

ZASTOSOWANIE LOKALNEGO MODELU RUCHU W ANALIZACH DRÓG SZYBKIEGO RUCHU W METROPOLII WARSZAWSKIEJ

dr inż. Andrzej Brzeziński
Politechnika Warszawska

KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA
INNOWACYJNE METODY PROGNOZOWANIA RUCHU
KRAJOWEGO-REGIONALNEGO-LOKALNEGO
WARSZAWA, 28 MAJA 2019

PLAN PREZENTACJI

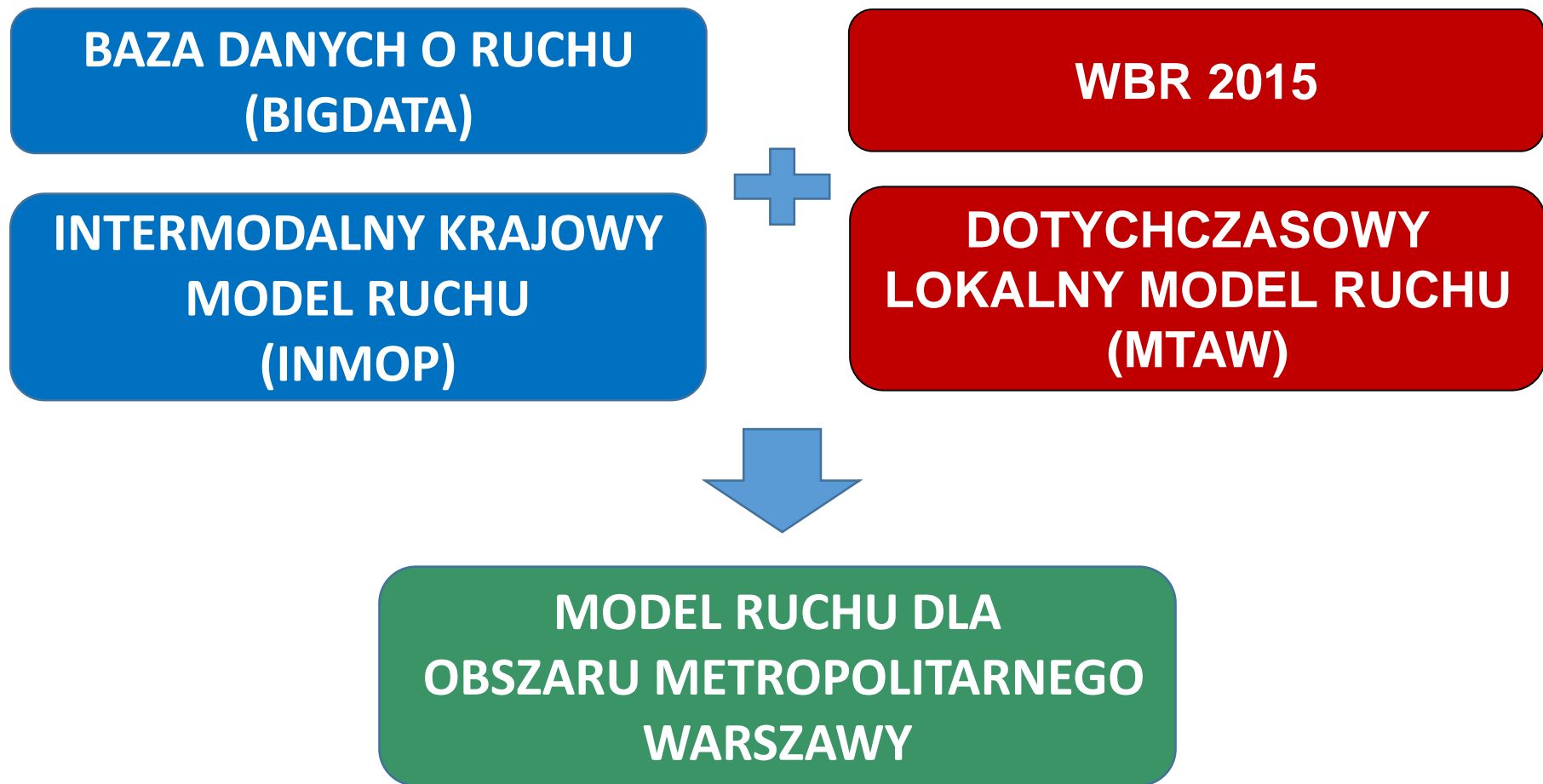
1. Model OMW

2. Zastosowanie modelu – 2 przykłady

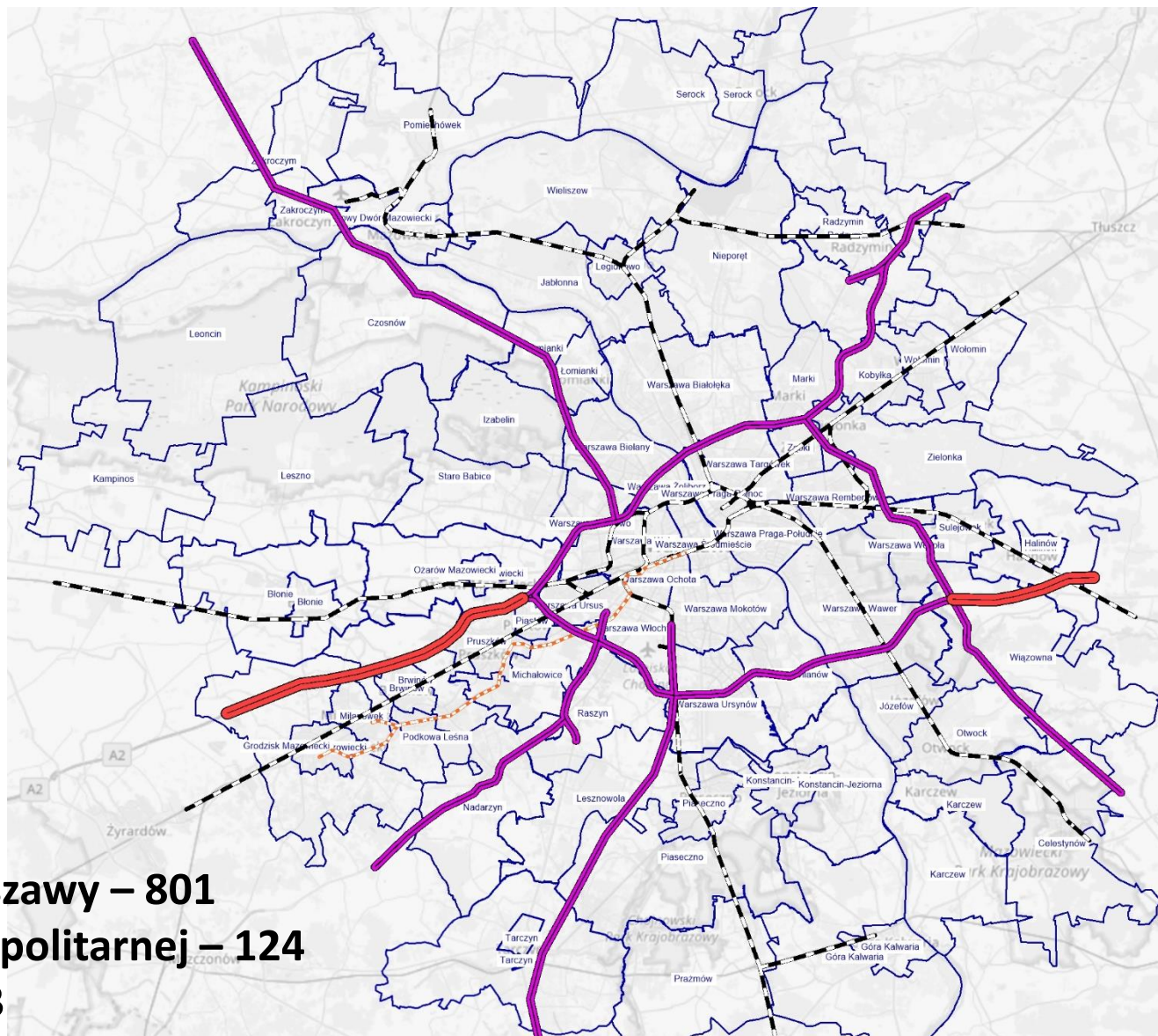
CELE:

