

SPOTKANIE
UŻYTKOWNIKÓW



ZINTEGROWANY
MODEL RUCHU



AGENDA

9.50-10.00 **Powitalna kawa wirtualnie**

10.00 – 10.10 **Otwarcie**

Ewa Zofka – Zastępca Dyrektora. Departament Analiz Transportowych

10.10 – 11.00 **Zintegrowany Model Ruchu – co nowego, czyli najważniejsze zmiany**

Mateusz Wójcik – ekspert, Wydział Modelowania i Prognozowania Ruchu

Mateusz Leliwa – ekspert, Wydział Modelowania i Prognozowania Ruchu

Sylwester Szcząchor – gł. specjalista, Wydział Modelowania i Prognozowania Ruchu

11.00 – 11.20 **ZMR jako baza danych**

Mateusz Wójcik – ekspert, Wydział Modelowania i Prognozowania Ruchu

11:20 – 11.30 **Podsumowanie i zakończenie spotkania**

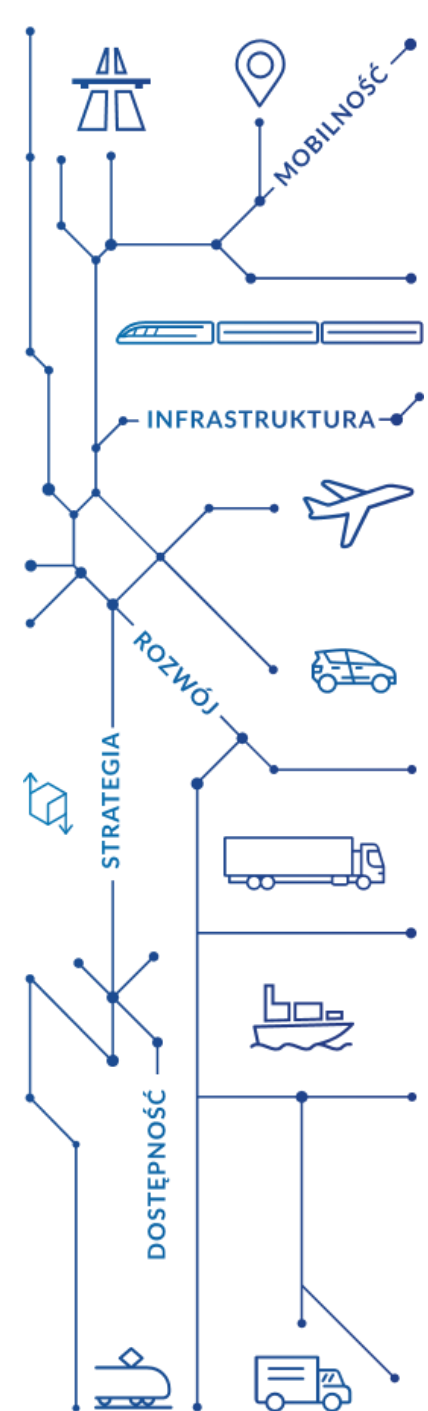
Ewa Zofka - Zastępca Dyrektora Departament Analiz Transportowych

Otwarcie spotkania

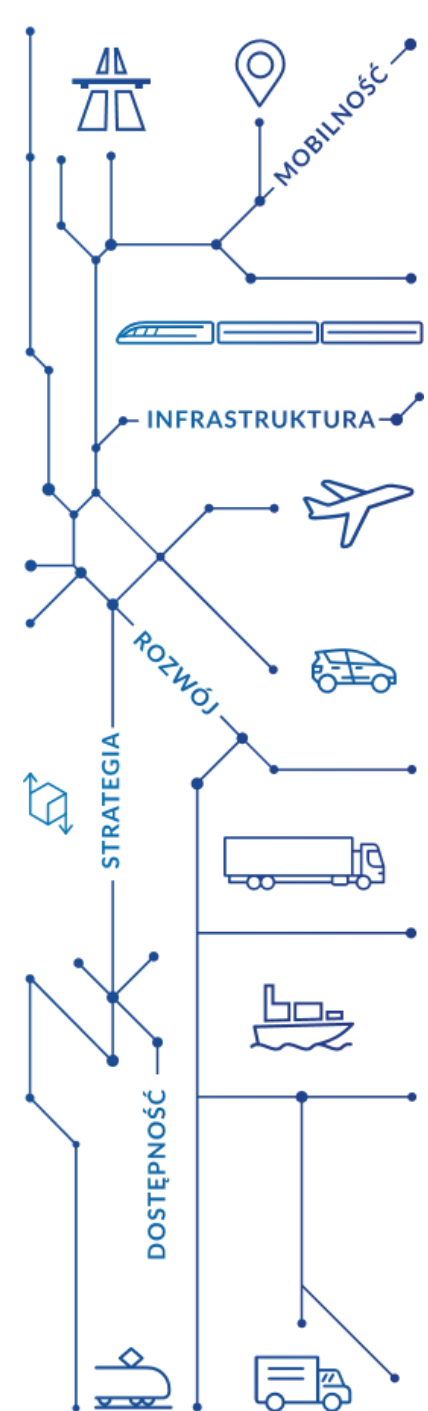


ZMR na rzecz spójności planowania

- Hierarchia modeli w Polsce: model krajowy ZMR, modele gałęziowe, przepływ danych
- Wytyczne Ministra Infrastruktury dot. Modelowania Ruchu: WR - D13 (Wytyczne wykonywania analiz i prognoz ruchu drogowego)
- Kryteria CUPT dla wniosków o dofinansowanie w ramach programów FENIX i FEPW
- Niebieska Księga
- Udział w grupie roboczej GPR2025
- Współpraca z GDDKiA oraz PKP PLK
- Wytyczne dot. Modelowania oraz Vademecum do modelowania ruchu
- Udział w grupie MI dotyczącej SRJ



Struktura przepływu informacji między modelami



Modele strategiczne

Poziom krajowy - **ZMR międzygałęziowy**

**Model operacyjny/taktyczny
drogowy/kolejowy**
poziom zarządczy/projektowy

Model regionalny
(np. modele wojewódzkie)

Model aglomeracyjny
(np. modele miast i obszarów
funkcyjnych)

Przepływ danych:

- *Informacje o inwestycjach*
- *Sieć*
- *Popyt*
- *Pomiary*
- *Ruch zewnętrzny*

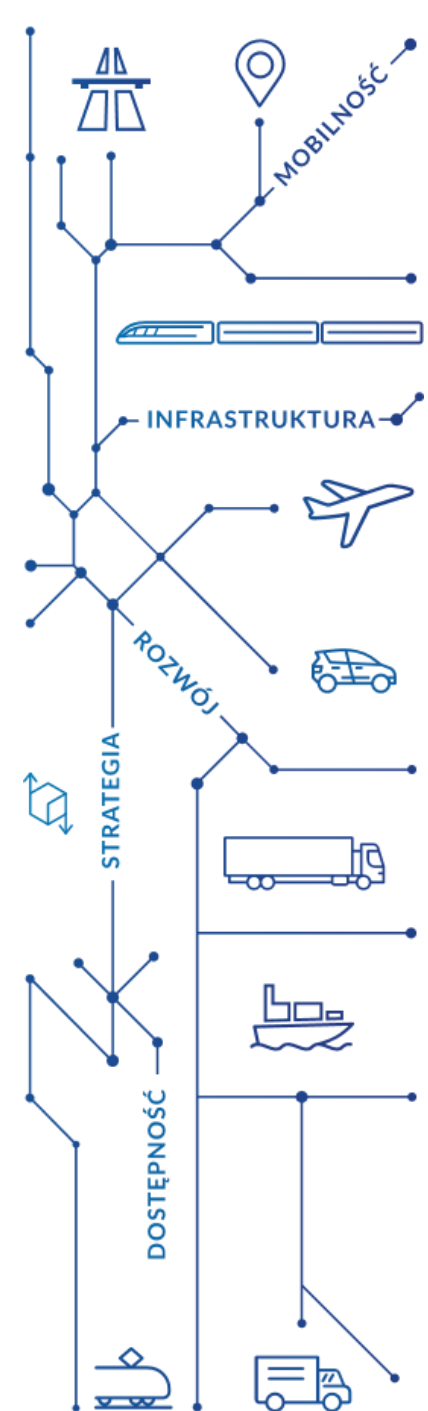
Zmiany w modelu 3.0



Zmiany w modelu 3.0

Model podaży

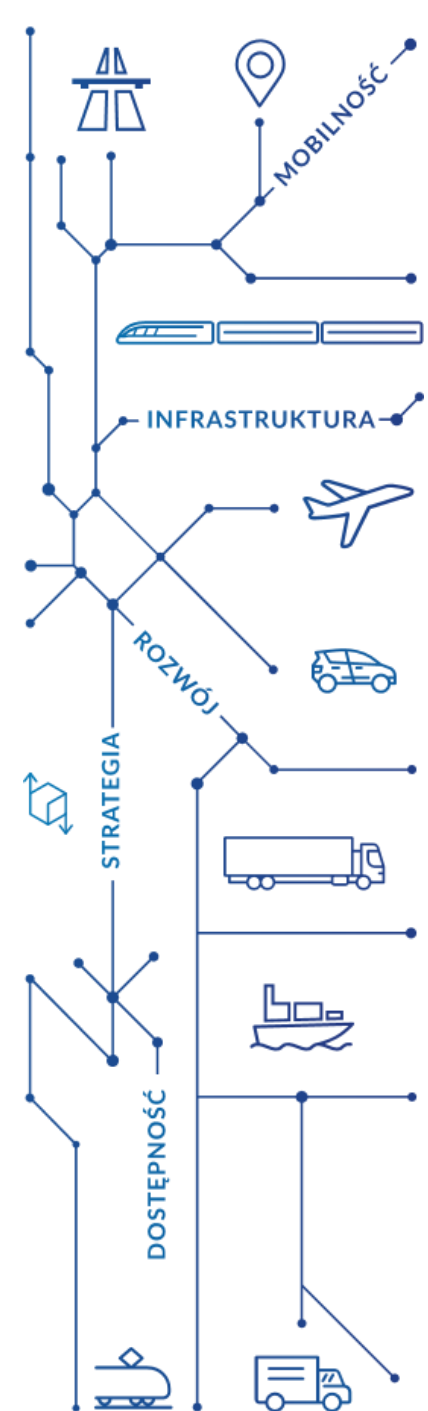
- Aktualizacja sieci drogowej i kolejowej na rok 2022 (stan 01.01.2022 r.)
 - Oddane i zmodernizowane drogi na sieci dróg krajowych i wojewódzkich
 - Aktualizacja maksymalnych prędkości na sieci dla pociągów pasażerskich
 - W pełni zaktualizowany rozkład jazdy pociągów
- Nowa parametryzacja typów odcinków wraz z przypisaniem od nowa do sieci ZMR i wyznaczeniem parametrów (v_0 , C , v_{max})



Zmiany w modelu 3.0

Model popytu

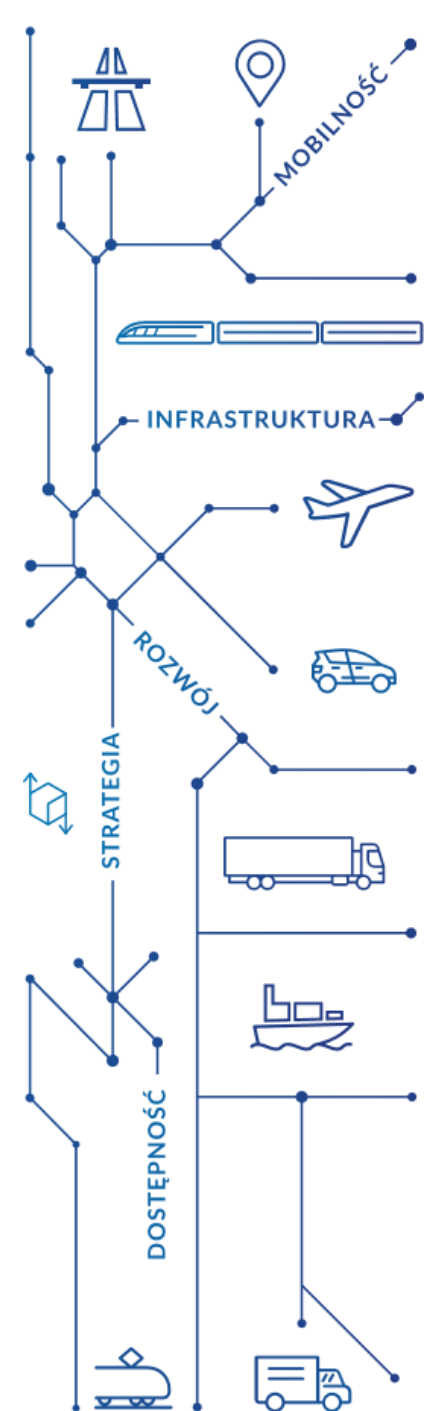
- Aktualizacja zmiennych objaśniających z uwzględnieniem wyników NSP2021 – w szczególności dotyczy to rozmieszczenia ludności w Polsce
- Kalibracja funkcji rozkładu przestrzennego dla motywacji Dom – Szkoła w oparciu o dane GUS „Dojazdy uczniów do szkół w Polsce, Poznań 2022”
- W zmiennych objaśniających dotyczących ludności uwzględniono migrantów przebywających na terenie Polski na bazie NSP2021 oraz bazy danych PESEL



Zmiany w modelu 3.0

Modele prognostyczne

- Dostępne przeliczone, sparametryzowane modele dla horyzontów 2030, 2040, 2050
- Rozwój sieci transportowej bazuje na dokumentach strategicznych takich jak: PBDK, KPK, CPK, inne)
- Eksperska prognoza zmiennych objaśniających do roku 2060 na poziomie gmin uwzględniających dane NSP2021 oraz prognozę liczby migrantów na terenie Polski w 3 wariantach



Zmiany w modelu 3.0

Inne

- Model bazowy 2022 skalibrowany i zwalidowany do aktualnych danych takich jak: GPR2020/21, dane UTK, dane IC, dane SG, dane GUS.
- Optymalizacja czasu obliczeniowego – zmiana liczby iteracji modelu popytu oraz parametru GAP przy rozkładzie ruchu transportu samochodowego
- Prognoza ruchu ciężarowego (SD, SC, SCP) na bazie skalibrowanych macierzy 2022 oraz wskaźnikowej metody GDDKiA dla każdego horyzontu

Zmiany w modelu 3.0 – w szczegółach





ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

Parametry odcinków drogowych na podstawie danych typu BIG
DATA – nowe podejście w modelu ZMR3.0

Mateusz Wójcik

Współpraca CUPT i GDDKiA



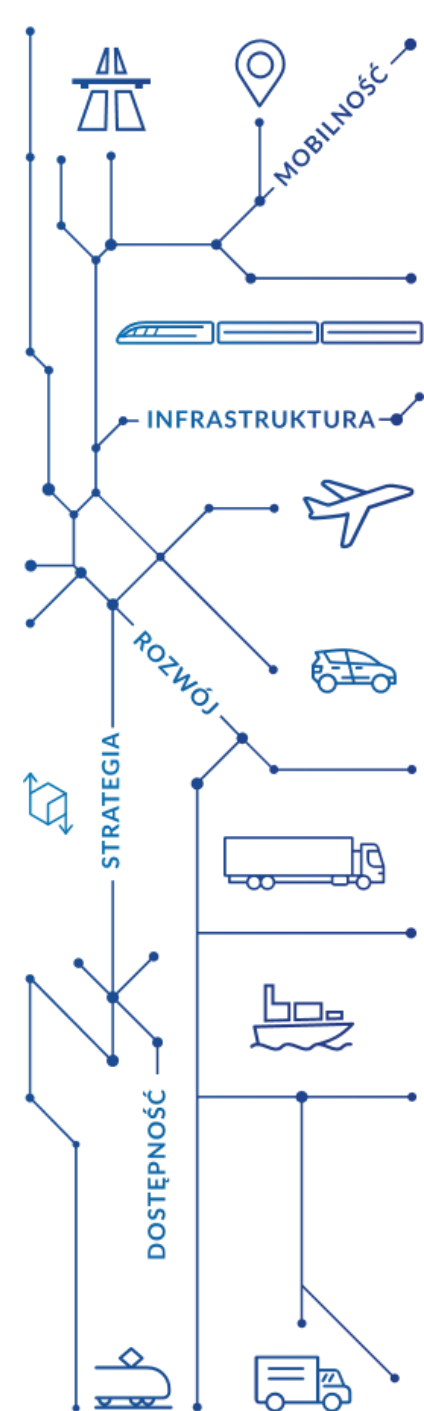
Współpraca CUPT i GDDKiA

Od maja 2022 r. CUPT wraz z GDDKiA prowadzi wspólny projekt mający na celu dostosowanie modelu ZMR na potrzeby GDDKiA

Dotychczasowe prace skupiały się głównie wokół tematu sieci dróg wraz z parametryzacją

Wspólnie wypracowano przedstawiane rozwiązanie

Proces wciąż trwa i obecnie jest na etapie pilotażowego użycia ZMR w pracach GDDKiA



Nowe typy odcinków – po co



Nowe typy odcinków – po co

Dostępne nowe duże zbiory danych

- Brak jednolitego podejścia w Polsce do parametryzacji odcinków ze względu na prędkości – każdy model w inny sposób uwzględnia bądź nie obniżenia prędkości wynikające z ograniczeń prędkości (w tym obszary zabudowane), krętości dróg, lokalnych uwarunkowań jak gęstość zjazdów
- Od początku budowy sieci w ZMR temat wielokrotnie poruszany w związku z budową sieci dróg powiatowych

Dane



Wykorzystane dane do parametryzacji

Dane o prędkościach:

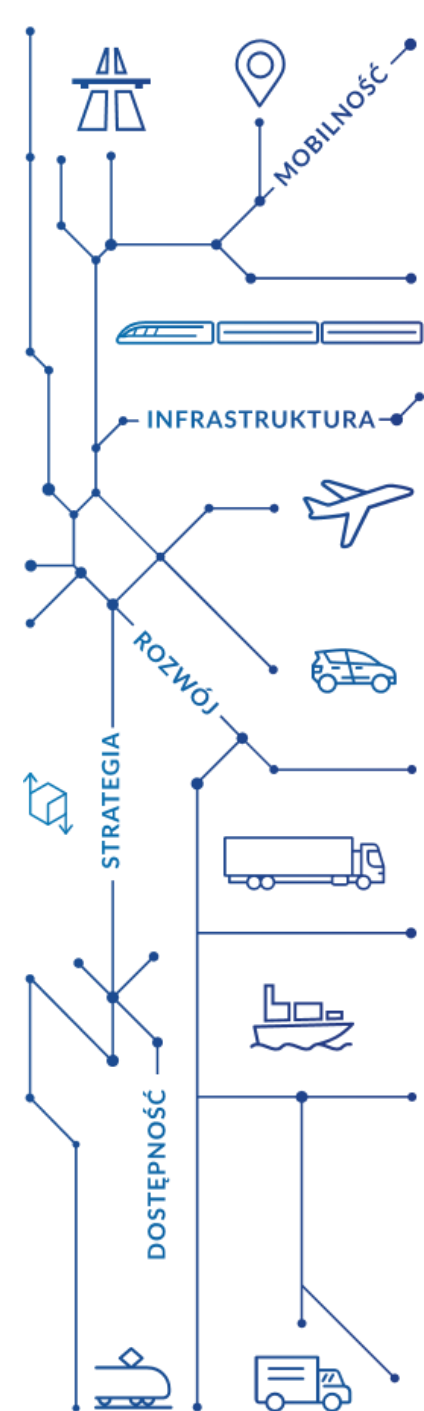
- Dane o średniej prędkości dla całej sieci dróg w Polsce (ok 5 mln odcinków w bazie danych o łącznej długości ok 840 tys. km.)
- Dane o prędkościach z sondowania pojazdów na sieci Dróg Krajowych
- Dane o średniej prędkości pojazdów na SCPR w podziale na kategorie

Dane o sieci:

- Sparymetryzowana sieć drogową z modelu ZMR2.1 (ok 180 tys. km. dróg)
- Dane o parametrach sieci z Banku Danych Drogowych od GDDKiA (Drogi Krajowe)
- Szczegółowa sieć drogową z danych o sondowaniu pojazdów

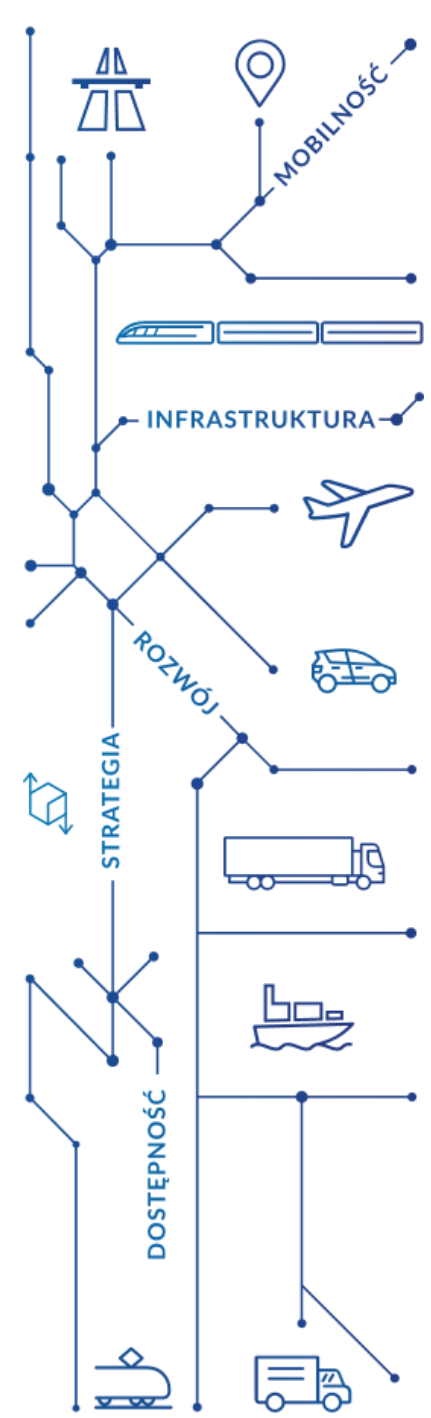
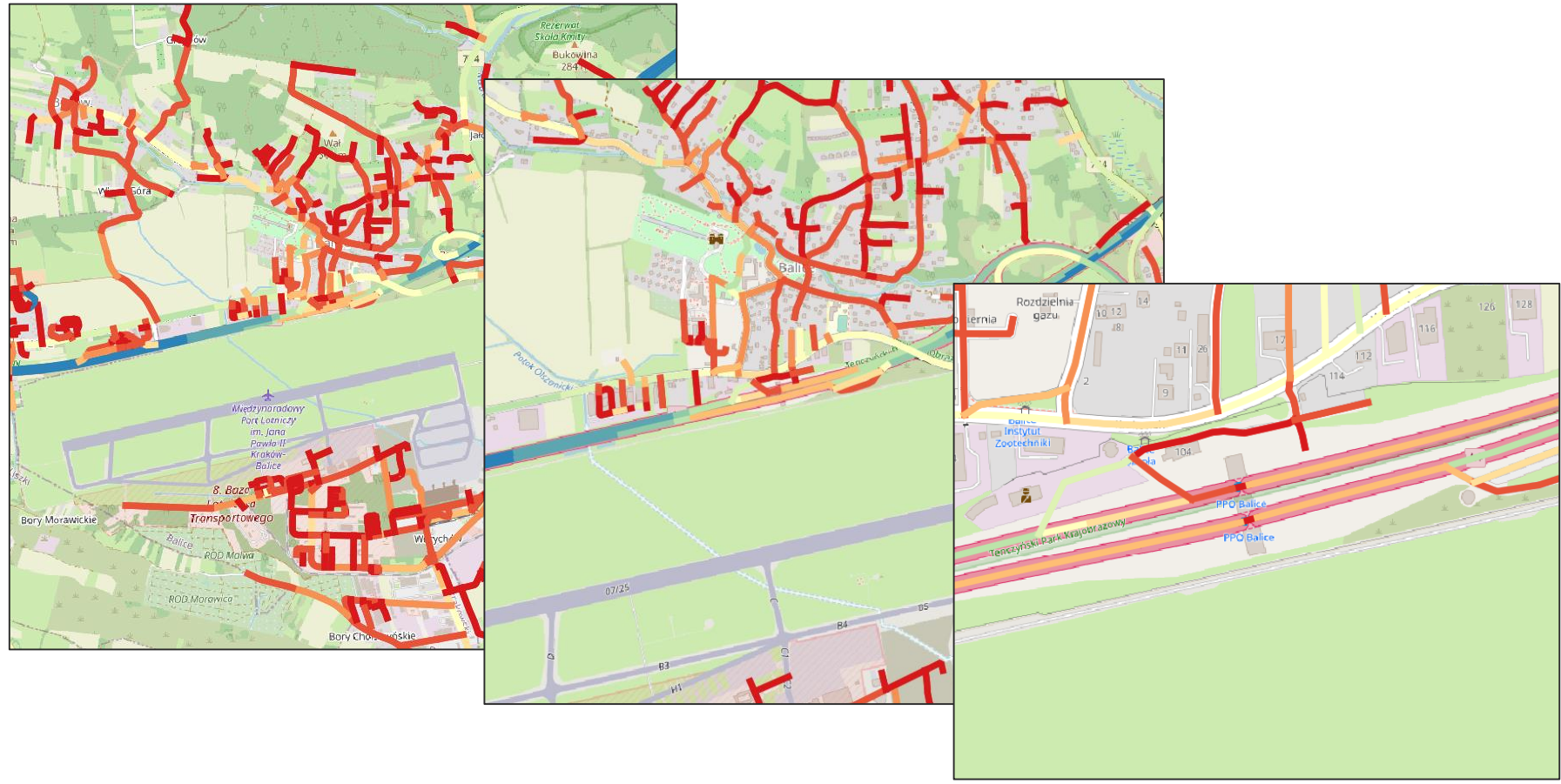
Inne:

- Metodę oceny warunków ruchu i obliczania przepustowości dróg poza aglomeracjami miejskimi wraz z drogami szybkiego ruchu

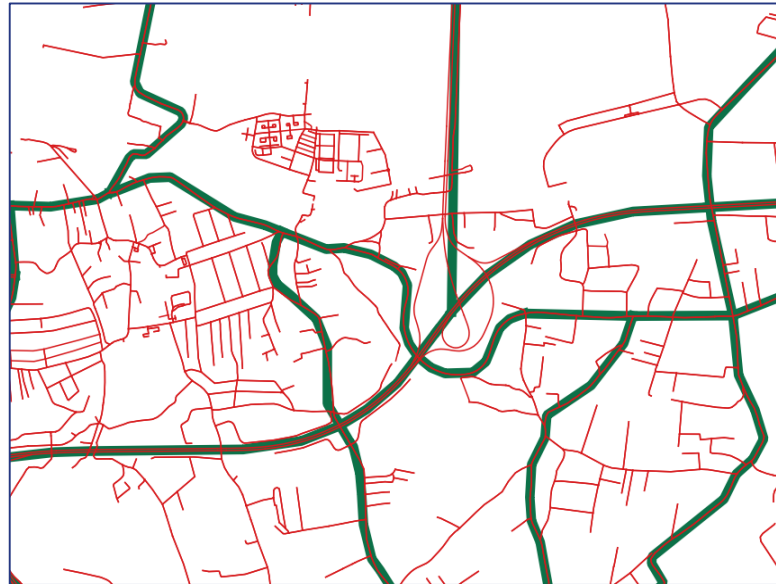
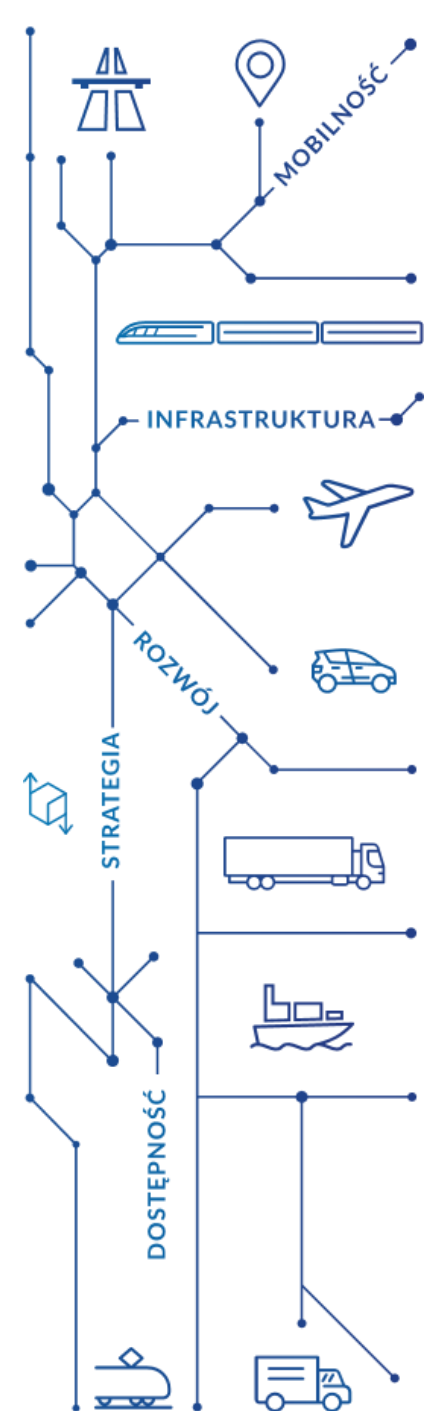


