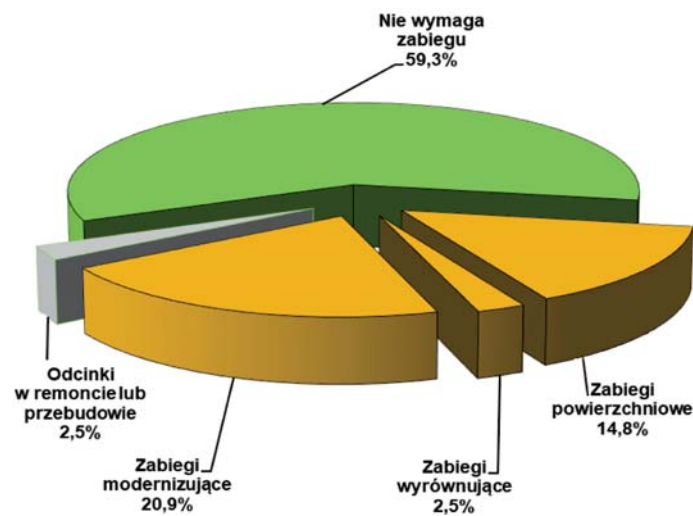
Na poziomie ostrzegawczym i krytycznym znajduje się łącznie ponad 8 250 km odcinków dróg. Długość ta jest o ponad 350 km mniejsza w porównaniu do zanotowanej na koniec 2017 r. Łączne potrzeby remontowe w przypadku tych odcinków (w podziale na grupy zabiegów remontowych) oraz ich procentowy udział w odniesieniu do długości sieci drogowej przedstawiono w tabeli 6 i na rysunku 5.

Tabela 6. Łączne potrzeby remontowe (zabiegi konieczne i zalecane)

		[km]	%
Zabiegi konieczne + zalecane	Zabiegi powierzchniowe	3 188	14,8
	Zabiegi wyrównujące	539	2,5
	Zabiegi modernizujące	4 523	20,9
Odcinki w remoncie lub przebudowie		537	2,5
Nie wymaga zabiegu		12 812	59,3
Razem		21 599	100,0

Z analizy danych dotyczących poszczególnych rodzajów grup zabiegów wymagających wykonania na koniec 2018 roku wynika, że największe potrzeby łączne dotyczą również, jak w przypadku działań koniecznych, zabiegów modernizujących – 20,9% długości sieci. Jest to jednak o blisko 3% mniej w porównaniu do roku 2017. Zabiegów powierzch-

niowych wymaga 14,8%, a zabiegów wyrównujących 2,5% długości sieci. Oznacza to, że na drogach krajowych docelowo należy wykonać: ponad 4 500 km zabiegów modernizujących oraz prawie 3 200 km zabiegów powierzchniowych. Wyrównania nawierzchni należy wykonać na sieci dróg o długości prawie 540 km.



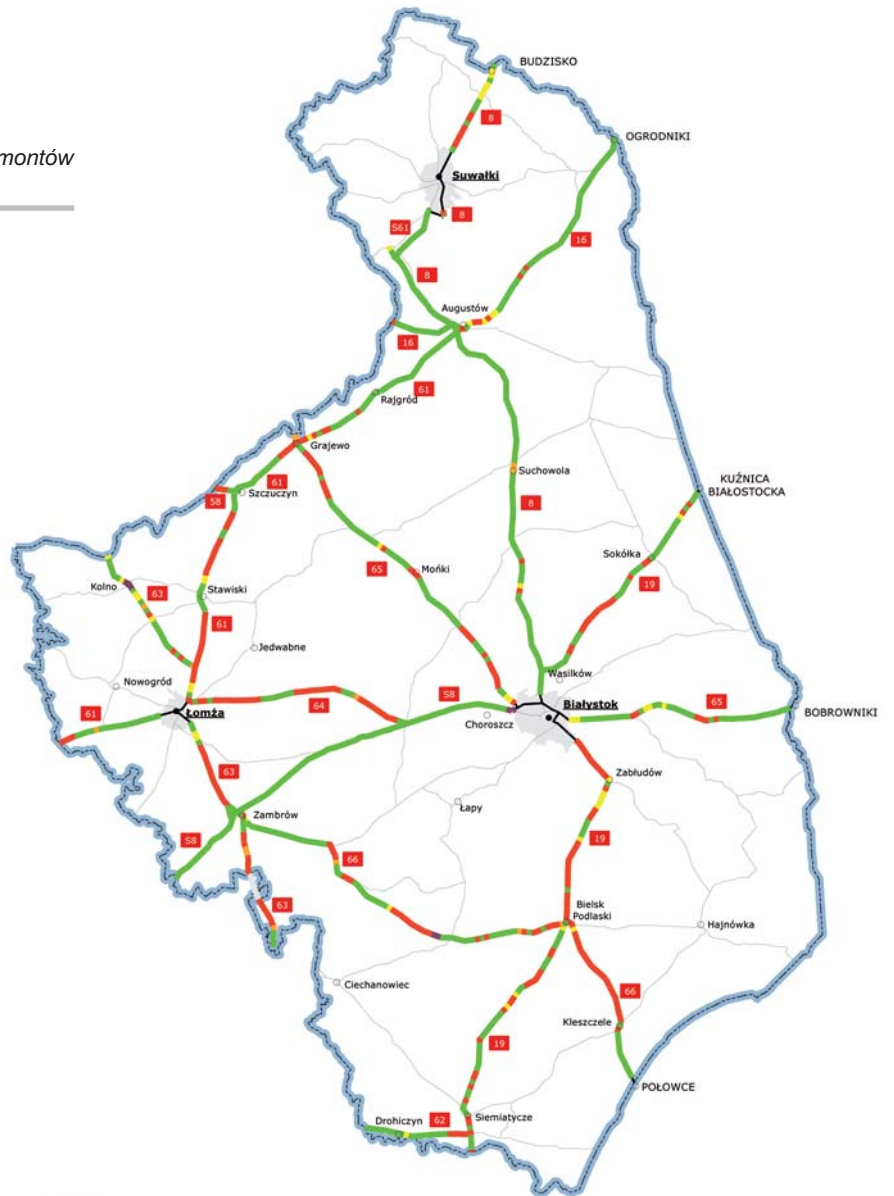
Rys. 5. Procentowy udział poszczególnych rodzajów łącznych potrzeb remontowych (zabiegi konieczne i zalecane) w stosunku do całej sieci drogowej

Uwagi:

- 1/ Zakresy zabiegów modernizujących wynikają wyłącznie ze stanu technicznego nawierzchni, a więc nie uwzględniają odcinków w dobrym stanie technicznym, wymagających wzmocnienia ze względu np. na konieczność zwiększenia liczby odcinków sieci dróg krajowych dopuszczonych do ruchu pojazdów o nacisku pojedynczej osi napędowej do 11,5 t.
- 2/ Założenie o hierarchiczności zabiegów nie oznacza, że potrzeby w przypadku poszczególnych ich rodzajów są rozłączne. Dla odcinka wykazującego np. zły stan wszystkich parametrów eksploatacyjnych wykonanie zabiegu wyrównania zamiast modernizacji 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 spękaniom – tego rodzaju uszkodzenia mogą pojawić się po pewnym okresie użytkowania. W przypadku odcinków dróg, które są planowane do przebudowy/rozbudowy i nie mają szans na realizację docelowych prac naprawczych w ciągu najbliższych kilku lat, w celu zabezpieczenia odcinków dróg przed degradacją do momentu wykonania docelowego zabiegu (np. przebudowy) oraz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd), należy rozważyć zaplanowanie liniowych remontów cząstkowych.

