



**Generalna Dyrekcja  
Dróg Krajowych i Autostrad**



***Opracowanie:***

**mgr inż. Maciej Radzikowski**

**mgr inż. Grzegorz Foryś**

**inż. Hubert Kustra**

***Dyrektor Departamentu***

***Technologii Budowy Dróg***

**mgr inż. Leszek Bukowski**

**WARSZAWA**

**Marzec 2023**

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. Wprowadzenie</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawowe cechy techniczne nawierzchni	3
1.2. Ogólne zasady oceny stanu odcinków dróg	4
<b>2. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2022 roku</b>	<b>6</b>
2.1. Ogólny stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA	6
2.2. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA w poszczególnych Oddziałach	9
2.3. Ogólny stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych w zarządzie koncesjonariuszy autostrad	15
2.4. Ogólny stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych w zarządzie GDDKiA oraz koncesjonariuszy autostrad	16
<b>3. Zmiany stanu technicznego sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA</b>	<b>17</b>
3.1. Stan wybranych parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni	17
3.2. Ogólny stan techniczny nawierzchni notowany na przestrzeni dwudziestu jeden lat	21
<b>4. Podsumowanie</b>	<b>23</b>

### **Załączniki:**

- 1) Mapy poglądowe z ogólną oceną stanu technicznego nawierzchni w poszczególnych Oddziałach GDDKiA**
- 2) Zestawienia geostatystyczne z wybranymi parametrami stanu technicznego nawierzchni**

## 1. Wprowadzenie

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) w pierwszym kwartale każdego roku opracowuje raport o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych za rok poprzedni. Dane o stanie technicznym nawierzchni dróg wraz z informacjami o ruchu pojazdów i wypadkach, są istotnym elementem wykorzystywanym w procesie zarządzania drogami przez każdego z zarządców.

Na podstawie danych, zamieszczonych w raporcie, w GDDKiA opracowywane są m.in. zakresy działań na sieci dróg krajowych, mierniki do *Planu działalności GDDKiA*, szacowane wielkości potrzeb finansowych na remonty nawierzchni dróg.

Zamieszczone w raporcie informacje dotyczą sieci dróg krajowych, wg stanu na koniec 2022 roku, zarządzanych przez:

- GDDKiA, o długości 17 792 km (22 721 km w rozwinięciu na jedną jezdnię<sup>1</sup>),
- koncesjonariuszy, m.in. odcinki autostrad A1, A2 i A4 o łącznej długości 472 km (940 km w rozwinięciu na jedną jezdnię).

Raport nie obejmuje odcinków dróg krajowych, którymi nie zarządza GDDKiA, czyli m.in. odcinków dróg przebiegających przez miasta na prawach powiatu, z wyłączeniem dróg ekspresowych (klasy S) i autostrad (klasy A).

Raport został opracowany na podstawie wyników pomiarów cech techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni realizowanych zgodnie z [1], danych statystycznych zamieszczonych w [2] oraz informacji dodatkowych opracowanych w Oddziałach GDDKiA, dotyczących m.in. grup zabiegów remontowych wg klasyfikacji diagnostyki stanu nawierzchni (DSN), tj.: powierzchniowych, wyrównujących i modernizujących.

Zamieszczone w dalszej części dokumentu długości dotyczące m.in. klas poszczególnych parametrów technicznych nawierzchni podawane są w rozwinięciu na jedną jezdnię.

### **1.1. Podstawowe cechy techniczne nawierzchni**

Podstawowe cechy nawierzchni, podział na parametry oraz zasady ich pomiaru opisane są w [1]. Ogólne zasady oceny stanu parametrów i ich klasyfikacja opisane zostały w kolejnym podrozdziale.

---

<sup>1</sup> Długość poddana ocenie w rozwinięciu na jedną jezdnię z uwzględnieniem danych niezagregowanych.

### **1.2. 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 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 wstępnego określenia technologii robót naprawczych),
- ✓ wskaźniku stanu spękań (pozwalającym uzyskać wstępne informacje dotyczące utraty nośności),
- ✓ równości podłużnej,
- ✓ równości poprzecznej (głębokości kolein),
- ✓ wskaźniku stanu powierzchni,
- ✓ właściwościach przeciwpoślizgowych (współczynnika tarcia),
- ✓ makroteksturze (parametr pomocniczy).

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 stanu nawierzchni jezdni, tj. wyznaczenia trzech poziomów decyzyjnych:

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

Zagregowana ocena stanu może być wyznaczana w dwóch ujęciach, jako:

- 1. Ogólna ocena stanu (OOS),**
- 2. Użytkowa ocena stanu (UOS).**

**Zakres ogólnej oceny**, uwzględnia wszystkie parametry stanu technicznego nawierzchni i opisuje kompleksowe potrzeby remontowe.

**W zakresie użytkowej oceny** brane są pod uwagę parametry stanu technicznego nawierzchni z wyłączeniem parametrów: wskaźnik ugięć oraz wskaźnik krzywizny ugięcia, czyli wszystkie parametry wpływające na komfort jazdy i warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd).

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

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

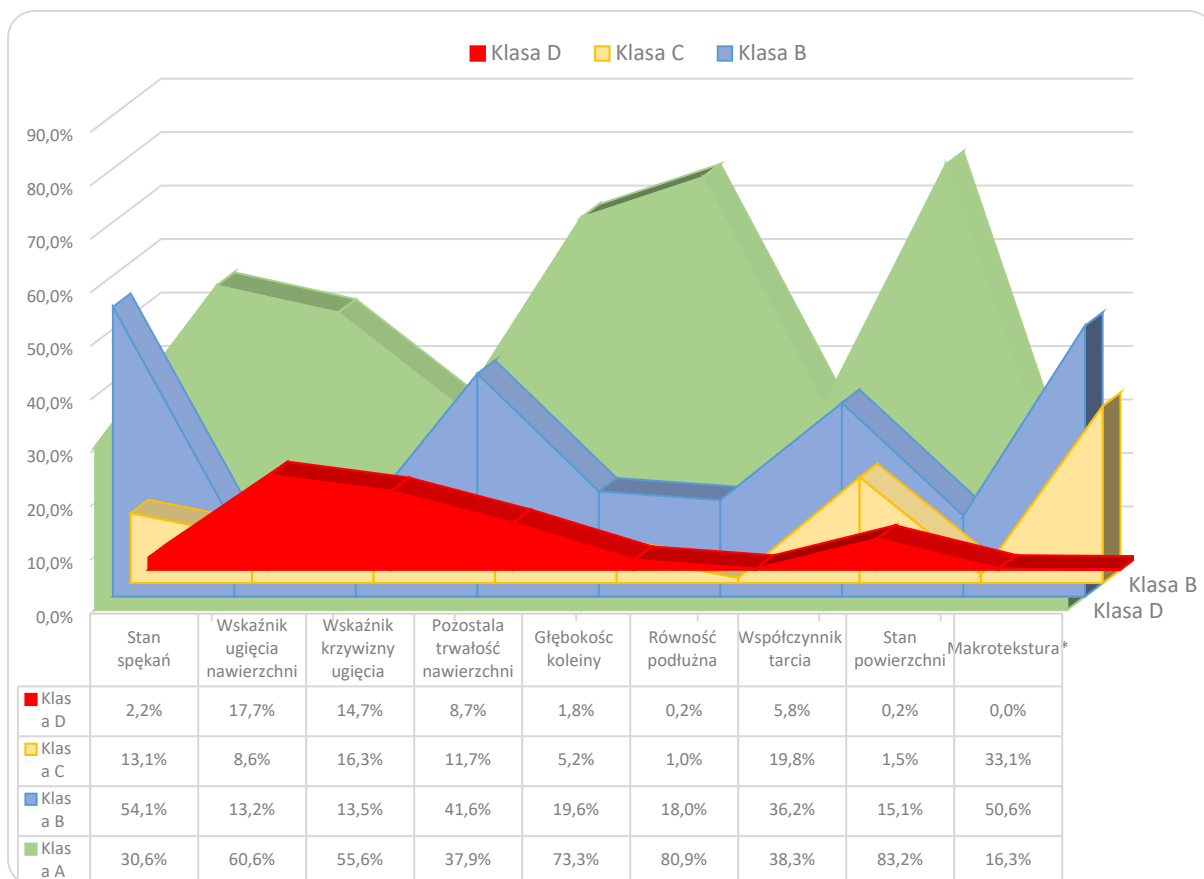
<b>Klasa A – stan dobry</b>	<b>Poziom pożądany stan dobry</b>	<b>Nawierzchnie nowe, odnowione i eksploatowane, dopuszczalne występowanie sporadycznych uszkodzeń, nawierzchnie nie wymagające zabiegów</b>
<b>Klasa B – stan zadowalający</b>		
<b>Klasa C – stan niezadowalający</b>	<b>Poziom ostrzegawczy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

W przypadku autostrad zarządzanych przez koncesjonariuszy, zgodnie z [3], wyróżnia się trzy klasy stanu technicznego nawierzchni: A, B, C.

