

Slawomir Heller

Marek Skakuj

Magda Dziubałowska

HELLER Ingenieurgesellschaft mbH

Rola Kluczowych Wskaźników Efektywności (KPI) w strategicznym zarządzaniu drogami

Road Asset Management uwzględnia aspekty:

- ▶ **techniczne** (technologie, materiały, konstrukcje)
- ▶ **finansowe** (źródła finansowania, wielkość budżetu, konkurencja z innymi wydatkami budżetowymi)
- ▶ **ekonomiczne** (racjonalne metody alokacji środków w celu optymalizacji dostępności, mobilności i bezpieczeństwa)
- ▶ **ekologiczne** (zapewnienie zrównoważonego rozwoju)
- ▶ ...

Pytania i wyzwania:

- ▶ jakie są cele zarządzania infrastrukturą?
- ▶ kto je formułuje?
- ▶ jakie są kompetencje poszczególnych podmiotów?
- ▶ jakie są uwarunkowania systemowe w odniesieniu do finansowania?
- ▶ w jaki sposób harmonizować działania poszczególnych zarządców?

Standardy

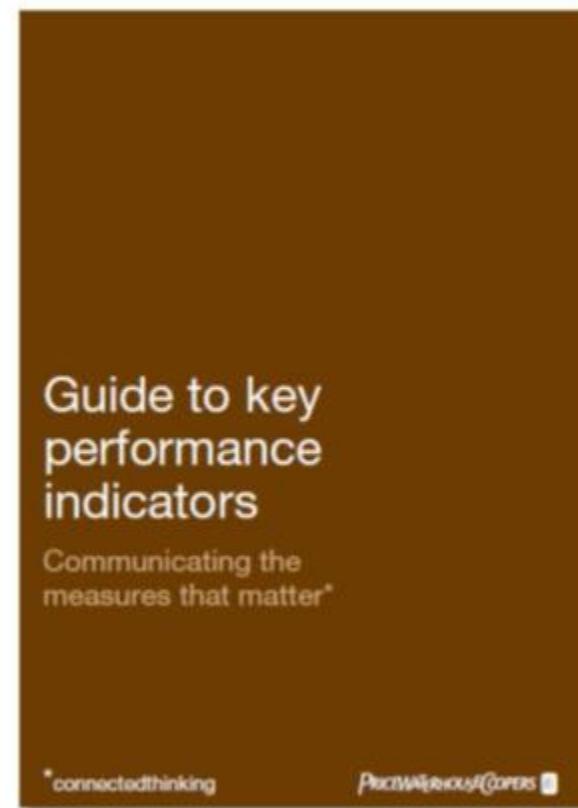
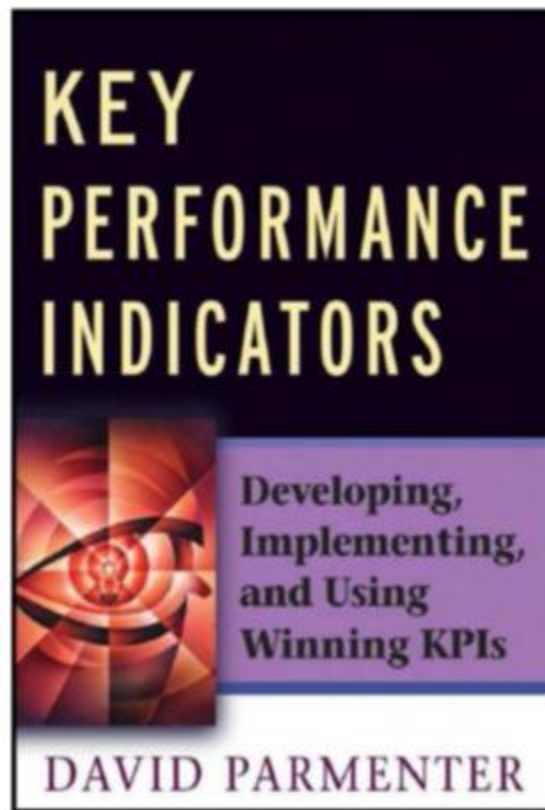
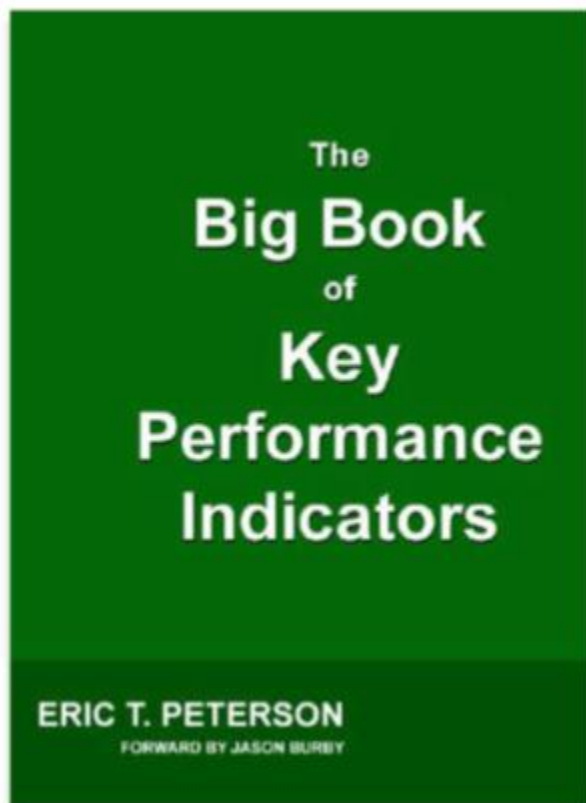