Dane od środka

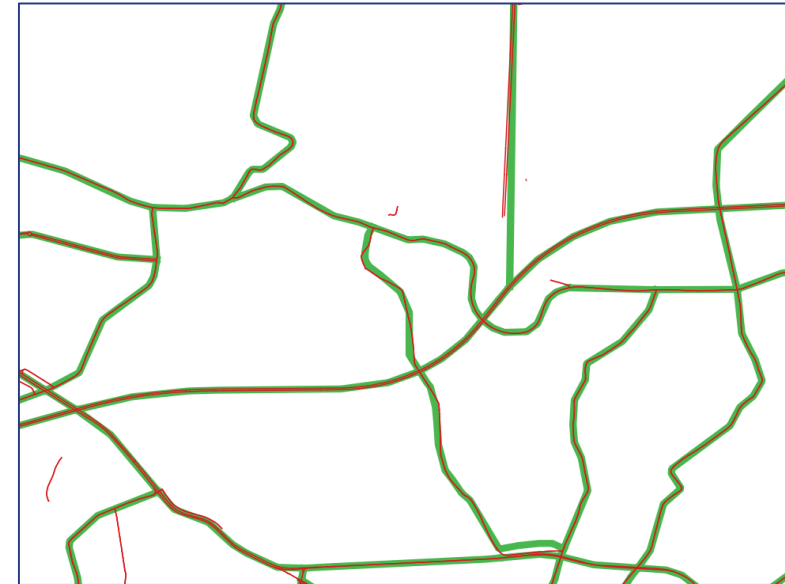
Punkt Poboru Opłat – Kraków Balice



Dane od środka – dokładność sieci



Cała sieć



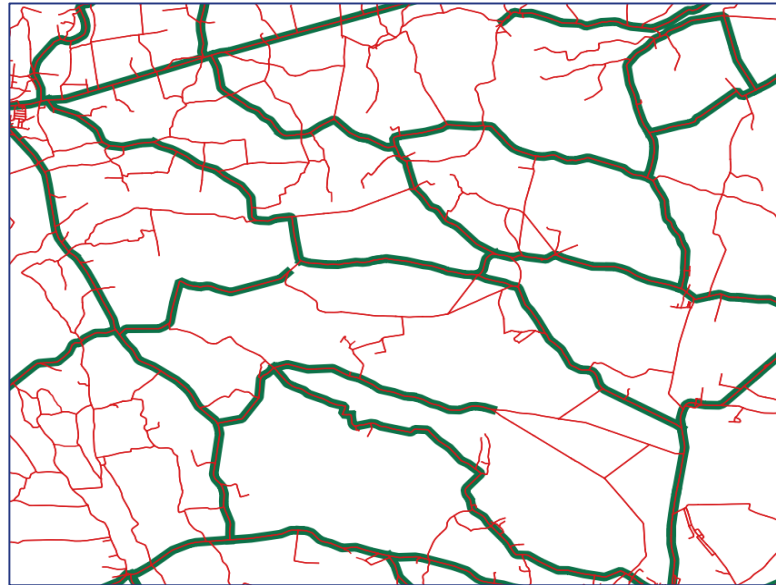
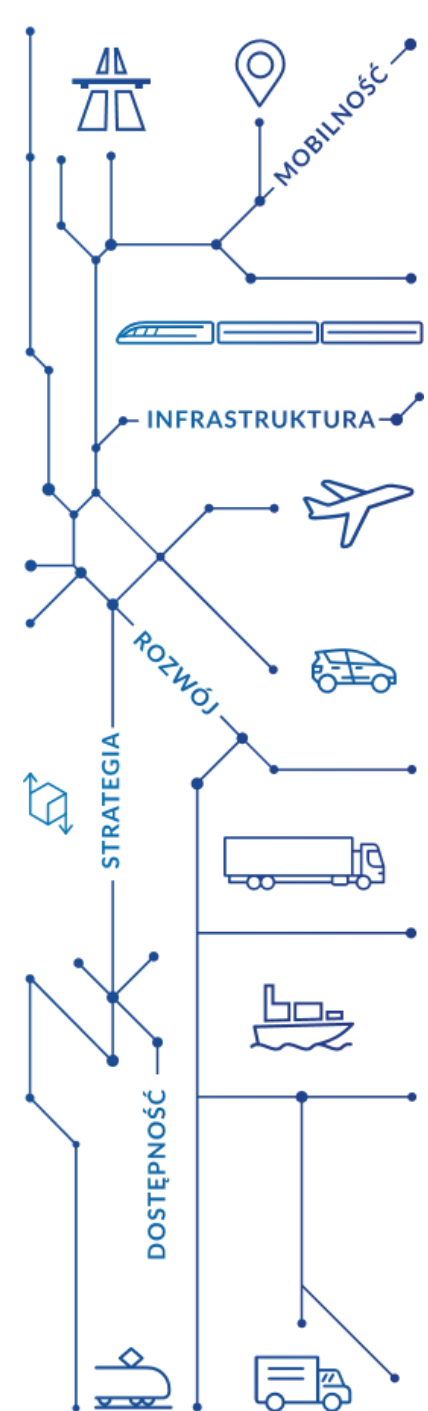
Po odfiltrowaniu

Dopasowanie pomiędzy siecią ZMR a danymi o prędkościach – obszar miejski

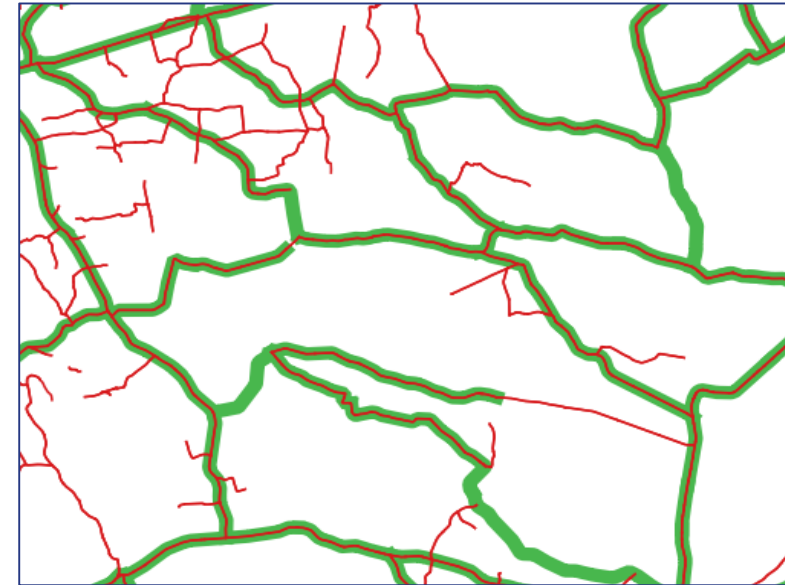
Zielone – sieć ZMR

Czerwone – sieć z sondowania pojazdów

Dane od środka – dokładność sieci



Cała sieć



Po odfiltrowaniu

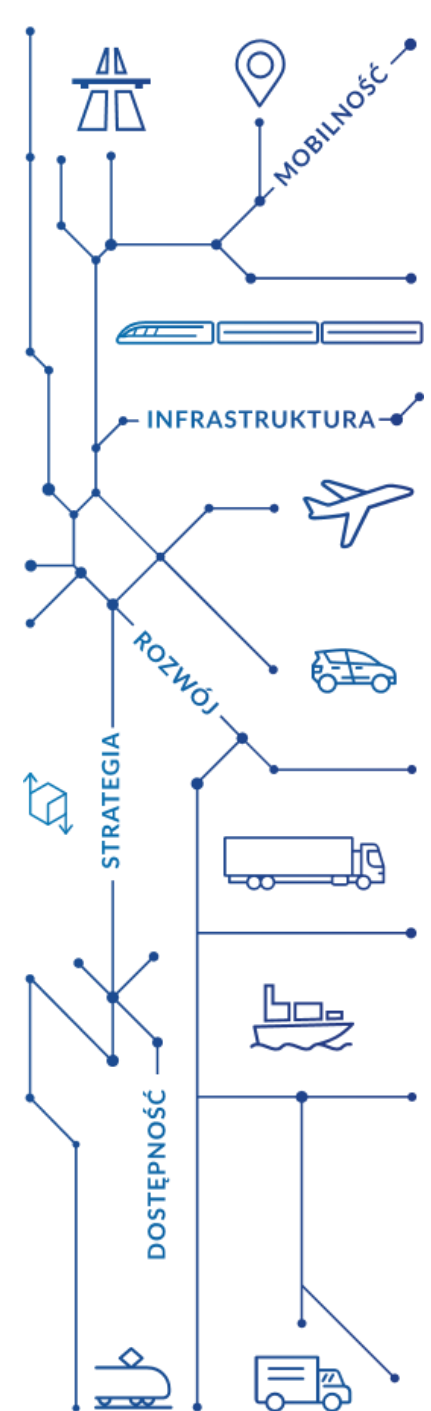
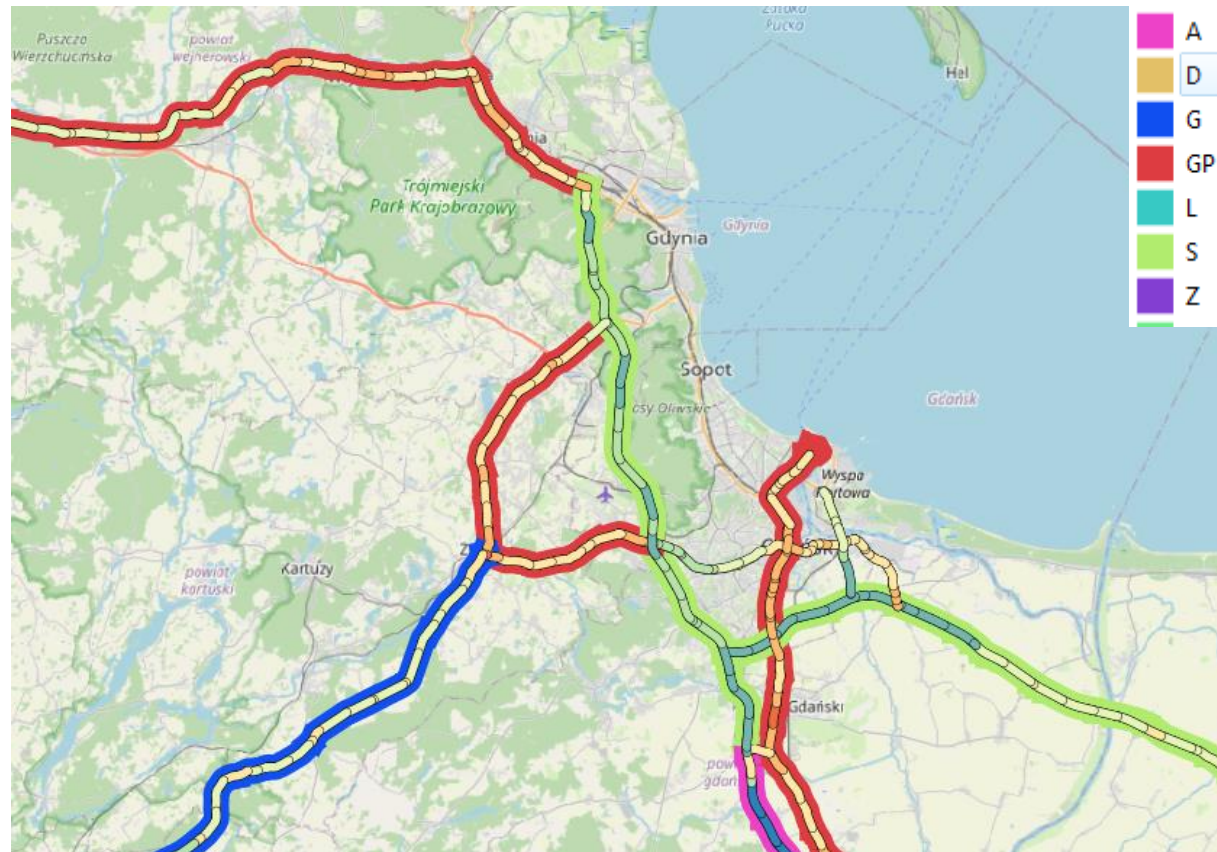
Dopasowanie pomiędzy siecią ZMR a danymi o prędkościach – obszar zamiejski

Zielone – sieć ZMR

Czerwone – sieć z sondowania pojazdów

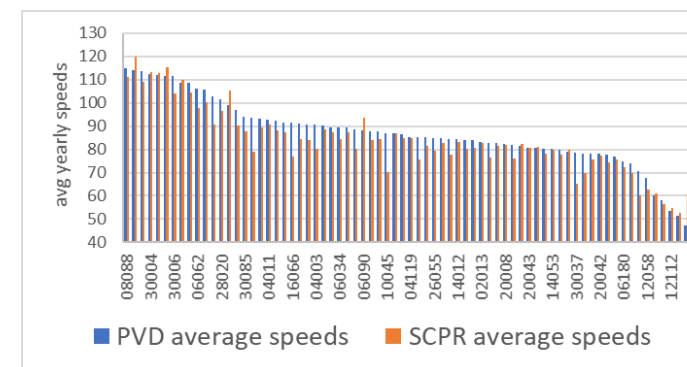
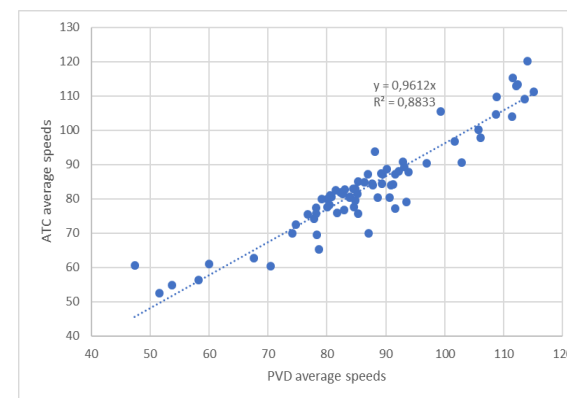
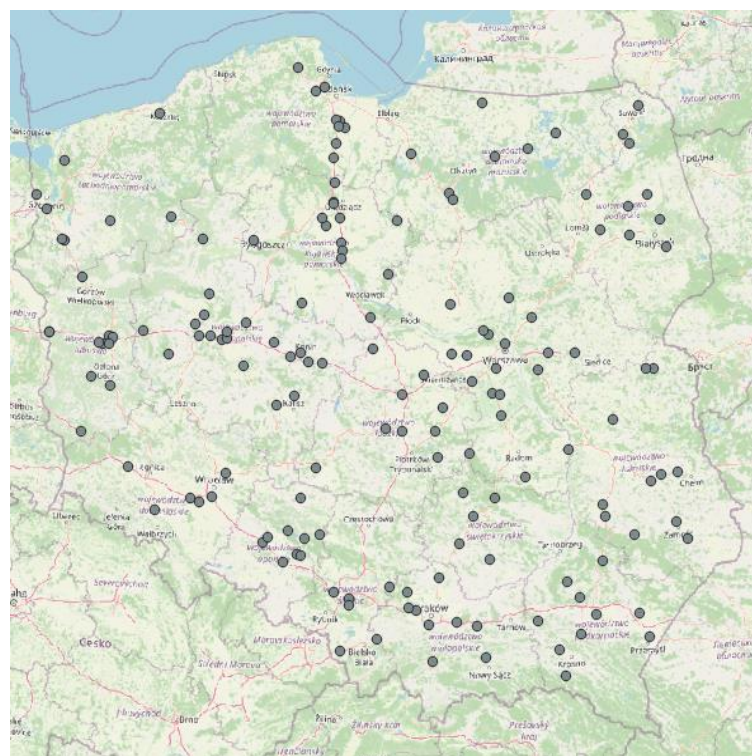
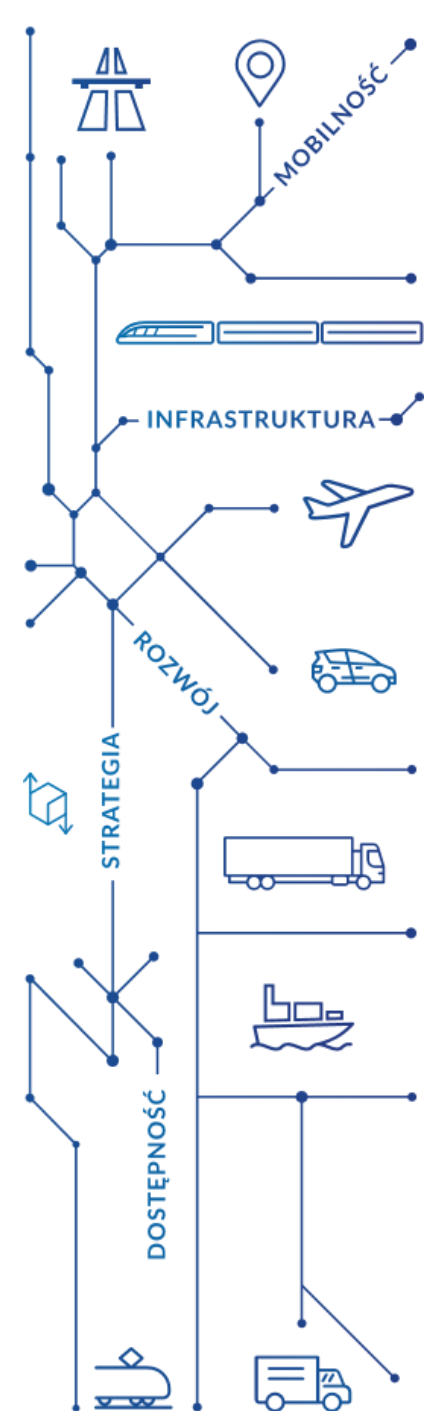
Dane od środka

Trójmiasto – Bank Danych Drogowych GDDKiA i Dane z Sondowania Pojazdów



Walidacja danych o prędkościach

Dane o średnich prędkościach przejazdu porównano z danymi pochodzącymi z SCPR



Nowe podejście do typów odcinków

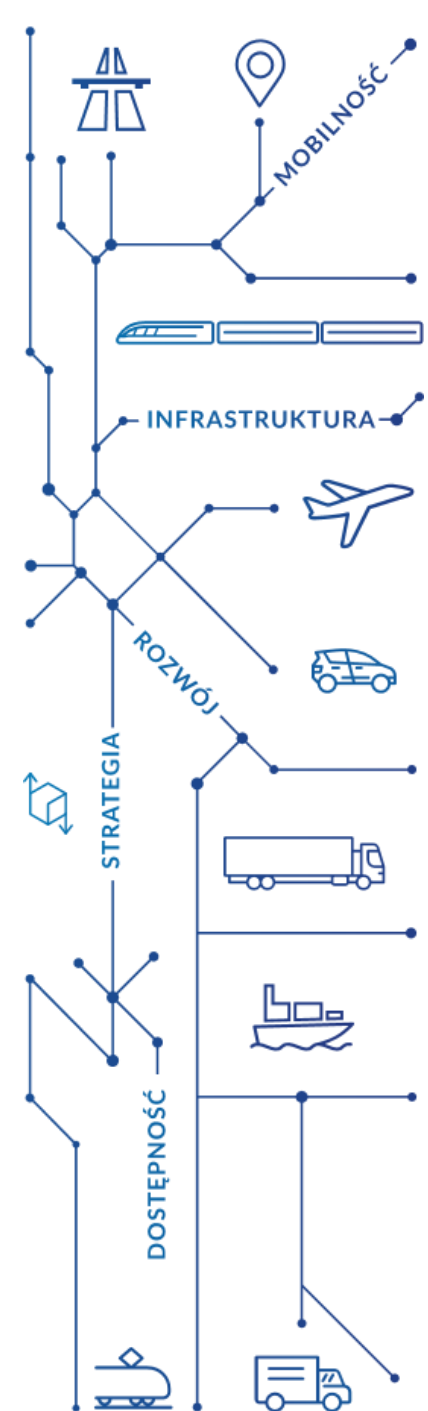


Nowe podejście do typów odcinków

Obecnie w PTV VISUM brak jest ograniczenia na ilość typów odcinków (*Link Types*)

Nową funkcjonalność wykorzystano do stworzenia od podstaw typologii odcinków ze względu na charakterystyczne cechy, takie jak:

- Zarządca
- Klasa
- Przekrój
- Szerokość
- Przedział prędkości

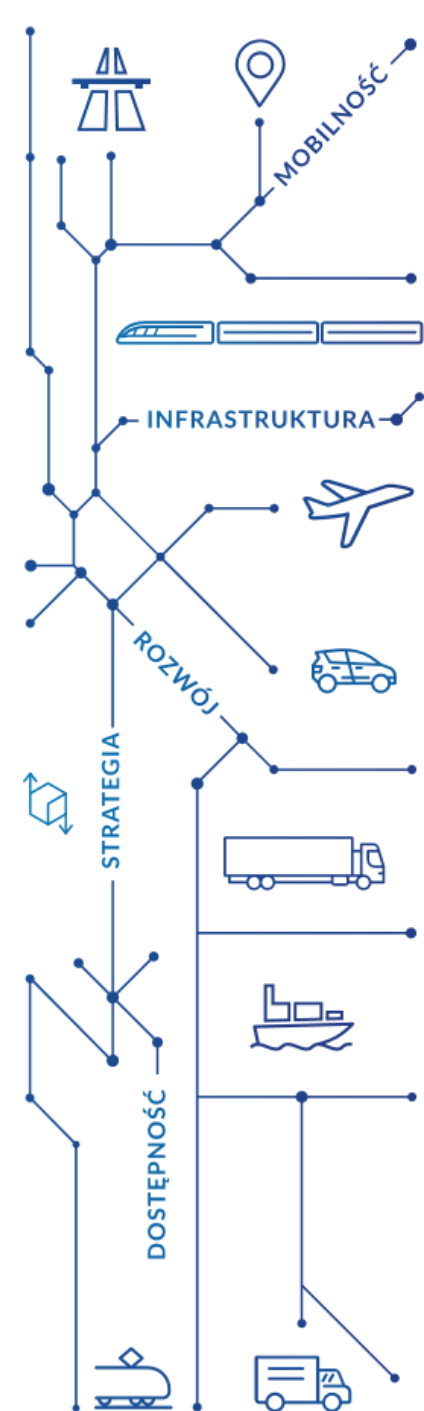


Cechy odcinków

Zarządca	Klasa	Przekrój	Szerokość	Prędkość
A	A	2/4	A	130
S	S	2/3	S	120
DK	GP	2/2	>12m	110
DW	G	2+1	9-12m	100
DP	Z	1/2	10.5-12m	90
m			9-10.5m	80
			7-9m	70
			6-7m	60
			<6m	50
			DP	40
			m	
			x	

Wszystkich możliwych kombinacji jest **18000**

Wytypowane: logiczne, najczęściej się pojawiające, z uwzględnieniem planowanych przekrojów jeszcze nie istniejących, co dało **231** nowych typów

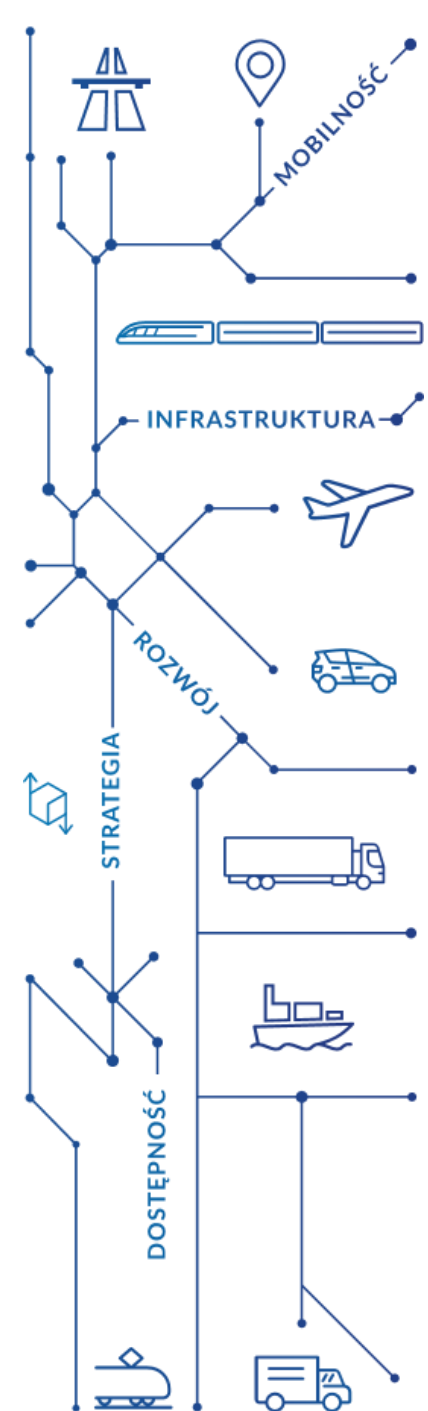
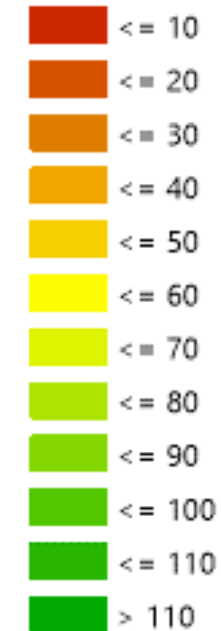
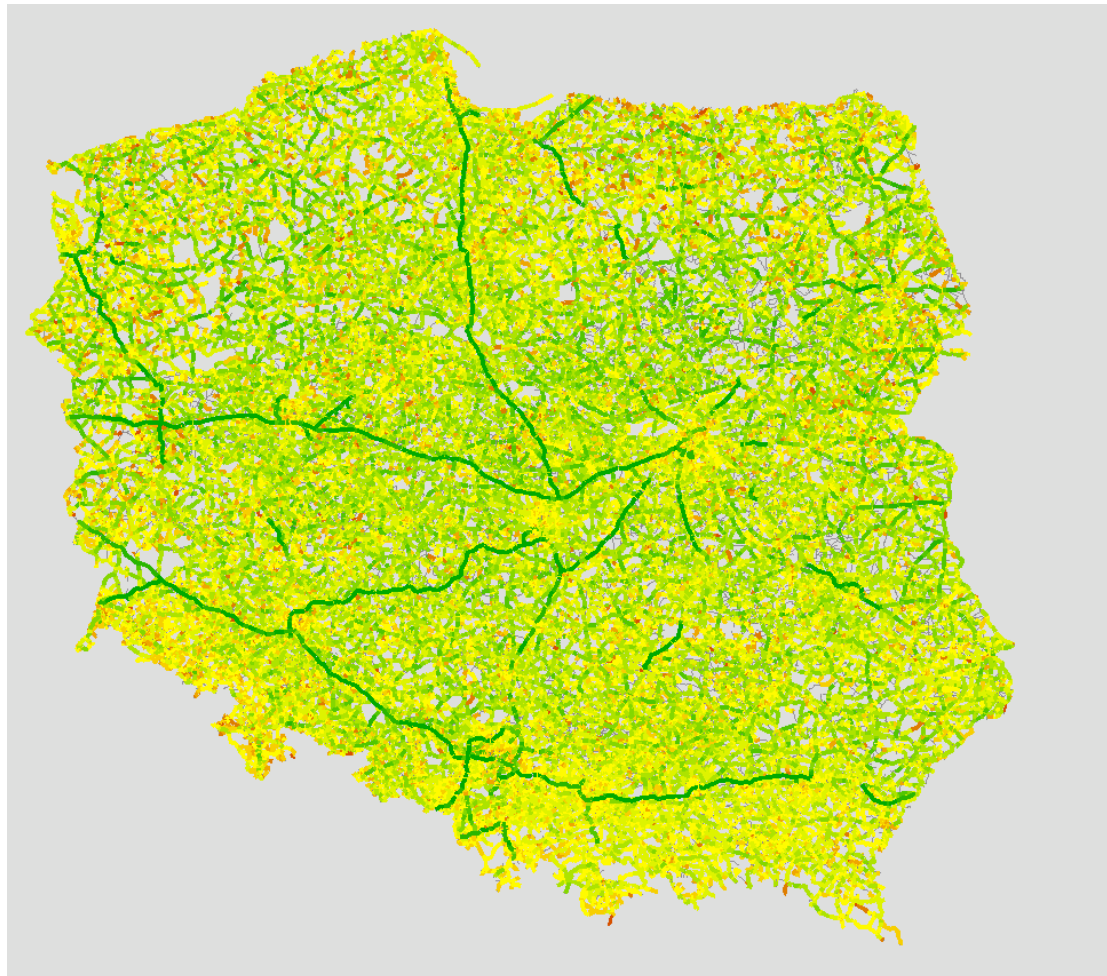