## 2. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2022 roku

### 2.1. Ogólny stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA

Podstawowym zestawieniem informującym o stanie nawierzchni sieci dróg zarządzanych przez GDDKiA jest rozkład ocen poszczególnych parametrów, występujących w systemie diagnostyki nawierzchni, wyrażonych w czterostopniowej skali od A do D. Uzyskane na koniec 2022 roku rozkłady klas przedstawiono na rysunku 1 oraz w tabeli 2.



Rysunek 1. Procentowy rozkład parametrów stanu nawierzchni (\* - parametr pomocniczy)<sup>2</sup>

Z danych zamieszczonych na rysunku 1 oraz w tabeli 2 wynika, że najbardziej korzystne wyniki odnotowano w przypadku, stanu powierzchni, równości podłużnej oraz głębokości kolein (największy udział długości odcinków w klasie A). Obrazują to elementy zielonej warstwy na wykresie, która jest tłem dla pozostałych klas stanu technicznego nawierzchni. Pewna część odcinków dróg znajduje się w stanie złym pod względem wskaźnika ugięcia oraz wskaźnika krzywizny ugięcia nawierzchni (największy udział w klasie D). Obrazują to elementy czerwonej warstwy na pierwszym planie wykresu.

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

Tabela 2. Długości odcinków dróg (w rozwinięciu na jezdnię) we wszystkich klasach stanu technicznego nawierzchni dla poszczególnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych

Parametr	Długość odcinków dróg [km]			
	Klasa A	Klasa B	Klasa C	Klasa D
<b>Stan spękań</b>	6 859	12 154	2 931	502
<b>Wskaźnik ugięcia nawierzchni</b>	5 574	1 210	787	1 626
<b>Wskaźnik krzywizny ugięcia</b>	5 098	1 236	1 490	1 348
<b>Pozostała trwałość nawierzchni</b>	8 510	9 342	2 632	1 962
<b>Głębokość koleiny</b>	16 451	4 405	1 169	410
<b>Równość podłużna</b>	18 142	4 039	215	38
<b>Współczynnik tarcia</b>	8 591	8 112	4 435	1 297
<b>Stan powierzchni</b>	18 678	3 386	338	43
<b>Makrotekstura</b>	3 511	10 863	7 100	0

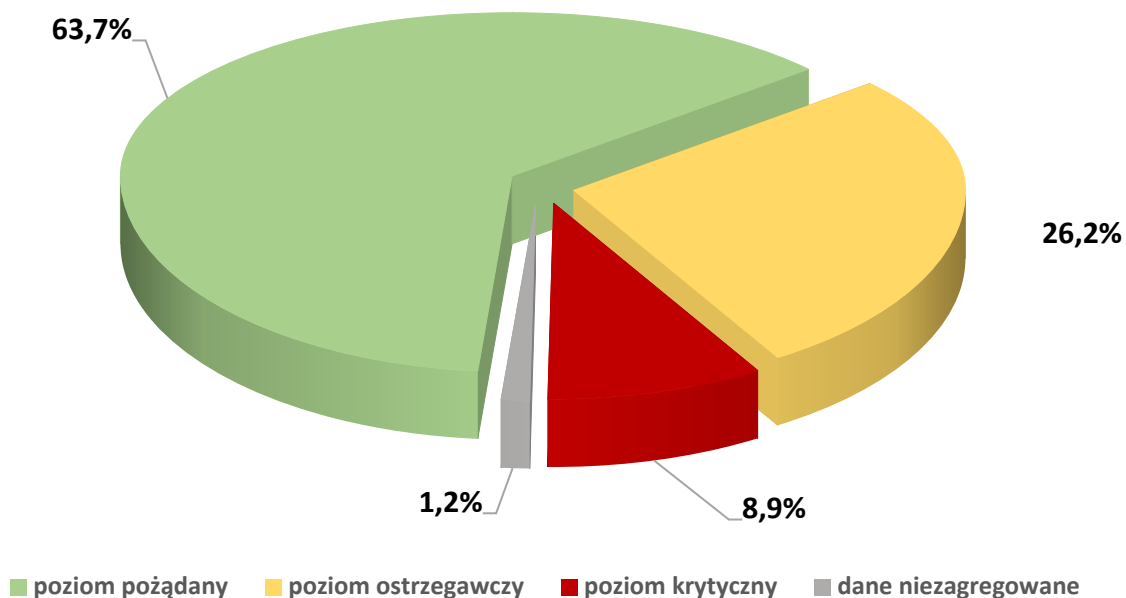
Po zagregowaniu stanu technicznego wszystkich parametrów stan sieci dróg krajowych na koniec 2022 roku w dwóch układach, w odniesieniu do długości, w rozwinięciu na jedną jezdnię, przedstawiono w tabeli 3 oraz na rysunkach 2-3.

Tabela 3. Stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA na koniec 2022 roku

Poziom/stan	Ogólna ocena stanu		Użytkowa ocena stanu	
	Długość [km]	Udział [%]	Długość [km]	Udział [%]
<b>pożądany/dobry</b>	13 489,9	59,4	14 464,7	63,7
<b>ostrzegawczy/niezadowolający</b>	5 617,8	24,7	5 957,2	26,2
<b>krytyczny/zły</b>	3 348,8	14,7	2 034,6	8,9
<b>dane niezagregowane /odcinki w remoncie, przebudowie/<sup>3</sup></b>	264,7	1,2	264,7	1,2
<b>Ogółem</b>	22 721,3	100,0	22 721,3	100,0

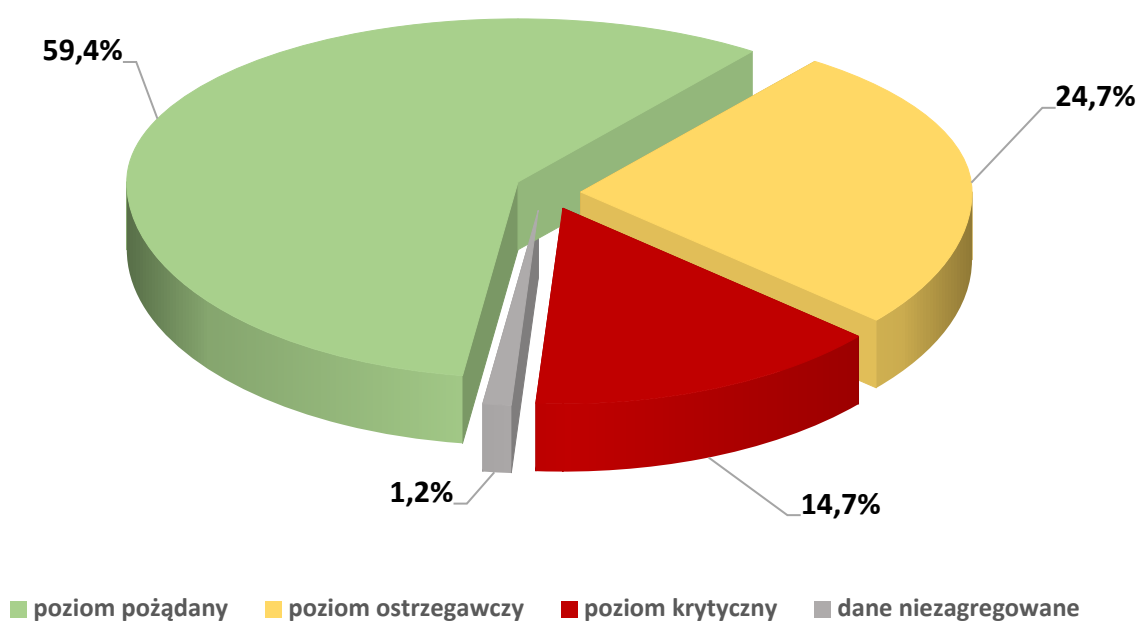
W odniesieniu do 2021 roku [2], na koniec 2022 długość odcinków dróg na poziomie pożądanym uległa nieznacznemu zmniejszeniu się o 1,4%. Trzeba przy tym zaznaczyć, że pewna część istniejącej sieci dróg krajowych znajduje się aktualnie w remoncie lub przebudowie – m.in. trwają prace związane z realizacją *Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023* (PBDK). Dotyczy to ok. 1,2% długości istniejącej sieci dróg, co znaczy że po ukończeniu prac, wskazany odsetek dróg, zakwalifikowany powinien zostać do stanu dobrego.