Technical Committee TC D.1 Asset Management

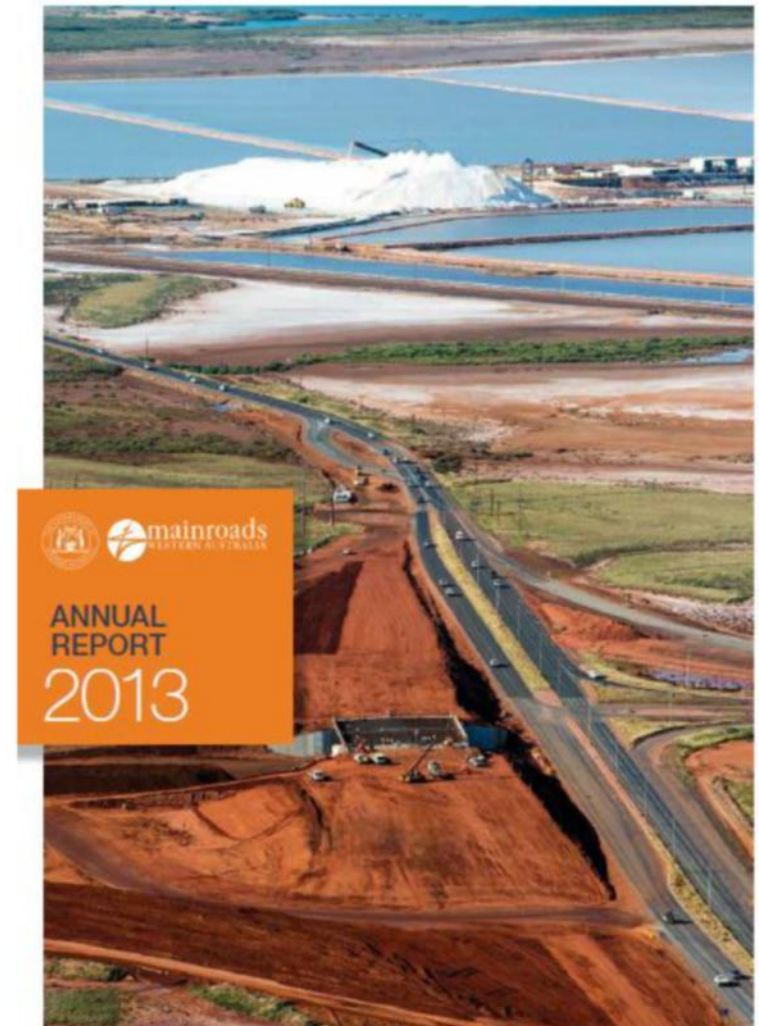
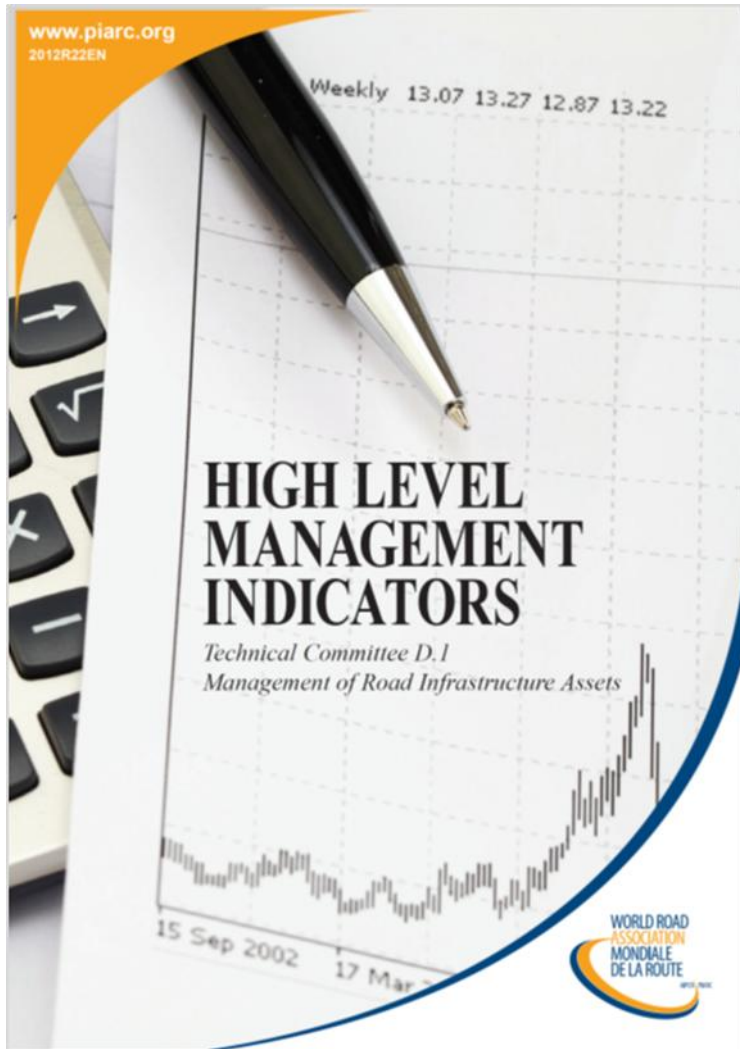
ISO 5500x Asset Management

ISO 3100x Risk Management

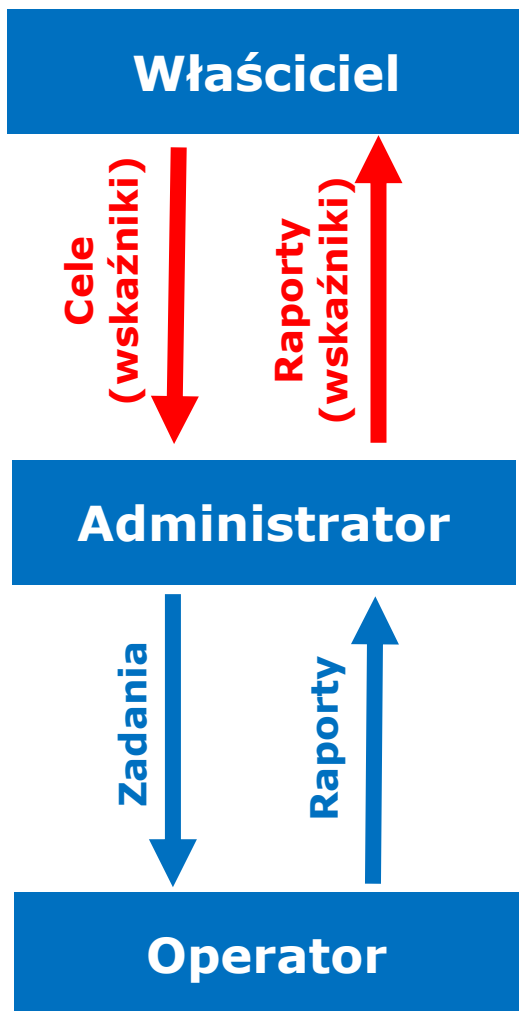
KPI jako dyscyplina wiedzy



KPI w strategicznym zarządzaniu infrastrukturą drogową



Rola wskaźników efektywności w zarządzaniu drogami



Specific (jasno określone)