Przykładowe mapy poglądowe prezentujące potrzeby remontowe na drogach krajowych zarządzanych przez GDDKiA, w trzech wybranych oddziałach GDDKiA, zamieszczono na rysunku 6a – 6c.

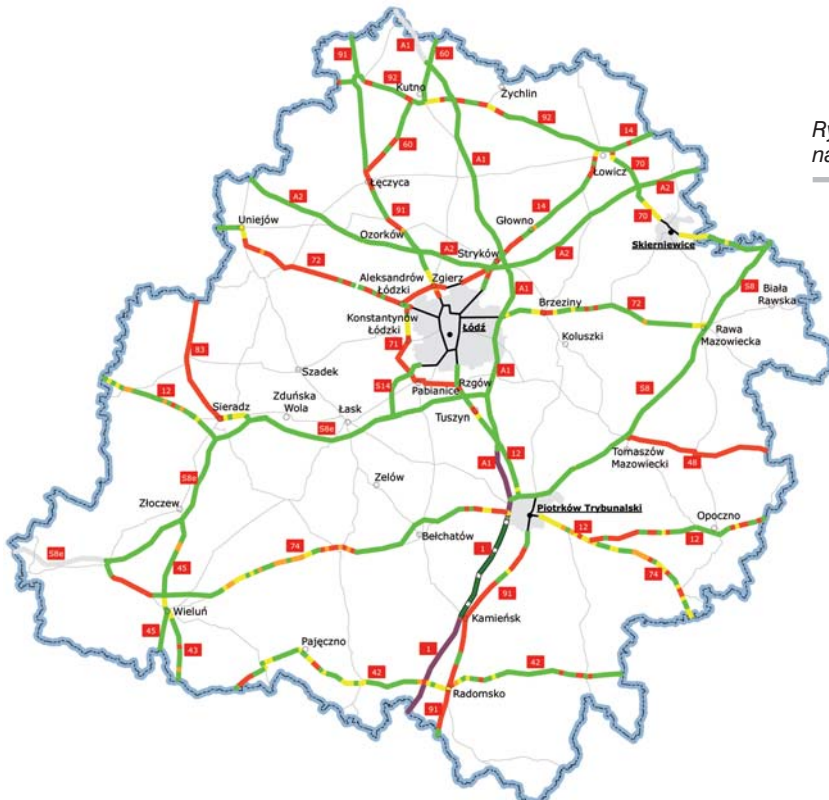
Rys. 6a. Mapa poglądowa – odcinki wymagające remontów nawierzchni na terenie Oddziału w Białymstoku



Legenda
*w przypadku dróg dwujezdniowych dane dotyczą jezdni głównej (o narastającym pikiecieżu)

- Nie wymaga zabiegów
- Zabiegi modernizujące
- Zabiegi wyrównujące
- Zabiegi powierzchniowe
- Dane niezagregowane (w tym w trakcie przebudowy/remontu)
- Drogi w zarządzie innego Oddziału
- Drogi poza zarządem GDDKiA
- Drogi wojewódzkie

Rys. 6b. Mapa poglądowa – odcinki wymagające remontów nawierzchni na terenie Oddziału w Łodzi



Legenda
*w przypadku dróg dwujezdniowych dane dotyczą jezdni głównej (o narastającym pikiecieżu)

- Nie wymaga zabiegów
- Zabiegi modernizujące
- Zabiegi wyrównujące
- Zabiegi powierzchniowe
- Odcinek drogi DK1/A1 planowany do przebudowy
- Dane niezagregowane (w tym w trakcie przebudowy/remontu)
- Drogi w zarządzie innego Oddziału
- Drogi poza zarządem GDDKiA
- Drogi wojewódzkie

Rys. 6c. Mapa poglądowa – odcinki wymagające remontów nawierzchni na terenie Oddziału we Wrocławiu

- Legenda**
*w przypadku dróg dwujezdniowych dane dotyczą jezdni głównej (o narastającym pikietażu)
- Nie wymaga zabiegów
 - Zabiegi modernizujące
 - Zabiegi wyrównujące
 - Zabiegi powierzchniowe
 - Drogi w zarządzie innego Oddziału
 - Drogi poza zarządem GDDKiA
 - Drogi wojewódzkie



Ogólny stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych w zarządzie koncesjonariuszy autostrad

Długość odcinków autostrad zarządzanych przez poszczególnych koncesjonariuszy w podziale na klasy stanu technicznego zamieszczono w tabeli 7 [1].

Tabela 7. Stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych na koniec 2018 roku w zarządzie poszczególnych koncesjonariuszy autostrad – długość odcinków w rozwinięciu na jedną jezdnię [km]

Koncesjonariusz	AWSA S.A.	GTC S.A.	STAL EXPORT S.A.	Razem
	długość [km]			
Klasa A	483,4	261,0	118,6	863,0
Klasa B	27,8	42,8	1,2	71,8
Klasa C	0,0	0,0	0,2	0,2
Razem	511,1	303,8	120,0	934,9

Z analizy danych w tabeli 7 wynika, że prawie 8% odcinków autostrad (72 km), będących w zarządzie koncesjonariuszy znajduje się w klasie B i C, należy więc na nich wykonać remonty nawierzchni. W porównaniu do 2017 roku długość ta zwiększyła się o 3,4% [2].

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 autostrad łączne wyniki zaprezentowano w tabeli 8.

Tabela 8. Ocena stanu technicznego nawierzchni odcinków dróg krajowych na koniec 2018 roku w zarządzie GDDKiA oraz koncesjonariuszy autostrad (długości w rozwinięciu na jezdnię)

Poziom/stan	Długość [km]	Udział [%]
Pożądany/dobry	13 675	60,7
Ostrzegawczy/niezadowolający	5 118	22,7
Krytyczny/zły	3 204	14,2
Dane niezagregowane/ w remoncie, przebudowie ¹	537	2,4
Ogółem	22 534	100,0