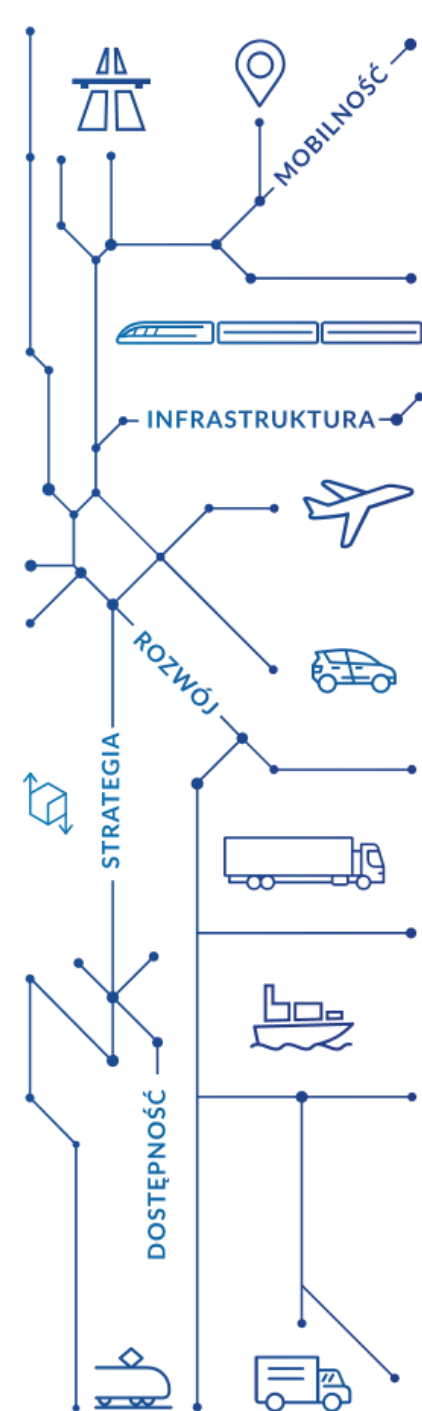
Nowe typy - wyniki



Przypisanie danych do całej sieci ZMR

Przypisane dane o prędkościach dla sieci ZMR

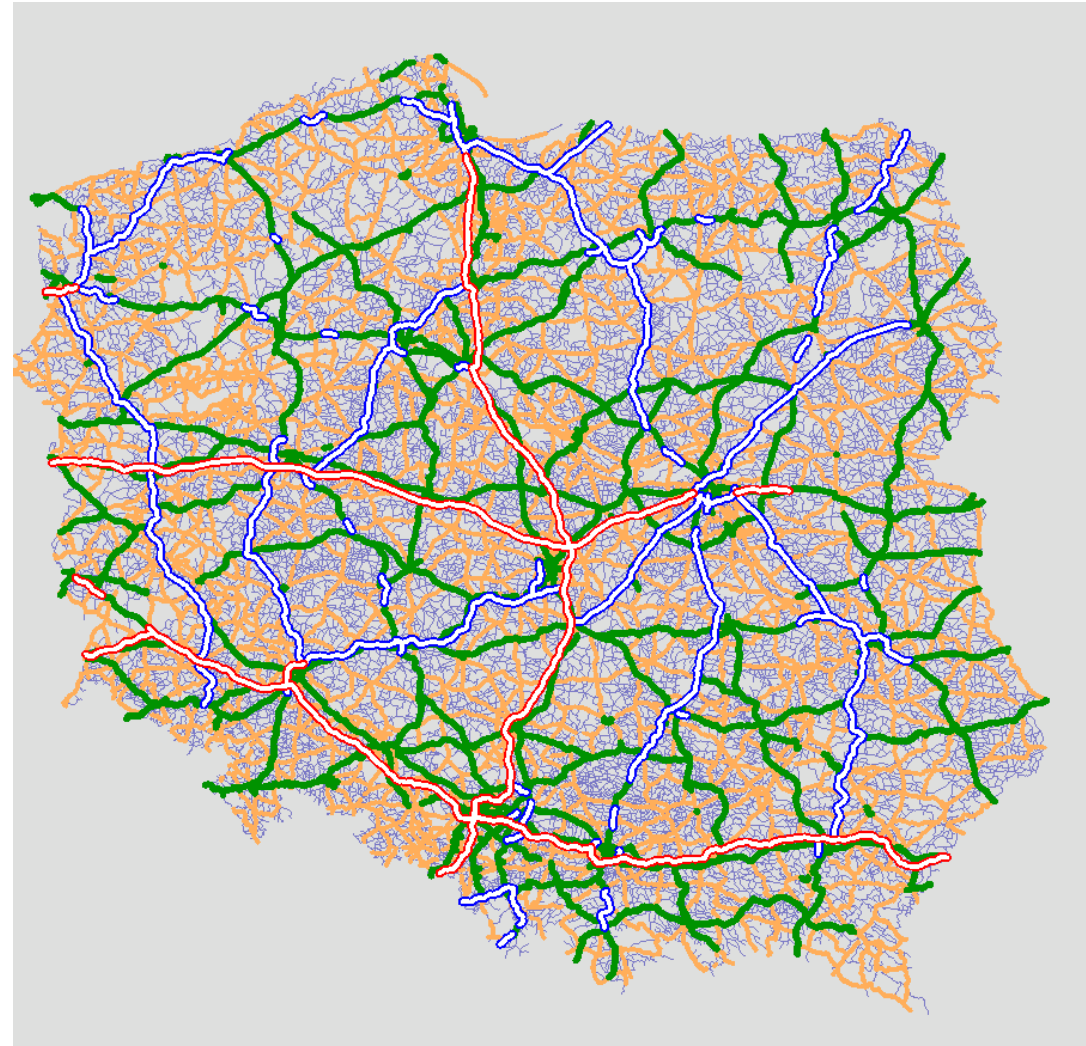




ZARZADCA	klasa	PRZEKROJ	SZEROKOSC	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	RANK	L_Pasów	Cap_Godzinowe_PAS	CAP_DOBA	vdf_NO
A	A	2/4	A	✓	✓	✓								1111	4	2160	108000	1
A	A	2/3	A	✓	✓	✓								1121	3	2160	81000	1
A	A	2/2	A	✓	✓	✓								1131	2	2160	54000	1
S	S	2/4	S		✓	✓	✓	✓						2212	4	2160	108000	2
S	S	2/3	S		✓	✓	✓	✓						2222	3	2160	81000	2
S	S	2/2	S		✓	✓	✓	✓						2232	2	2160	54000	2
S	S	2+1	S		✓	✓	✓	✓						2242	1	2160	27000	2
S	S	1/2	S		✓	✓	✓	✓						2252	1	2160	27000	2
DK	GP	2/3	x			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3323	3	1600	60000	4
DK	GP	2/2	>12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3334	2	1600	40000	4
DK	GP	2/2	10.5-12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3336	2	1600	40000	4
DK	GP	2+1	x			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3343	1	1600	20000	5
DK	GP	1/2	>12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3354	1	1424	17800	5
DK	GP	1/2	9-12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3355	1	1392	17400	5
DK	GP	1/2	7-9m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3358	1	1208	15100	5
DK	G	2/2	10.5-12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3436	2	1392	34800	4
DK	G	2/2	9-10.5m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3437	2	1392	34800	4
DK	G	1/2	6-7m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3459	1	1176	14700	5
DK	G	1/2	<6m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3460	1	960	12000	5
DW	GP	2/3	x			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4323	3	1600	60000	4
DW	GP	2/2	>12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4334	2	1600	40000	4
DW	GP	2/2	10.5-12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4336	2	1600	40000	4
DW	GP	1/2	>12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4354	1	1424	17800	5
DW	GP	1/2	9-12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4355	1	1392	17400	5
DW	GP	1/2	7-9m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4358	1	1208	15100	5
DW	G	2/2	10.5-12m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4436	2	1392	34800	4
DW	G	2/2	9-10.5m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4437	2	1392	34800	4
DW	G	1/2	6-7m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4459	1	1176	14700	5
DW	G	1/2	<6m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4460	1	960	12000	5
DW	Z	1/2	6-7m					✓	✓	✓	✓	✓	✓	4559	1	672	8400	5
DW	Z	1/2	<6m					✓	✓	✓	✓	✓	✓	4560	1	456	5700	5
DP	GP	1/2	DP					✓	✓	✓	✓	✓	✓	5362	1	456	5700	5
DP	G	1/2	DP					✓	✓	✓	✓	✓	✓	5462	1	360	4500	5
DP	Z	1/2	DP					✓	✓	✓	✓	✓	✓	5562	1	360	4500	5
m	GP	2/3	m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6331	3	1600	60000	4
m	GP	2/2	m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6341	2	1208	30200	4
m	GP	1/2	m			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6361	1	1208	15100	7
m	G	2/2	m					✓	✓	✓	✓	✓	✓	6441	2	1176	29400	4
m	G	1/2	m					✓	✓	✓	✓	✓	✓	6461	1	1176	14700	7
m	Z	2/2	m					✓	✓	✓	✓	✓	✓	6541	2	864	21600	7
m	Z	1/2	m					✓	✓	✓	✓	✓	✓	6561	1	864	10800	7

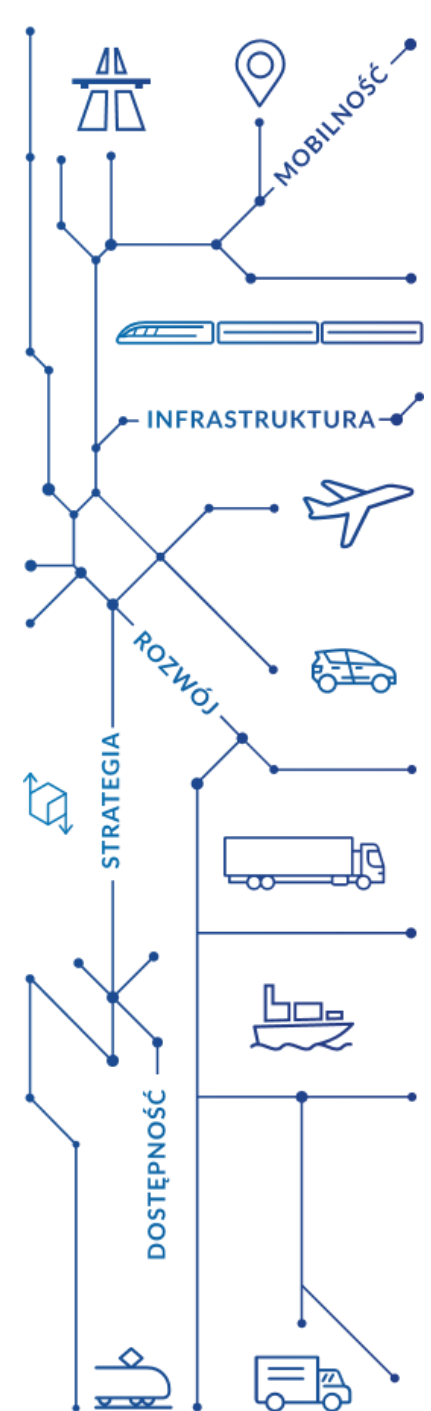


Klasy dróg

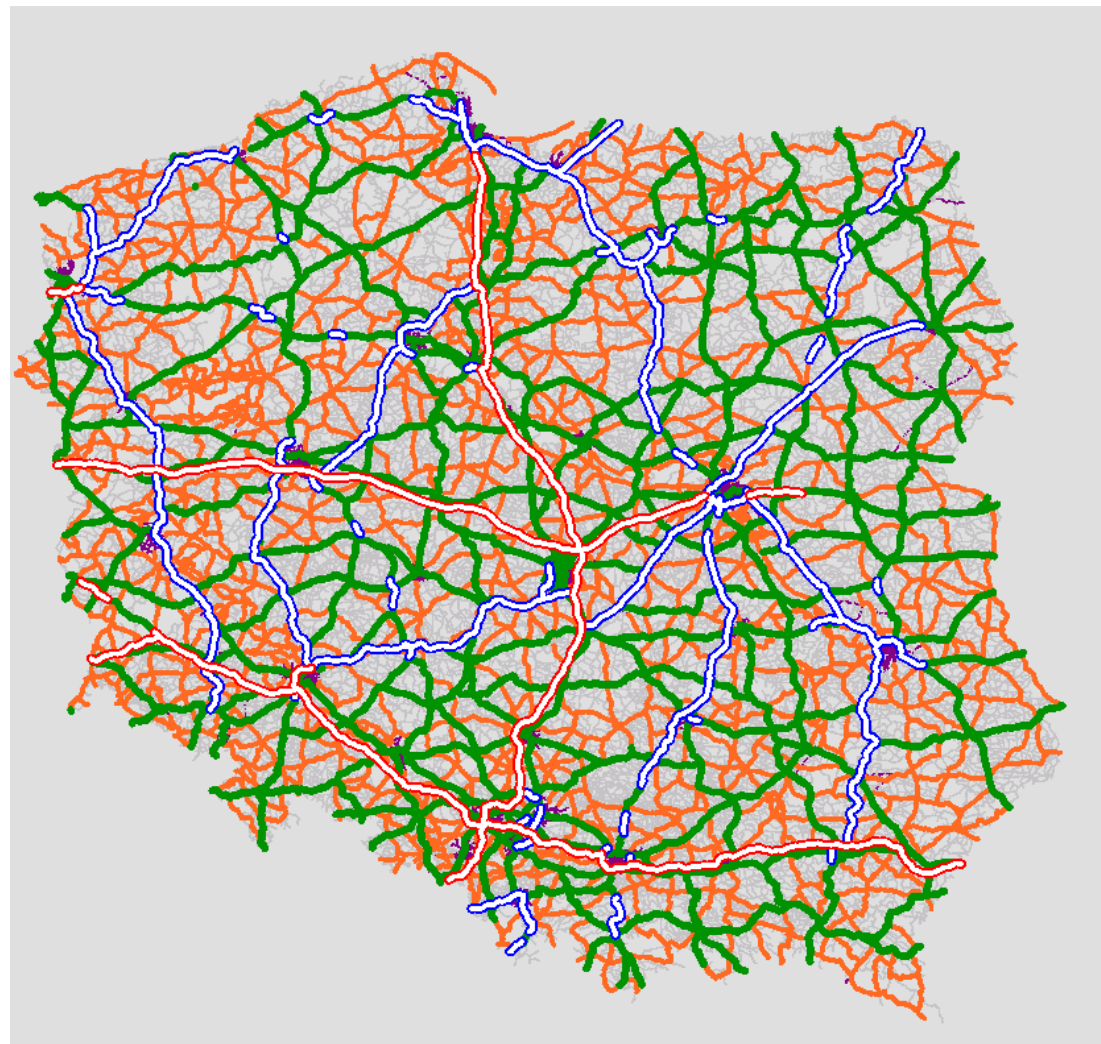


Odcinki

- A
- G
- GP
- S
- Z

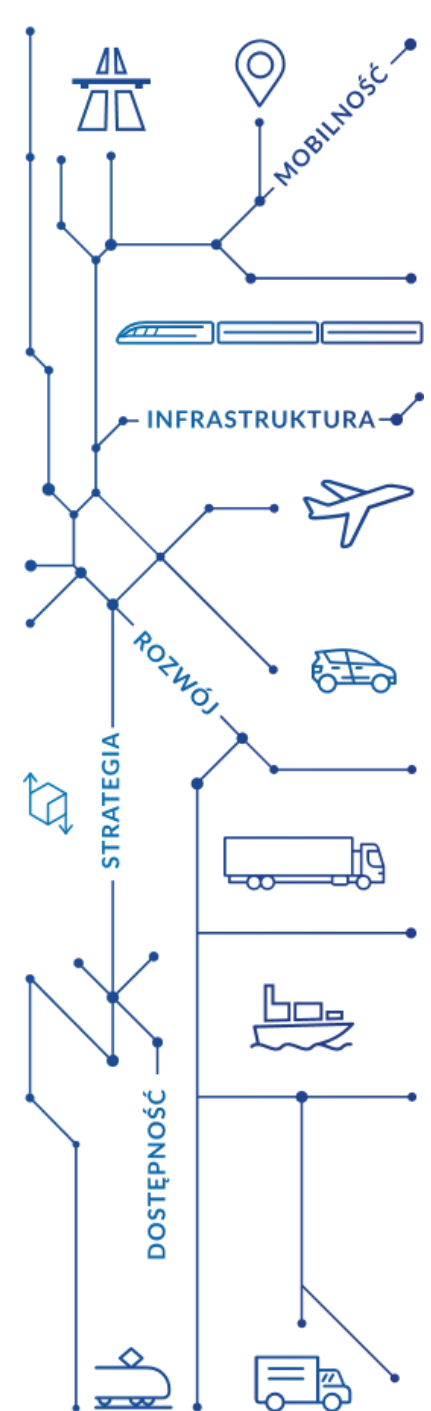


Zarządca drogi

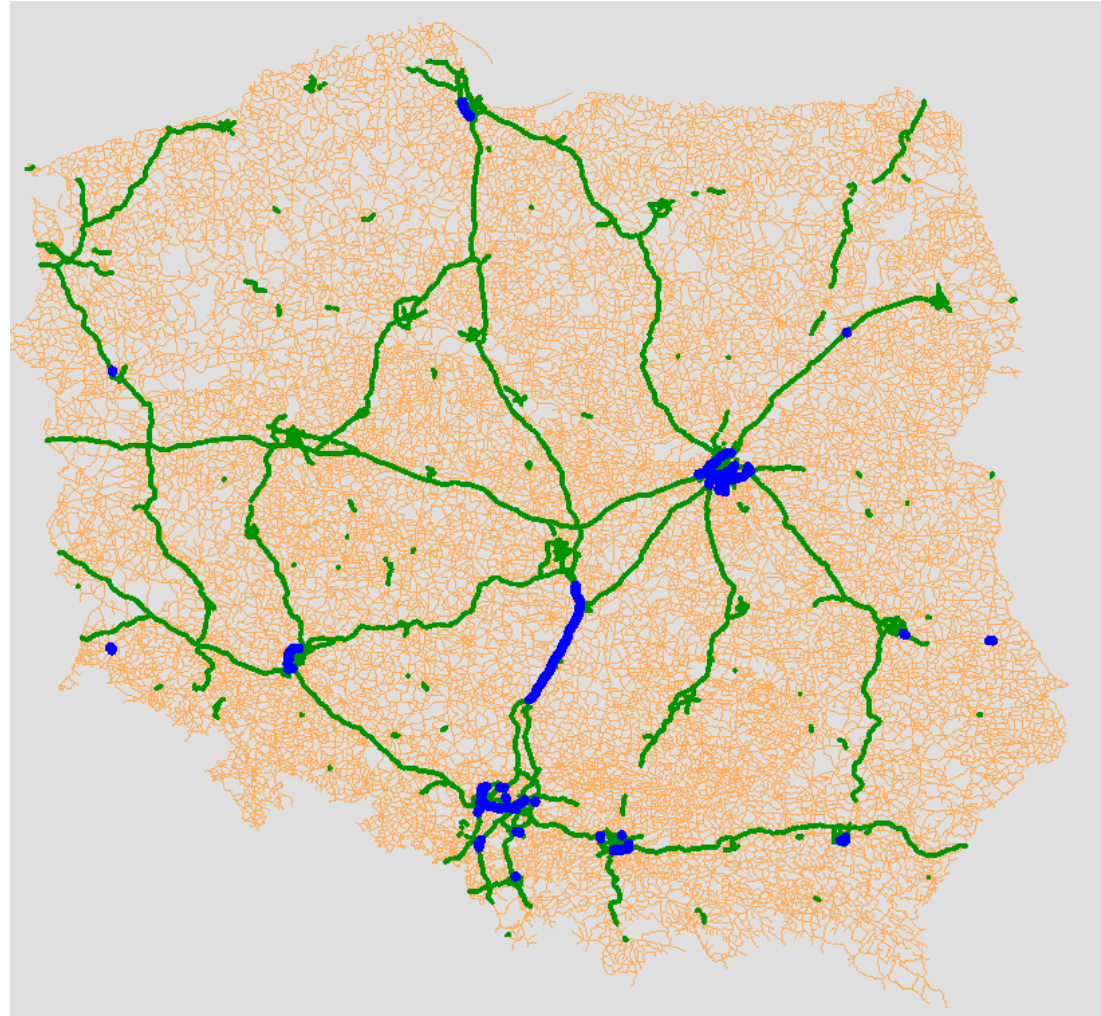
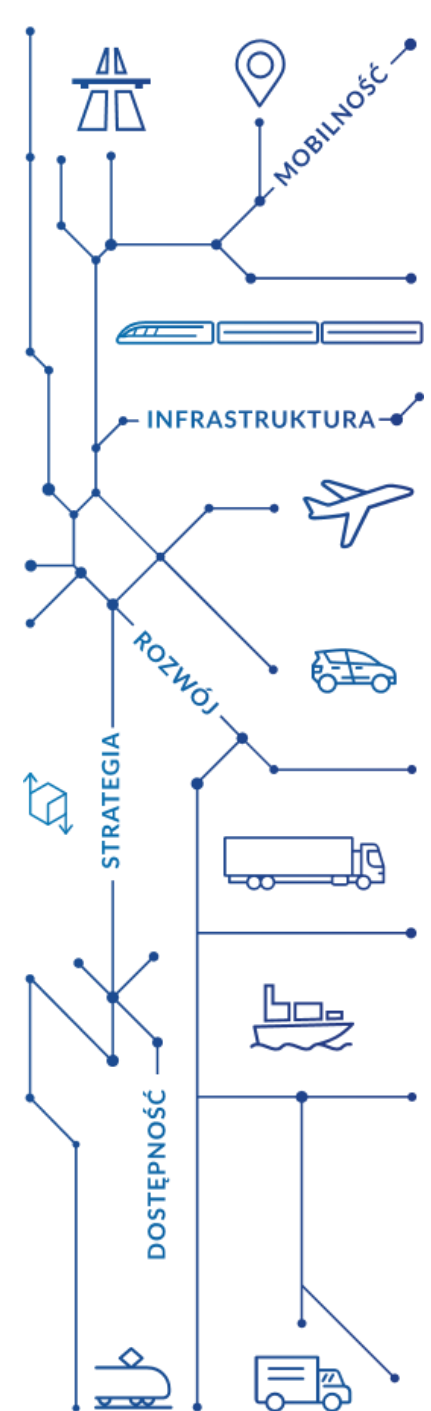