Measurable (mierzone)

Accepted (uzgodnione)

Realistic (osiągalne)

Time bound (ograniczone czasowo)

KPI w strategicznym zarządzaniu infrastrukturą drogową



KPI w strategicznym zarządzaniu infrastrukturą drogową

Performance Indicators for Describing the Road Infrastructure Asset at Network Level

Slawomir Heller

HELLER Ingenieurgesellschaft mbH, Darmstadt, GERMANY

Pilot Project of Bavarian Building Authority

Performance-based procedures are becoming more and more important and popular for road authorities. They often use performance management and performance measures extensively in program areas such as maintenance and operations, programming and budgeting or project delivery. The performance-based management is also increasingly practiced in PPP-projects.

Thereby Key Performance Indicators play an important role as they reflect the most critical factors for the current and future management success.

Within the scope of a pilot project, Bavarian Building Authority has implemented a method for the successive determining of results indicators and performance indicators, based on Road Information Base of Free State of Bavaria (BAYSIS). The primary scope of the project was balanced maintenance management.

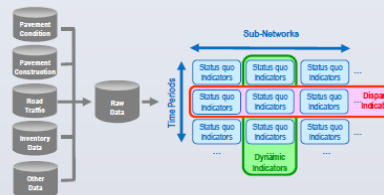
The focus was set on the description and the evaluation of the high-level societal or performance measures disparity. They refer to the distribution of those measures among administrative districts or sub-networks.

Three Categories of Performance Indicators

Based on database platform BAYSIS, procedures for the computing of required raw data have been implemented. The results and performance indicators for the particular administration unit and for the given time periods can be determined through aggregating these raw data. Such indicators will be called **status quo indicators**.

In order to describe the differences among single districts, we need a new kind of indicators, which are **disparity indicators**.

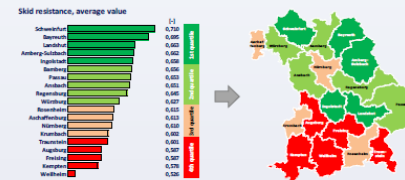
Dynamic indicators describe the time series of indicators and can be used to recognize the trends.



Finally, for the encompassing description of the road network quality and road management, three kinds of performance indicators should be defined and determined: the status quo, the disparity and the dynamic indicators.

Presentation of Disparity on the Map

For the comprehensive evaluation of the disparity, information about the regional distribution of performance indicators is essential.



Dynamic Reports with Performance Indicators

In order to increase the utility of performance indicators, all important figures and graphics should be visualized online on dynamic reports.

All the components of dynamic reports are synchronized with each other.

The screenshot shows a dynamic report interface with several components:

- Filters:** 'Activates a list for the selection of a region subnetwork' and 'Activates a filter for the selection of regions'.
- Map:** 'Thematic map, coloration of regions depends on the class of the selected indicator'.
- Table:** 'Table with indicator values for each region (State Building Offices)'.
- Legend:** 'Legend with coloration for each place of the selected indicator'.
- Checkboxes:** 'Checkboxes for the activation or the deactivation of layers'.
- Frequency:** 'Frequency distribution for classes of the selected indicator'.
- Bar Graph:** 'Bar graph; size of bars is proportional to the value of the selected indicator'.
- Time Series:** 'Time series for the selected indicator'.
- Switch:** 'Switch between time periods of pavement diagnosis'.

Narzędzie





Stan nawierzchni

Bayerisches Staatsministerium des
Innern, für Bau und Verkehr



Daten ▾ Filter ▾

Regionen ▾

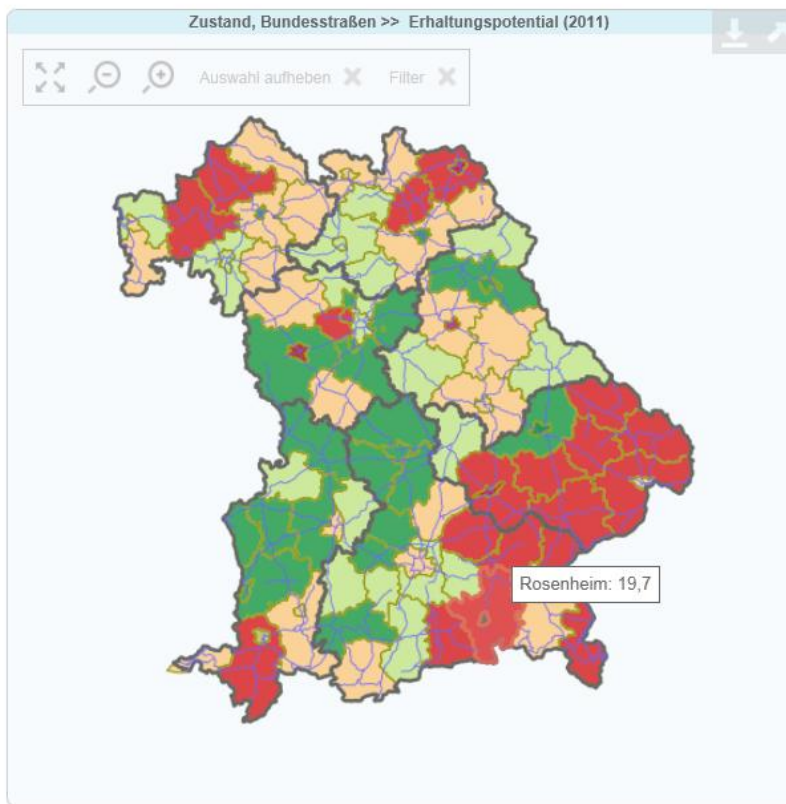
Erhaltungspotential

Netzanteil mit Erhaltungabschnitten [%]