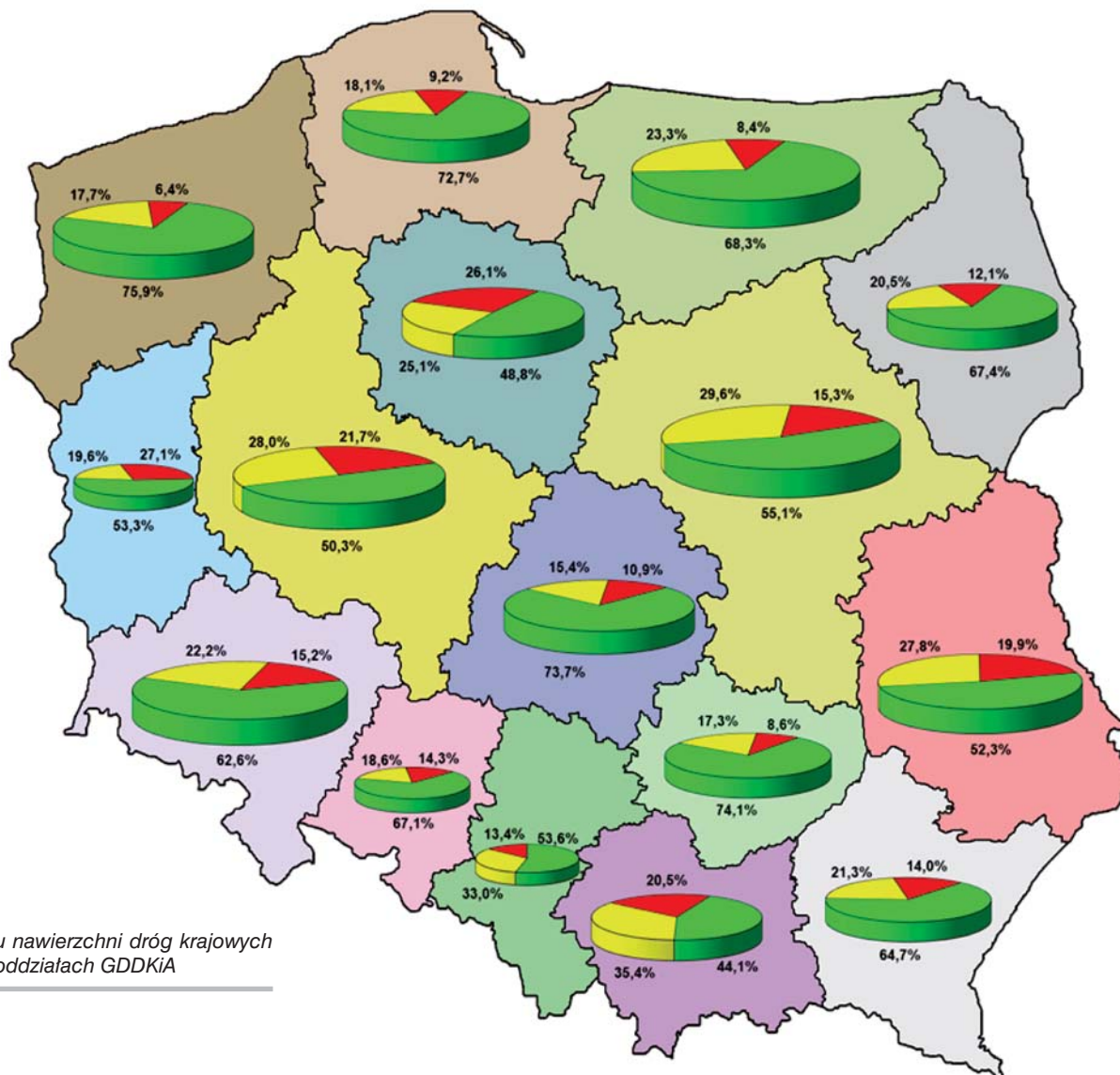
¹ Odcinki dróg w trakcie remontów, przebudów wieloletnich, takie, które mają zabezpieczone finansowanie (podpisane kontrakty). Ich realizację rozpoczęto w 2018 roku lub wcześniej, a ich zakończenie planowane jest w roku 2019 lub później. Dane dotyczą odcinków w zarządzie GDDKiA.

Zgodnie z danymi w tabeli 8, prawie 61% odcinków dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA oraz koncesjonariuszy autostrad znajduje się w stanie dobrym, a 36,9% w stanie niezadowolającym i złym.

Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych oddziałach GDDKiA

Ocena stanu nawierzchni sieci drogowej w poszczególnych oddziałach GDDKiA zaprezentowana została na rysunku 7 i w tabeli 9.

Stan nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych województwach jest niejednorodny. Wybrane mapy poglądowe z ogólną oceną stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych dotyczące trzech oddziałów GDDKiA zamieszczono na rysunkach 8a – 8c [1].



Rys. 7. Oceny stanu nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych oddziałach GDDKiA

Tabela 9. Stan nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych oddziałach GDDKiA

Oddział GDDKiA w/we	Stan dobry [%]	Stan niezadowolający [%]	Stan zły [%]
Białymstoku	67,36	20,51	12,12
Bydgoszczy	48,82	25,08	26,10
Gdańsku	72,72	18,08	9,20
Katowicach	53,66	32,98	13,36
Kielcach	74,05	17,33	8,63
Krakowie	44,10	35,36	20,54
Lublinie	52,30	27,84	19,86
Łodzi	73,66	15,39	10,95
Olsztynie	68,30	23,26	8,44
Opolu	67,06	18,63	14,31
Poznaniu	50,26	27,98	21,76
Rzeszowie	64,75	21,27	13,98
Szczecinie	75,94	17,64	6,42
Warszawie	55,05	29,61	15,34
Wrocławiu	62,56	22,27	15,17
Zielonej Górze	53,30	19,55	27,14

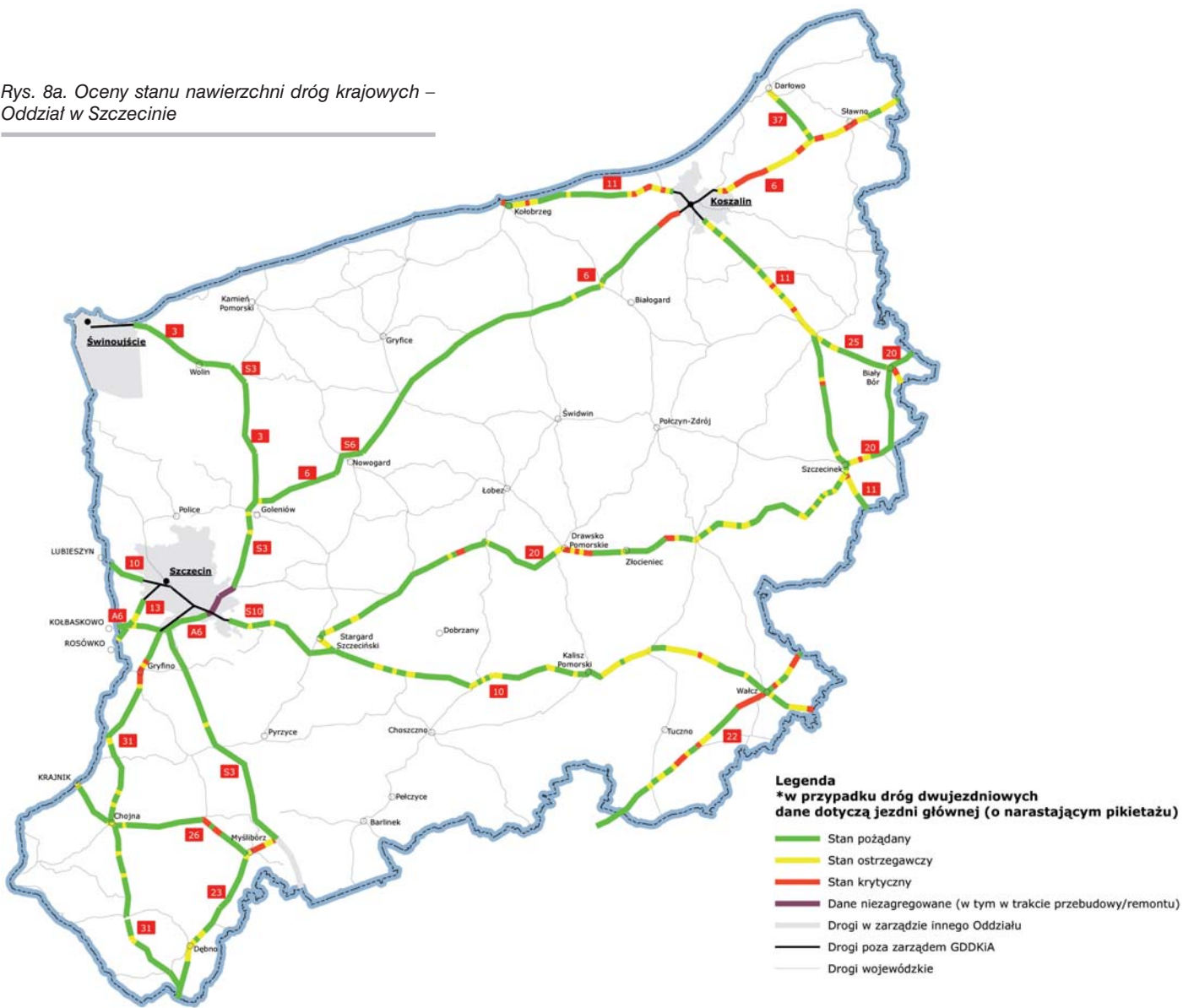
Niejednorodność ogólnego stanu technicznego nawierzchni w poszczególnych oddziałach wynika ze zróżnicowanych rozkładów klas poszczególnych parametrów technicznych.