Odcinki

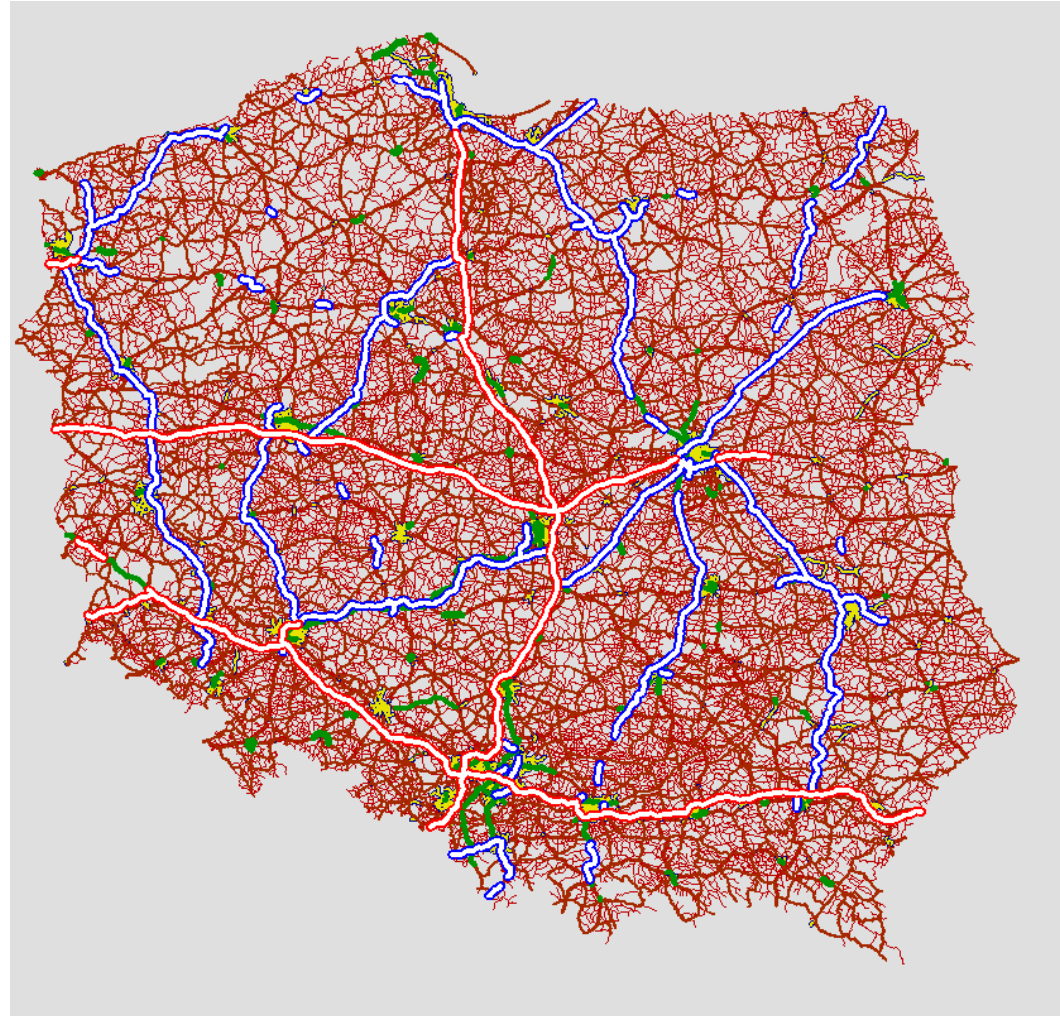
- A
- DK
- DP
- DW
- S
- m



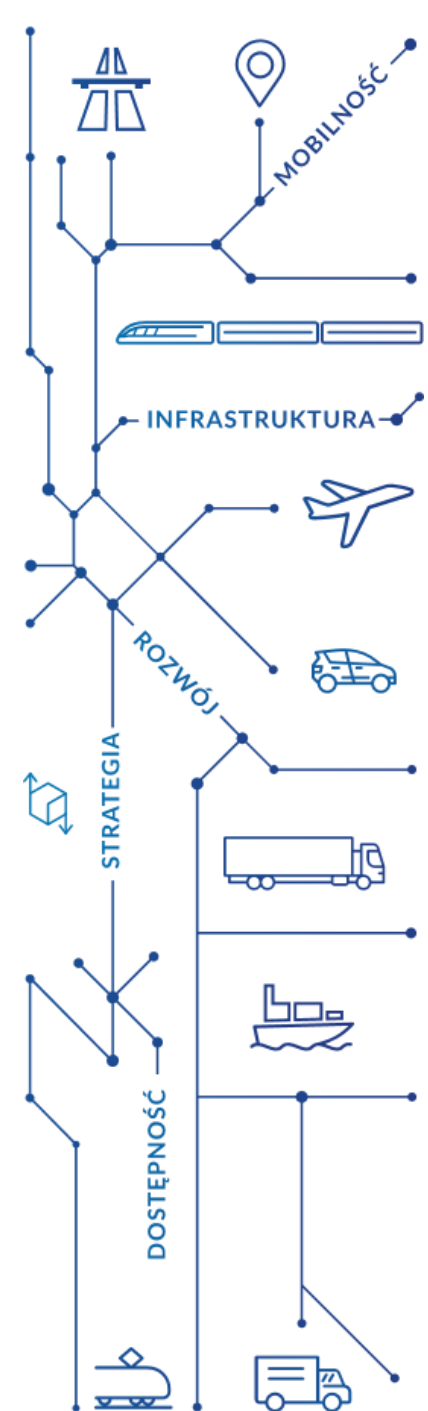
Przekrój



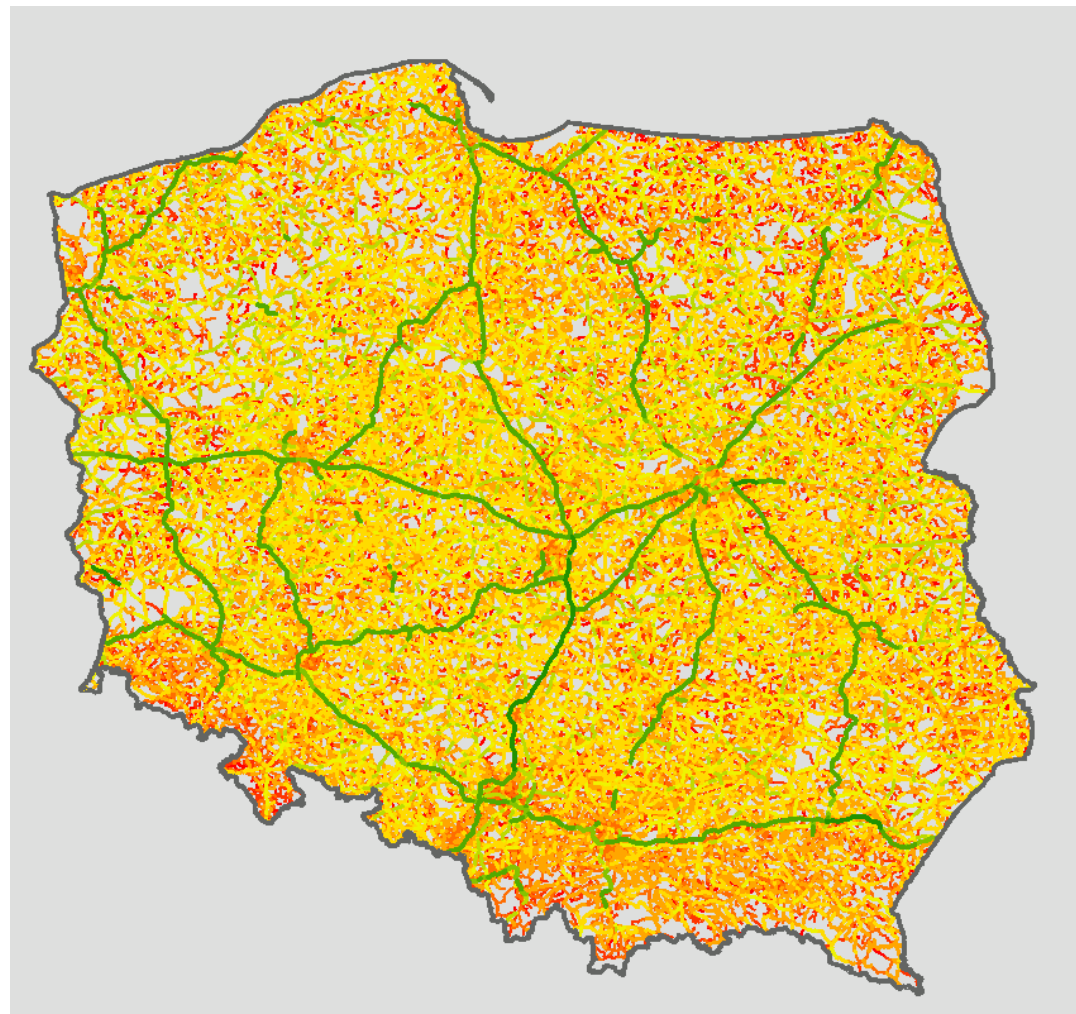
Szerokość



Odcinki

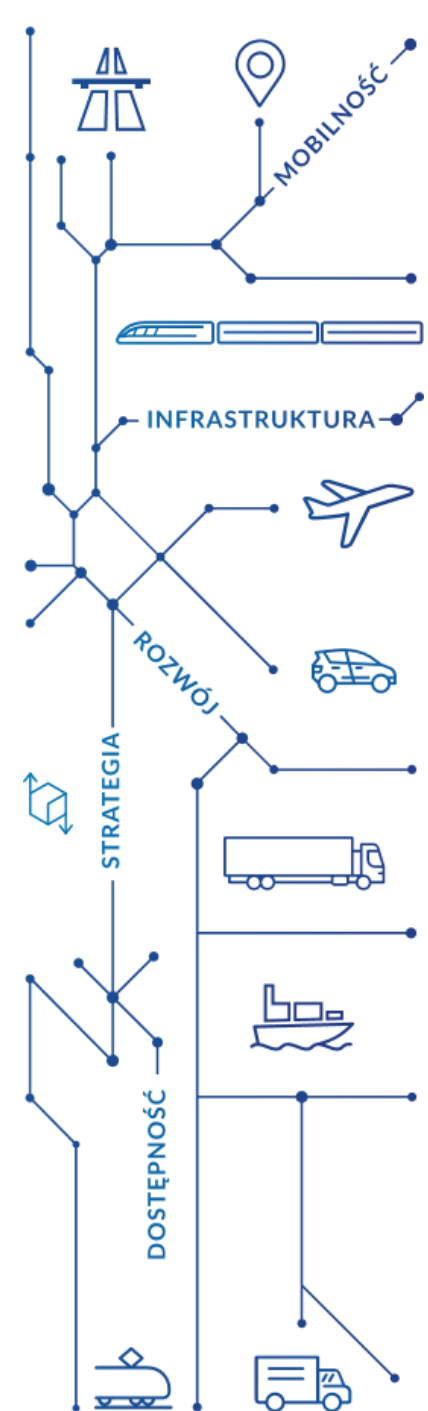


Prędkość

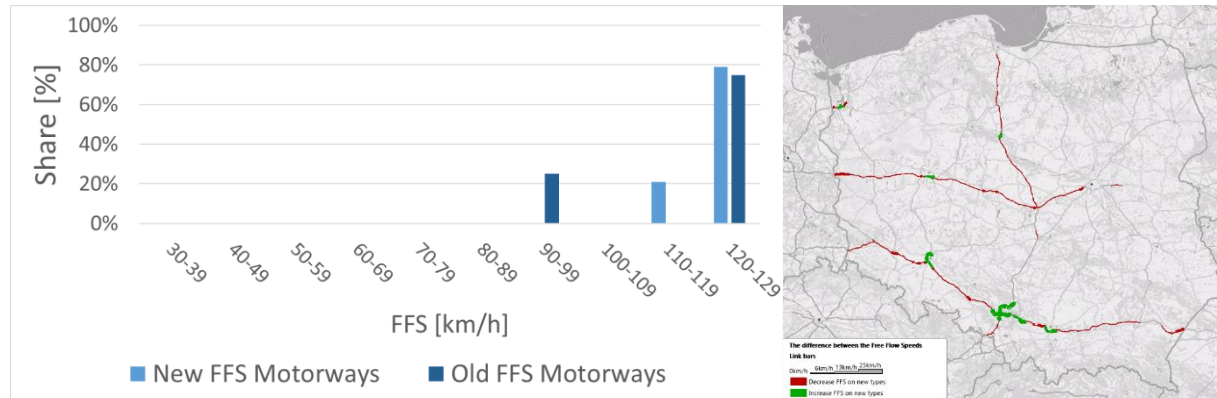
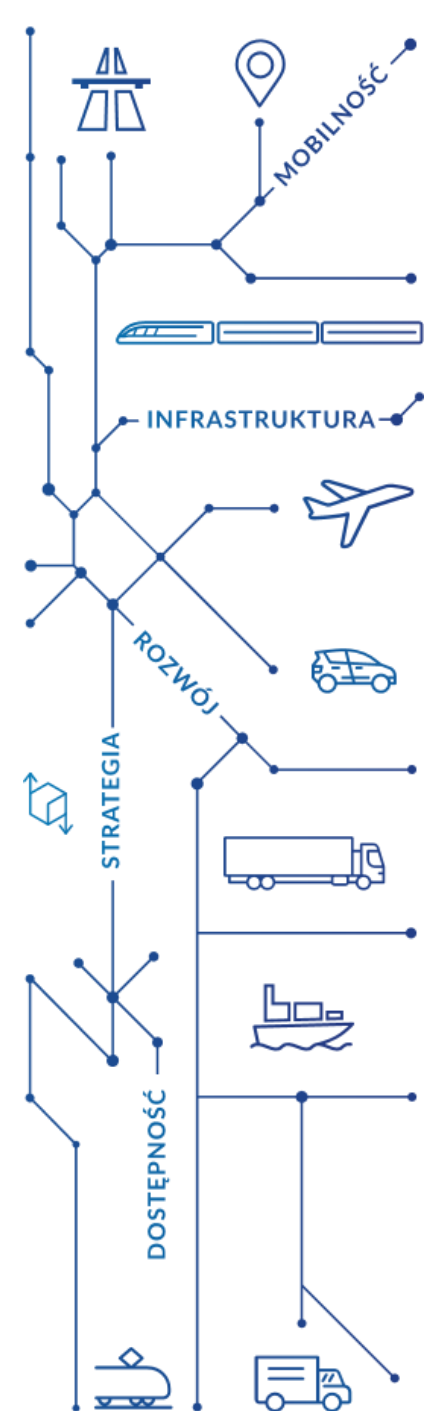


Odcinki

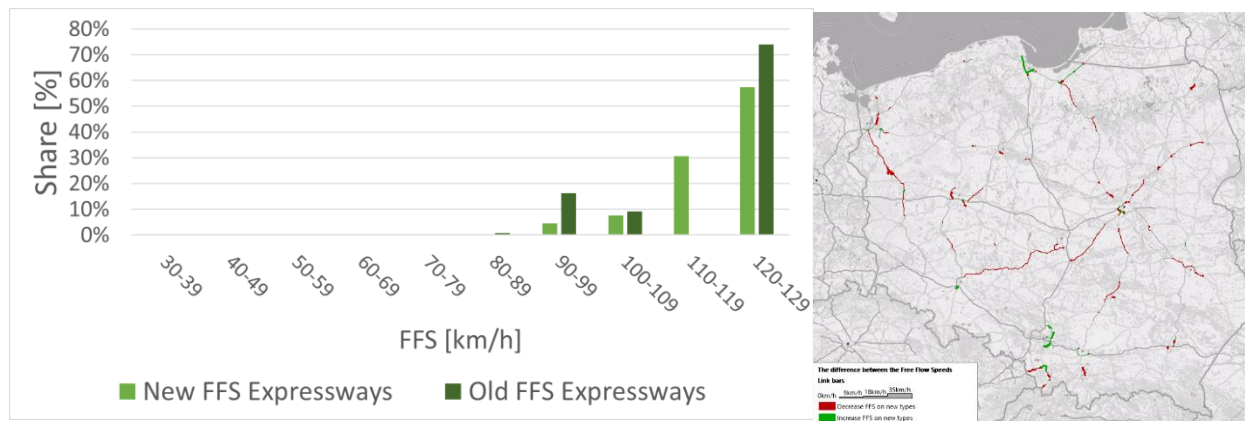
-  $\leq 40\text{km/h}$
-  $\leq 50\text{km/h}$
-  $\leq 60\text{km/h}$
-  $\leq 70\text{km/h}$
-  $\leq 80\text{km/h}$
-  $\leq 90\text{km/h}$
-  $\leq 100\text{km/h}$
-  $\leq 110\text{km/h}$
-  $\leq 120\text{km/h}$
-  $> 120\text{km/h}$



Porównanie stare vs nowe prędkości v0



Autostrady

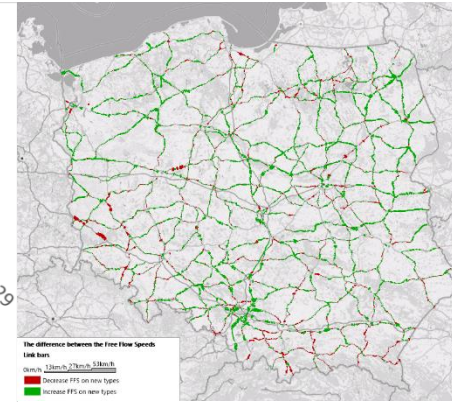
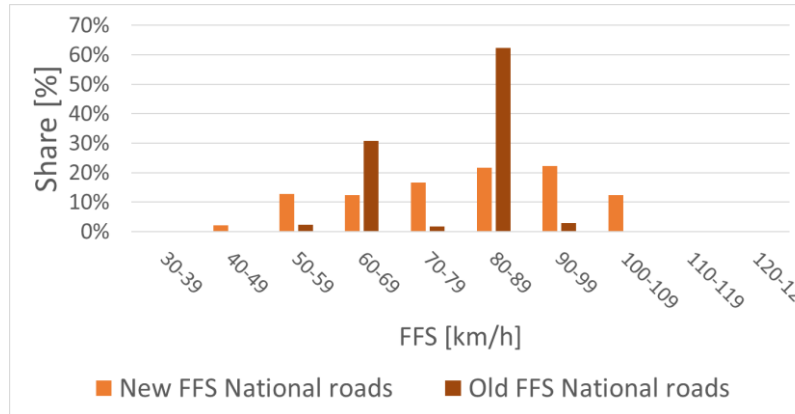
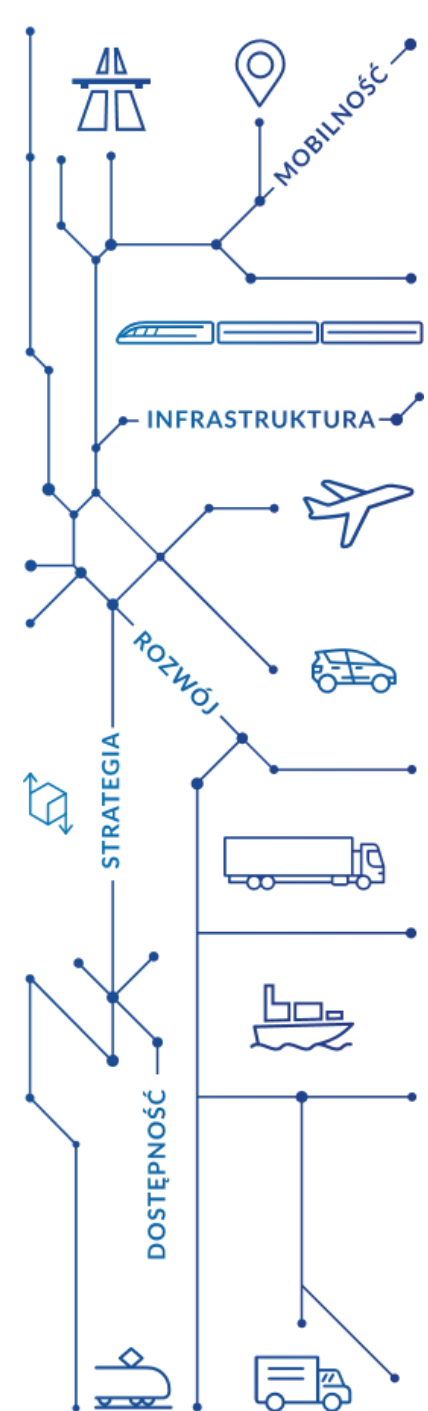


Drogi Ekspresowe

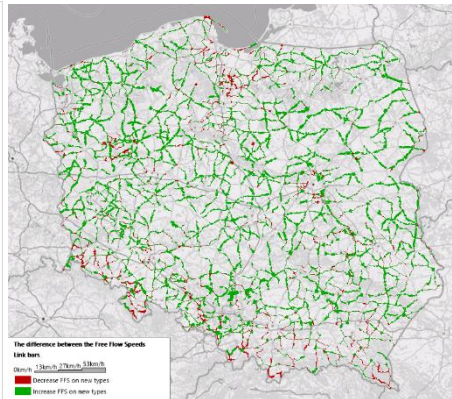
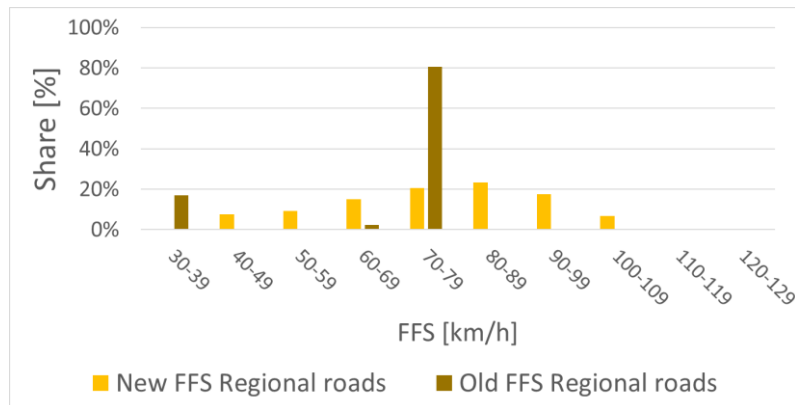
Zielone – wzrost prędkości na nowych parametrach

Czerwone – spadek prędkości na nowych parametrach

Porównanie stare vs nowe prędkości v0



Drogi Krajowe

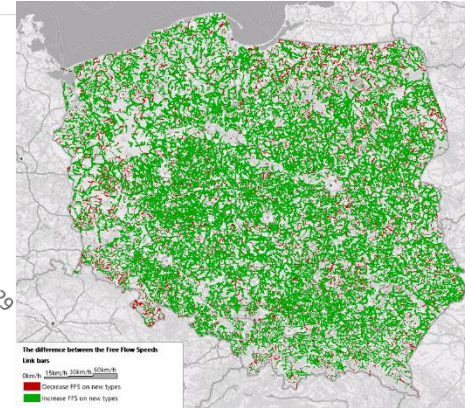
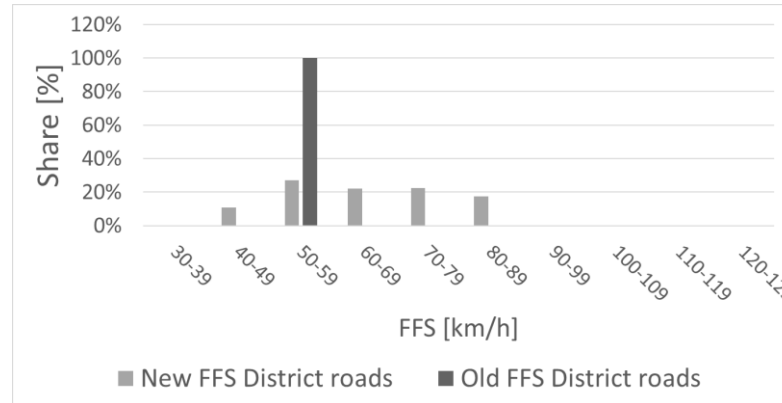
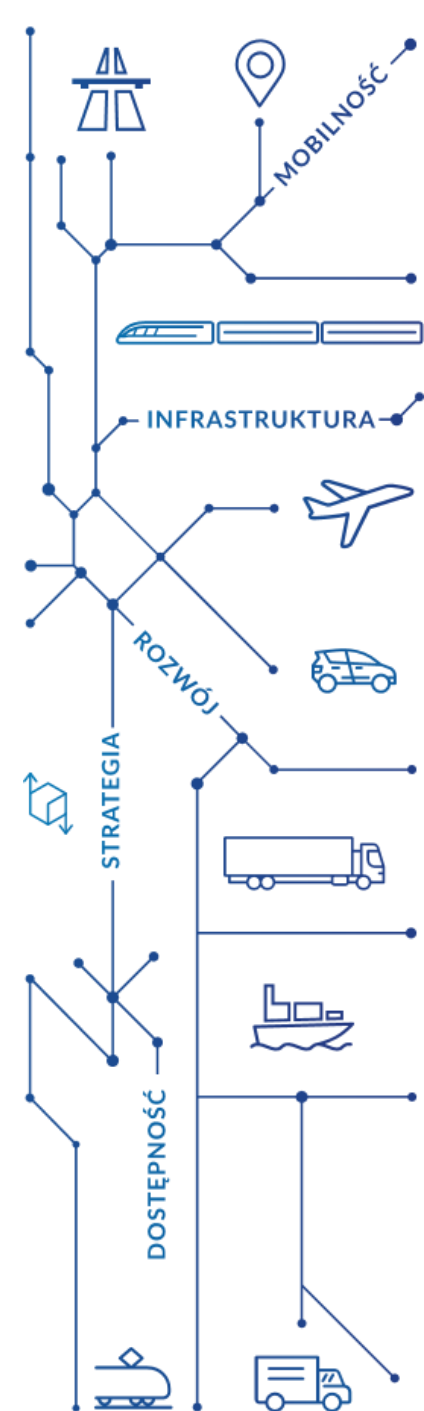


Drogi Wojewódzkie

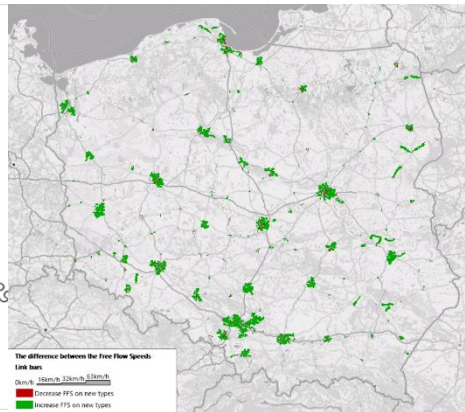
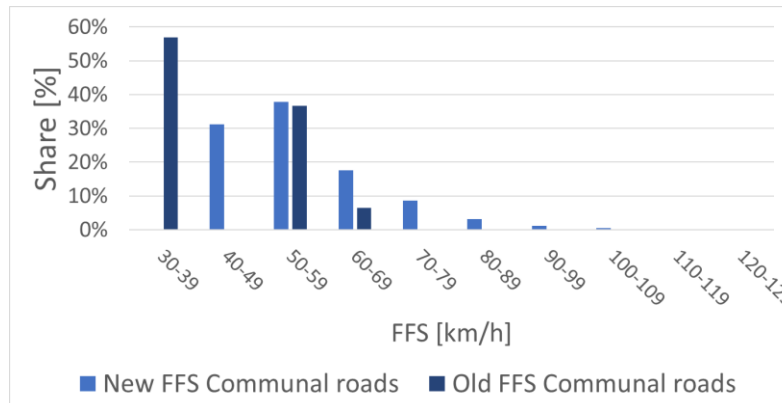
Zielone – wzrost prędkości na nowych parametrach

Czerwone – spadek prędkości na nowych parametrach

Porównanie stare vs nowe prędkości v0



Drogi powiatowe



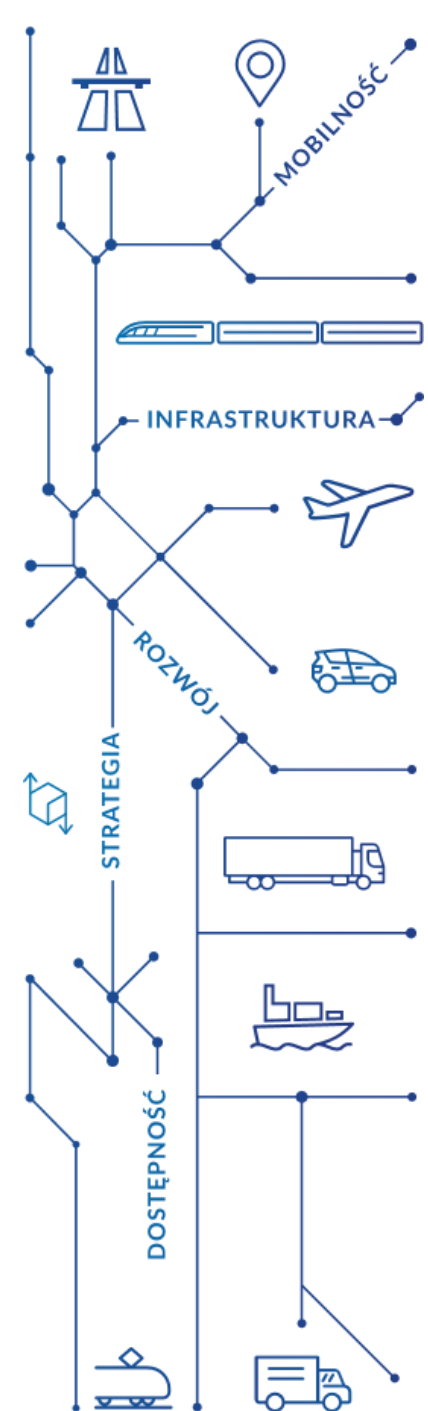
Wybrane drogi gminne w miastach

Zielone – wzrost prędkości na nowych parametrach

Czerwone – spadek prędkości na nowych parametrach

Nowe typy - podsumowanie

- Nowe 221 typów odcinków [*linktypes*]
- Dla całej sieci drogowej w ZMR przypisano od nowa typy odcinków
- Dla każdego typu indywidualnie wyznaczono:
 - V_0 – prędkość w ruchu swobodnym
 - C - Przepustowość
 - V_{max} – maksymalne prędkości dla SD, SC,SCP
 - Rank – poziom hierarchii odcinków

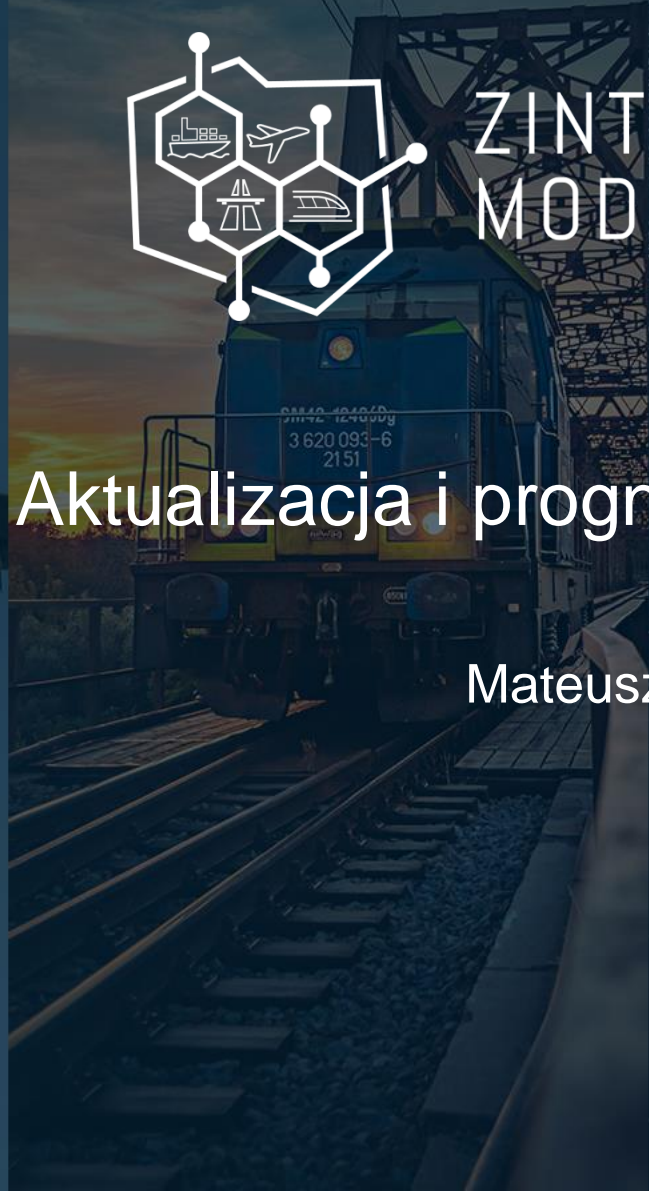




ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

Aktualizacja i prognoza sieci kolejowej

Mateusz Leliwa



Aktualizacja maksymalnych prędkości kolei 2022

- Aktualizacja **maksymalnych prędkości kolei pasażerskich** wg regulaminu PKP PLK na podstawie nr linii i kilometrażu odcinków.

Wykaz maksymalnych prędkości - pasażerskie składy wagonowe i lokomotywy luzem

List of maximum acceptable speeds - passenger wagon trains and light running locomotives

Nr linii	Nazwa linii	Tor	Km pocz.	Km końca	Maks. prędkość [km/h]	Inny zarządca
Line No.	Line name	Track	From km	To km	Maximum speed	Other infrastructure manager
1	WARSZAWA ZACHODNIA - KATOWICE	N	2.405	4.300	90	
1	WARSZAWA ZACHODNIA - KATOWICE	N	4.300	5.000	100	
1	WARSZAWA ZACHODNIA - KATOWICE	N	5.000	7.100	120	
1	WARSZAWA ZACHODNIA - KATOWICE	N	7.100	48.000	160	

- Obecnie w modelu **ZMR 3.0** zakodowane są **prędkości kolejowe** dla lat: 2015, 2019, 2022, 2030, 2040, 2050 (prognostyczne w oparciu o planowane inwestycje).

No	FromNode	ToNode	D_K_LINII	D_K_L1	D_K_KM_1	D_K_KM_2	D_K_PREDKOSC_2015	D_K_PREDKOSC_2019	D_K_PREDKOSC_2022	D_K_PREDKOSC_2030	D_K_PREDKOSC_2040
56	54	3630	[402],[435]	402	134.850	135.462	100	100	100	100	160
56	3630	54	[402],[435]	402	134.850	135.462	100	100	100	100	160
57	55	4288	[8]	8	244.543	248.940	110	110	110	140	140
57	4288	55	[8]	8	244.543	248.940	110	110	110	140	140

Nowe rozkłady jazdy kolejowe 2022

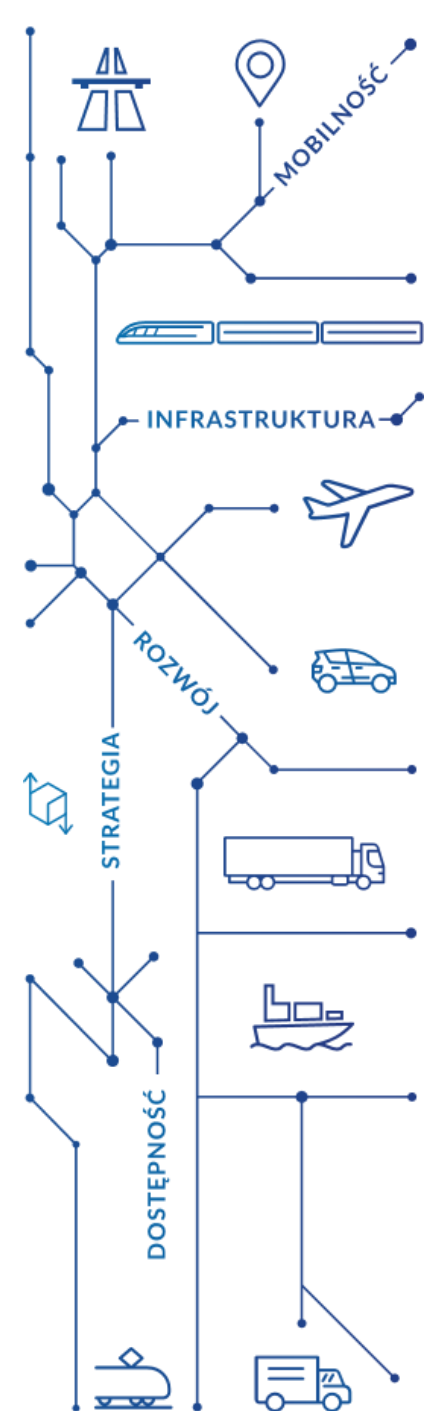
- Model ZMR 3.0 zawiera **rozkłady jazdy kolejowe** aktualne na rok **2022**, które zostały pozyskane od PKP PLK.