Legende

- BY_LK.TAB
- 0,0 - 6,1
- 6,2 - 12,7
- 12,8 - 18,8
- 18,9 - 46,9

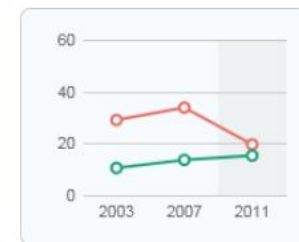
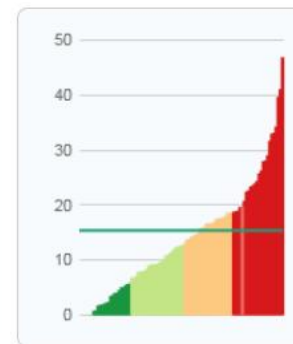
- Bundesautobahnen
- Bundesstraßen
- Staatsstraßen
- Regierungsbezirke
- Landkreise
- Planungsregionen
- Staatliche Bauämter



Name	Erhaltungspotential (2011)
Augsburg	5,1
Augsburg St	14,4
Bad Kiss.	33
Bad Tölz	8,1
Bamberg	9,6
Bamberg, St	11,6
Bayreuth	17,7
Bayreuth St	4,1
Berchtesg.	18,9
Cham	12,1
Coburg	15,6

Auswahl aufheben ✕ Filter ✕

Name	Erhaltungspotential (2011)
Bayern	15,4





Udział ruchu ciężkiego

Bayerisches Staatsministerium des
Innern, für Bau und Verkehr



Daten ▾ Filter ▾

Regionen ▾

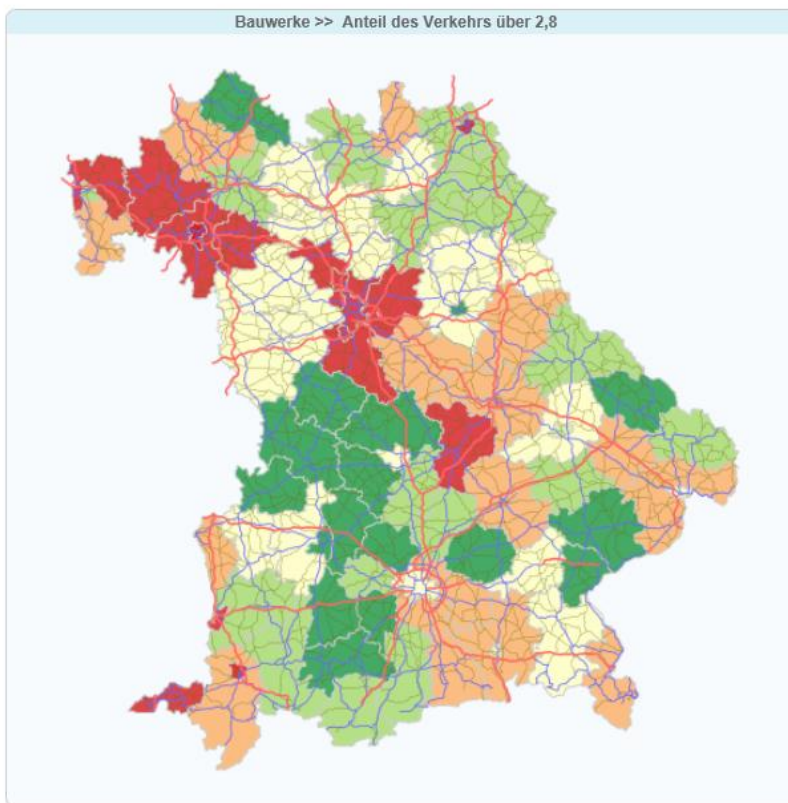
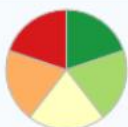
Anteil des Verkehrs über 2,8

Verkehrsanteil der Bauwerke mit der Gesamtnote 2,8 oder schlechter

Legende

- BY_LK_TAB
- 0,0 - 5,5
- 5,6 - 11,2
- 11,3 - 15,6
- 15,7 - 25,1
- 25,2 - 68,3

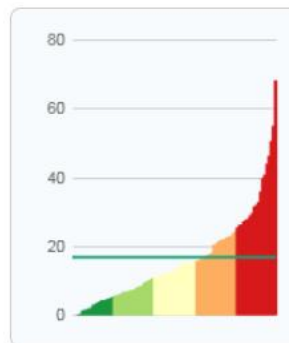
- Bundesautobahnen
- Bundesstraßen
- Staatsstraßen
- Regierungsbezirke
- Landkreise
- Planungsregionen
- Staatliche



Name	Anteil des Verkehrs über 2,1
● Schwab. St	68,3
● Main-Spess.	55,1
● Regensb. St	50,7
● Fürth, St	46,4
● Erlangen St	44,1
● Würzburg St	40,9
● Kempten St	39,9
● Kitzingen	36
● Roth	32,9
● Hof, St	32,1
● Lindau	31,6