W tabeli 10 oraz na rysunku 9 zaprezentowano natychmiastowe i łączne potrzeby remontowe w poszczególnych oddziałach. Do ich zobrazowania zastosowano wskaźniki natychmiastowych potrzeb remontowych oraz łącznych potrzeb remontowych:

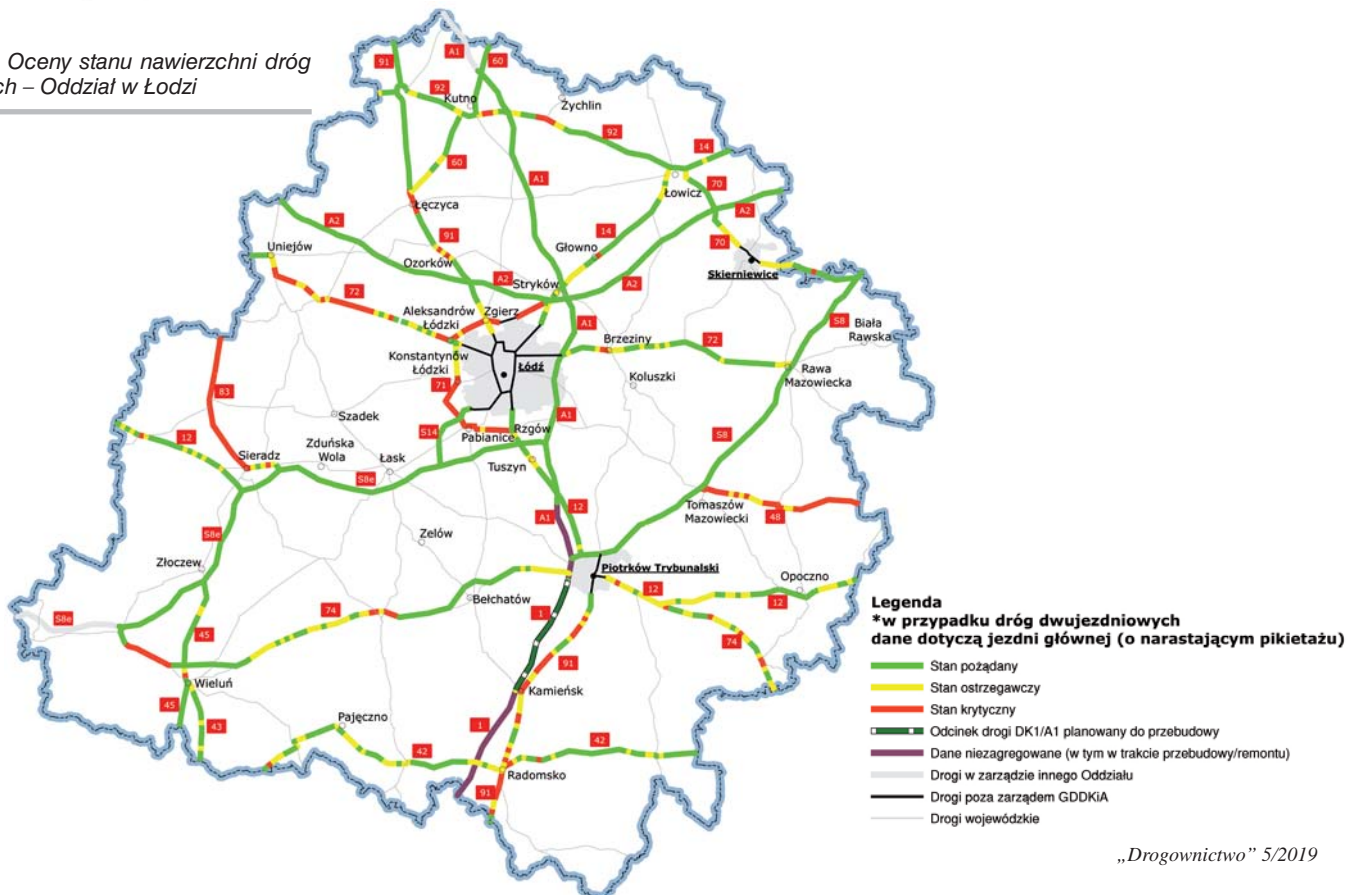
- ✓ Wskaźnik **natychmiastowych potrzeb (wskaźnik d)** stanowi stosunek długości sieci w stanie złym do długości sieci zarządzanej w danym oddziale (przy wyznaczaniu wartości pominięto dane niezagregowane).
- ✓ Wskaźnik **łącznych potrzeb (wskaźnik cd)** stanowi stosunek długości sieci w stanie złym i niezadowolającym do długości sieci zarządzanej w danym oddziale (przy wyznaczaniu wartości pominięto dane niezagregowane).

Średni wskaźnik natychmiastowych potrzeb remontowych wynosi 0,15 (analogiczna wartość w porównaniu do roku 2017), natomiast łącznych potrzeb jest równy 0,39. W tym przypadku nastąpiła nieznaczna poprawa wskaźnika (0,40 – wartość notowana na koniec 2017 roku).

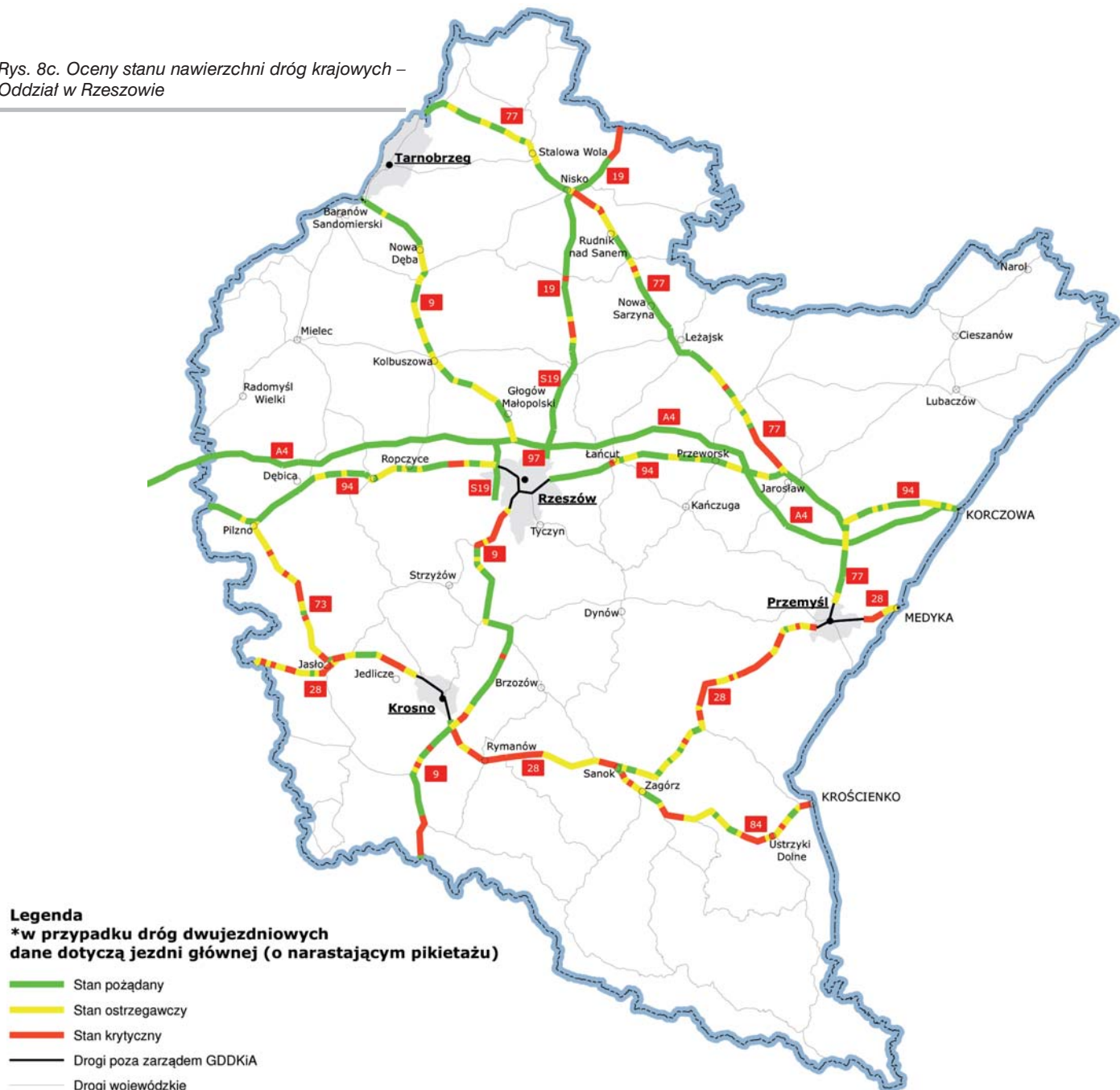
Rys. 8a. Oceny stanu nawierzchni dróg krajowych – Oddział w Szczecinie