<sup>3</sup> Odcinki dróg w trakcie remontów wieloletnich, przebudów, takie które mają zabezpieczone finansowanie (podpisane kontrakty). Ich realizację rozpoczęto w 2022 roku lub wcześniej, a ich zakończenie planowane jest w roku 2023 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.



Rysunek 2. Użytkowa ocena stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA na koniec 2022 roku

W zakresie oceny użytkowej, w której brane są pod uwagę wyłącznie parametry wpływające na komfort jazdy użytkowników oraz warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd), na koniec 2022 roku długość sieci dróg krajowych na poziomie pożądanim wyniosła 63,7%. Na 35,1% długości sieci dróg krajowych zanotowano stan ostrzegawczy i krytyczny.



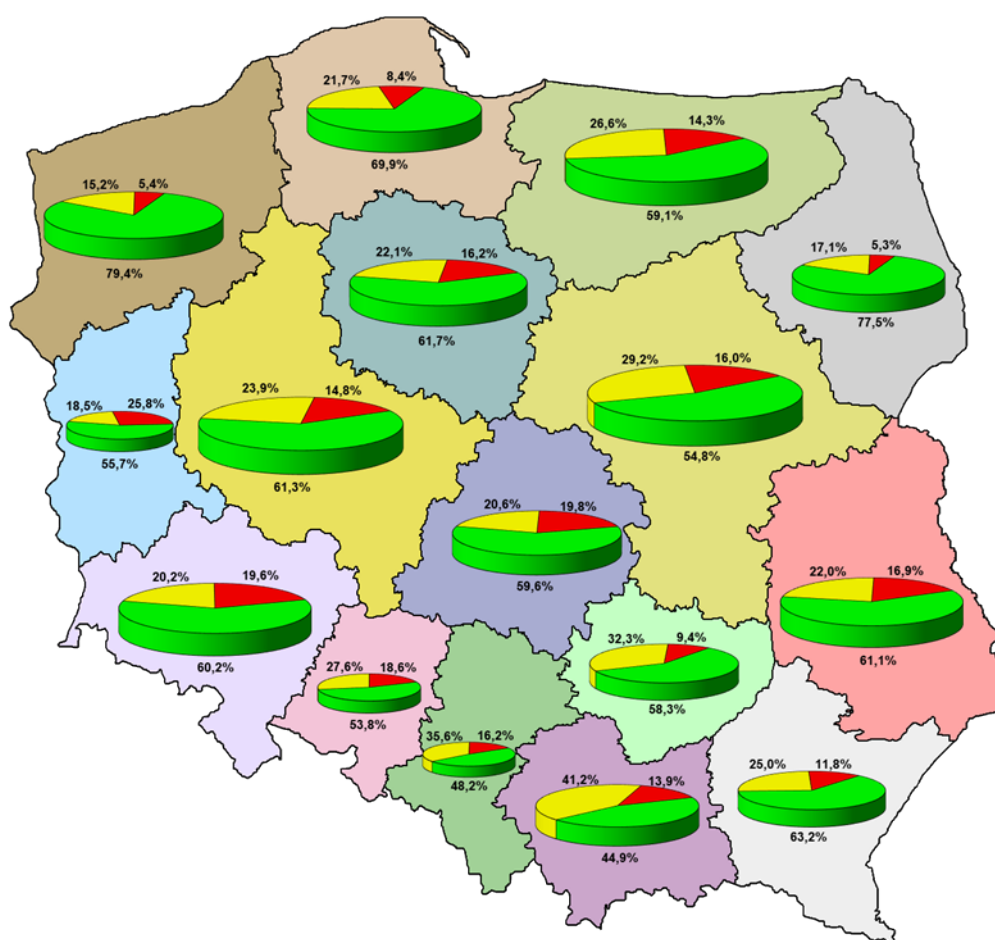
Rysunek 3. Ogólna ocena stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA na koniec 2022 roku



## 2.2. Stan techniczny nawierzchni dróg krajowych w zarządzie GDDKiA w poszczególnych Oddziałach

Ocena ogólnego stanu nawierzchni sieci drogowej w poszczególnych oddziałach GDDKiA zaprezentowana została na rysunku 4 i w tabeli 4.

Stan nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych województwach jest zróżnicowany. Mapy poglądowe z ogólną oceną stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych dla poszczególnych Oddziałów GDDKiA zamieszczono w załączniku 1.



Rysunek 4. Oceny stanu nawierzchni (OOS) dróg krajowych w poszczególnych oddziałach GDDKiA<sup>4</sup>

Zestawienia geostatystyczne z rozkładem procentowym klas stanu technicznego wybranych parametrów nawierzchni zamieszczono w załączniku 2.

Analizując prezentowane w załączniku 2 mapy należy zwrócić uwagę na pewne zależności. Kolejiny występują przeważnie w województwie wielkopolskim, dolnośląskim

<sup>4</sup> Przy obliczaniu wartości procentowych z ogólną oceną stanu nie uwzględniano danych niezagregowanych.

mazowieckim oraz warmińsko-mazurskim. Niskie właściwości przeciwpoślizgowe notowane są przeważnie w województwach południowych oraz centralnej Polsce. Rozkłady klas równości podłużnej są bardzo podobne, natomiast zróżnicowany jest rozkład stanu spękań nawierzchni. Podobne tendencje zostały odnotowane w poprzednich edycjach raportu.

Tabela 4. Stan nawierzchni dróg krajowych w poszczególnych Oddziałach GDDKiA<sup>5</sup>

Oddział GDDKiA w/we	Stan dobry [%]	Stan niezadawalający [%]	Stan zły [%]
Białymstoku	77,5	17,1	5,3
Bydgoszczy	61,7	22,1	16,2
Gdańsku	69,9	21,7	8,4
Katowicach	48,2	35,6	16,2
Kielcach	58,3	32,3	9,4
Krakowie	44,9	41,2	13,9
Lublinie	61,1	22,0	16,9
Łodzi	59,6	20,6	19,8
Olsztynie	59,1	26,6	14,3
Opolu	53,8	27,6	18,6
Poznaniu	61,3	23,9	14,8
Rzeszowie	63,2	25,0	11,8
Szczecinie	79,4	15,2	5,4
Warszawie	54,8	29,2	16,0
Wrocławiu	60,2	20,2	19,6
Zielonej Górze	55,7	18,5	25,8

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

W tabeli 5 oraz na rysunkach 5, 5.a, 5.b 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 niezadawalającym do długości sieci zarządzanej w danym Oddziale (przy wyznaczaniu wartości pominięto dane niezagregowane).

Tabela 5. Wartości oraz rankingi wskaźników natychmiastowych i łącznych potrzeb remontowych

<sup>5</sup> Wartości procentowe wyznaczone w odniesieniu do długości ocenianych odcinków w rozwinięciu na jedną jezdnię.

<b>Oddział GDDKiA w/we</b>	<b>Województwo<sup>6</sup></b>	<b>Wskaźnik d</b>	<b>Wskaźnik cd</b>	<b>Ranking potrzeb d</b>	<b>Ranking potrzeb cd</b>
Białymstoku	podlaskie	0,05	0,22	16	15
Bydgoszczy	kujawsko-pomorskie	0,16	0,38	7	12
Gdańsku	pomorskie	0,08	0,30	14	14
Katowicach	śląskie	0,16	0,52	6	2
Kielcach	świętokrzyskie	0,09	0,42	13	6
Krakowie	małopolskie	0,14	0,55	11	1
Lublinie	lubelskie	0,17	0,39	5	10
Łodzi	łódzkie	0,20	0,40	2	8
Olsztynie	warmińsko-mazurskie	0,14	0,41	10	7
Opolu	opolskie	0,19	0,46	4	3
Poznaniu	wielkopolskie	0,15	0,39	9	11
Rzeszowie	podkarpackie	0,12	0,37	12	13
Szczecinie	zachodniopomorskie	0,05	0,21	15	16
Warszawie	mazowieckie	0,16	0,45	8	4
Wrocławiu	dolnośląskie	0,20	0,40	3	9
Zielonej Górze	lubuskie	0,26	0,44	1	5
<b>średni w kraju</b>		<b>0,15</b>	<b>0,39</b>		