Auswahl aufheben ✕ Filter ✕

Name	Anteil des Verkehrs über 2,8
● Bayern	16,9





Analizy porównawcze

Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr



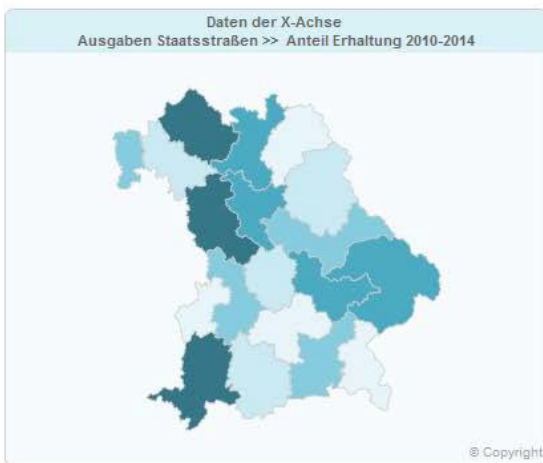
Regionen ▾
Filter ▾

Daten auf der X-Achse

BY_SBA.TAB

- 41,9 - 54,2
- 54,3 - 57,7
- 57,8 - 60,1
- 60,2 - 63,0
- 63,1 - 78,1

BY_BAB.TAB
 BY_BS.TAB

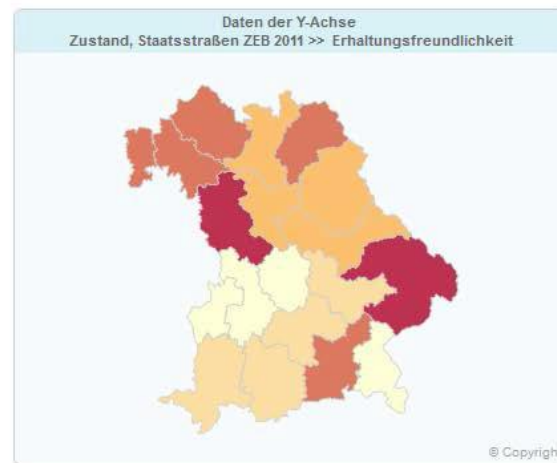


Daten auf der Y-Achse

BY_SBA.TAB

- 53,1 - 63,6
- 63,7 - 72,7
- 72,8 - 76,0
- 76,1 - 79,8
- 79,9 - 87,2

BY_BAB.TAB
 BY_BS.TAB

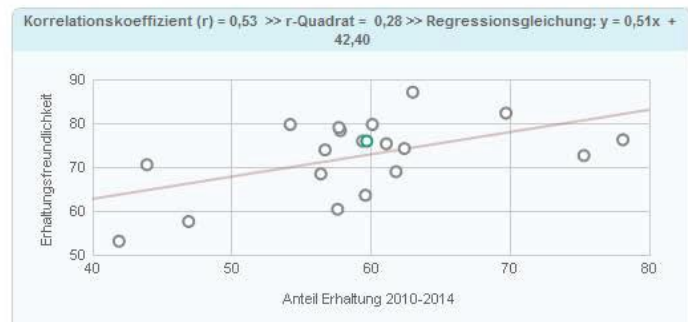


Name	Daten der X-Achse Anteil Erhaltung 2010-2014	Daten der Y-Achse Erhaltungsfreundliche
Freising	43,9	70,6
Traunstein	46,9	57,6
Bayreuth	54,2	79,8
Weilheim	56,4	68,5
Amberg_Sulzbach	56,7	74

Auswahl aufheben ✕ Filter ✕

Name	Daten der X-Achse Anteil Erhaltung 2010-2014	Daten der Y-Achse Erhaltungsfreundliche
Bayern	59,7	76

Ausgewählte Kartenelemente





Województwo śląskie

Potencjał utrzymaniowy (długość odcinków utrzymaniowych)

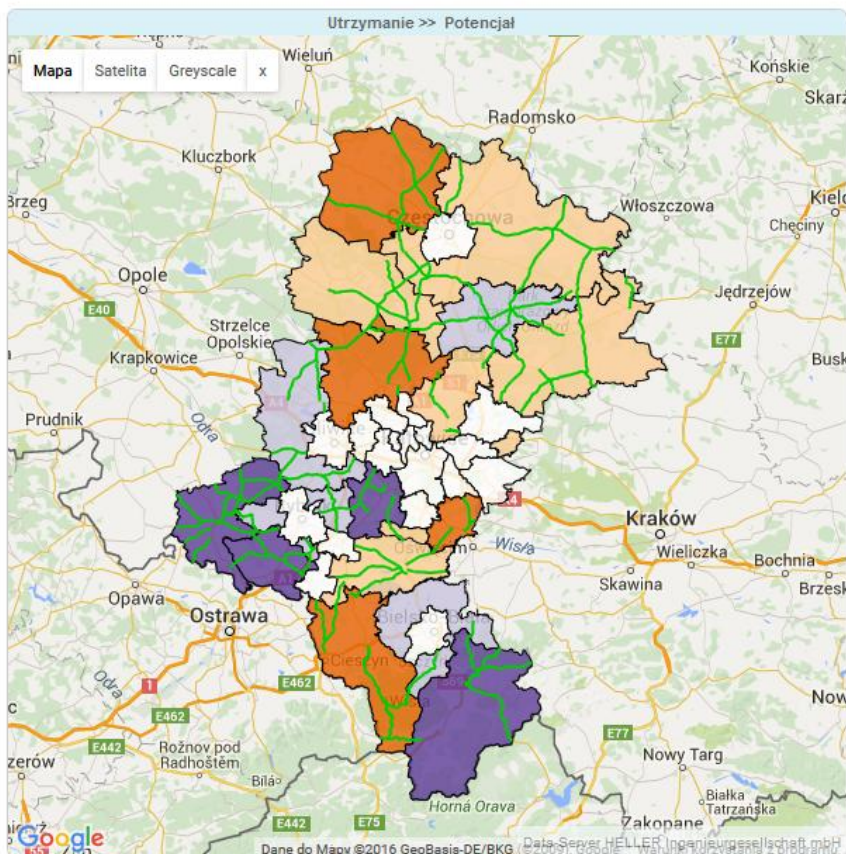
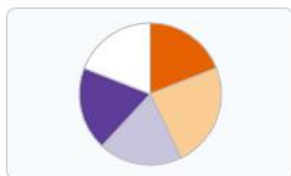
Kategoria danych ▾
Filtr typu jednostki ▾

Utrzymanie
Potencjał
Procentowy udział długości wszystkich odcinków utrzymaniowych w długości sieci dróg wojewódzkich znajdującej się w danej jednostce administracyjnej

Powiaty

- 6,8 - 38,0
- 38,1 - 51,5
- 51,6 - 60,5
- 60,6 - 69,9
- Brak danych

Drogi wojewódzkie
 Drogi krajowe

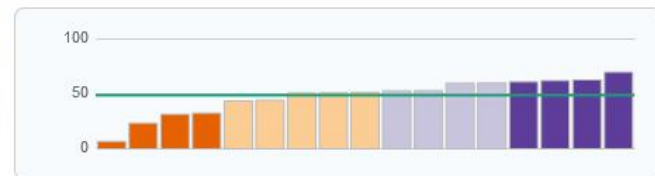


Województwo śląskie

Infrastruktura drogowa i dane społeczno-ekonomiczne

Powiat	Wartość
wodzisławski	69,9
mikołowski	62,8
raciborski	62,1
żywiecki	61,0
gliwicki	59,9
rybnicki	59,8
myszkowski	53,0
bielski	52,9
pszczyński	51,5
częstochowski	51,0
będziński	50,8
lubliniecki	44,2
zawierciański	43,6
kłobucki	32,5
cieszyński	31,4
bieruńsko-lędziński	23,4
tarnogórski	6,8
m. Bielsko-Biała	Brak danych
m. Częstochowa	Brak danych