Rys. 8b. Oceny stanu nawierzchni dróg krajowych – Oddział w Łodzi



Rys. 8c. Oceny stanu nawierzchni dróg krajowych – Oddział w Rzeszowie



W pięciu województwach odcinki w złym stanie technicznym przekraczają wartość średniego wskaźnika w kraju. Największe natychmiastowe potrzeby, podobnie jak w roku ubiegłym, notowane są w województwach: lubuskim oraz kujawsko-pomorskim, następnie wielkopolskim, małopolskim i lubelskim. W porównaniu do roku 2017 pogorszeniu uległy odcinki dróg w województwie kujawsko-pomorskim i małopolskim (średnio zwiększenie o 0,08 wartości wskaźnika d). Natomiast w przypadku województwa dolnośląskiego nastąpiła poprawa stanu odcinków dróg – zmniejszenie wskaźnika d wyniosło 0,04 [2].

Największe łączne potrzeby remontowe, nieco inaczej jak w roku ubiegłym, występują w województwach: małopolskim, kujawsko-pomorskim, wielkopolskim, lubelskim i lubuskim. W większości województw dominują problemy z odcinkami wymagającymi natychmiastowego wykonania zabiegów modernizujących i powierzchniowych.

Potrzeby łączne znacznie poniżej średniej krajowej odnotowano m.in. w województwach: zachodniopomorskim, świętokrzyskim, łódzkim, pomorskim i warmińsko-mazurskim.

Na podstawie analizy danych zamieszczonych w [2] oraz na rysunku 9 można stwierdzić, że w porównaniu do 2017 roku liczba oddziałów notujących wskaźnik łącznych potrzeb remontowych (cd) powyżej średniej uległa zmniejszeniu z 9 do 7. Można więc odnotować symptomy ujednoczenia stanu sieci dróg krajowych.

Pomimo tego należy stwierdzić, że stan sieci dróg krajowych jest jeszcze jednak zróżnicowany, tak pod względem całkowitych potrzeb natychmiastowych, jak i potrzeb notowanych w poszczególnych zabiegach remontowych.

Jednym z powodów tej sytuacji są duże różnice w obciążeniu sieci dróg krajowych w poszczególnych województwach.

Na rysunku 10 zamieszczono rozkład wartości maksymal-

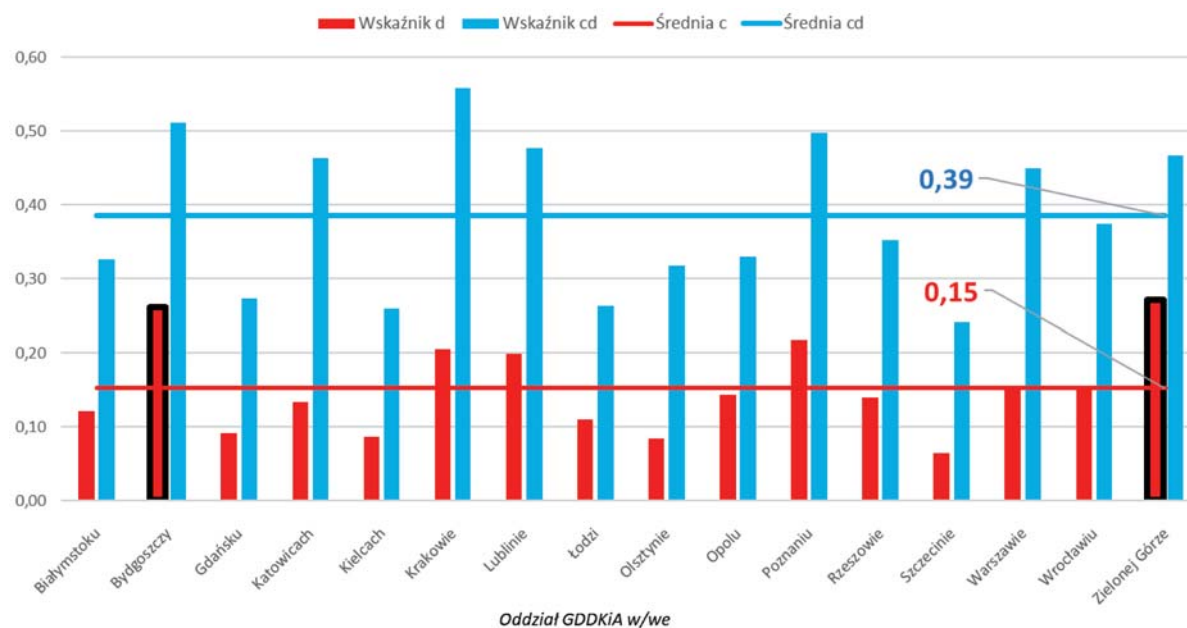
Tabela 10. Wartości oraz rankingi wskaźników natychmiastowych i łącznych potrzeb remontowych

Oddział GDDKiA w/we	Województwo ¹	Wskaźnik d	Wskaźnik cd	Ranking potrzeb d	Ranking potrzeb cd
Białymstoku	podlaskie	0,12	0,33	11	11
Bydgoszczy	kujawsko-pomorskie	0,26	0,51	2	2
Gdańsku	pomorskie	0,09	0,27	13	13
Katowicach	śląskie	0,13	0,46	10	6
Kielcach	świętokrzyskie	0,09	0,26	14	15
Krakowie	małopolskie	0,21	0,56	4	1
Lublinie	lubelskie	0,20	0,48	5	4
Łodzi	łódzkie	0,11	0,26	12	14
Olsztynie	warmińsko-mazurskie	0,08	0,32	15	12
Opolu	opolskie	0,14	0,33	8	10
Poznaniu	wielkopolskie	0,22	0,50	3	3
Rzeszowie	podkarpackie	0,14	0,35	9	9
Szczecinie	zachodniopomorskie	0,06	0,24	16	16
Warszawie	mazowieckie	0,15	0,45	6	7
Wrocławiu	dolnośląskie	0,15	0,37	7	8
Zielonej Górze	lubuskie	0,27	0,47	1	5
średni w kraju		0,15	0,39		

¹ W nielicznych przypadkach granice oddziałów nieznacznie różnią się od granic województw.

nych, minimalnych oraz średnich wskaźnika natychmiastowych potrzeb (d) w latach 2014–2018.