Przewoźnik	Relacja handlowa	Nr pociągu	Lp	Przystanek	Przyjazd	Odjazd	Postój	ObjektTrasyWstepne
PKP INTERCITY Spółka Akcyjna	Białystok - Grodno		10015	1 Białystok	[0] 10:44,0	[0] 10:44,0	0	1
PKP INTERCITY Spółka Akcyjna	Białystok - Grodno		10015	2 Wasilków	[0] 10:51,0	[0] 10:51,0	0	0
PKP INTERCITY Spółka Akcyjna	Białystok - Grodno		10015	3 Czarny Błok	[0] 10:56,0	[0] 10:56,0	0	0
PKP INTERCITY Spółka Akcyjna	Białystok - Grodno		10015	4 Czarna Białostocka	[0] 11:02,3	[0] 11:02,3	0	1
PKP INTERCITY Spółka Akcyjna	Białystok - Grodno		10015	5 Machnaczy	[0] 11:06,0	[0] 11:06,0	0	0
PKP INTERCITY Spółka Akcyjna	Białystok - Grodno		10015	6 Geniusze	[0] 11:14,0	[0] 11:14,0	0	0
PKP INTERCITY Spółka Akcyjna	Białystok - Grodno		10015	7 Sokółka	[0] 11:18,3	[0] 11:18,3	0	1
PKP INTERCITY Spółka Akcyjna	Białystok - Grodno		10015	8 Kuźnica Białostocka	[0] 11:32,0	[0] 12:32,0	60	1

- Rozkłady jazdy zostały wprowadzone dla **3 kategorii pociągów** (analogicznie, jak w poprzednich wersjach ZMR): Premium (EIP, EIC), Międzyregionalne (IC, TLK), Regionalne (przewoźnicy regionalni i aglomeracyjni).
- Pozyskane **dane** zostały odpowiednio **przeoczyszczone i przetworzone** do formy możliwej do implementacji w oprogramowaniu PTV VISUM.

```

*
* Table: Time profile items
*
$TIMEPROFILEITEM:LINENAME;LINEROUTENAME;DIRECTIONCODE;TIMEPROFILENAME;INDEX;LRITEMINDEX;ALIGHT;BOARD;ARR;DEP;D_ARRIVAL_2022;D_DEPARTURE_2022
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;>; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;1;1;0;1;00:00:00;00:00:00;00:00:00;00:00:00;00:00:00
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;>; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;2;9;1;1;00:18:30;00:18:30;00:18:30;00:18:30
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;>; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;3;13;1;1;00:34:30;00:34:30;00:34:30;00:34:30
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;>; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;4;19;1;1;00:48:00;01:48:00;00:48:00;01:48:00
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;>; [2022] K_MR | Białystok - Grodno;5;23;1;0;02:26:00;02:26:00;02:26:00;02:26:00
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;<; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;1;1;0;1;00:00:00;00:00:00;00:00:00;00:00:00
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;<; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;2;5;1;1;00:38:00;01:58:00;00:38:00;01:58:00
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;<; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;3;11;1;1;02:11:30;02:11:30;02:11:30;02:11:30
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;<; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;4;15;1;1;02:28:00;02:28:00;02:28:00;02:28:00
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;<; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;5;23;1;0;02:47:00;02:47:00;02:47:00;02:47:00
[2022] K_MR | Białystok - Grodno; [2022] K_MR | Grodno - Białystok;<; [2022] K_MR | Warszawa Zachodnia - Brest-Centralnyi;<; [2022] K_MR | Warszawa Zachodnia - Brest-C
  
```

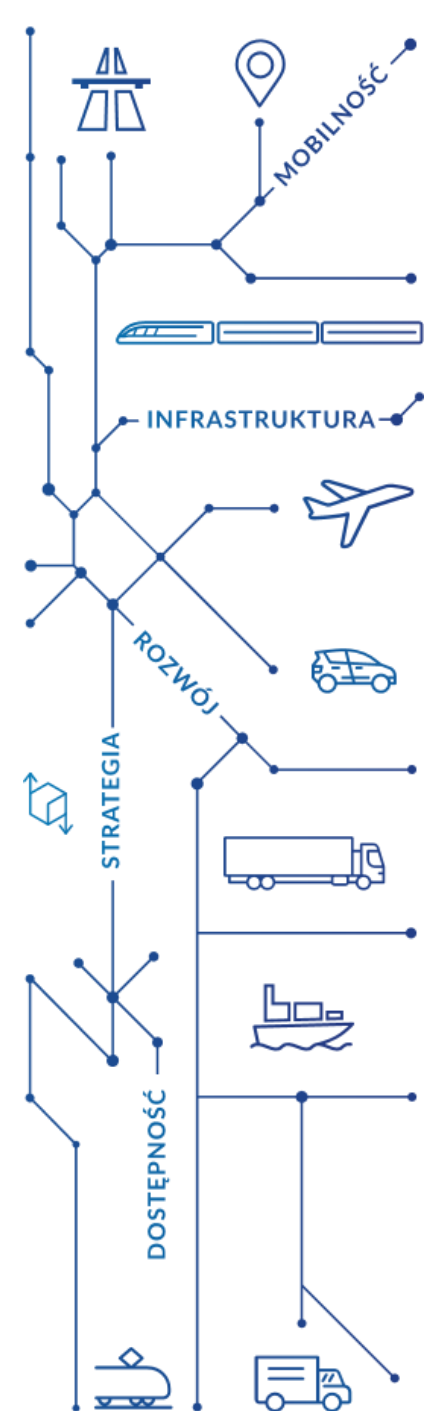


Wprowadzenie inwestycji kolejowych

- Do modelu ZMR 3.0 wprowadzone zostały **aktualne założenia inwestycyjne** z Krajowego Programu Kolejowego (**KPK**) oraz komponentu kolejowego w ramach Centralnego Portu Komunikacyjnego (**CPK**).
- Dane zostały pozyskane bezpośrednio od PKP PLK oraz CPK i zawierały:
 - Nazwę inwestycji
 - Zakres (nr linii i kilometrów)
 - Rok oddania
 - Prędkość

No	FromNode	ToNode	D_PROGN	D_PROGNOZA_KOLEJ_NAZWA	D_PROGNOZA_ROK_ODDANIA	D_K_L1	D_K_L1	D_K_PREDKOSC_2022	D_K_PREDKOSC_2030	D_K_PREDKOSC_2040
208	176	2571	PLK362	Rewitalizacja połączenia (Stalowa Wola) - Zawada - Zamość - Hrubieszów	2040	[72]	72	60	60	120
208	2571	176	PLK362	Rewitalizacja połączenia (Stalowa Wola) - Zawada - Zamość - Hrubieszów	2040	[72]	72	60	60	120
209	176	540	PLK362	Rewitalizacja połączenia (Stalowa Wola) - Zawada - Zamość - Hrubieszów	2040	[72]	72	60	60	120
209	540	176	PLK362	Rewitalizacja połączenia (Stalowa Wola) - Zawada - Zamość - Hrubieszów	2040	[72]	72	60	60	120
210	178	5244	PLK394	Rewitalizacja linii kolejowej nr 288 Nysa - Brzeg	2040	[288]	288	60	60	120
210	5244	178	PLK394	Rewitalizacja linii kolejowej nr 288 Nysa - Brzeg	2040	[288]	288	60	60	120
211	178	3086	PLK394	Rewitalizacja linii kolejowej nr 288 Nysa - Brzeg	2040	[288]	288	60	60	120
211	3086	178	PLK394	Rewitalizacja linii kolejowej nr 288 Nysa - Brzeg	2040	[288]	288	60	60	120

Wprowadzenie inwestycji kolejowych



- Lata oddania inwestycji**
- Modernizacja 2030
 - Nowa inwestycja 2030
 - Modernizacja 2040
 - Nowa inwestycja 2040

Prognostyczne rozkłady jazdy

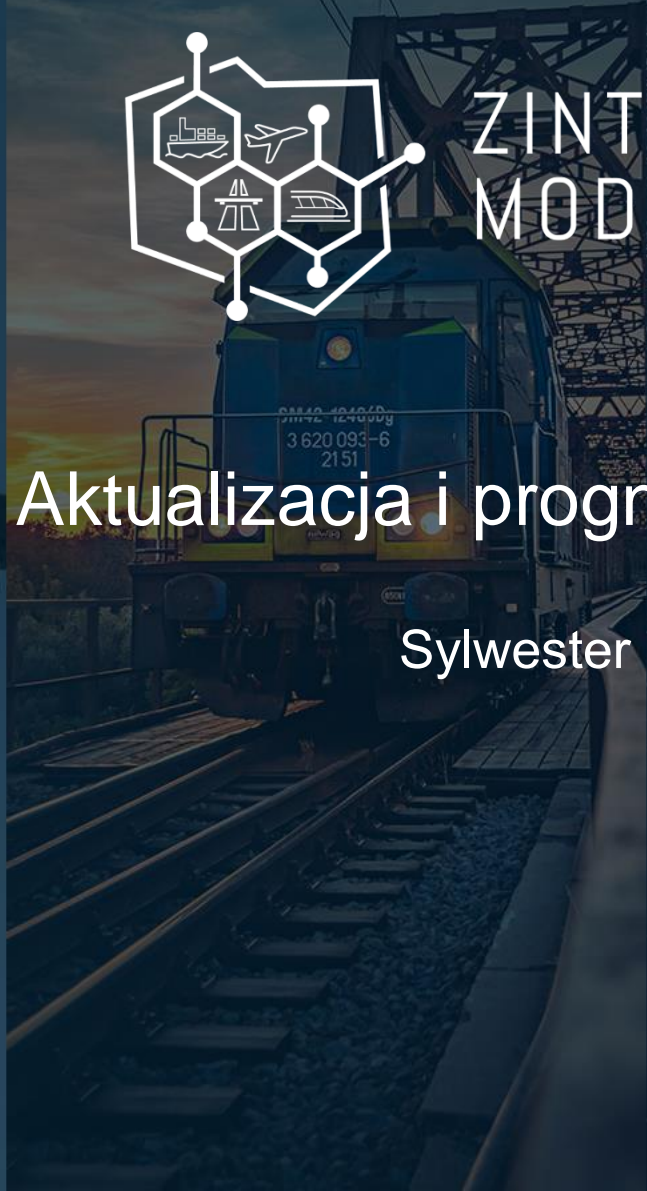
- W modelu ZMR 3.0 znajdują się kolejowe **rozkłady jazdy** na lata: **2030, 2040, 2050**, które uwzględniają budowane nowe inwestycje oraz modernizacje (poprawy czasów przejazdu po liniach kolejowych).
- Rozkłady jazdy były **konsultowane z PKP PLK**.
- **Aktualizacja czasów przejazdu:**
 - **Bazowe czasy przejazdu** dla 3 kategorii pociągów (EIP, MR, R) pochodzą z **Rozkładu Jazdy 2022**;
 - Czasy dla odpowiedniego roku prognostycznego są aktualizowane w oparciu o **zmiany prędkości** między rokiem bazowym (2022) a rokiem prognostycznym (2030, 2040 lub 2050);
 - Sama **aktualizacja** czasów przejazdu jest w pełni **zautomatyzowana** i zawarta w modelu ZMR 3.0 w postaci odpowiedniej **grupy procedur**.



ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

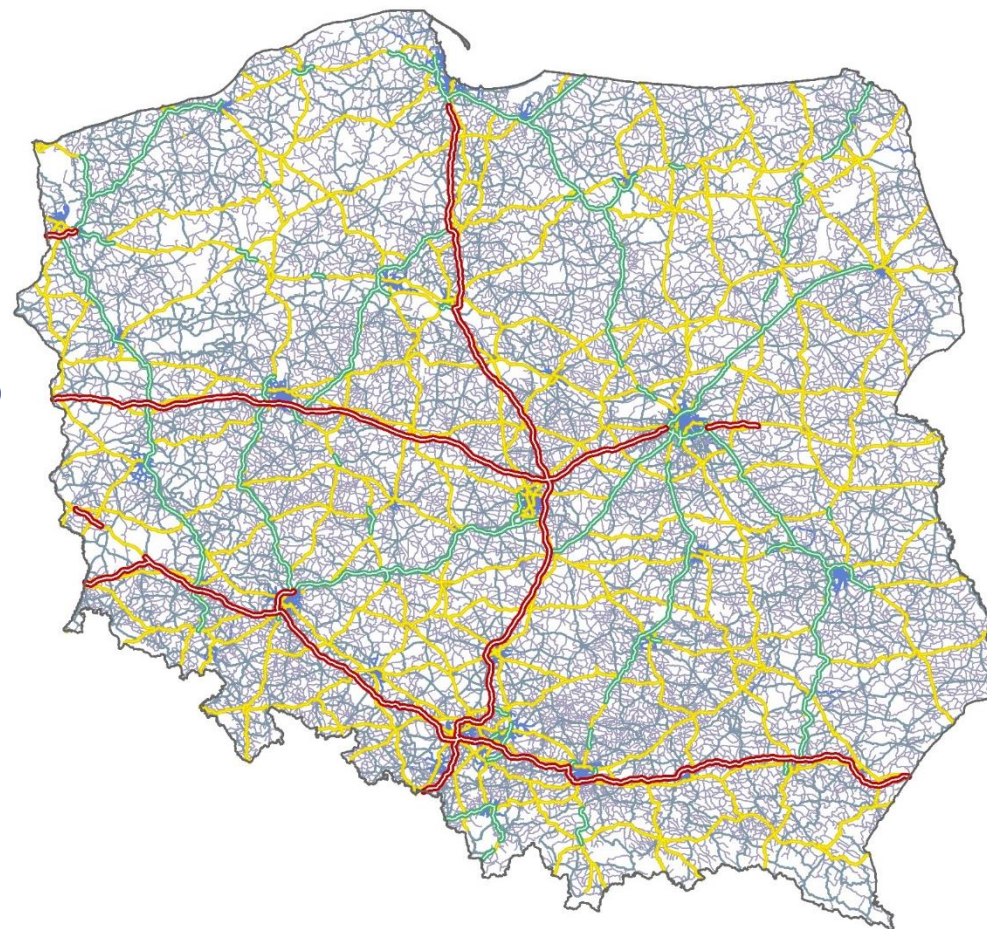
Aktualizacja i prognoza sieci drogowej

Sylwester Szcząchor

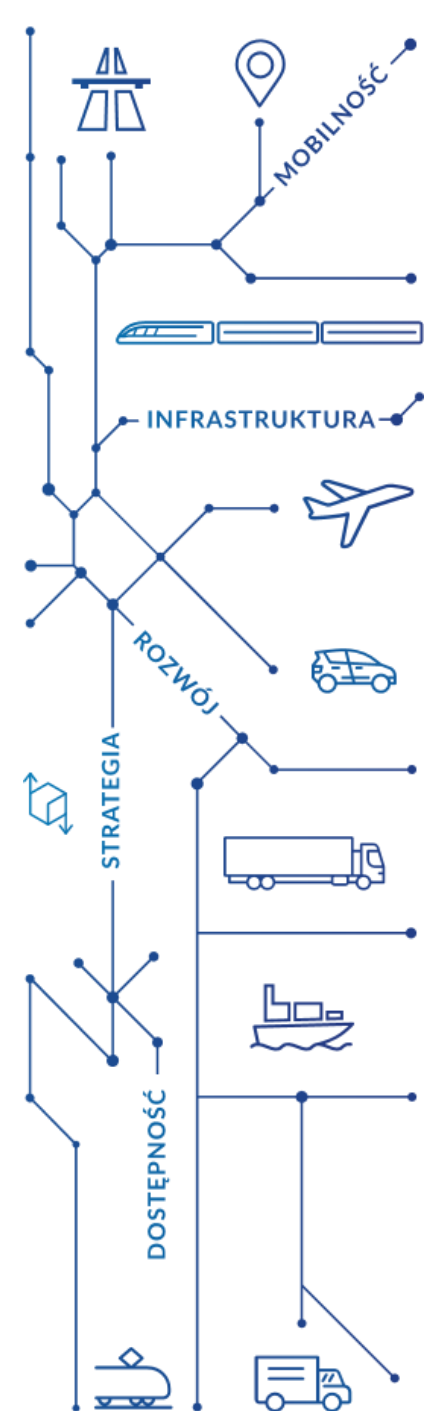


Sieć drogowa w roku bazowym 2022

- Aktualizacja sieci dróg krajowych i wojewódzkich na rok 2022
- Parametryzacja odcinków
- Kalibracja macierzy pojazdów ciężarowych i ruchu zewnętrznego do GPR2020/21



Sieć drogowa	
	Autostrada
	Droga Ekspresowa
	DK
	Droga Wojewódzka
	DP
	Droga miejska



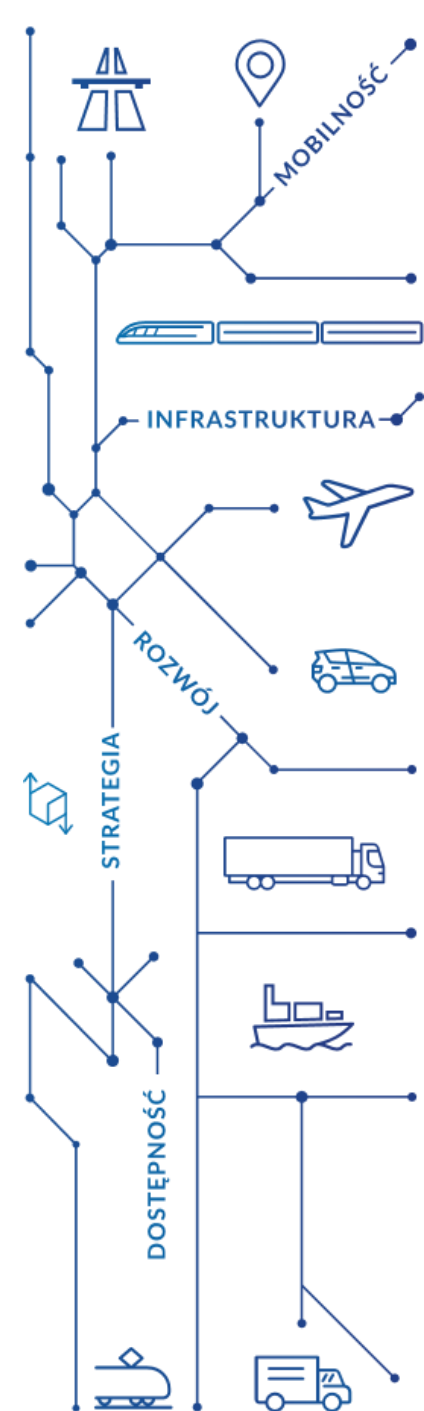
Inwestycje drogowe

- RPBDK
 - Budowa nowych odcinków drogowych
 - Rozbudowa istniejących odcinków drogowych
- Program 100 Obwodnic
- Dane z ZDW



Lata oddania inwestycji

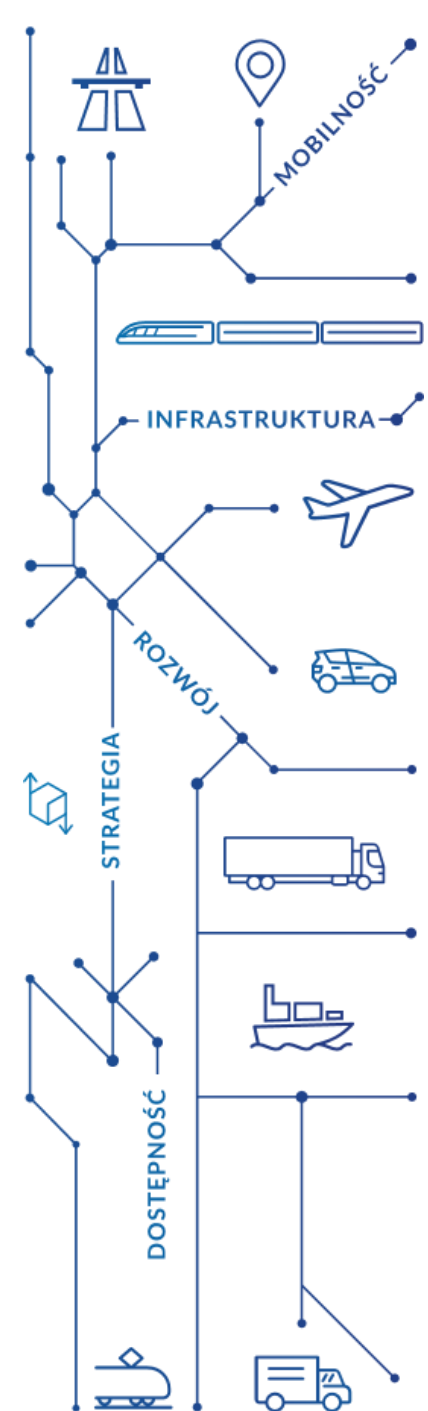
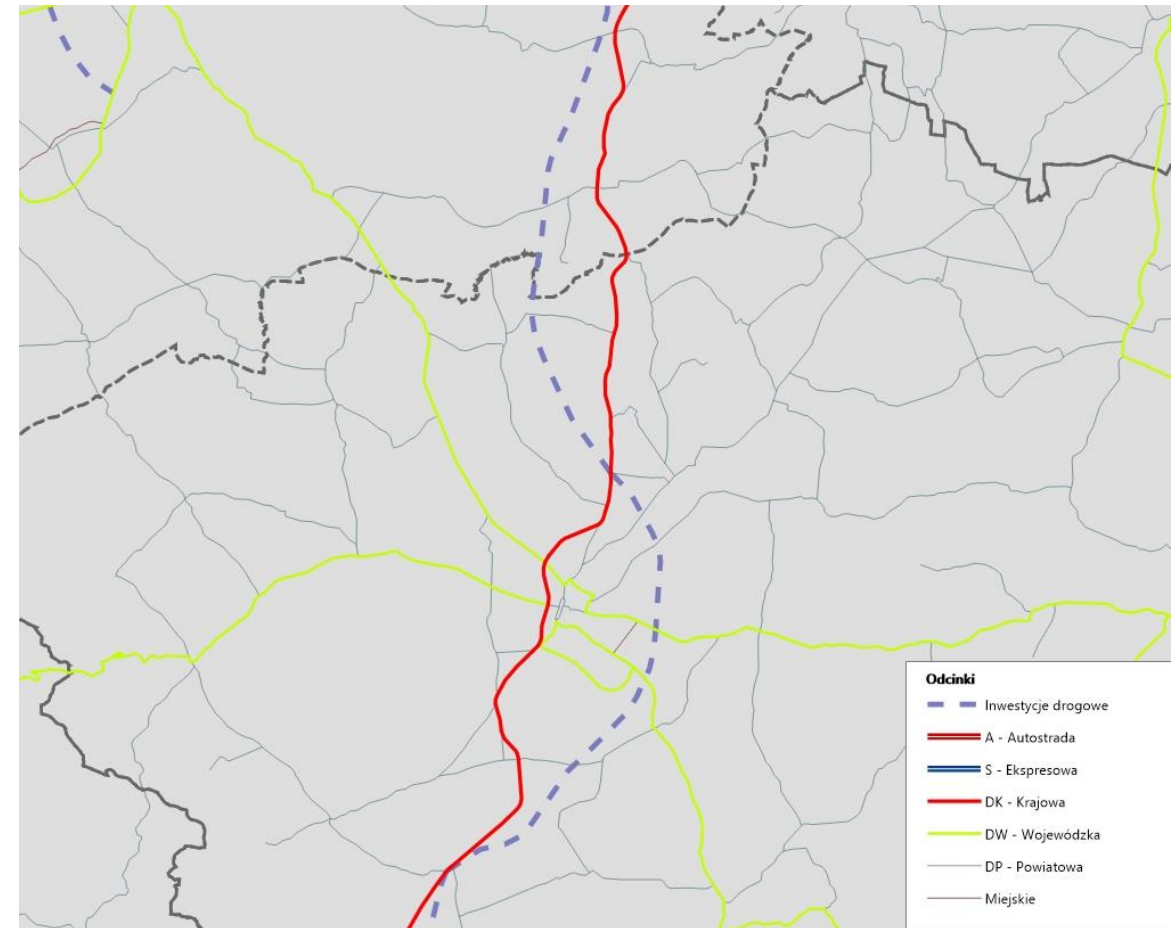
-  Modernizacja 2030
-  Nowa inwestycja 2030
-  Modernizacja 2040
-  Nowa inwestycja 2040



Aktualizacja przebiegów planowanych inwestycji dróg krajowych

Przebiegi planowanych dróg krajowych przyjęte na podstawie danych GDDKIA

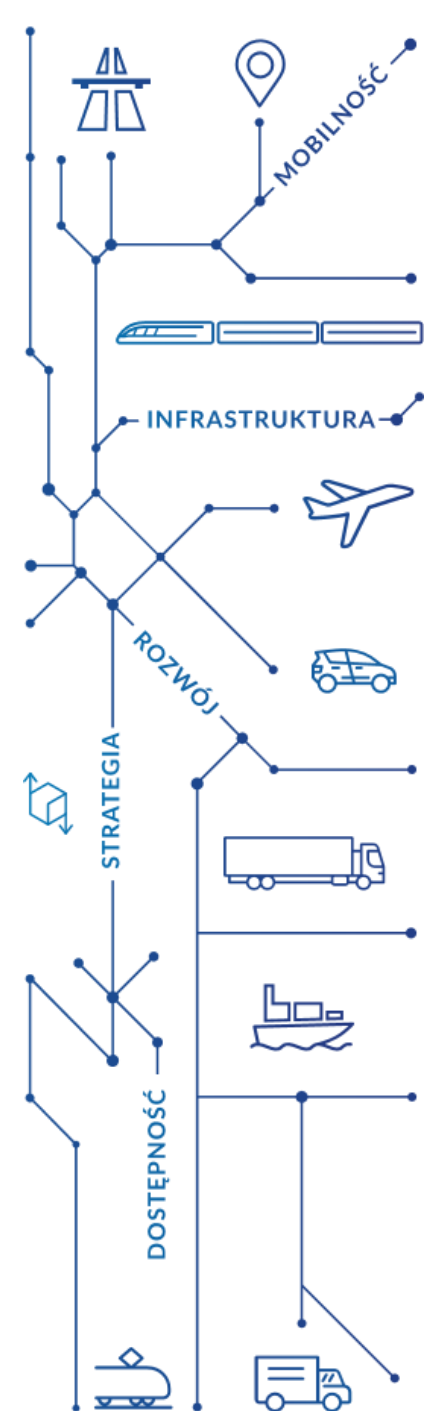
D_PROGNOZA_DROGI_KOD	S8_21
D_PROGNOZA_DROGI_NAZWA	Odc. Ząbkowice Śląskie - Łagiewniki
D_PROGNOZA_ROK_ODDANIA	2030
D_GDDKIA_ID_CZD	474



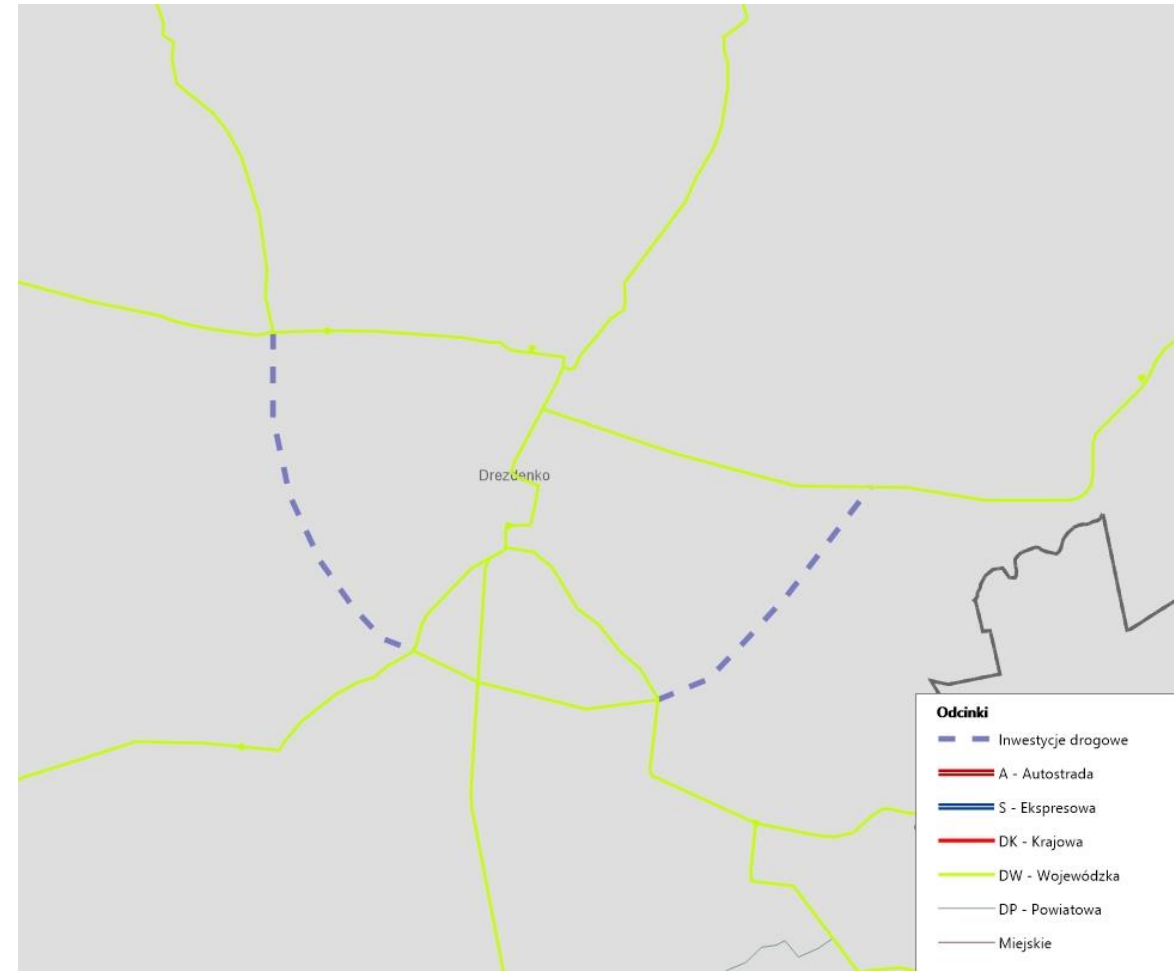
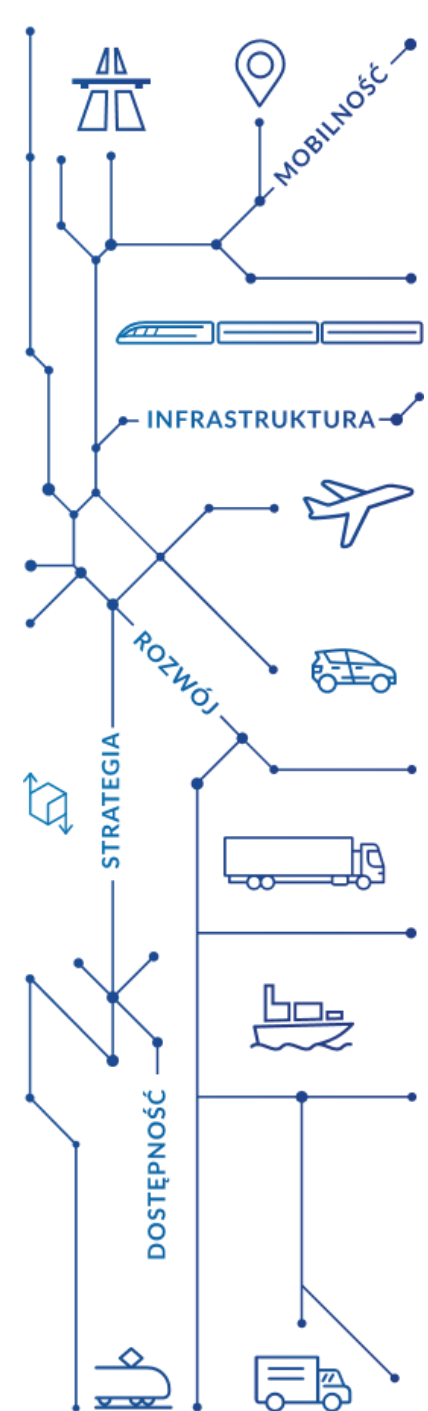
Droga zastępowana