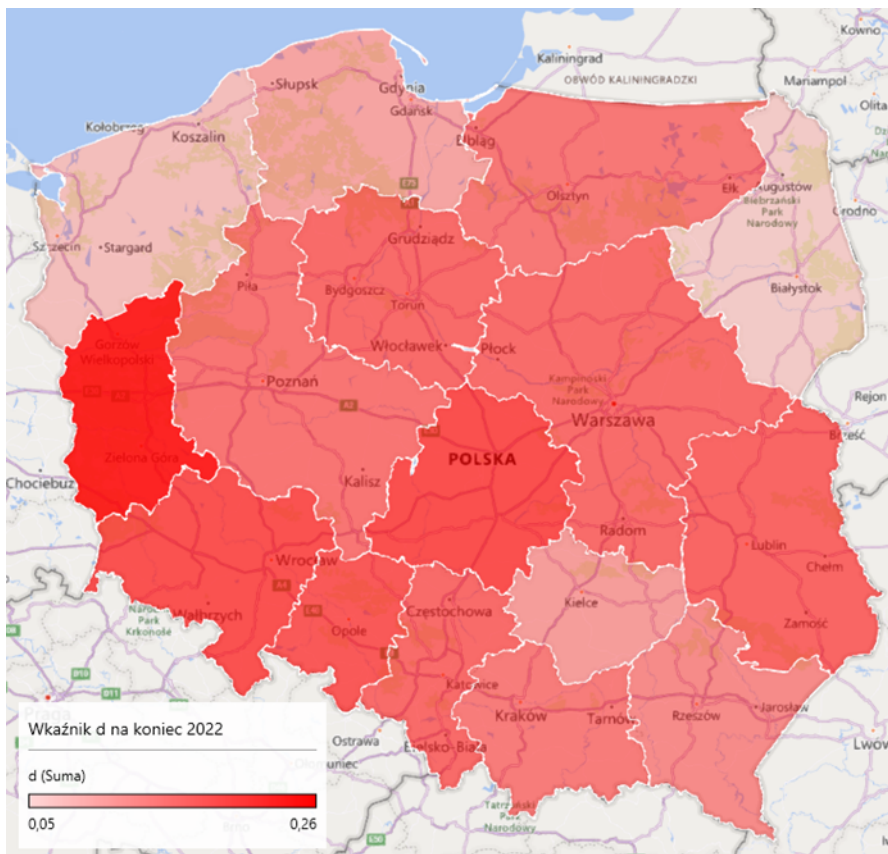
Średni wskaźnik natychmiastowych potrzeb remontowych wynosi 0,15, natomiast łącznych potrzeb jest równy 0,39. W przypadkach natychmiastowych potrzeb remontowych wskaźnik notowany jest na zbliżonym poziomie w porównaniu do 2021 roku.

W ośmiu województwach wskaźniki natychmiastowych potrzeb (odcinki w złym stanie technicznym) przekraczają wartość średniego wskaźnika potrzeb w kraju. Największe natychmiastowe potrzeby notowane są w województwach: lubuskim, łódzkim oraz dolnośląskim. W porównaniu do roku 2021, pomimo notowanych wartości powyżej średniej, poprawie uległy odcinki dróg w województwie lubuskim.

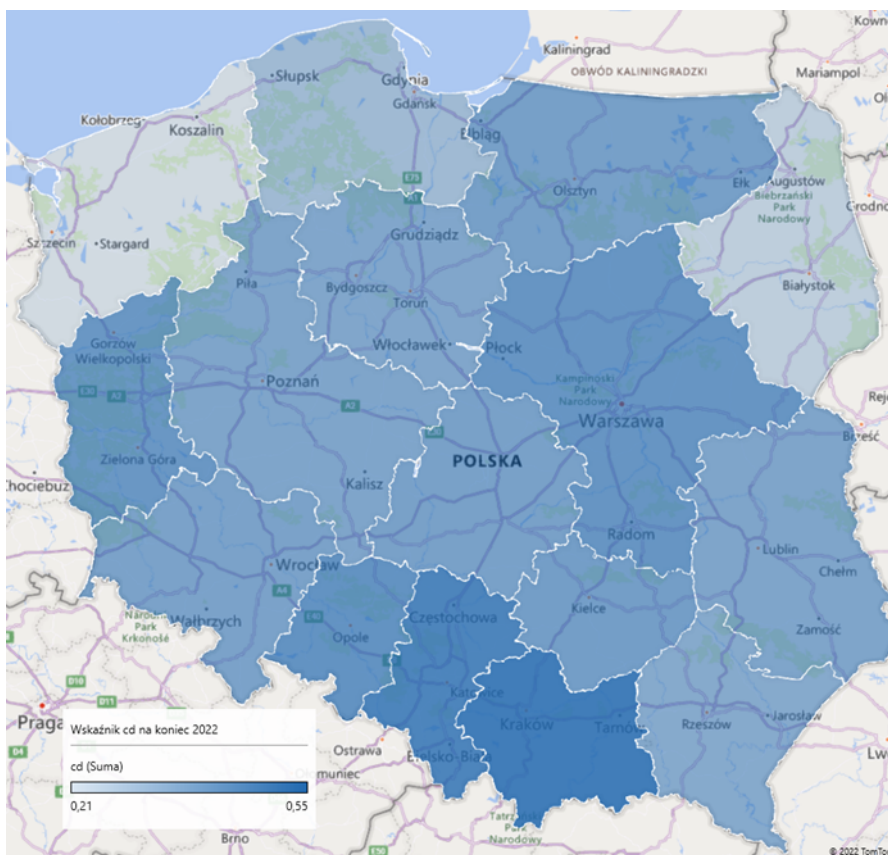
Potrzeby natychmiastowe znacznie poniżej średniej krajowej odnotowano m.in. w województwach: podlaskim, zachodniopomorskim i pomorskim.

W przypadku potrzeb łącznych nastąpiła nieznaczna zmiana wskaźnika (wzrost o 0,01 / 1 jednostkę) w stosunku do wartości notowanych na koniec 2021 roku. Największe łączne potrzeby remontowe, występują w województwach: małopolskim, śląskim, opolskim i mazowieckim.

<sup>6</sup> W nielicznych przypadkach granice Oddziałów nieznacznie różnią się od granic województw. Wartości procentowe wyznaczono w odniesieniu do długości ocenianych odcinków w rozwinięciu na jedną jezdnię.



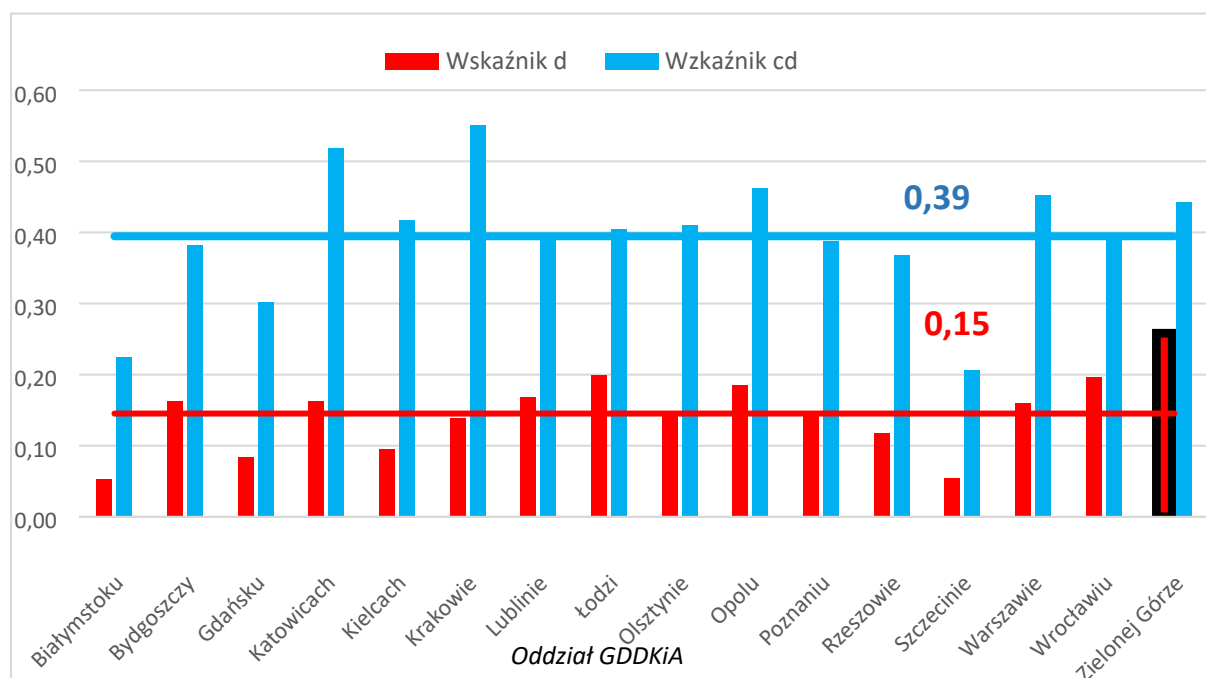
Rysunek 5. Infografika – wskaźniki natychmiastowych potrzeb remontowych (d) w Oddziałach



Rysunek 5.a. Infografika – wskaźniki łącznych potrzeb remontowych (cd) w Oddziałach

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, podlaskim, pomorskim i podkarpackim.