W 2004 roku różnica pomiędzy wartością maksymalną i minimalną wskaźników d wyniosła 0,40 [2]. Na koniec 2018 roku różnica pomiędzy tymi wartościami wskaźników d wyniosła 0,21 – w porównaniu do roku 2017 zmniejszyła się o 0,03. Można więc stwierdzić, że różnica między tymi wskaźnikami, maleje, co oznacza, że stan sieci dróg krajowych w poszczególnych województwach ulega (z pewnymi wahaniami) stopniowemu ujednoczeniu.



Rys. 9. Wskaźniki potrzeb natychmiastowych (d) oraz łącznych potrzeb (cd) remontowych w województwach/oddziałach w odniesieniu do średnich wskaźników w kraju

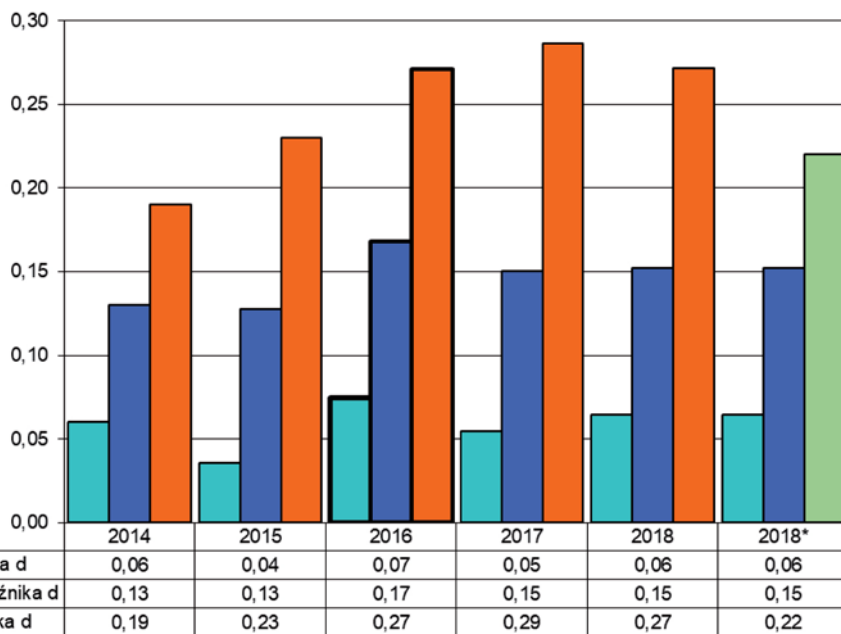
Analizując dane zaprezentowane na rysunkach 9 i 10 należy zwrócić uwagę na znacznie odbiegający od wartości średniej stan techniczny w oddziale zielonogórskim oraz bydgoskim (wyróżniony czerwonymi słupkami w czarnym obramowaniu na rysunku 9). Są to jedyne przypadki, w którym wartość wskaźnika d wynosi powyżej 0,25. W pozostałych oddziałach notujących wskaźnik potrzeb natychmiastowych powyżej średniej krajowej wyniki kształtują się na poziomie około 0,20. Wyniki zanotowane w oddziale zielonogórskim i bydgoskim znacznie wpływają na maksymalną wartość wskaźnika d zaprezentowanego na rysunku 10 (pomarańczowy słupek ilustrujący wartości w 2018 roku). W konsekwencji pogarszają rozkład prezentowanych statystyk. Dla porównania na rysunku zamieszczono również dane z wyłączeniem wartości maksymalnych zanotowanych w dwóch wymienionych oddziałach (zielony słupek). W takim ujęciu wartość wskaźnika ulega dodatkowej poprawie.

Główną przyczyną tej sytuacji na terenie oddziału bydgoskiego jest lokalizacja pewnej części odcinków dróg, które zostały ujęte w programie przebudowy dróg (podniesienia nośności do 11,5 t/oś) planowanym do realizacji do 2023 roku. Oddział ograniczył się do przeprowadzenia remontów interwencyjnych oraz remontów cząstkowych realizowanych w ramach bieżącego utrzymania. Działania te miały na celu zapobieganie i spowolnienie postępu degradacji stanu technicznego nawierzchni. Aktualnie ponad 7% sieci dróg na terenie oddziału

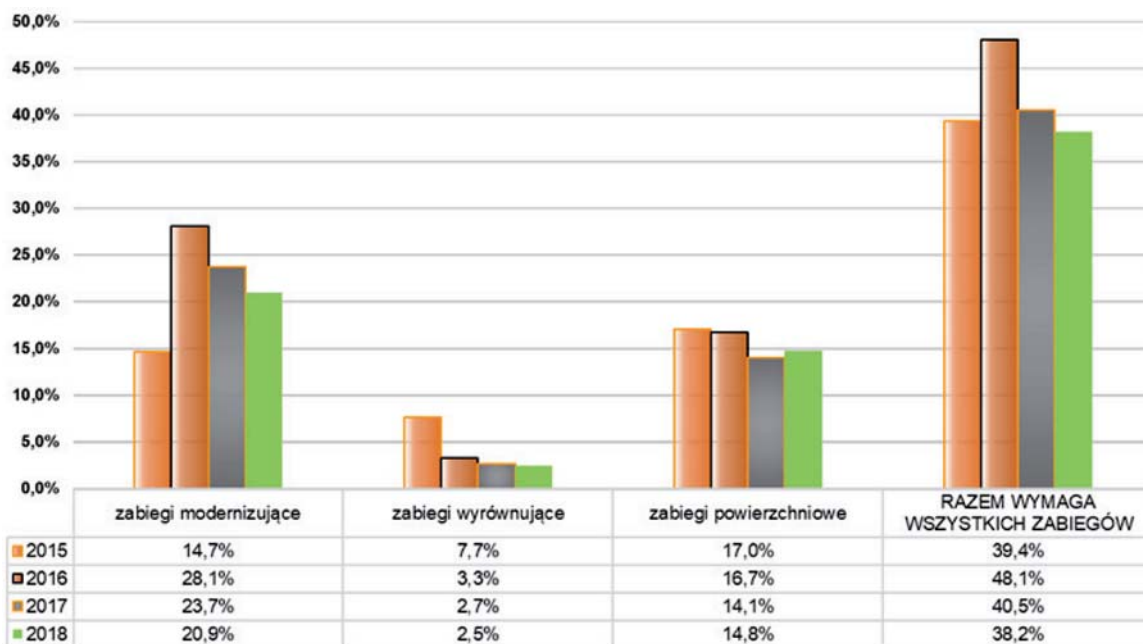
jest w trakcie remontów wieloletnich lub przebudów. Ponadto trzeba zaznaczyć, że w GDDKiA procedowanych jest 8 programów inwestycji na rozbudowę dróg krajowych nr 15 i nr 25 (łącznie około 55 km). Realizacja tych inwestycji pozwoli na poprawę stanu dróg w oddziale bydgoskim o kolejne

Uwaga:

Zanotowane zmiany w 2016 roku w stosunku do lat ubiegłych, to w dużej części m.in. wyraz udoskonalonych procedur wprowadzanych do użytku od 2015 roku oraz nowych metodologii wyznaczania kategorii ruchu pojazdów mającej wpływ na klasyfikację parametrów stanu technicznego, a po zagregowaniu danych na wartości wskaźników d. Należy je rozpatrywać w sensie statystycznym – potraktować jako poziom odniesienia dla kolejnych lat.