Zmiana typu odcinków drogi zastępowanej na drogę wojewódzką lub powiatową

D_PROGNOZA_ROK_ODDANIA	2030
D_DROGA_TECH_INWESTYCJA	s8_21



Planowane drogi wojewódzkie



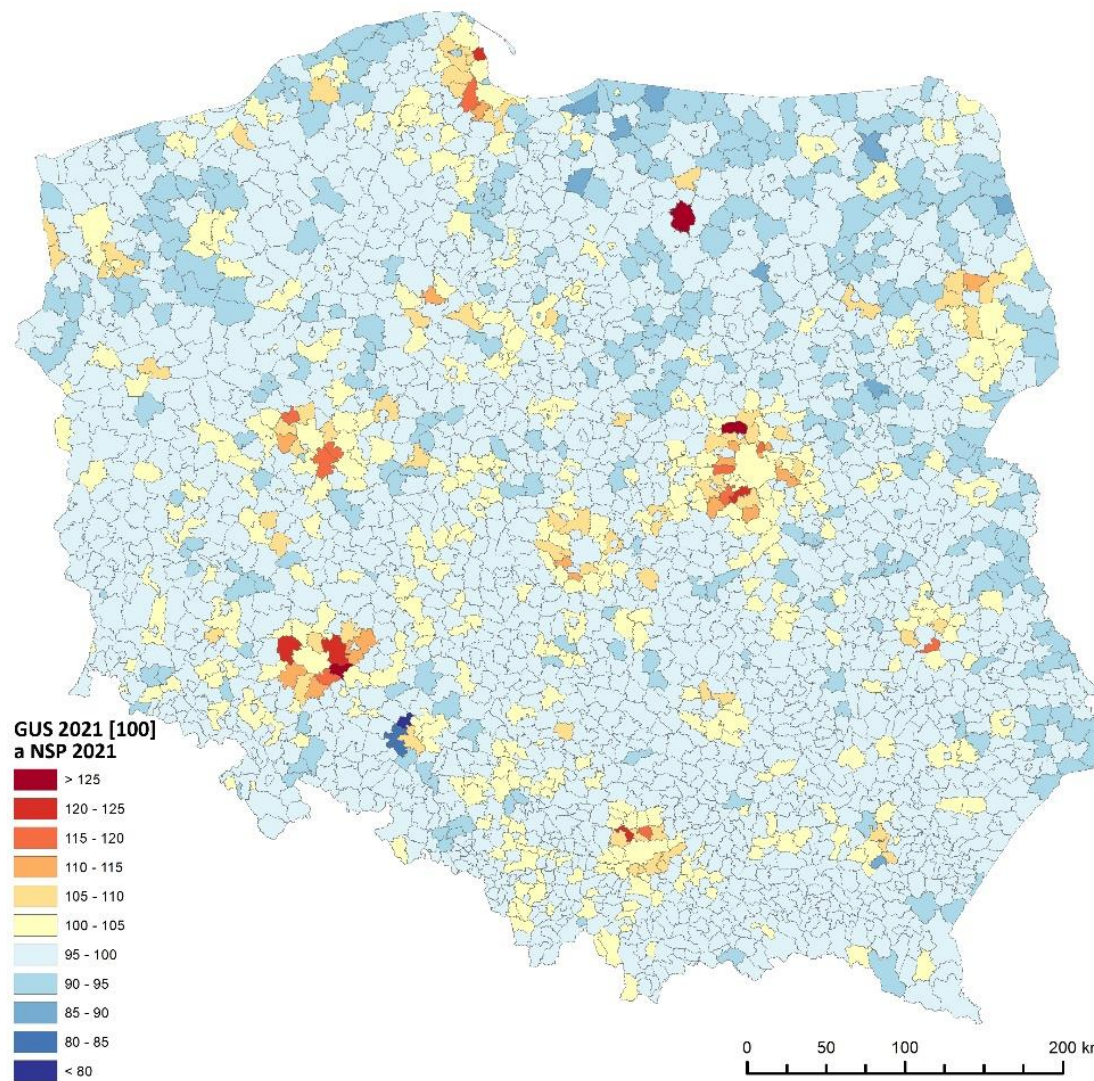
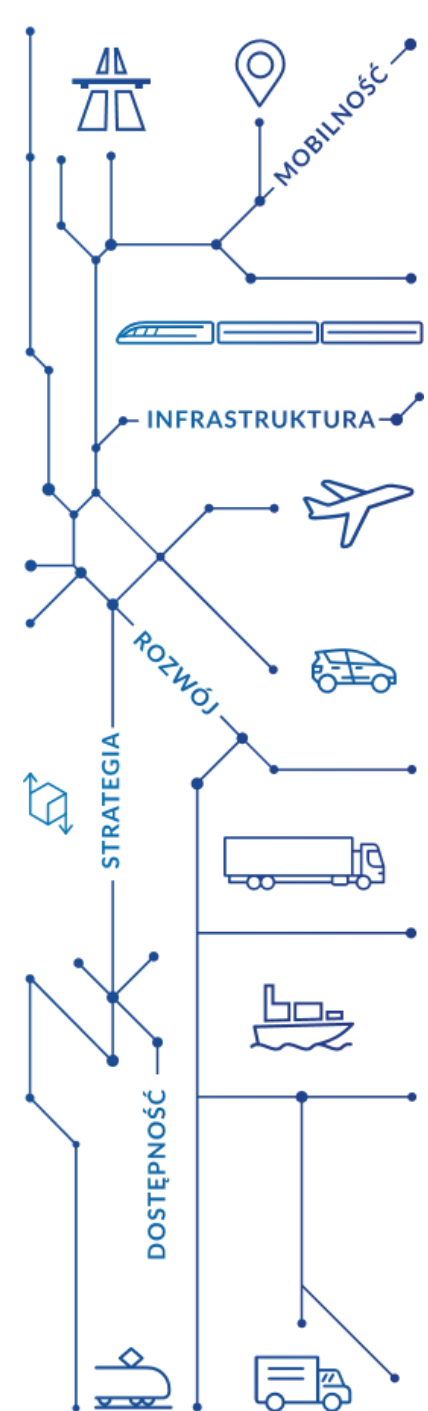


ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

Eksperska prognoza zmiennych objaśniających do roku 2060 z
uwzględnieniem NSP oraz napływu migrantów

Mateusz Wójcik

Wyniki NSP2021 a prognoza GUS na 2021 (z 2014 r.)



Aktualizacja i prognoza zmiennych objaśniających

Dane wyjściowe: wyniki NSP2021

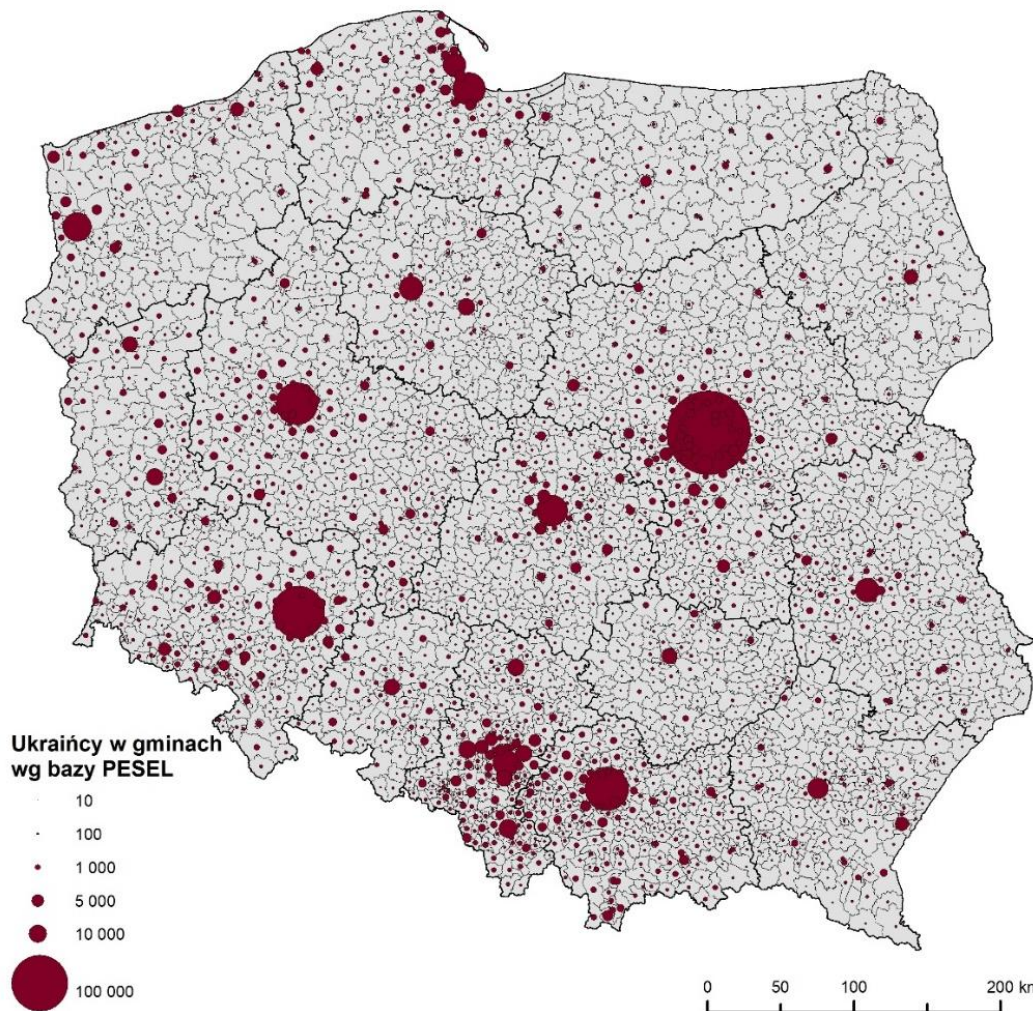
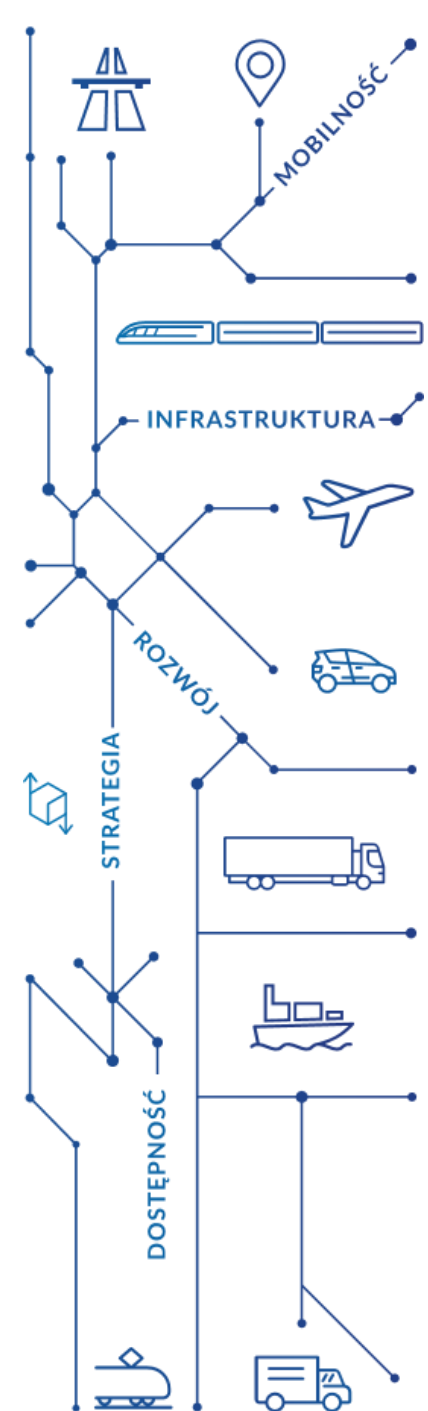
Horyzont prognoz: do 2060 dla każdego roku osobno

3 warianty: pesymistyczny, optymistyczny, realistyczny

Prognozowane zmienne na poziomie gmin:

- ludność,
- miejsca pracy,
- liczba uczniów i studentów,
- PKB
- wskaźnik motoryzacji

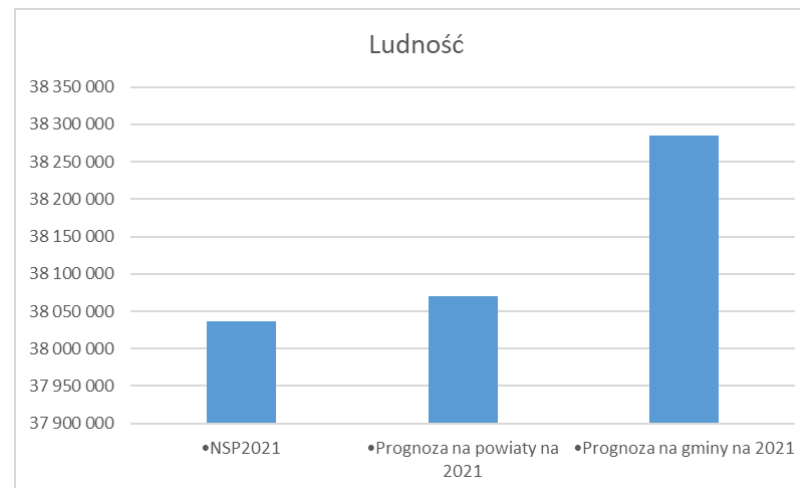
Uwzględnienie migrantów zarobkowych – rozmieszczenie przestrzenne



Prognoza GUS

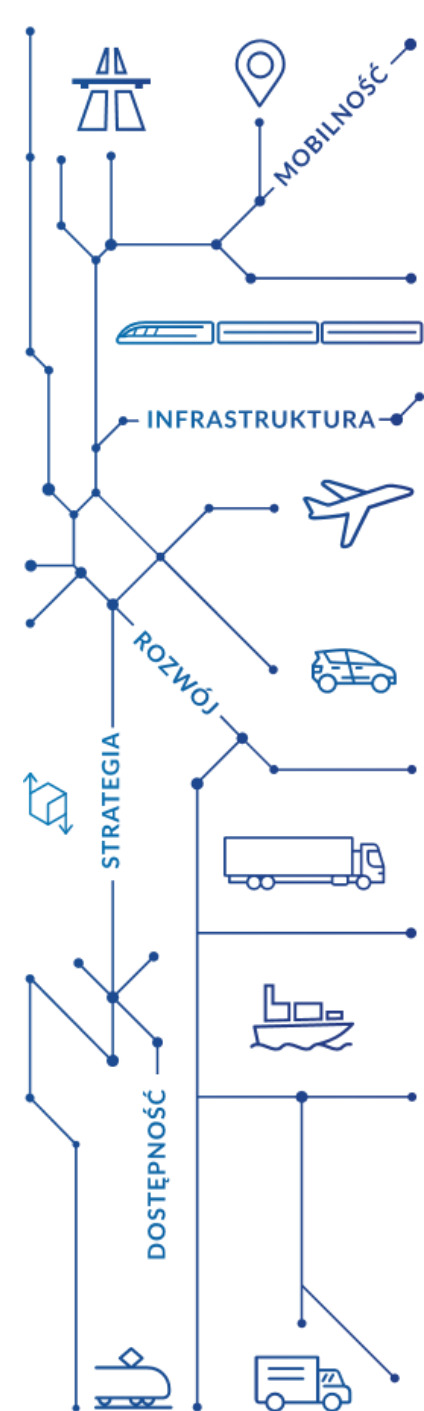
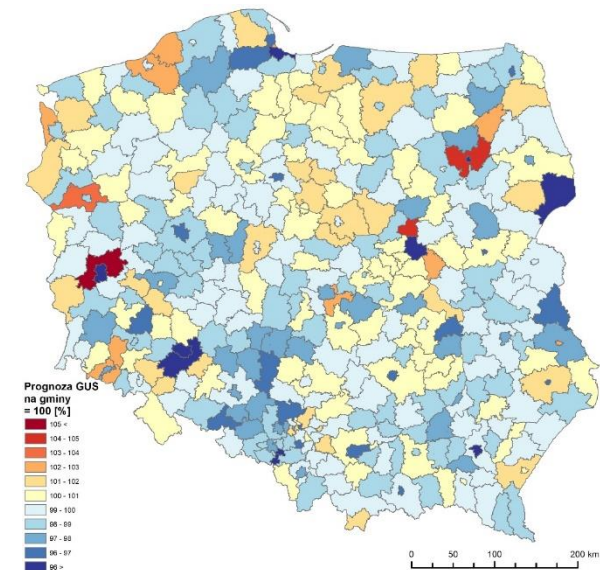
Prognoza dla powiatów... GUS jako podstawa do trendów dla prognozy 2021-2060

- NSP2021: **38 036 118**
- Prognoza GUS na powiaty na 2021 (z 2014 r.): **38 070 529**
- Prognoza eksperymentalna GUS na gminy na 2021 (z 2017 r.): **38 284 384**



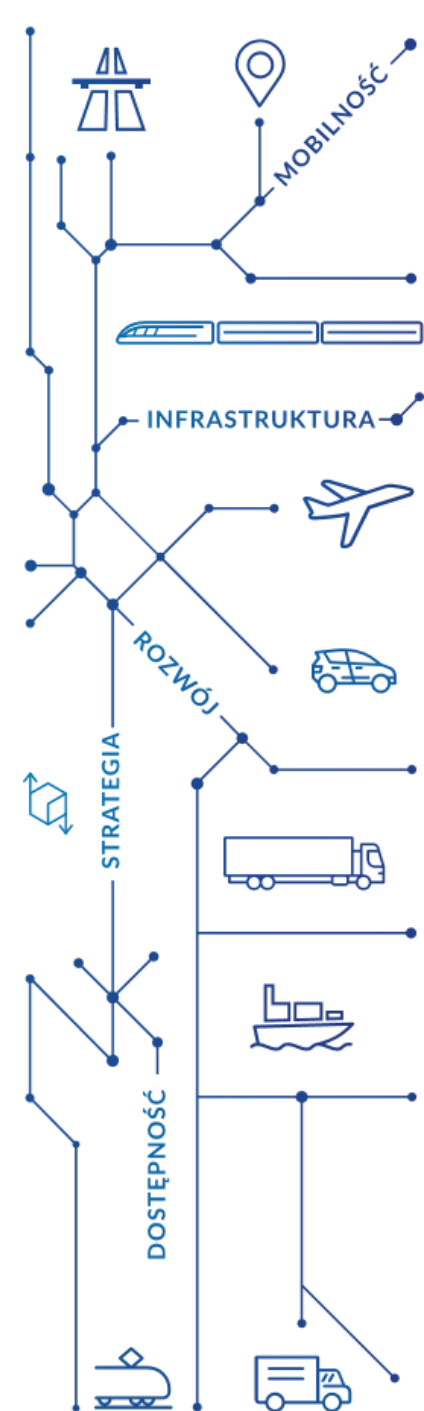
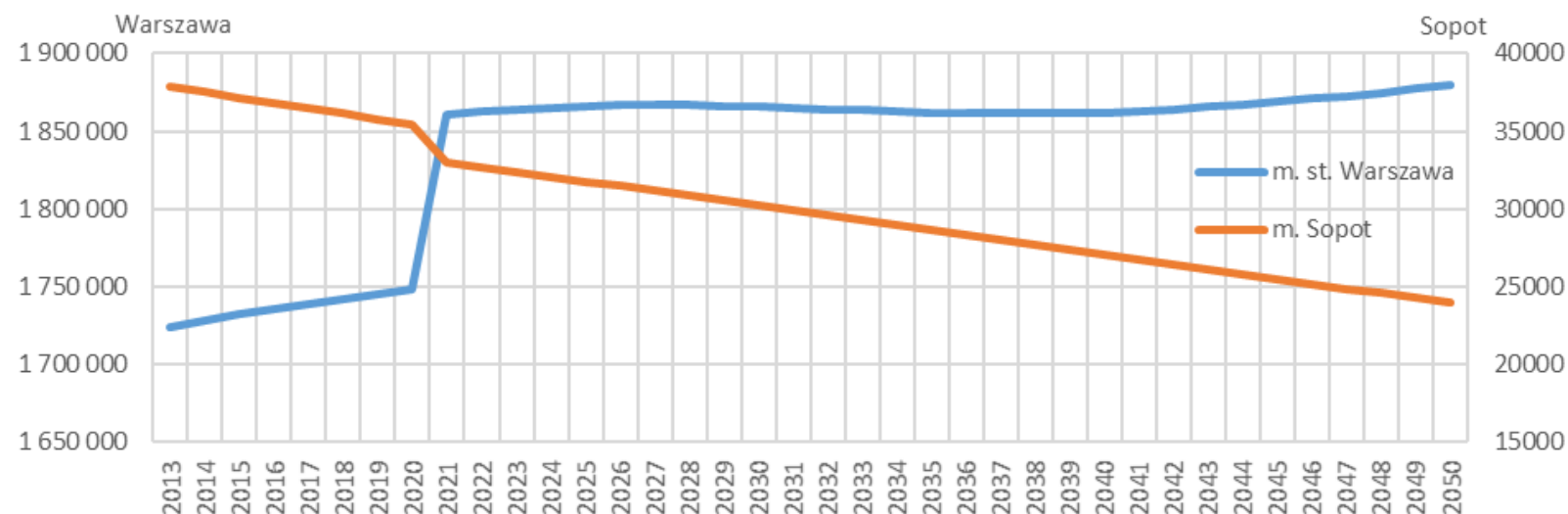
Porównanie dwóch prognoz GUS dla liczby ludności ogółem dla 2030 r.

Różnice między *PrognozaGUS_powiaty* a *PrognozaGUS_gminy*

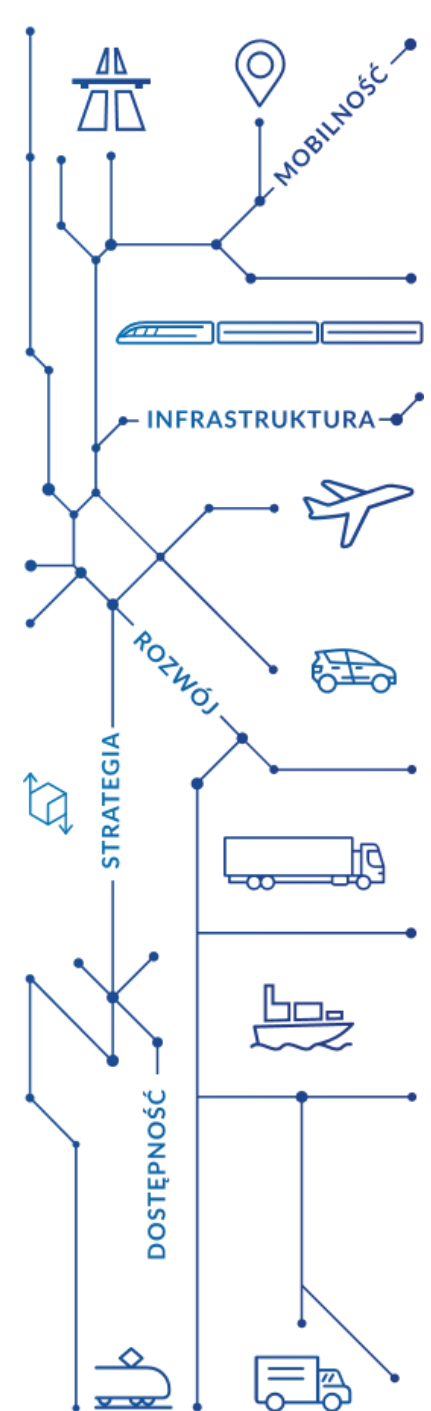
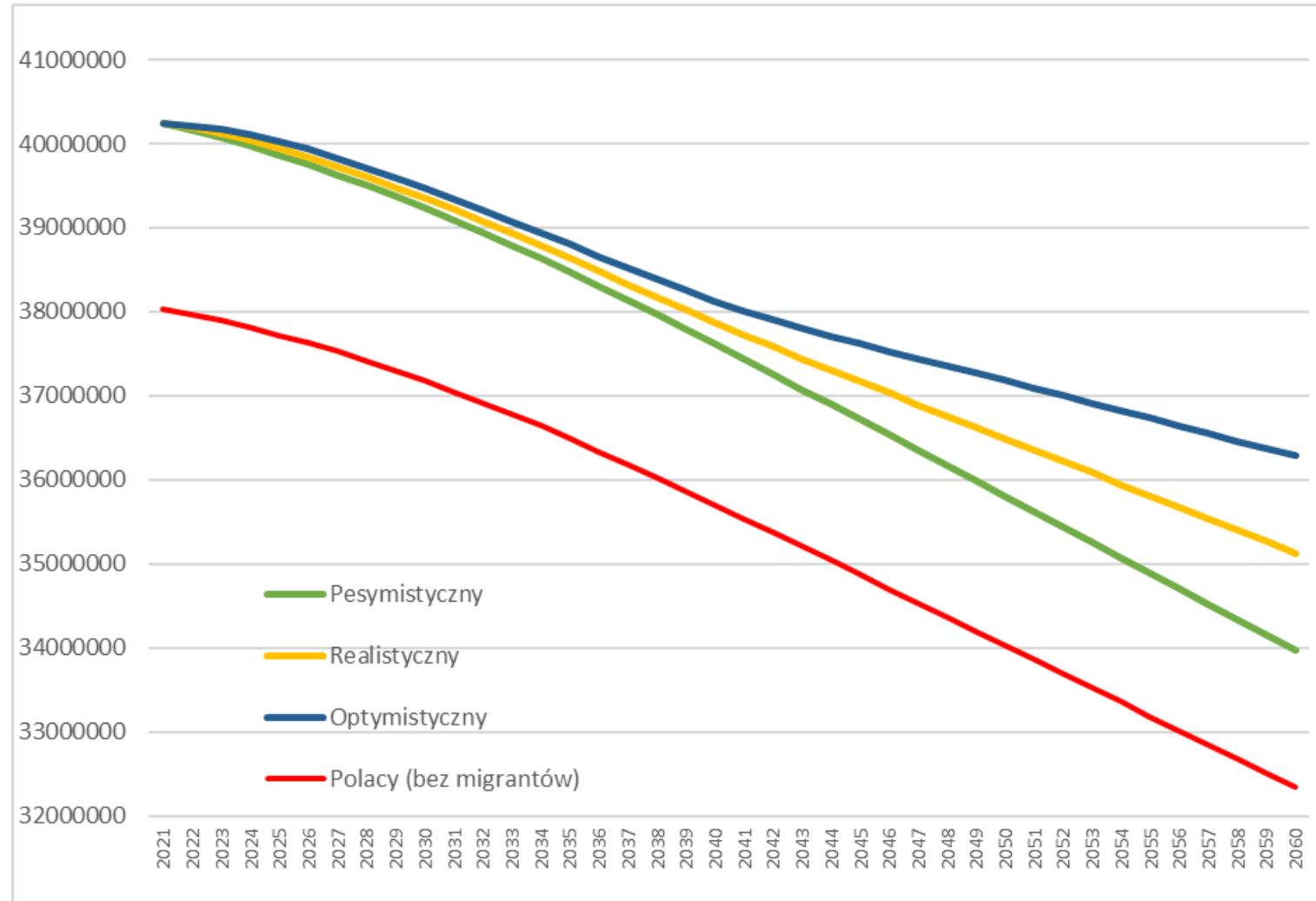


NSP2021 jako wynik bazowy dla prognozy 2021-2060

Załamania trendów z *PrognozyGUS_powiaty* w 2021 r. jako następstwo uwzględnienia wyników NSP2021 dla ludności ogółem dla Warszawy i Sopotu dla lat 2021-2050