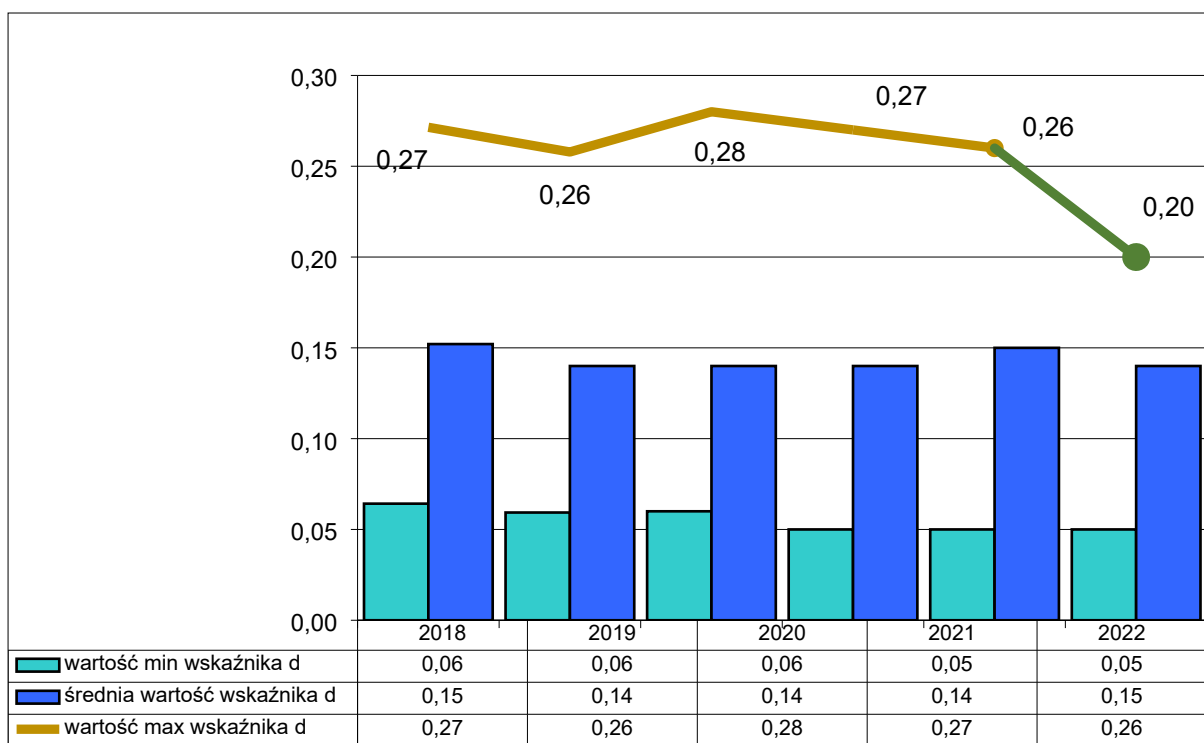
Rysunek 5.b. Wskaźniki natychmiastowych (d) oraz łącznych (cd) potrzeb remontowych w Oddziałach w odniesieniu do średnich wskaźników w kraju

Z informacji zamieszczonych w poprzedniej edycji raportu [2] oraz na rysunku 5.b można stwierdzić, że w porównaniu do 2017 roku liczba Oddziałów notujących wskaźnik łącznych potrzeb remontowych (cd) powyżej średniej uległa zmniejszeniu: w latach 2018 – 2019 z 9 do 7, a na koniec 2022 roku stan ten zanotowano na poziomie 8.

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

Jednym z powodów tej sytuacji są duże różnice w obciążeniu ruchem sieci dróg krajowych w poszczególnych województwach [7].

Na rysunku 6 zamieszczono rozkład wartości maksymalnych, minimalnych oraz średnich wskaźnika natychmiastowych potrzeb (d) w latach 2018 - 2022.



*Rysunek 6. Rozkład wartości wskaźnika natychmiastowych potrzeb remontowych w latach 2018 -2022 (\* - dane z wyłączeniem wartości maksymalnej zanotowanej w Oddziale w Zielonej Górze)*

W 2004 roku różnica pomiędzy wartością maksymalną i minimalną wskaźników d wyniosła 0,40 [2]. Na koniec 2019 roku różnica pomiędzy tymi wartościami wyniosła 0,20 – w porównaniu do roku 2018 zmniejszyła się o 0,01. Natomiast na koniec 2022 roku, w porównaniu do roku poprzedniego również zmniejszyła się o 0,01.

Analizując dane zaprezentowane na rysunkach 5.b i 6 należy zwrócić uwagę na znacznie odbiegający od wartości średniej stan techniczny w Oddziale w Zielonej Górze (wyróżniony czerwonym słupkiem w czarnym obramowaniu na rysunku 5.b). Jest to jedyny przypadek, w którym wartość wskaźnika d wynosi powyżej 0,20. W pozostałych Oddziałach notujących wskaźnik potrzeb natychmiastowych powyżej średniej krajowej wyniki kształtują się na poziomie od 0,16 do 0,20. Wyniki zanotowane w Oddziale w Zielonej Górze znacząco wpływają na maksymalną wartość wskaźnika d zaprezentowanego na rysunku 6 (pik żółtej linii ilustrujący wartości w 2022 roku). W konsekwencji pogarszają rozkład prezentowanych statystyk. Dla porównania na rysunku zamieszczono również dane z wyłączeniem wartości maksymalnej zanotowanej w wymienionym Oddziale (zielony punkt na końcu linii). W takim ujęciu wartość wskaźnika na koniec 2022 roku ulega dodatkowej poprawie.

Na terenie Oddziału w Zielonej Górze przyczyną tej sytuacji jest zły stan na przeważającej długości ciągów dróg nr 12, 22, 24 i 27. Aktualnie w ramach prowadzonych prac

przewidziana jest kompleksowa rozbudowa wskazanych ciągów dróg na części odcinków. Ponadto trwają prace związane z przebudową drogi nr 18 do parametrów autostrady, na odcinkach o długości ok. 30 km. Zakończenie prac planowane jest w 2023 roku. Realizacja tych działań wpłynie na zwiększenie udziału stanu dobrego dróg o prawie 3%.

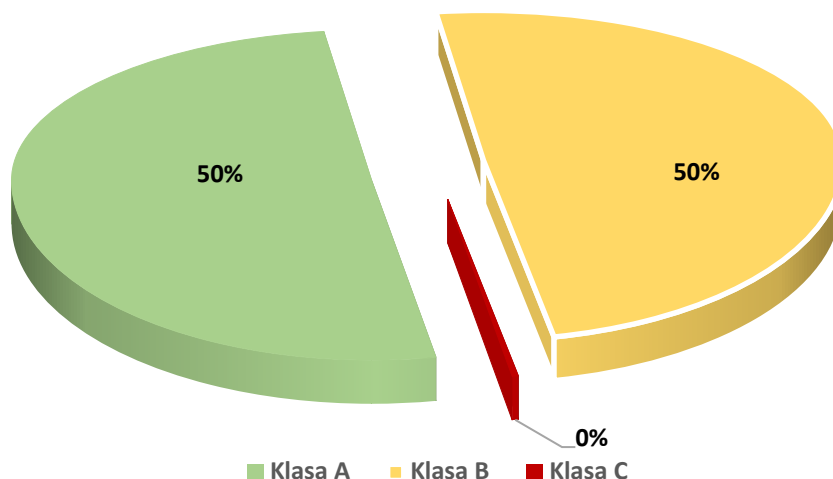
### **2.3. Ogólny stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych w zarządzie koncesjonariuszy autostrad**

Długość odcinków dróg zarządzanych przez poszczególnych koncesjonariuszy w podziale na klasy stanu technicznego zamieszczono w tabeli 6 [4].

*Tabela 6. Stan techniczny nawierzchni odcinków dróg krajowych na koniec 2022 roku w zarządzie poszczególnych koncesjonariuszy autostrad – długość odcinków w rozwinięciu na jedną jezdnię [km]*

Koncesjonariusz	AWSA S.A.	GTC S.A.	STALEXPORT S.A.	Razem
	Długość [km]			
<b>Klasa A</b>	78,2	272,8	120,1	<b>471,2</b>
<b>Klasa B</b>	430,5	31,0	0,9	<b>462,4</b>
<b>Klasa C</b>	2,4	0,0	0,2	<b>2,6</b>
<b>Razem</b>	<b>511,1</b>	<b>303,8</b>	<b>121,3</b>	<b>936,2</b>

Ogólny stan techniczny odcinków zarządzanych przez koncesjonariuszy autostrad zaprezentowano na rysunku 7.