Powiat	Wartość
Wskaźnik Giniego	15,0
Woj. śląskie	48,9
Polska	Brak danych





Województwo śląskie

Długość odcinków diagnostycznych o skali potrzeb większej niż 5

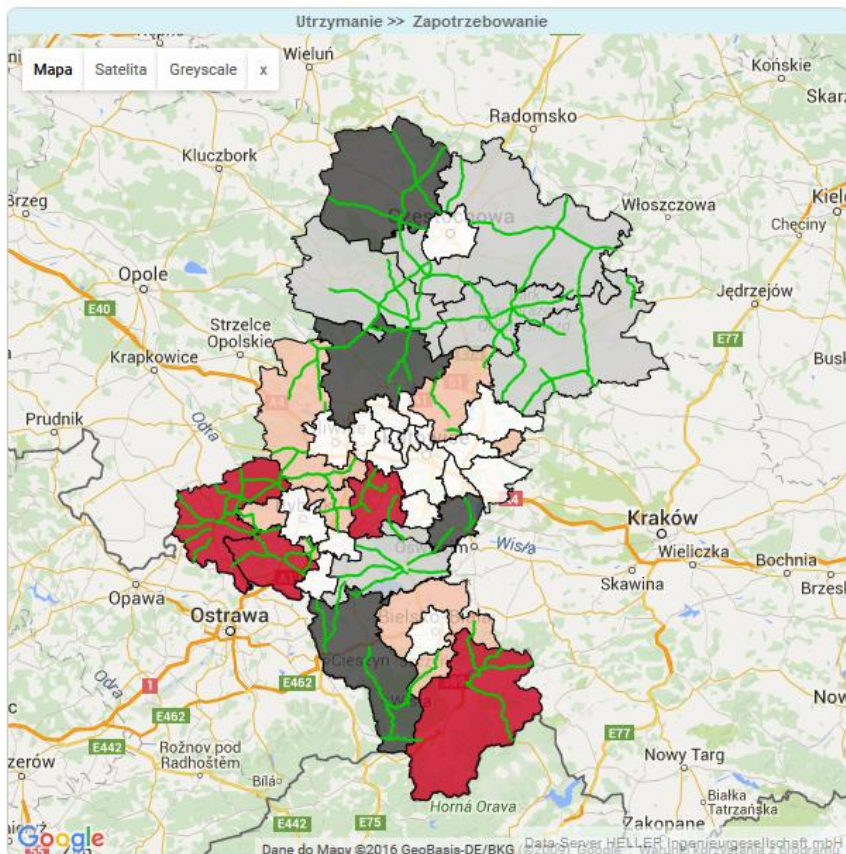
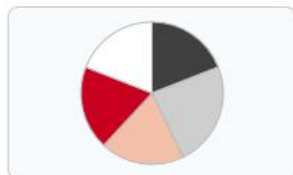
Kategoria danych ▾
Filtr typu jednostki ▾

Utrzymanie
Zapotrzebowanie
Procentowy udział długości wszystkich odcinków diagnostycznych o klasie potrzeb od 1 do 5 w długości sieci dróg wojewódzkich znajdujące się w danej jednostce administracyjnej

Powiaty

- 10,1 - 44,6
- 44,7 - 58,0
- 58,1 - 69,0
- 69,1 - 77,1
- Brak danych

Drogi wojewódzkie
 Drogi krajowe



Województwo śląskie

Infrastruktura drogowa i dane społeczno-ekonomiczne

Powiat	Wartość
wodzisławski	77,1
mikołowski	73,9
raciborski	69,7
żywiecki	69,4
rybnicki	68,6
gliwicki	65,4
bielski	63,0
będziński	60,3
pszczyński	58,0
myszkowski	57,3
częstochowski	56,7
zawierciański	55,5
lubliniecki	49,5
kłobucki	39,8
bieruńsko-łężyński	39,7
cieszyński	39,4
tarnogórski	10,1
m. Bielsko-Biała	Brak danych
m. Częstochowa	Brak danych

Powiat	Wartość
Wskaźnik Giniego	13,1
Woj. śląskie	56,2
Polska	Brak danych





Województwo warmińsko-mazurskie

Zabiegi utrzymaniowe 2003-2010

System informacji o drogowych zadaniach inwestycyjnych w ZDW Olsztyn



Zabiegi / RDW / Powiaty

Wskaźnik

Filtr

Zabiegi utrzymaniowe

Liczba zabiegów (2003-2010)

Całkowita liczba zabiegów utrzymaniowych na drogach wojewódzkich w obrębie powiatu przeprowadzonych w latach 2003-2010.

Zabiegi utrzymaniowe >> Liczba zabiegów (2003-2010)

Brak danych historycznych

Brak danych historycznych

Powiaty

Drogi wojewódzkie

Drogi krajowe

Powiaty

Name	Liczba zabiegów (2003-2010)
Elbląg	0
Olsztyn	0
powiat bartoszycki	1
powiat nidzicki	1
powiat goldapski	2
powiat elcki	3
powiat piski	4
powiat szczycieński	5
powiat iławski	6