Wariantowanie prognoz





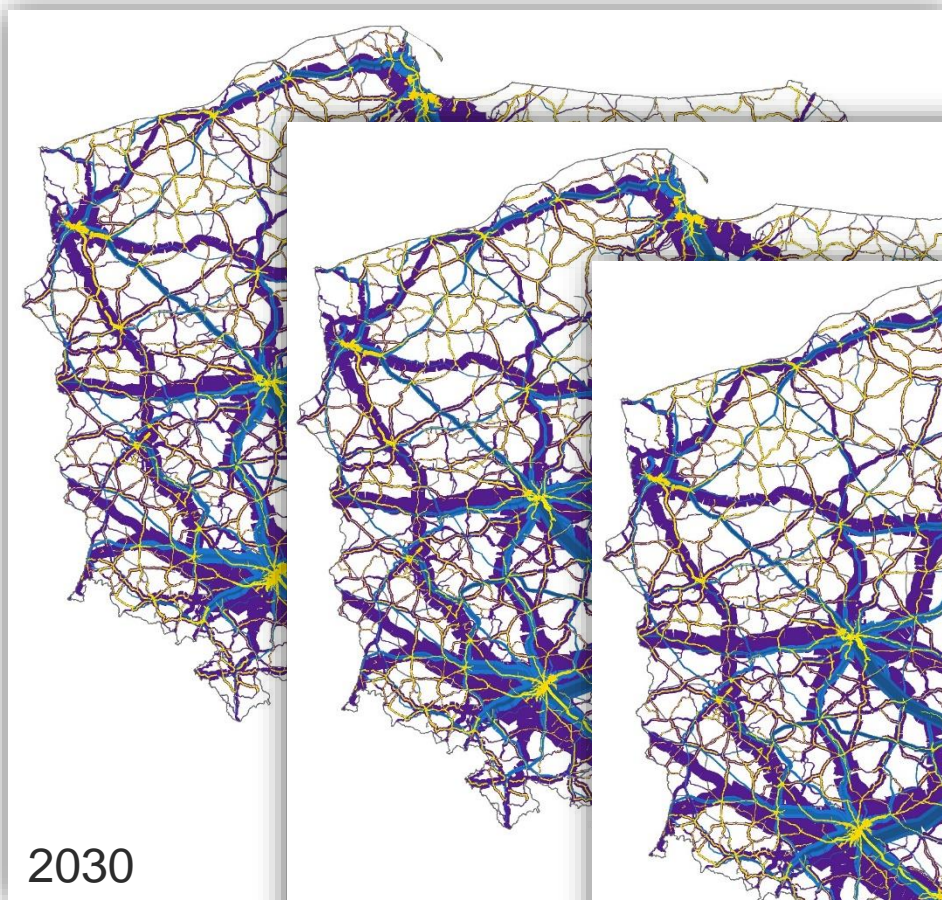
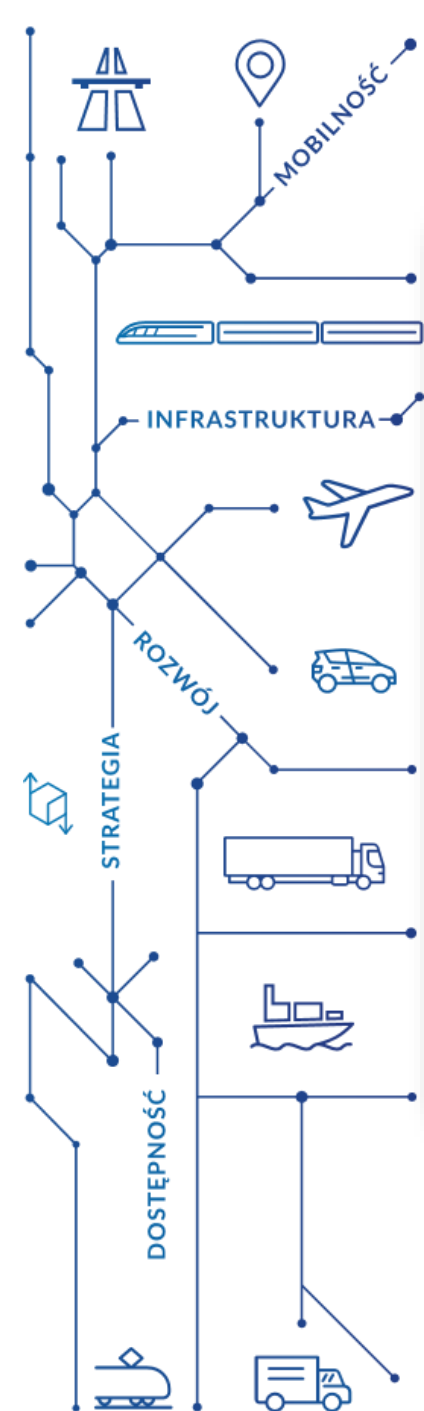
ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

Wyniki modeli prognostycznych na bazie ZMR3.0

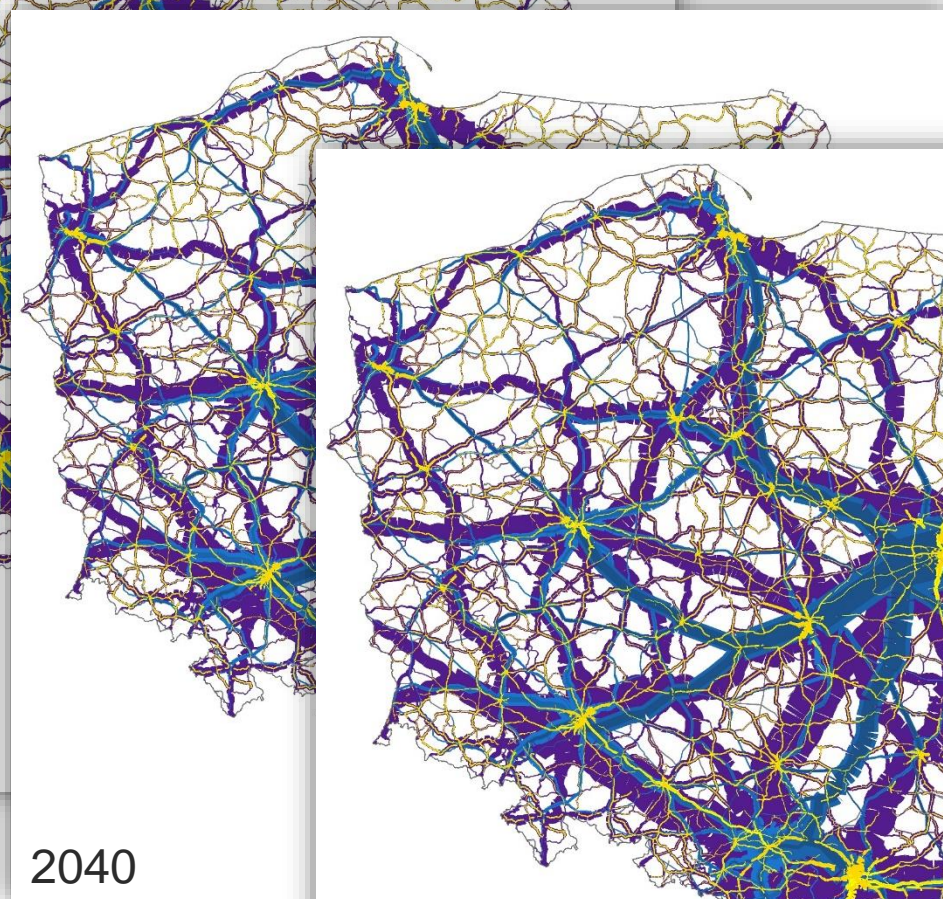
Sylwester Szcząchor



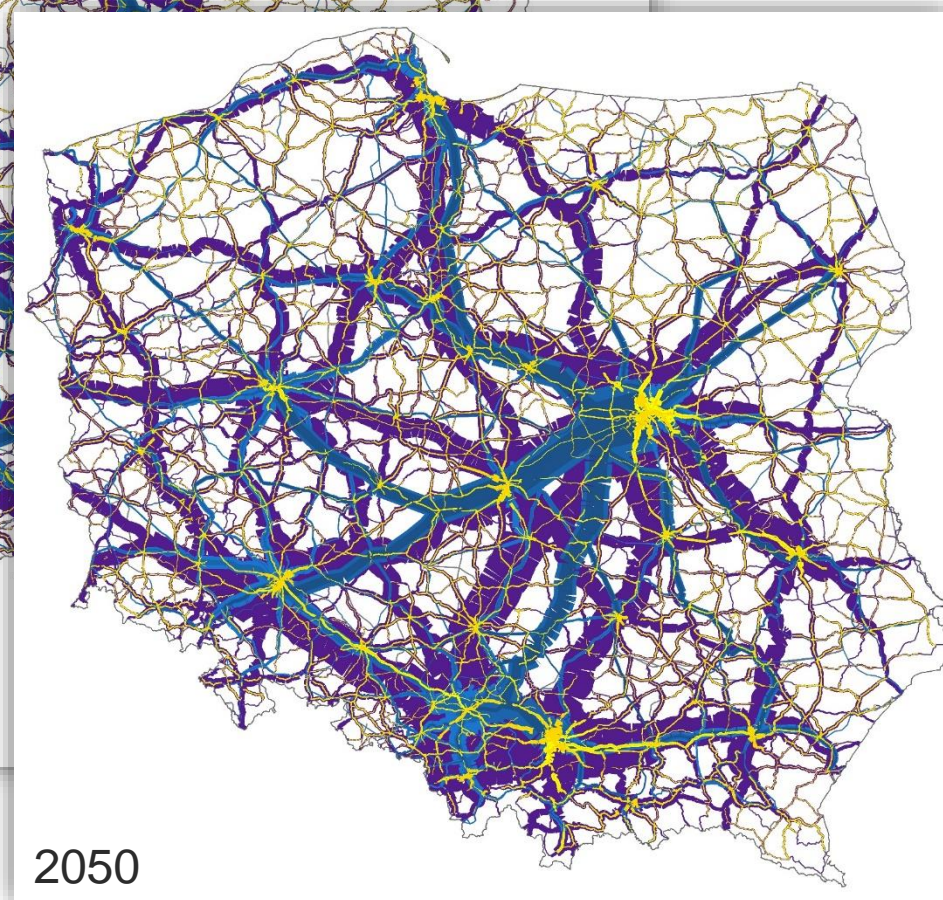
Wyniki modelu prognostycznego dla roku 2030, 2040 i 2050



2030



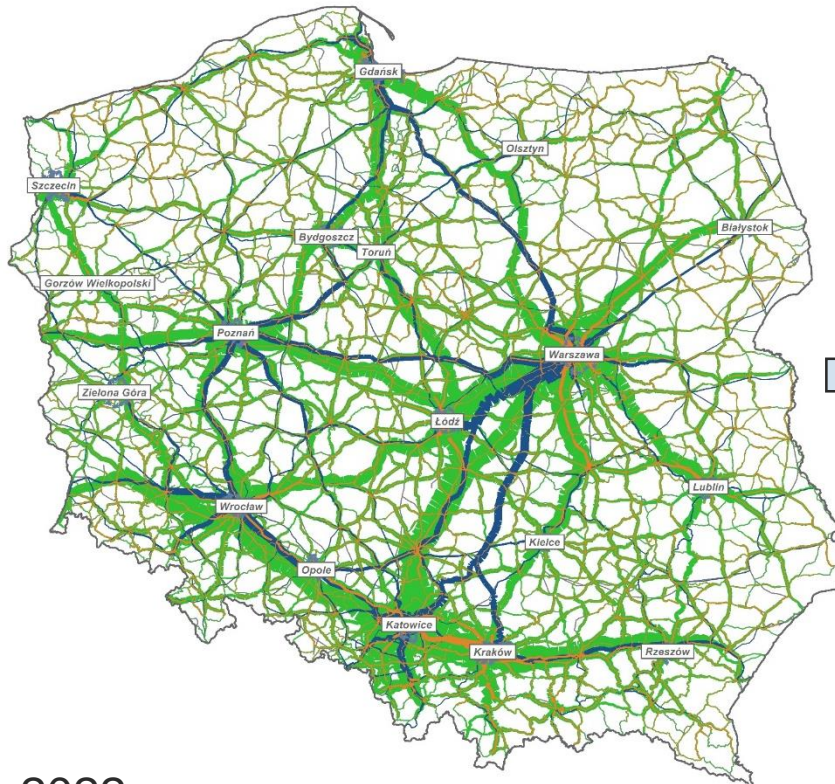
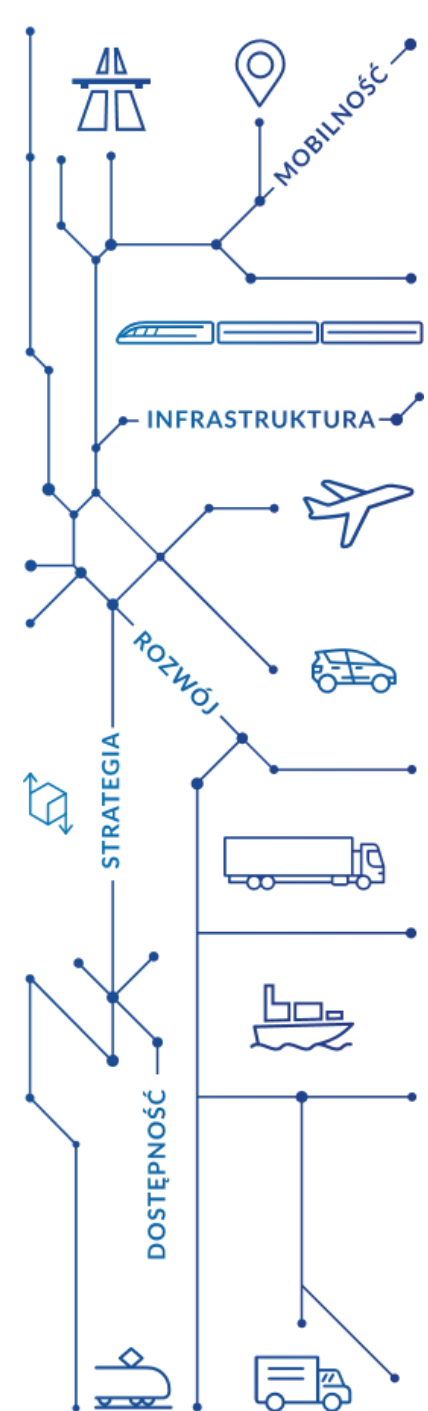
2040



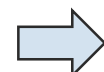
2050

- Autobus lokalny
- Autobus dalekobieżny
- Samochody osobowe
- Kolej EIP
- Kolej międzyregionalna
- Kolej regionalna

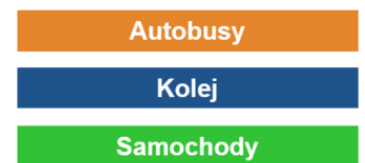
Wyniki modelu prognostycznego – mapy multimodalne



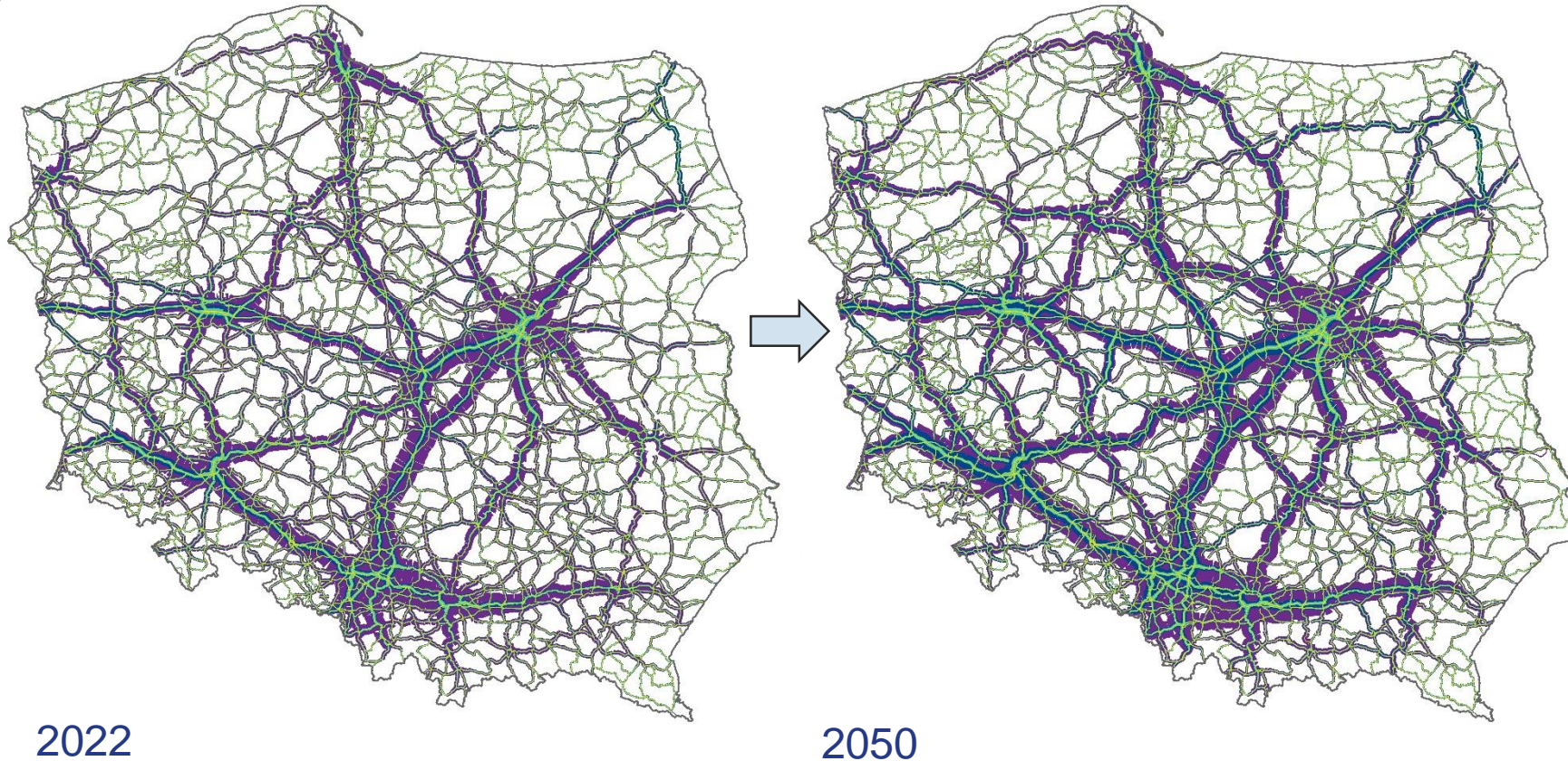
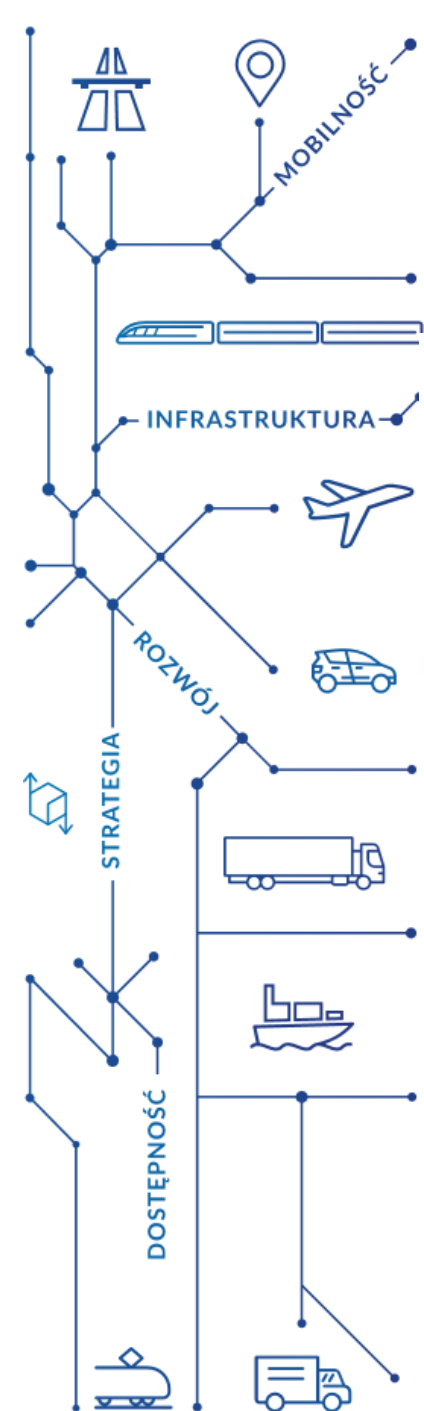
2022



2050



Wyniki modelu prognostycznego na rok 2050 – Transport drogowy

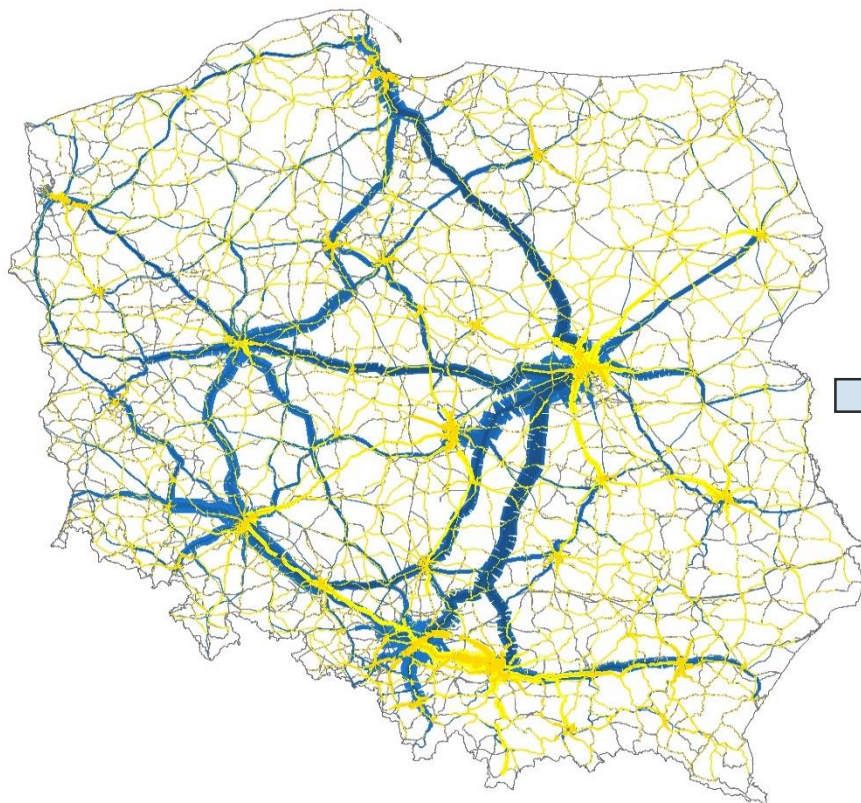
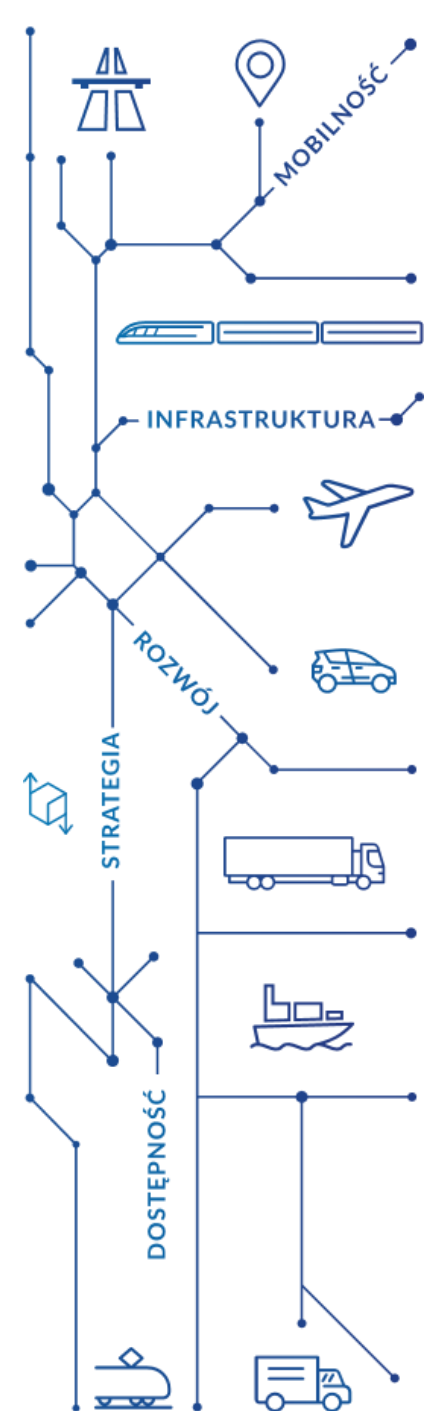


2022

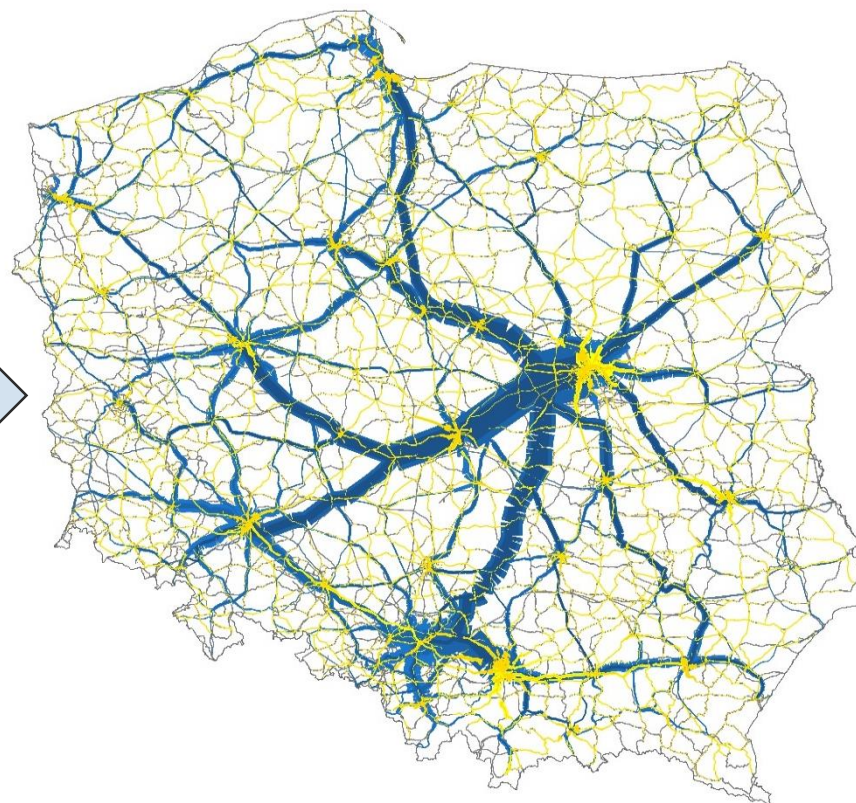
2050

- Samochody osobowe
- Samochody dostawcze
- Samochody ciężarowe
- Samochody ciężarowe z przyczepą

Wyniki modelu prognostycznego na rok 2050 – Transport zbiorowy



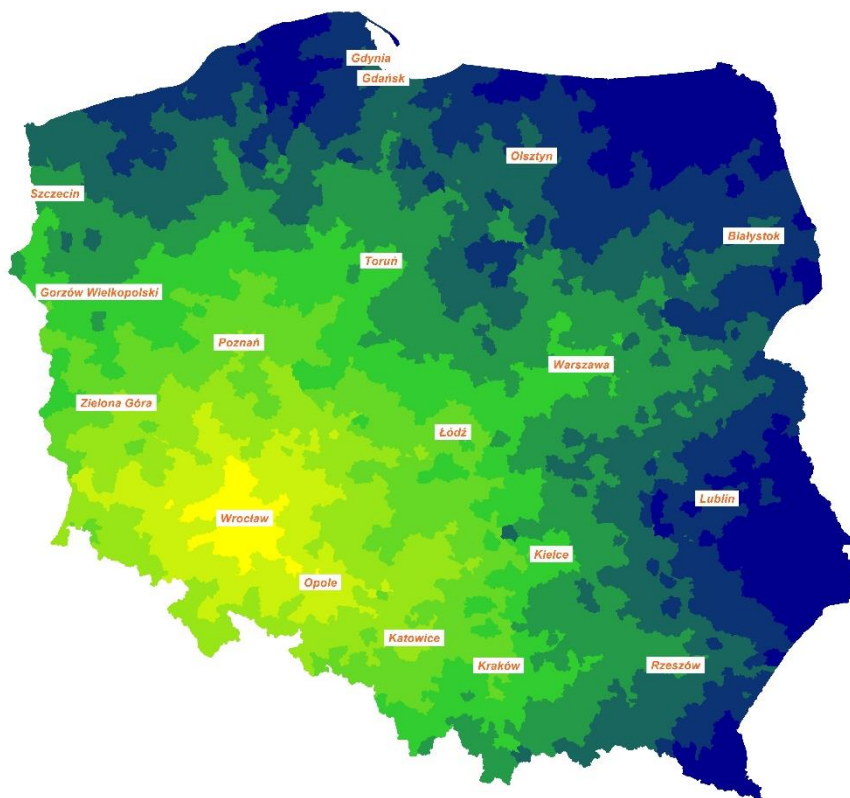
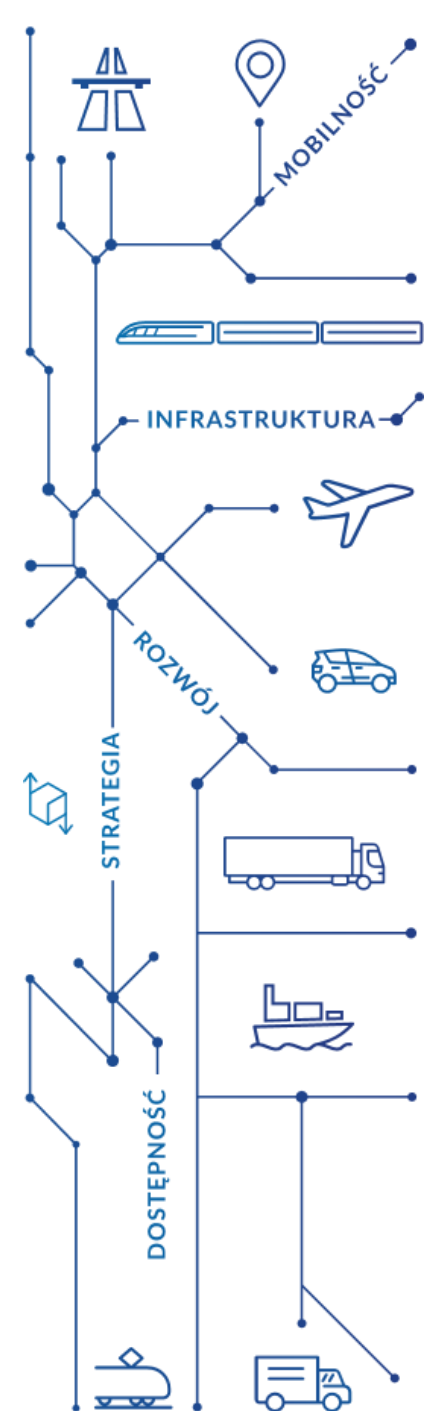
2022