*Rysunek 7. Ocena stanu technicznego nawierzchni odcinków dróg krajowych znajdujących się w zarządzie koncesjonariuszy autostrad zgodnie z [4]*

Z analizy danych w tabeli 6 i z rysunku 8 wynika, że prawie 50% odcinków autostrad (465 km), będących w zarządzie koncesjonariuszy znajduje się w klasie B i C, należy więc na nich zaplanować i wykonać remonty nawierzchni. W porównaniu do 2021 roku, długość ta zwiększyła się o ponad 160 km.

**2.4. 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 7.

*Tabela 7. Ocena stanu technicznego nawierzchni odcinków dróg krajowych na koniec 2022 roku w zarządzie GDDKiA oraz koncesjonariuszy autostrad (długości w rozwinięciu na jezdnię)*

Poziom/stan	Długość [km]	Udział [%]
<b>pożądany/dobry</b>	13 961,1	59,0%
<b>ostrzegawczy/niezadawalający</b>	6 080,3	25,7%
<b>krytyczny/zły</b>	3 351,4	14,2%
<b>dane niezagregowane/w remoncie, przebudowie <sup>5</sup></b>	264,7	1,1%
<b>Ogółem</b>	<b>23 657,4</b>	<b>100,0%</b>

Zgodnie z danymi w tabeli 7, 59% odcinków dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA oraz koncesjonariuszy autostrad znajduje się w stanie dobrym, a 39,9% w stanie niezadawalającym i złym.

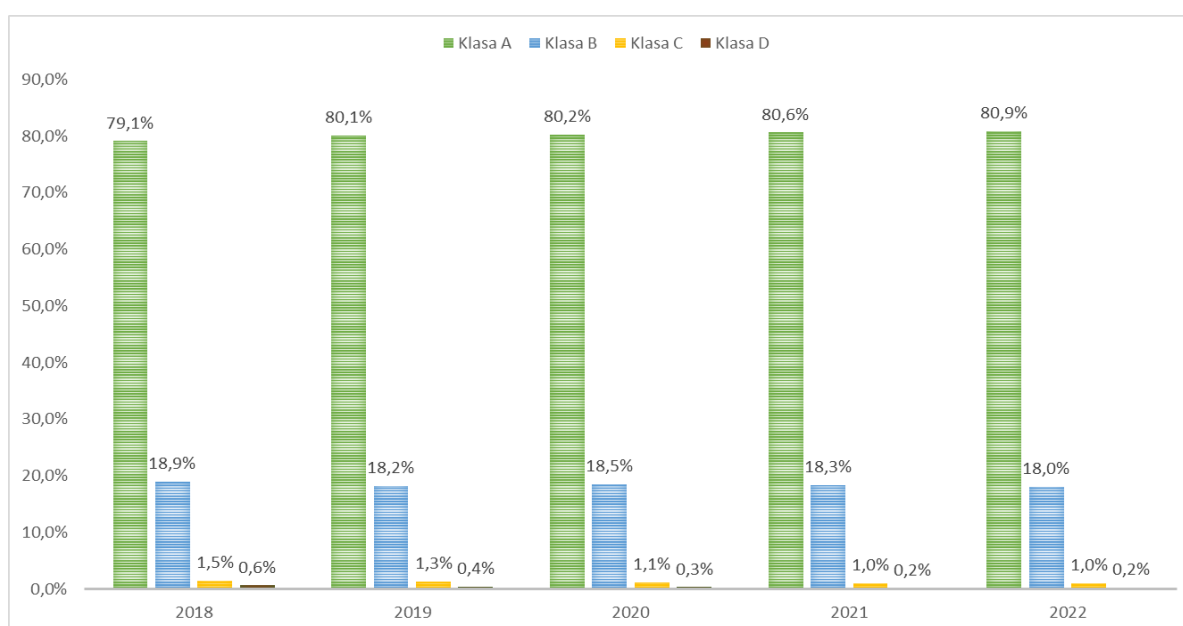


### 3. Zmiany stanu technicznego sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA

#### 3.1. Stan wybranych parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni

Analizą zmian parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni sieci dróg krajowych objęto ostatnie pięć lat, czyli porównano wyniki zagregowanych badań poszczególnych parametrów dokonanych w latach 2018-2022. Notowane wyniki poszczególnych parametrów zaprezentowano na rysunkach 8-12.

#### Równość podłużna



Rysunek 8. Zmiany równości podłużnej

Równość podłużna od kilku lat notuje jeden z lepszych rozkładów spośród ocenianych parametrów nawierzchni. W ciągu pięciu ostatnich lat, udział klasy C i D zmniejszył się o prawie 1%, natomiast udział klasy A zwiększył się o prawie 2%. Porównując dwa ostatnie lata, udział procentowy klasy C i D notowany jest na identycznym poziomie.

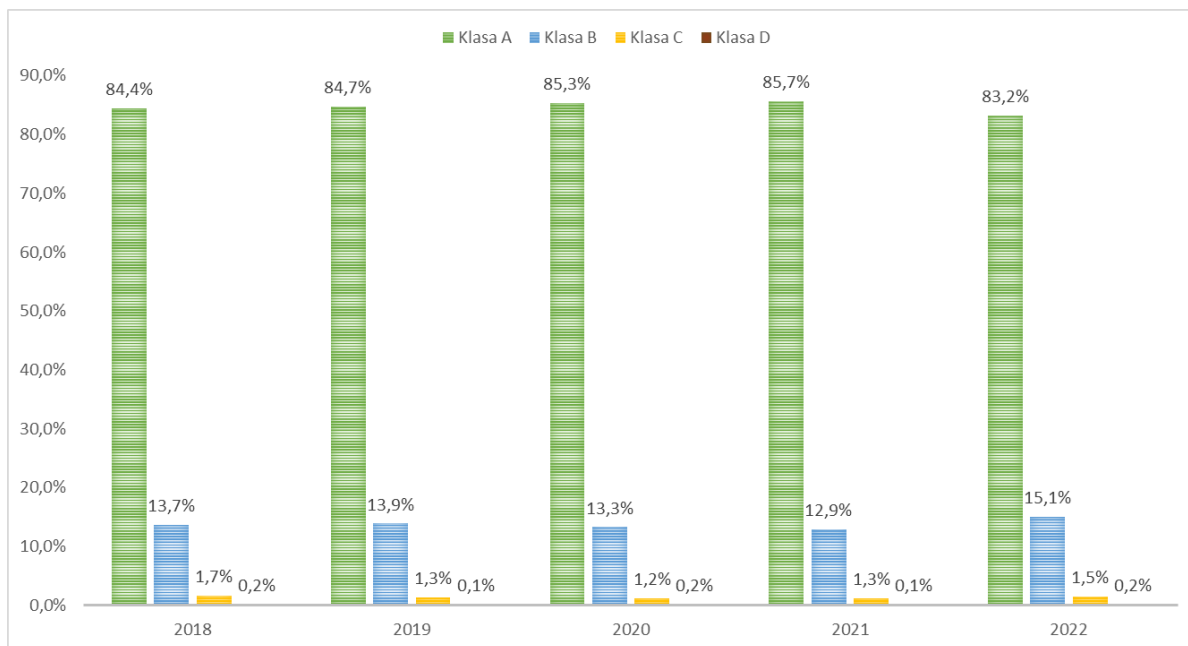
Zgodnie z [6], nierówności nawierzchni powodują odchylenia nacisków osi pojazdów będących w ruchu od nacisku statycznego. Dynamiczne oddziaływania kół pojazdów w większym stopniu przyspieszają degradację konstrukcji nawierzchni drogowej. Rozkład obciążeń dynamicznych ma kształt rozkładu normalnego i 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 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.

Analizując dane historyczne należy zauważyć, że na koniec 2000 roku długość odcinków w klasie C i D wynosiła 24% długości sieci dróg krajowych [5]. Na przestrzeni 22 lat, długość ta stanowi obecnie nieco ponad 1%. Jest to bardzo istotna poprawa, dzięki której można spodziewać się wydłużonej trwałości odcinków dróg krajowych.