Rys. 10. Rozkład wartości wskaźnika natychmiastowych potrzeb remontowych w latach 2014–2018 (* – dane z wyłączeniem wartości maksymalnej zanotowanej w Oddziale zielonogórskim i bydgoskim)



Rys. 11. Łączne potrzeby w zakresie poszczególnych rodzajów działań naprawczych w latach 2015–2018

5% sieci w odniesieniu do ocenianej długości dróg na terenie oddziału.

Natomiast, na terenie oddziału zielonogórskiego przyczyną tej sytuacji jest występowanie kilkudziesięciu kilometrowego odcinka jednej z jezdni autostrady A18 (6% stanu złego w odniesieniu do ocenianej długości dróg na terenie oddziału), która jest aktualnie przeznaczona do przebudowy, ze względu na zły stan techniczny. Odcinek autostrady A18 (Olszyna – Golnice) znajduje się na liście zadań inwestycyjnych, które planowane są do realizacji w ramach PBDK [5].

o niecały 1%. W tym samym okresie liczba odcinków wymagających wyrównania nawierzchni pozostała na zbliżonym poziomie i wynosi 2,5%.

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

Dane o stanie technicznym nawierzchni służą m.in. do szacowania potrzeb finansowych w zakresie zabiegów na

Aktualnie realizacja przebudowy, części odcinka jezdni, jest na etapie postępowania przetargowego (nr przetargu O.ZG.D-3.2411.8.2018) [8].

Łączne potrzeby remontowe w zakresie poszczególnych rodzajów zabiegów nawierzchni notowane w ostatnich czterech latach

Zmiany łącznych potrzeb remontowych w zakresie poszczególnych rodzajów zabiegów naprawczych, na przestrzeni czterech ostatnich lat, przedstawiono na rysunku 11.

W porównaniu do roku 2017 łączne potrzeby remontowe w zakresie modernizacji nawierzchni uległy zmniejszeniu o prawie 3%, ale nadal kształtują się na wysokim poziomie. Aktualnie to 20,9% długości sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA. W przypadku zabiegów powierzchniowych potrzeby remontowe, w porównaniu z rokiem 2017, zwiększyły się

sieci drogowej. W prezentowanych zestawieniach, 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.

Ponadto w prezentowanych kwotach nie uwzględniono odcinków wymagających modernizacji, na których aktualnie ograniczono ruch pojazdów ciężarowych poprzez ograniczenia dopuszczalnej masy całkowitej (na tych odcinkach z reguły stan techniczny większości parametrów (ogólny stan użytkowy) jest dobry, natomiast konstrukcja nawierzchni wymaga wzmocnienia).

Szacowane środki finansowe dotyczące potrzeb natychmiastowych, pozwalające na wykonanie wszystkich zabiegów koniecznych, czyli zlikwidowanie odcinków dróg w stanie złym, zamieszczono w tabeli 11.

Tabela 11. Natychmiastowe potrzeby finansowe szacowane na koniec 2018 roku (likwidacja stanu złego)

Grupa zabiegów	Średni koszt jednostkowy tys. zł	Długość odcinków wymagających zabiegów natychmiastowych [km]	Koszt mln zł
Zabiegi powierzchniowe	290	1 034	300
Zabiegi wyrównujące	820	338	277
Zabiegi modernizujące	2 220	1 832	4 066
Razem realizacja potrzeb natychmiastowych			4 643

Koszty jednostkowe przyjęto na podstawie informacji z oddziałów GDDKiA dotyczących średnich kosztów grup zabiegów wykonanych w 2018 roku.

Wstępnie szacuje się, iż w celu wykonania zabiegów na odcinkach dróg, których nawierzchnie zakwalifikowano do stanu złego, należałoby zabezpieczyć w roku 2019 środki finansowe w wysokości 4,6 mld zł. Jest to kwota o ponad 0,7 mld wyższa w porównaniu do roku ubiegłego [2].

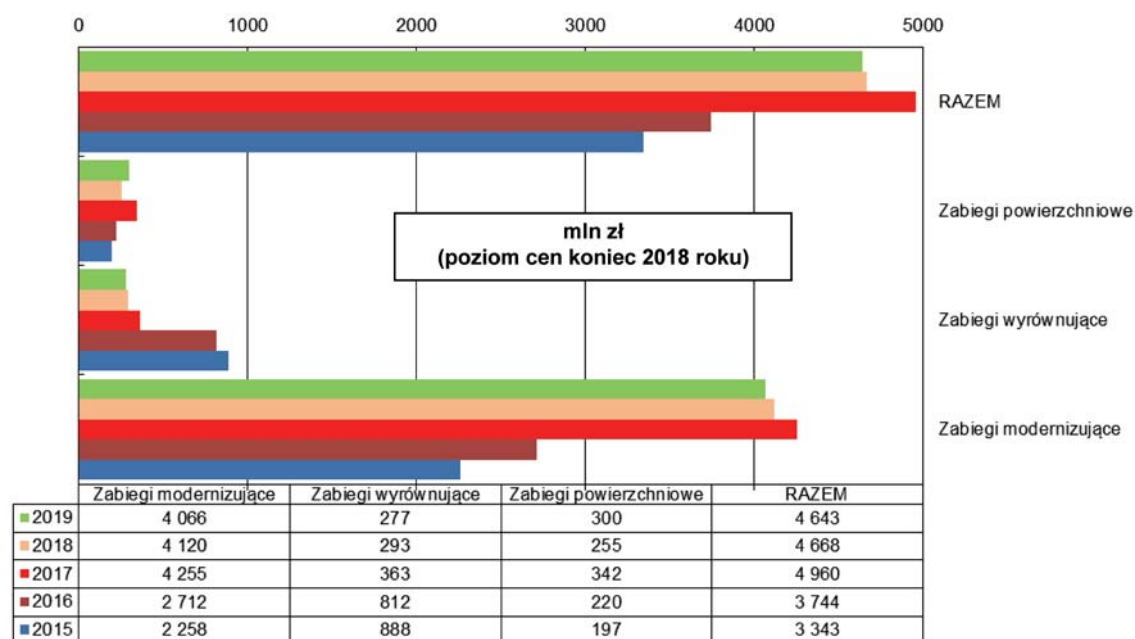
W porównaniu do końca 2017 roku długości odcinków wymagających zabiegów powierzchniowych uległa zwiększeniu, natomiast potrzeby w zakresie zabiegów wyrównujących i modernizacji nawierzchni notowane są na zbliżonym poziomie [2].

Na rysunku 12 natychmiastowe potrzeby finansowe zanotowane w latach poprzednich zaprezentowano, w celu porównania, przy poziomie cen przewidywanych w pierwszym kwartale bieżącego roku oraz długości sieci ocenionej na koniec 2018 roku.

Szacowane środki finansowe dotyczące potrzeb łącznych, pozwalające na wykonanie wszystkich zabiegów koniecznych i zalecanych, czyli likwidację odcinków dróg w stanie złym i niezadowolającym, zamieszczono w tabeli 12.