Wyczyść ✕ Filtr ✕

Name	Liczba zabiegów (2003-2010)
Woj. warm.-mazurskie	218



Województwo warmińsko-mazurskie

Inwestycje drogowe



System informacji o drogowych zadaniach inwestycyjnych w ZDW Olsztyn

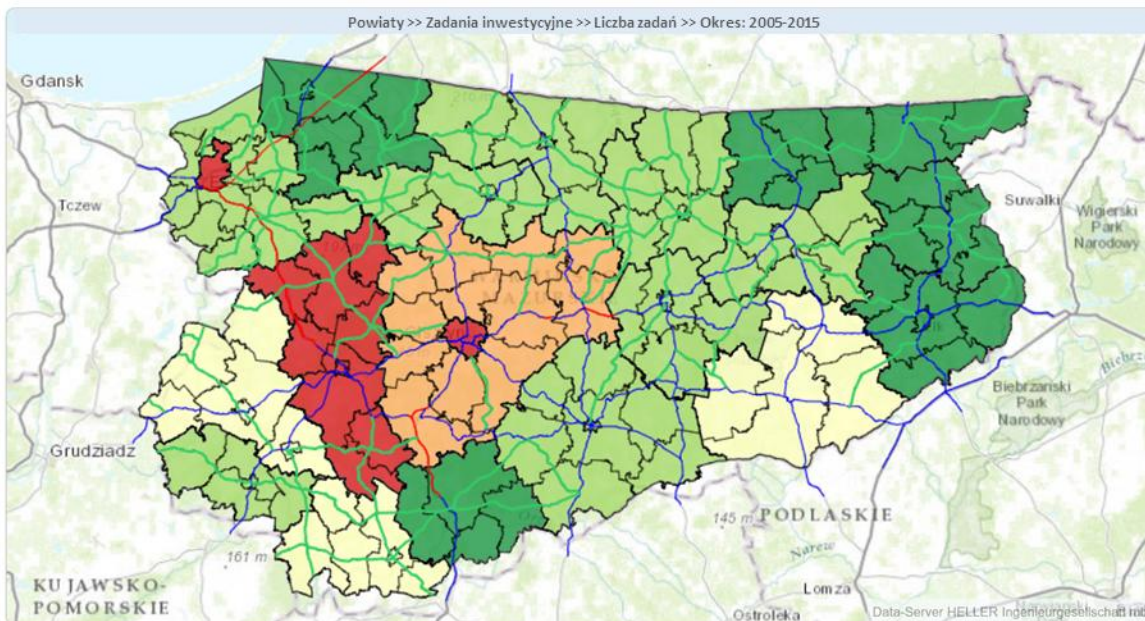
- Typ jednostki
- Kategoria danych
- Filtr typu jednostki

Zadania inwestycyjne

Liczba zadań inwestycyjnych

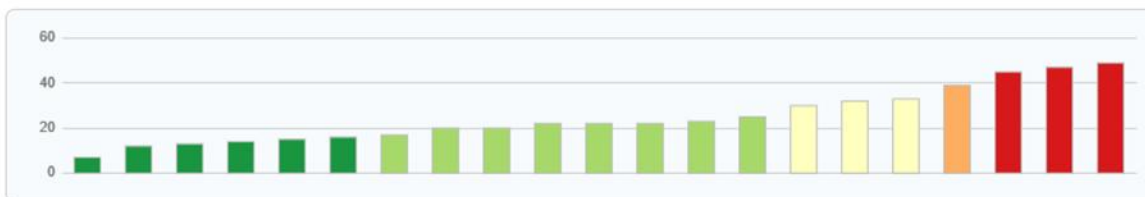
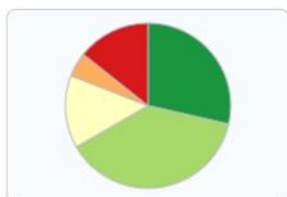
Liczba zadań inwestycyjnych, realizowanych w jednostce terenowej wybranego typu w ustalonym okresie czasu.

- Powiaty
- Drogi wojewódzkie
- Drogi krajowe
- Drogi ekspresowe
- Powiaty
- Gminy
- Gminy powiatu bartoszyckiego
- Mapa świata



Powiat	Liczba zadań
węgorzewski	7
olecki	12
goldapski	13
elcki	14
nidzicki	15
braniewski	16
lidzbarski	17
mragowski	20
szczyeński	20
elbląski	22
giżycki	22
bartoszycki	22
kętrzyński	23
nowomiejski	25
piski	30
działdowski	32
iławski	33
olsztyński	39
Olsztyn	45
ostródzki	47
Elbląg	49

Clear ✕ Filter ✕





Polska, drogi krajowe

Praca przewozowa

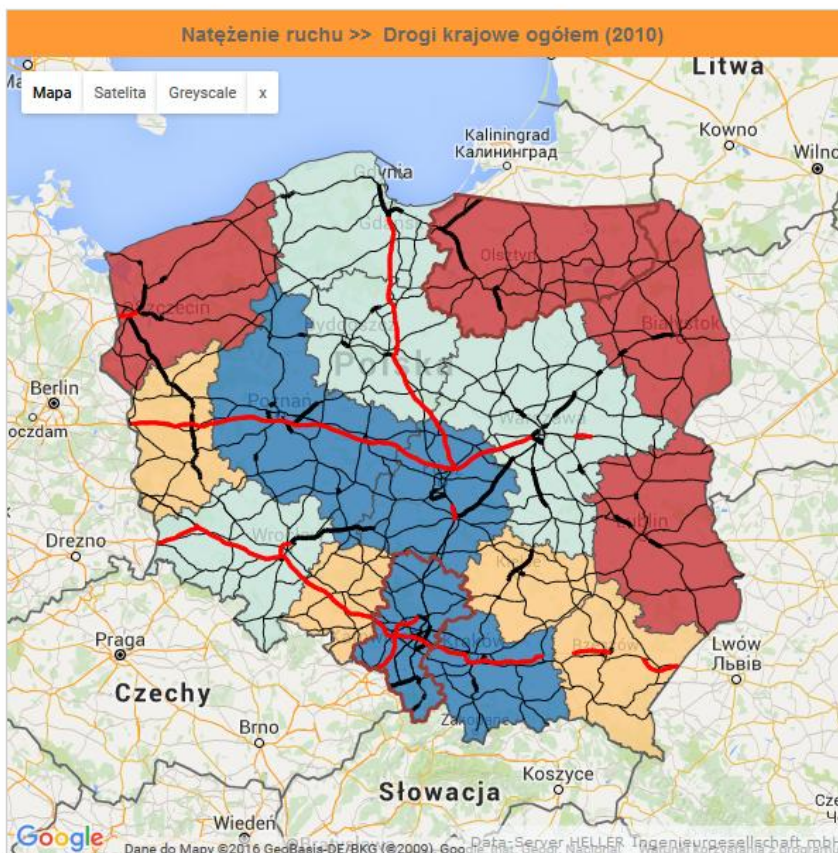
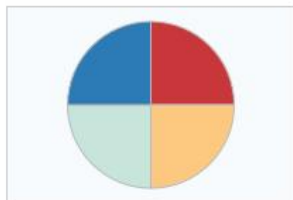
Kategoria danych

Natężenie ruchu

Drogi krajowe ogółem

Liczba pojazdów korzystających z dróg krajowych (poj./dobę)