### Stan powierzchni

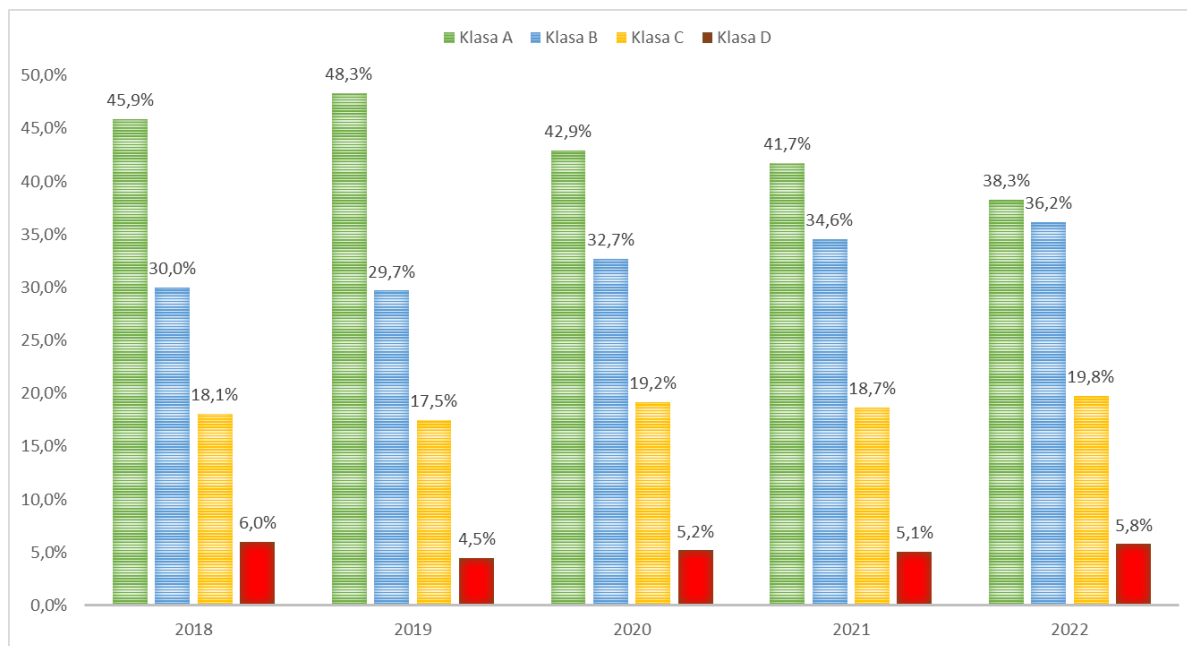


Rysunek 9. Zmiany stanu powierzchni

Stan powierzchni to parametr również notujący jeden z korzystniejszych rozkładów klas. Informacje o rozkładzie klas tego parametru, uzupełnione danymi o współczynniku tarcia, pozwalają planować remonty nawierzchni w zakresie zabiegów powierzchniowych. Stan powierzchni informuje o jakości warstwy ścieralnej nawierzchni i gdy jest ona zła, na ogół obserwowane są przyspieszone procesy niszczące, na skutek m.in. penetrującej wody w dolne warstwy konstrukcyjne. Pośrednio istnieje również związek stanu powierzchni z bezpieczeństwem ruchu drogowego oraz z komfortem jazdy.

W ciągu pięciu ostatnich lat, udział klasy C i D nieznacznie się zmniejszył, natomiast udział klasy A i B utrzymuje się na zbliżonym poziomie.

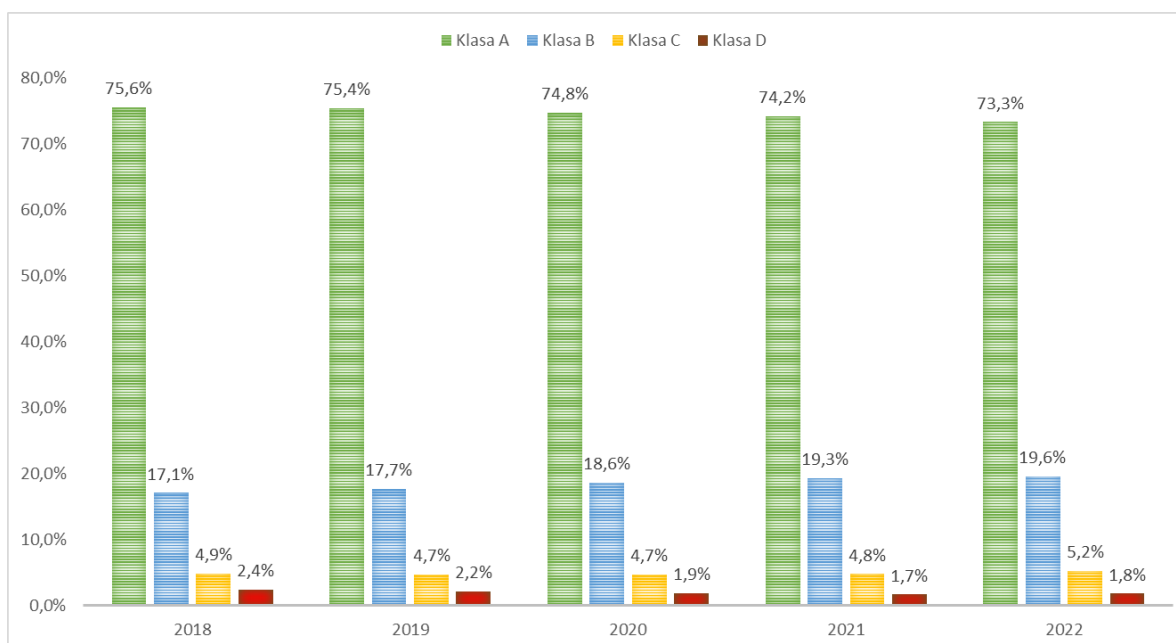
## Współczynnik tarcia



Rysunek 10. Zmiany współczynnika tarcia

W przypadku współczynnika tarcia (szorstkości nawierzchni), widoczna jest nieznaczna tendencja pogorszenia stanu. W 2022 roku, w porównaniu do roku poprzedniego, udział dróg w klasie D i C zwiększył się o ponad 1,5% kosztem pozostałych klas.

## Głębokość kolein



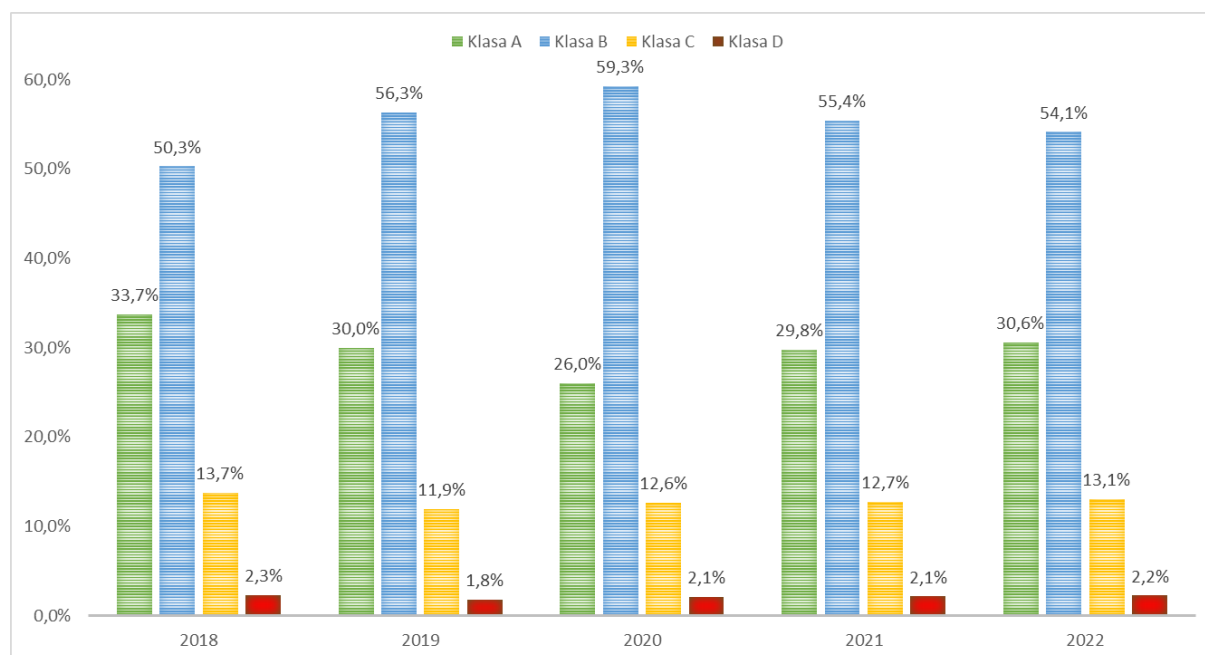
Rysunek 11. Zmiany równości poprzecznej (głębokości kolein)

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 mogą sprzyjać powstawaniu klina wodnego pomiędzy

bieżnikiem opon a nawierzchnią jezdni, redukując przyczepność do wartości sprzyjających poślizgowi.

Oceniając ten parametr należy stwierdzić, że od 2013 roku notuje się corocznie wzrost sieci dróg w stanie dobrym oraz spadek długości odcinków skoleinowanych na poziomie klas C i D [2]. Udział procentowy wyników notowanych w klasie A i B nieznacznie wzrósł w ostatnich pięciu latach o 0,2%, natomiast w klasie D zmniejszył się o 0,6%. Porównując dwa ostatnie lata, udział procentowy klasy D notowany jest na porównywalnym poziomie.