Tabela 12. Łączne potrzeby finansowe szacowane na koniec 2018 roku (likwidacja stanu niezadowolającego i złego)

Grupa zabiegów	Średni koszt jednostkowy tys. zł	Długość odcinków wymagających zabiegów natychmiastowych i zalecanych [km]	Koszt mln zł
Zabiegi powierzchniowe	290	3 188	925
Zabiegi wyrównujące	820	539	442
Zabiegi modernizujące	2 220	4 523	10 042
Razem realizacja potrzeb łącznych			11 409

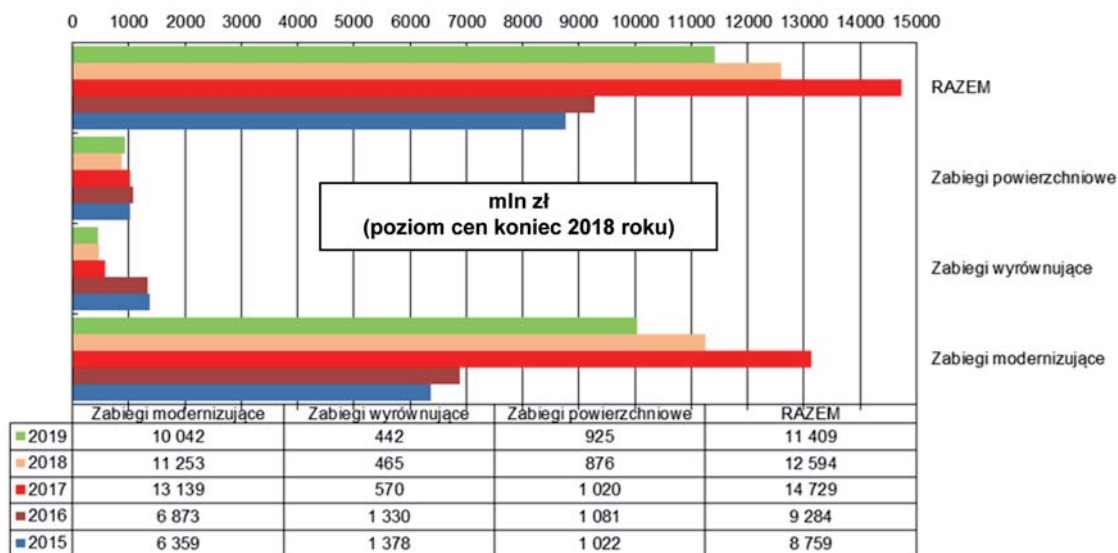


Rys. 12. Natychmiastowe potrzeby finansowe na remonty nawierzchni odnotowane na koniec 2018 roku (stan zły)

Koszty jednostkowe przyjęto na podstawie informacji z oddziałów dotyczących średnich kosztów zabiegów wykonanych w 2018 roku.

Wstępnie szacuje się, iż w celu wykonania zabiegów na odcinkach dróg, których nawierzchnie zakwalifikowano do stanu złego i niezadowolającego, należałoby zabezpieczyć od 2019 roku środki w wysokości 11,5 mld zł.

Długość odcinków wymagających modernizacji nawierzchni jest o ponad 500 km



Rys. 13. Łączne potrzeby finansowe na remonty nawierzchni zanotowane na koniec 2018 roku (stan niezadowalający i zły)

mniejsza, a zabiegów powierzchniowych o prawie 200 km większa w porównywaniu do zakresów określonych na koniec 2017 roku [2]. Natomiast długość odcinków wymagających wyrównania nawierzchni jest na zbliżonym poziomie.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że na poziom odnotowanych potrzeb finansowych istotny wpływ miał wzrost kosztów robocizny i materiałów budowlanych. Fakty te były sygnalizowane w prasie, w artykułach branżowych [7], jak również potwierdziły się w [1].

Na rysunku 13 zaprezentowano wielkości łącznych potrzeb finansowych na remonty nawierzchni zanotowane w latach poprzednich przy poziomie cen przewidywanych w pierwszym kwartale bieżącego roku oraz długości sieci ocenionej na koniec 2018 roku.

Na wielkość łącznych potrzeb na koniec 2018 roku, podobnie jak w 2017 największy wpływ ma długość odcinków dróg wymagających zabiegów modernizujących nawierzchnię.

Oprócz realizacji prac remontowych nawierzchni, w celu zmniejszenia tempa jej degradacji, niezbędna jest realizacja prac naprawczych na poboczach i elementach systemu odwodnienia dróg. Elementy te mają istotny wpływ na postęp degradacji nawierzchni jezdni.

Podsumowanie

Na koniec 2018 roku na sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA i koncesjonariuszy autostrad zidentyfikowano następujący udział odcinków dróg w poszczególnych stanach technicznych: złym 14,2% (ponad 3 200 km), niezadowalającym 22,7% (ponad 5 100 km), dobrym 60,7% (prawie 13 700 km).

Łączne potrzeby remontowe nawierzchni na istniejącej sieci dróg zarządzanych przez GDDKiA, dzięki którym możliwe byłoby wyeliminowanie występowania na całej sieci drogowej odcinków w stanie niezadowalającym i złym, szacowane są na 11,5 mld zł.

Potrzeby remontowe nawierzchni jezdni, wymagające natychmiastowej interwencji, w stosunku do modernizacji są

największe i wynoszą prawie 4,1 mld zł. Dla wszystkich rodzajów zabiegów potrzeby natychmiastowe szacowane są na kwotę 4,6 mld zł. Na poziom odnotowanych potrzeb finansowych istotny wpływ miał wzrost kosztów wykonania prac remontowych zaobserwowany w 2018 roku.

Trzeba jednak pamiętać, że podana wielkość nie obejmuje m.in. takich pozycji jak: przebudowy odcinków (będących w użytkowym, do-

brym stanie technicznym) wymagających wzmocnień do 11,5 t/oś, utrzymania i modernizacji drogowych obiektów inżynierskich, poboczny oraz elementów odwodnienia dróg.

Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych, zarządzanych przez GDDKiA, w ciągu ostatnich lat ulega, z pewnymi wahaniem, systematycznej poprawie. W 2018 roku wszystkie kluczowe parametry techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni (równość podłużna, głębokość koleiny, stan spękań, współczynnik tarcia), które mają wpływ na bezpieczeństwo użytkowników dróg, również uległy poprawie. Na koniec 2018 roku stan dobry zanotowano na poziomie 59,3%, co oznacza poprawę o 1,2% w stosunku do roku poprzedniego. Mimo coraz większego natężenia ruchu w 2018 roku zanotowano wzrost liczby tras w dobrym stanie o prawie 500 km w stosunku do roku 2017. Biorąc pod uwagę, że aktualnie ponad 500 km odcinków dróg jest w trakcie remontów lub przebudów jest to optymistyczny prognostyk na przyszłość.

Bibliografia

- [1] Radzikowski M., Foryś G., Hofman M.: *Raport o stanie technicznym sieci dróg krajowych na koniec 2018 roku*, GDDKiA DTB, Warszawa marzec 2019 – www.gddkia.gov.pl/pl/2990/Raporty (dostępność: 12-05-2019).
- [2] Radzikowski M., Foryś G.: *Raport o stanie technicznym sieci dróg krajowych na koniec 2017 roku*, GDDKiA DZ, Warszawa marzec 2018 – www.gddkia.gov.pl/pl/2990/Raporty (dostępność: 12-05-2019).
- [3] Ryś D., Judycki J., Jaskuła P.: *Wpływ równości nawierzchni podatnych na ich trwałość*, „Drogownictwo” 6/2017.
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 roku w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych.
- [5] Załącznik do uchwały nr 105/2017 Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2017 r. – Program budowy dróg krajowych na lata 2014–2023 (z perspektywą do 2025 r.).
- [6] Zarządzenie nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i jej elementów (wraz z późniejszymi zmianami).
- [7] www.forum-przedsiębiorczosci.pl/skok-cen-materialow-moze-spolownic-budowe-drog (dostępność: 14-02-2018).
- [8] www.gddkia.gov.pl/pl/2785/zamowienia-publiczne-aktualne,oddzial-822 (dostępność: 09-04-2019).