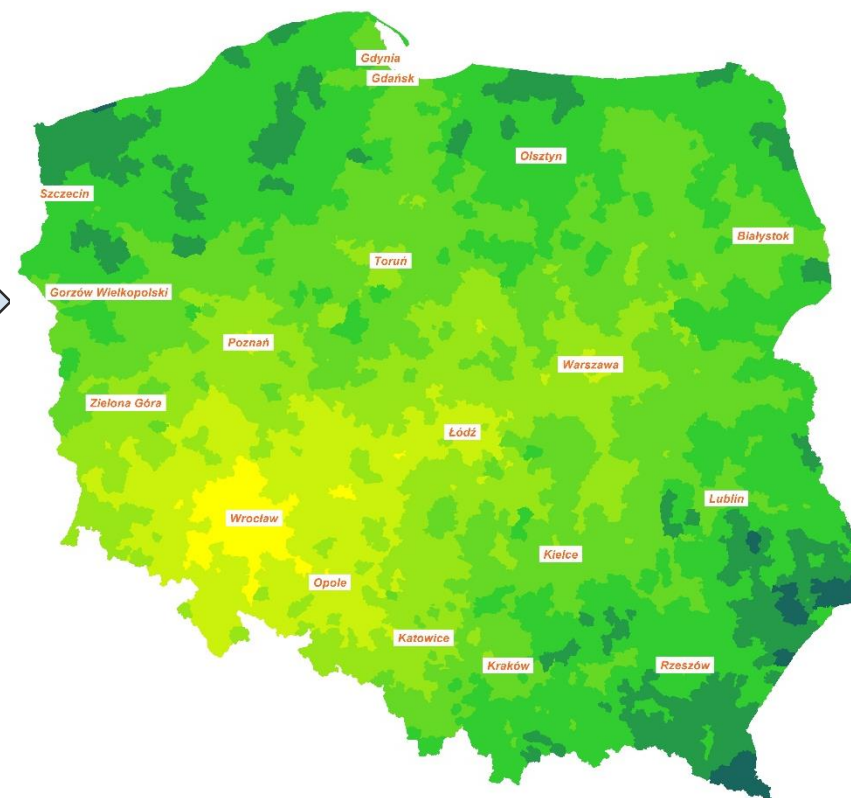
2050



Czasy dojazdu transportem zbiorowym do stacji Wrocław Główny z pozostałych gmin Polski



2022

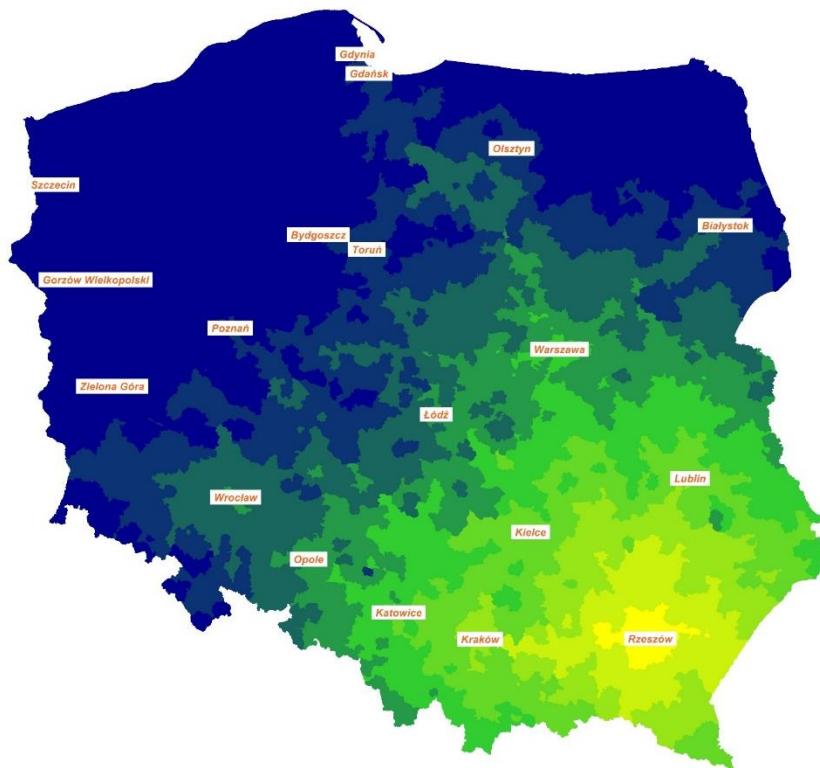
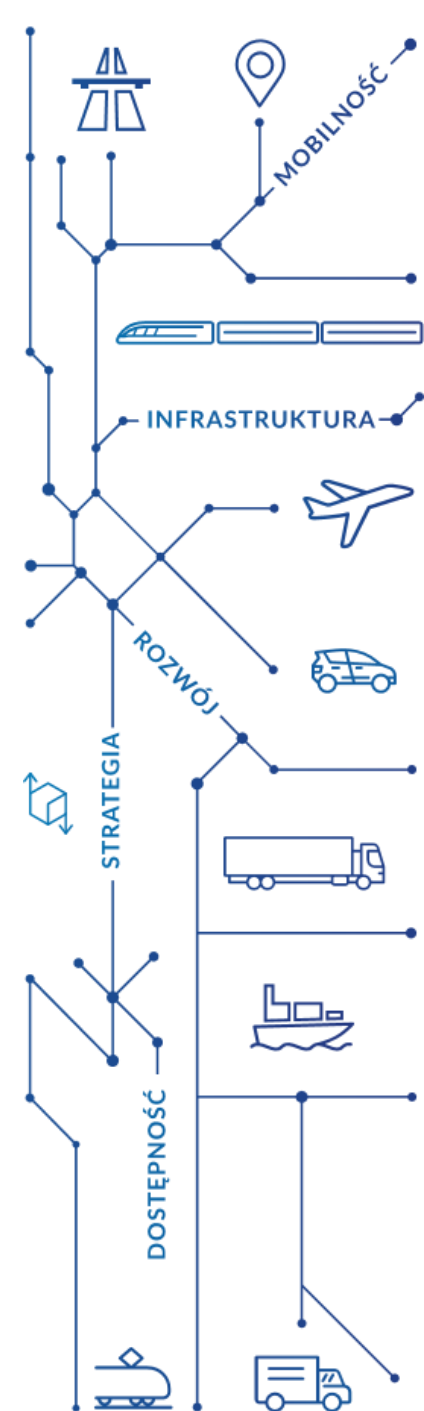


2050

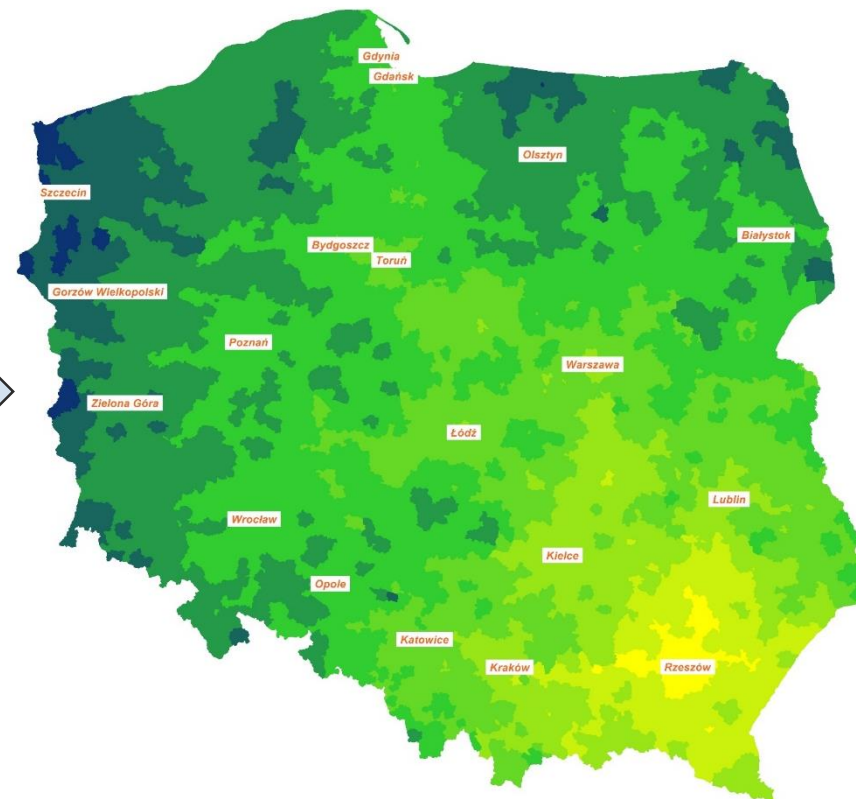
Kartogram czasu dojazdu transportem zbiorowym do stacji Wrocław Główny z pozostałych gmin Polski



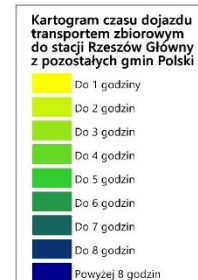
Czasy dojazdu transportem zbiorowym do stacji Rzeszów Główny z pozostałych gmin Polski



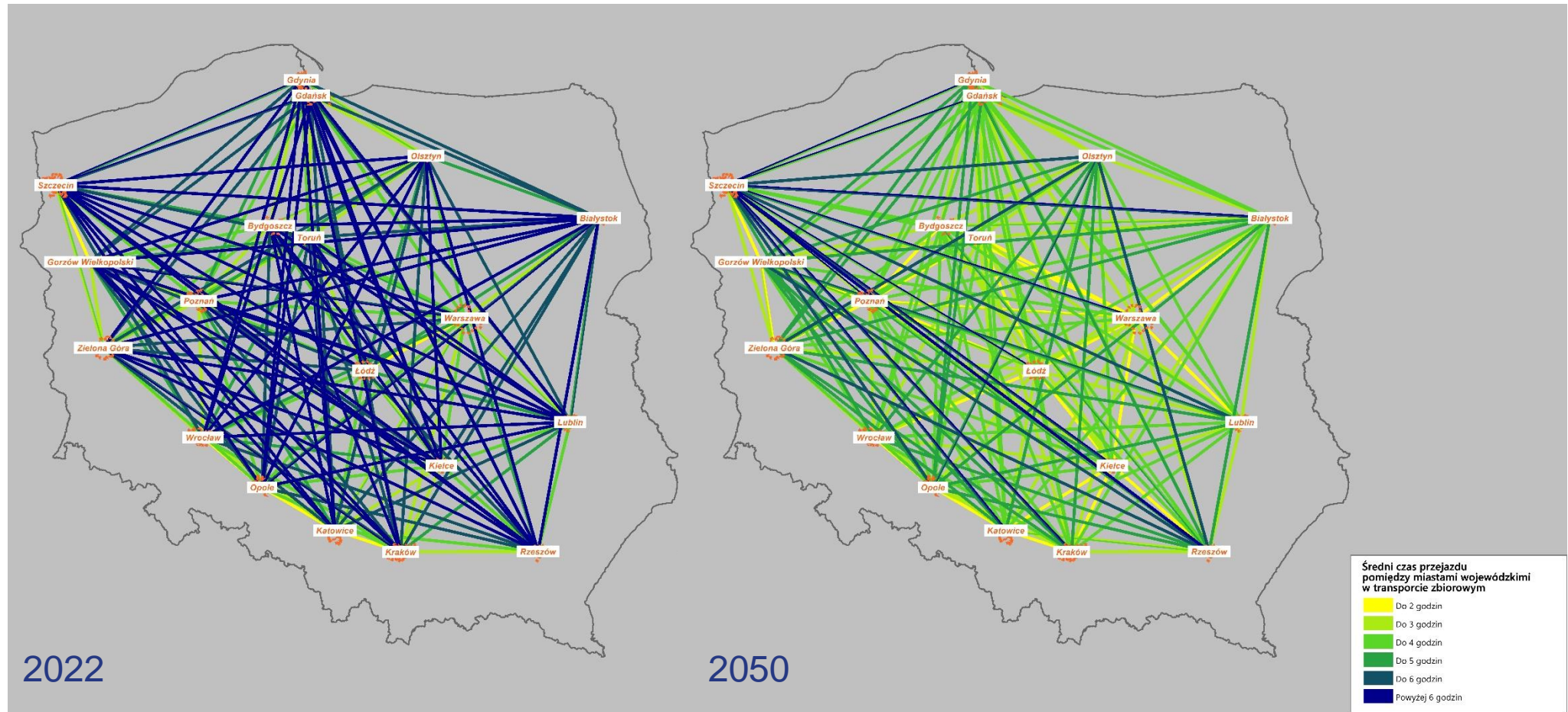
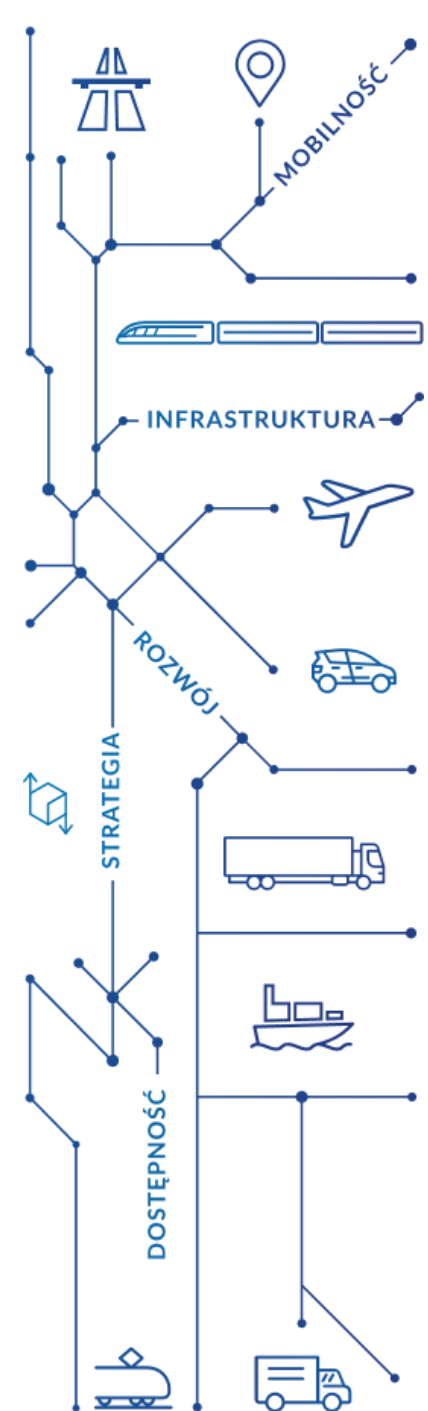
2022



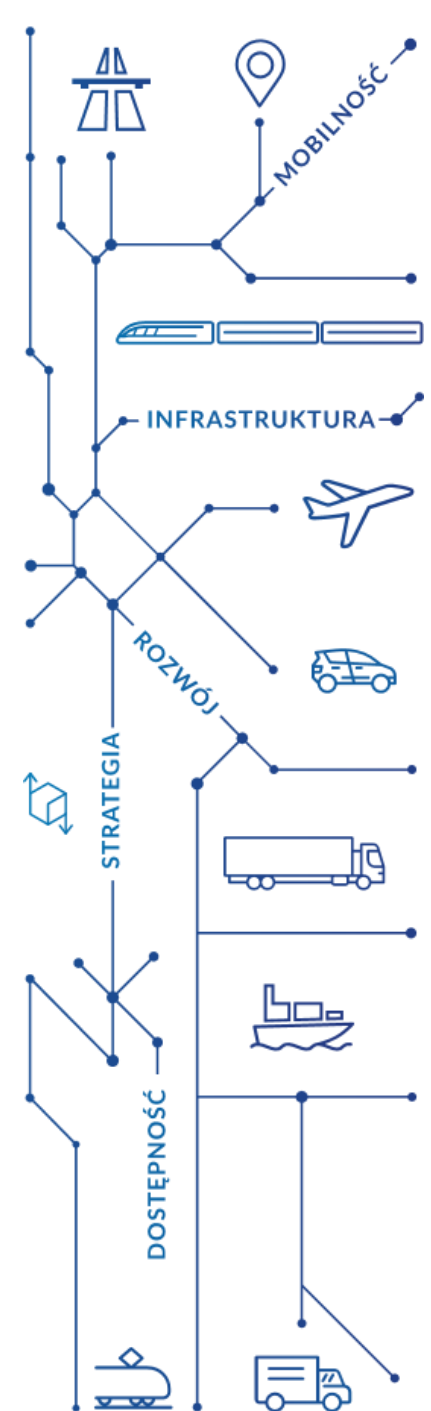
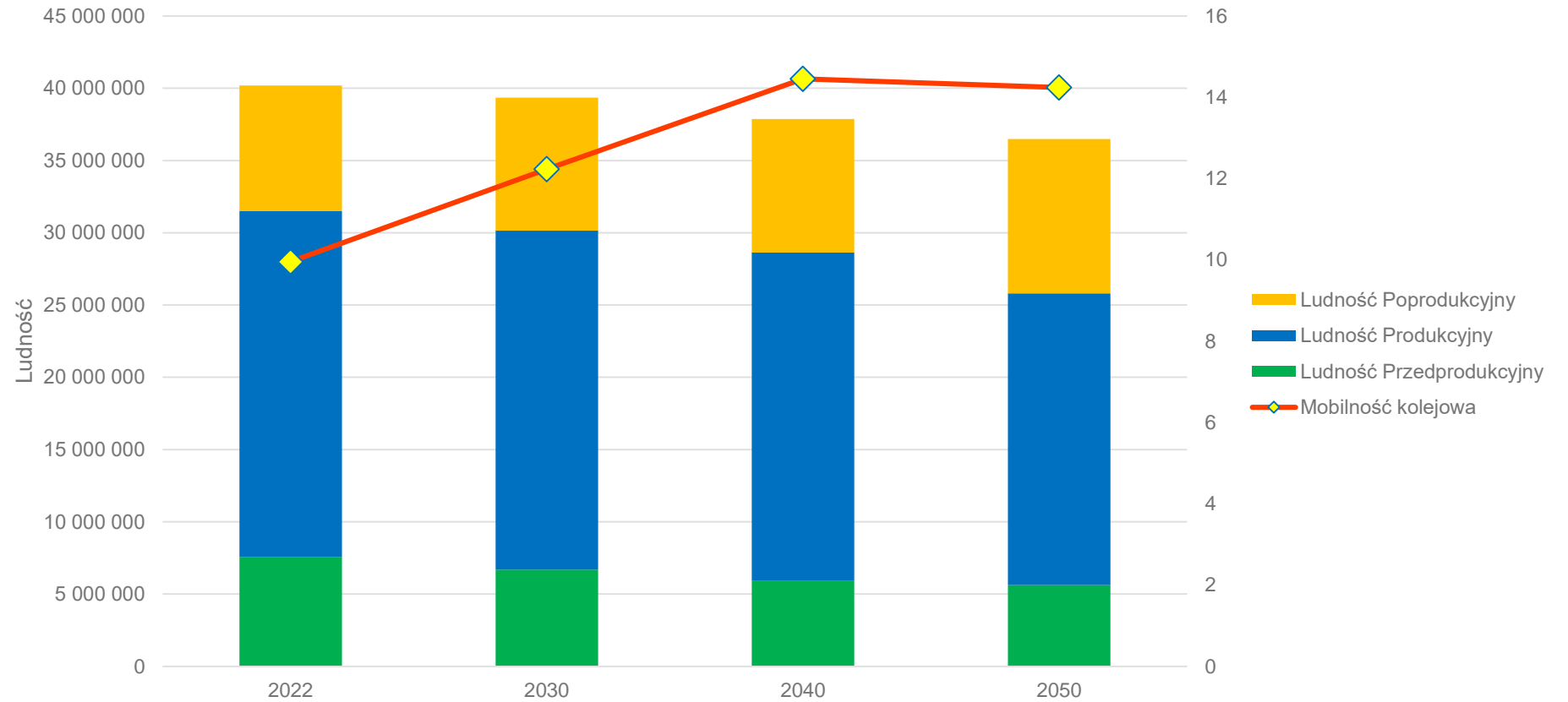
2050



Średni czas przejazdu pomiędzy miastami wojewódzkimi w transporcie zbiorowym



Prognoza ludności a mobilność kolejowa





ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

Model jako baza danych

Mateusz Wójcik

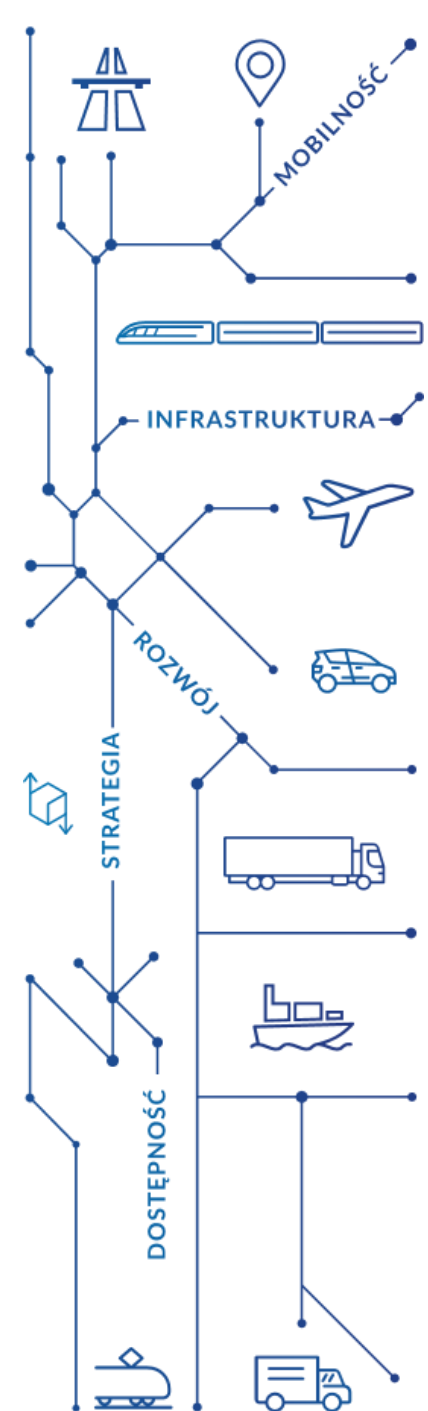


Model jako baza danych

Po pobraniu ZMR można z pliku *.ver wyeksportować poszczególne elementy i używać ich poza programem PTV VISUM na potrzeby analityczne.

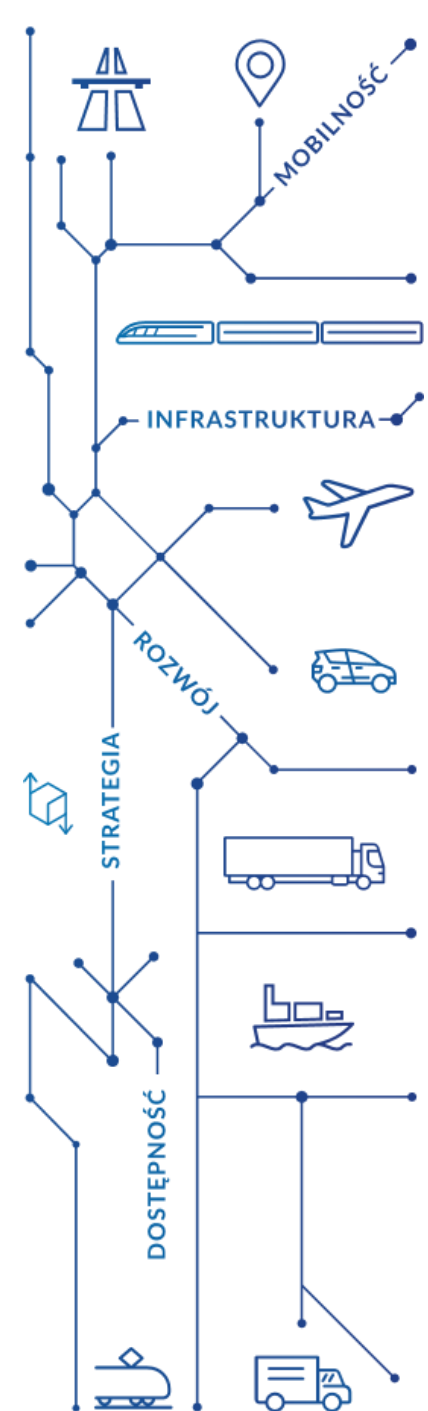
- Sparametryzowana sieć transportowa (2022 – 2050)
 - Sieć drogowa
 - Sieć kolejowa
 - Rozkłady jazdy pociągów
- Prognoza zmiennych objaśniających na poziomie gmin (2022 – 2060)
- Dane o wynikach GPR2020/21
 - Lokalizacja punktów pomiarowych
 - Podział sieci na odcinki referencyjne
 - Wyniki GPR2020/21 dla poszczególnych kategorii (P1 – P7)
- Dane UTK o wymianie pasażerskiej na stacjach

udostępniane dane to dane pomocnicze, CUPT nie jest dostawcą ani źródłem danych. Udostępniamy dane ogólnodostępne przetworzone na potrzeby ZMR.



Jakie dane ułatwiające prace analityczne powinny znaleźć się w ZMR w kolejnych wersjach?

Prośba o wpisywanie na czacie lub kontakt po spotkaniu na maila: zmr@cupt.gov.pl





ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

Plany Rozwojowe

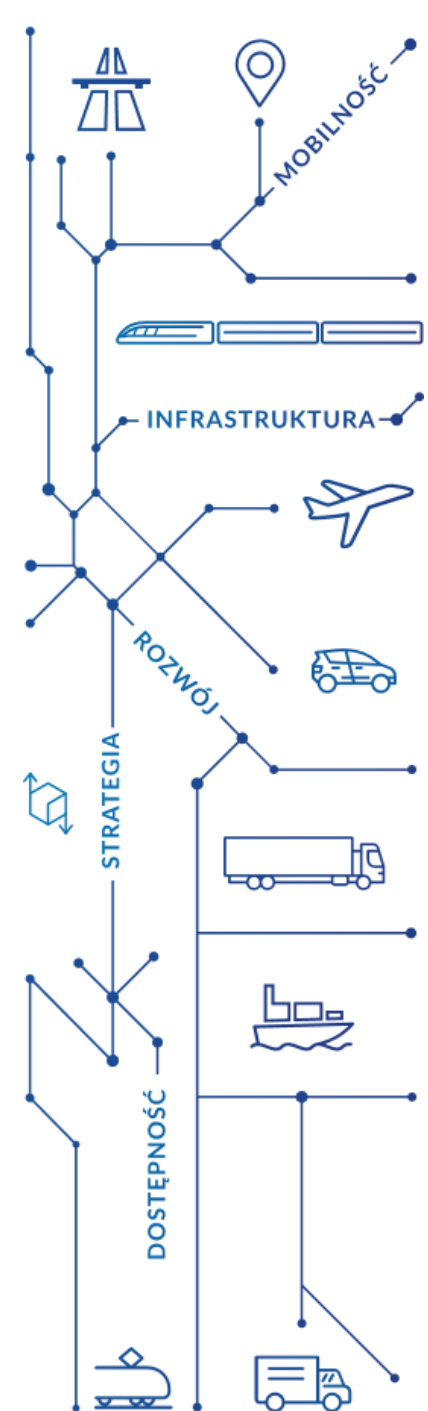
Ewa Zofka



Co planujemy w przyszłości

- Dalsze aktualizacje: corocznie prosimy wszystkich interesariuszy i gestorów danych o przekazywanie danych popytowych oraz podaźowych do CUPT w celu aktualizacji modelu krajowego: GDDKiA, PKP PLK S.A., CPK Sp. z o.o., Urzędy Marszałkowskie, zarządy dróg, inni...
- Dalsze prace nad modelem towarowym oraz ruchem ciężkim na drogach
- Poprawa parametrów modelu w oparciu o zbiory danych typu Big Data
- Krajowe badanie mobilności: współpraca z GUS
- Emisyjność transportu

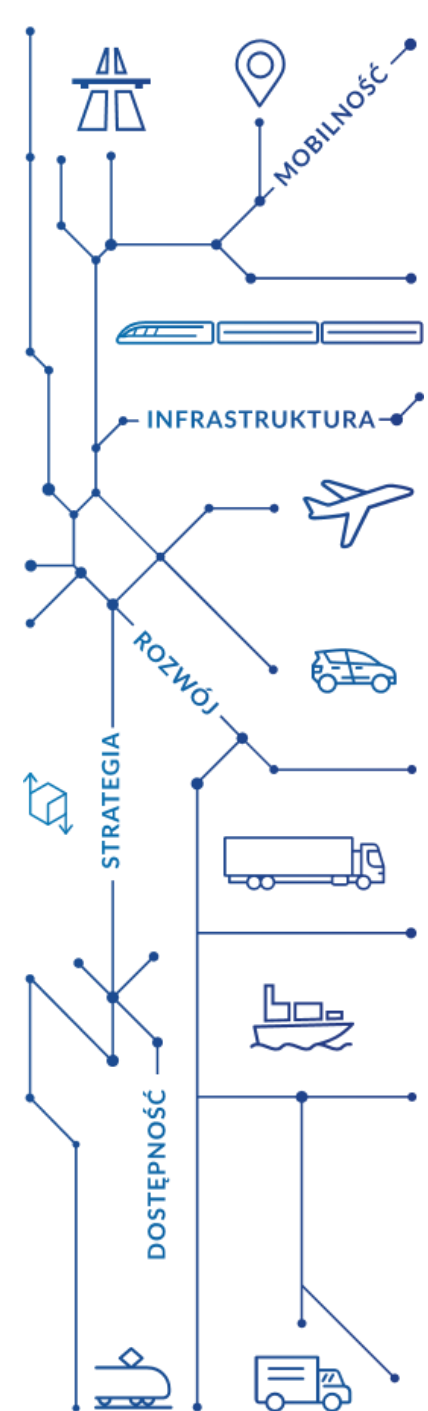
Dane, dane, dane... temat rzeka



Tematy na następne spotkania

Prośba o wpisywanie na czacie tematów szczegółowych do przedyskutowania na następnych spotkaniach użytkowników ZMR lub kontakt po spotkaniu na maila:

zmr@cupt.gov.pl





Dziękujemy za uwagę

Centrum Unijnych Projektów Transportowych

Plac Europejski 2 00-844 Warszawa

tel. (22) 262 05 00 fax (22) 262 05 01

www.cupt.gov.pl

e-mail: zmr@cupt.gov.pl