### Stan spękań



*Rysunek 12. Zmiany stanu spękań*

Porównując ostatnie pięć lat, udział procentowy wyników notowanych w najwyższych klasach (A i B) wzrósł o prawie 1%, natomiast w klasie D nieznacznie się zmniejszył. Porównując trzy ostatnie lata, udział procentowy klasy D notowany jest na porównywalnym poziomie.

Zestawienia geostatystyczne z rozkładami procentowymi wybranych parametrów stanu technicznego nawierzchni dróg krajowych, w poszczególnych Oddziałach GDDKiA, zanotowane na koniec 2022 roku zamieszczono w załączniku 2.

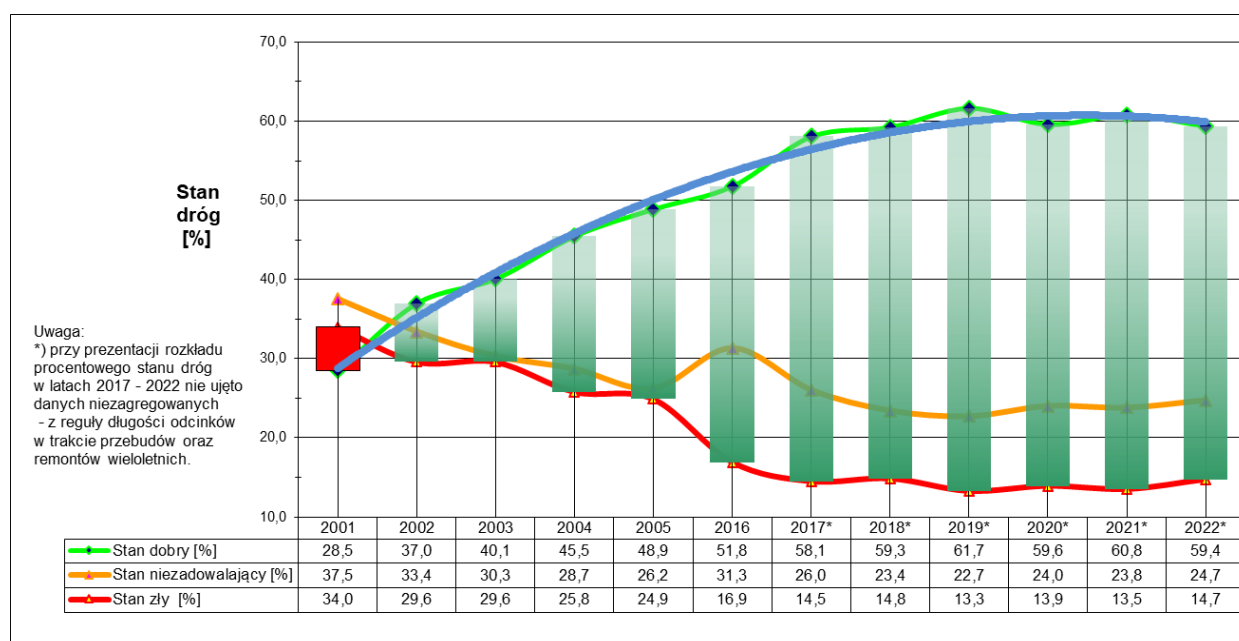
Analiza zmian poszczególnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni pozwala stwierdzić, że na koniec 2022 roku prawie wszystkie kluczowe parametry (równość podłużna, głębokość koleiny, stan powierzchni), które mają istotny wpływ na komfort użytkowania dróg i bezpieczeństwo ruchu drogowego, kolejny rok pozostają na porównywalnym poziomie.

W kolejnym podrozdziale zamieszczono dane dotyczące zmian stanu technicznego nawierzchni sieci dróg krajowych na przestrzeni 21 lat.

### 3.2. Ogólny stan techniczny nawierzchni notowany na przestrzeni dwudziestu jeden lat

Przebieg procesu zmian stanu technicznego nawierzchni w wybranych latach z okresu 2001-2022 (rozkłady %) zaprezentowano na rysunku 13.

W 2001 r. udział odcinków w stanie złym przekraczał o 5,5% udział odcinków w stanie dobrym. Od 2002 r. notowany jest przeważnie, z pewnymi wahaniami, wzrost długości odcinków w stanie dobrym w stosunku do długości odcinków w stanie złym. Obrazuje to prezentowany trend zmian (niebieska ciągła linia).



Rysunek 13. Procentowy rozkład ogólnej oceny stanu nawierzchni dróg krajowych w wybranych latach w okresie 2001-2022

Wyniki notowane w ciągu trzech ostatnich lat klasyfikowane są na zbliżonym poziomie. W 2022 roku zidentyfikowano nieznaczny spadek stanu dobrego nawierzchni o 1,4%. Na odnotowaną zmianę w znacznej mierze miało wpływ zwiększenie długości odcinków sklasyfikowanych w stanie niezadowolającym i złym, pod względem parametrów ugięć nawierzchni i stanu spękań.

Należy również zaznaczyć, że na uzyskane wyniki, poza corocznie wykonywanymi remontami odcinków nawierzchni oraz remontami częściowymi realizowanymi w ramach bieżącego utrzymania dróg, wpływ mają również:

- 1) Oddawane do ruchu nowe inwestycje drogowe realizowane w ramach *Programu budowy dróg krajowych na lata 2014–2023*.
- 2) Udoskonalanie procedur i technik pomiarowych wprowadzonych w 2015 oraz 2019 roku.

- 3) 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.
- 4) Zasada, że odcinki w realizacji, na których roboty nawierzchniowe lub przebudowy trwają ponad jeden rok, nie są uwzględniane w analizach.
- 5) Degradacja stanu technicznego nawierzchni, na którą wpływ mają zarówno czynniki eksploatacyjne (wynikające z oddziaływania transportowego), czynniki klimatyczne i atmosferyczne (w pewnej mierze stochastyczne), jak również jej naturalne starzenie.

## 4. Podsumowanie

1. Na koniec 2022 roku na sieci dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA i koncesjonariuszy autostrad zidentyfikowano następujący udział odcinków dróg w poszczególnych stanach technicznych:

- dobrym 59,0%, tj. drogi o łącznej długości 13 961 km,
- niezadowolającym 25,7%, tj. drogi o łącznej długości 6 080 km,
- złym 14,2%, tj. drogi o łącznej długości ponad 3 050 km.

Przy poważnych zadaniach, jakie stawia się przed siecią głównych dróg zarządzanych przez GDDKiA i koncesjonariuszy, trzeba zaznaczyć, że tylko 14,2% sieci dróg krajowych wymaga przeprowadzenia różnego rodzaju pilnych remontów.

2. Ogólny stan techniczny nawierzchni sieci dróg krajowych, zarządzanych przez GDDKiA, w ciągu ostatnich lat, z pewnymi wahaniami, ulega systematycznej poprawie. Na koniec 2022 roku stan dobry zanotowano na poziomie 59,4%, co oznacza nieznaczny spadek o 1,4% w stosunku do roku poprzedniego. Należy przy tym zaznaczyć, że większość kluczowych parametrów (równość podłużna, głębokość koleiny, stan powierzchni), które mają istotny wpływ na komfort użytkowania dróg i bezpieczeństwo ruchu drogowego, kolejny rok pozostają na zbliżonym poziomie.

3. Wyniki zanotowane w odniesieniu do użytkowej oceny stanu technicznego (czyli do parametrów wpływających na komfort jazdy i warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego) wypadły korzystniej niż ocena ogólna stanu technicznego dróg zarządzanych przez GDDKiA. Na koniec 2022 roku, w tym ujęciu, na drogach zarządzanych przez GDDKiA zanotowano 63,7% dróg w stanie dobrym.

Raport o stanie nawierzchni sieci dróg krajowych dostępny jest na stronie internetowej GDDKiA pod adresem <https://www.gov.pl/web/gddkia/raporty>.

## **Bibliografia**

- [1] Zarządzenie nr 21 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 2019-06-17 w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu drogi.
- [2] Raport o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2021 roku, GDDKiA DTB, Warszawa, 2022 rok.
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 roku w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (z późniejszymi zmianami).
- [4] Ankiety dotyczące stanu technicznego odcinków dróg otrzymane od koncesjonariuszy autostrad płatnych.
- [5] Raport o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2003 roku, GDDKiA Biuro Studiów, Warszawa, 2004 rok.
- [6] Dawid Ryś, Józef Judycki, Piotr Jaskuła: Wpływ równości nawierzchni podatnych na ich trwałość; DROGOWNICTWO 6/2017.
- [7] Synteza wyników GPR 2020/21 na zamiejskiej sieci dróg krajowych; Heller Consult sp. z o.o. – na zlecenie GDDKIA, Warszawa, 2021 rok.