- 7 665,1 - 9 668,0
- 9 668,1 - 10 916,8
- 10 916,9 - 18 262,0
- Autostrady
- Drogi ekspresowe
- Pozostałe drogi

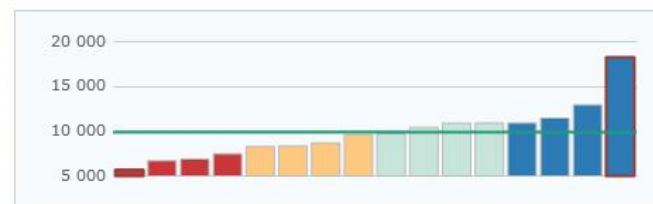
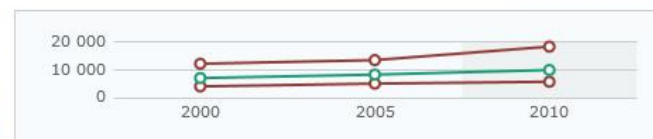


Name	Drogi krajowe ogółem (2010)
zachodniopomorskie	6 892
łódzkie	11 471
śląskie	18 262
świętokrzyskie	8 357

Clear ✕ Filter ✕

Name	Drogi krajowe ogółem (2010)
Polska	9 888

2000 2005 2010





Polska, drogi krajowe

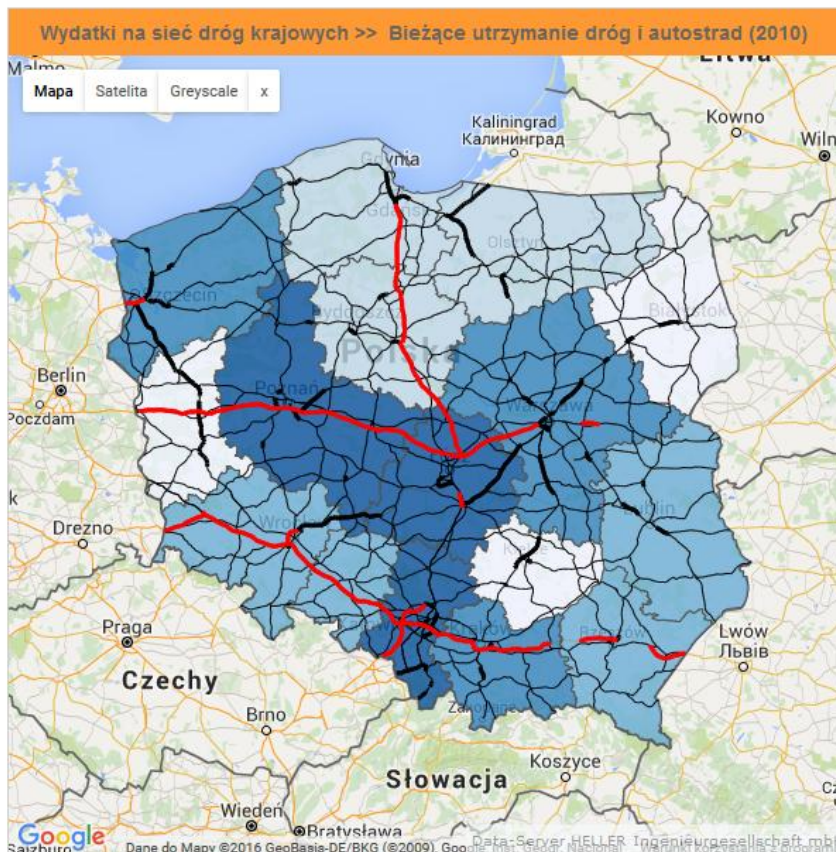
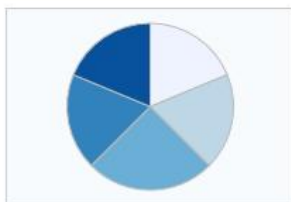
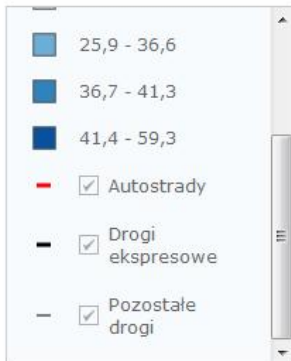
Wydatki na bieżące utrzymanie dróg

Kategoria danych

Wydatki na sieć dróg krajowych

Bieżące utrzymanie dróg krajowych i autostrad

Wydatki wojewódzkiego oddziału GDDKiA na bieżące utrzymanie dróg krajowych i autostrad (mln PLN)

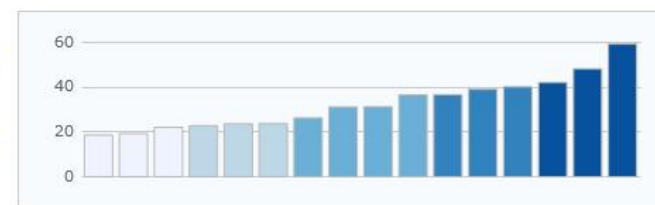
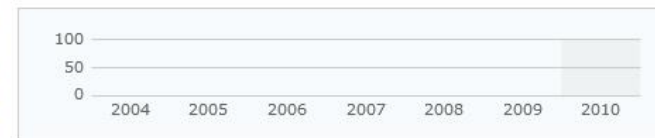


Name	Bieżące utrzymanie dróg i autostrad (2010)
lubuskie	19,3
mazowieckie	40,2
małopolskie	36,7
opolskie	36,6

Clear X Filter X

Name	Bieżące utrzymanie dróg i autostrad (2010)
Polska	521,5

Navigation: 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010



Konkluzje:

- ▶ Szanse związane z wykorzystaniem Kluczowych Wskaźników Efektywności dla strategicznego zarządzania infrastrukturą drogową
- ▶ Konieczność postrzegania sieci drogowej jako jednego systemu transportowego

Haben Sie Fragen?

...wir stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung

HELLER Ingenieurgesellschaft mbH

Dipl.-Inf. Marek SKAKUJ, PMP

Otto-Hesse-Straße 19 / T9

64293 Darmstadt

Tel.: +49 (6151) 66846-26

Fax: +49 (6151) 66846-22

E-Mail: marek.skakuj@heller-ig.com

Internet: www.heller-ig.com