1. **Opracowanie metodyki budowy LMR do analiz i prognoz ruchu w obszarach zurbanizowanych**
2. **Wzbogacenie metodyki modelowania: KMR + LMR**
3. **Wzbogacenie metodyki modelowania - wykorzystanie nowych źródeł danych (PVD/SIM)**
4. **Wzbogacenie i poprawienie działania modelu MTAW**

WYKORZYSTANE MATERIAŁY



Warszawa + **60 GMIN OMW**



- Rejony wewnątrz Warszawy – 801
- Rejony w strefie metropolitarnej – 124
- Rejony kordonowe - 33

ODWZOROWANIE SIECI TRANSPORTOWEJ

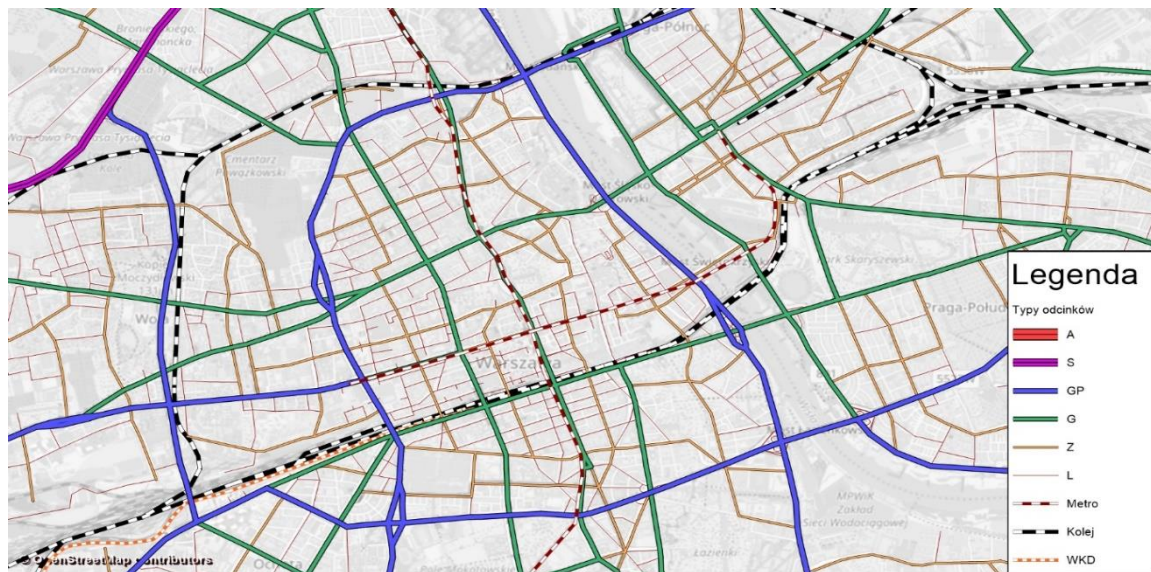
6 700 węzłów i 19 000 odcinków

1. Klasyczna budowa sieci – skrzyżowania reprezentowane przez jeden węzeł w którym zdefiniowane są dozwolone relacje.

Typ odcinka	Łączna długość (km)
DSR	237
GP	661
G	670
Z	830
L	1620
sieć metropolitarna	2585

Łącznie 6603

2. Odwzorowany układ dróg i ulic: A, S, GP, G, Z, L
3. Pozostałe ulice lokalne i dojazdowe odwzorowane za pomocą podłączeń rejonów do sieci.

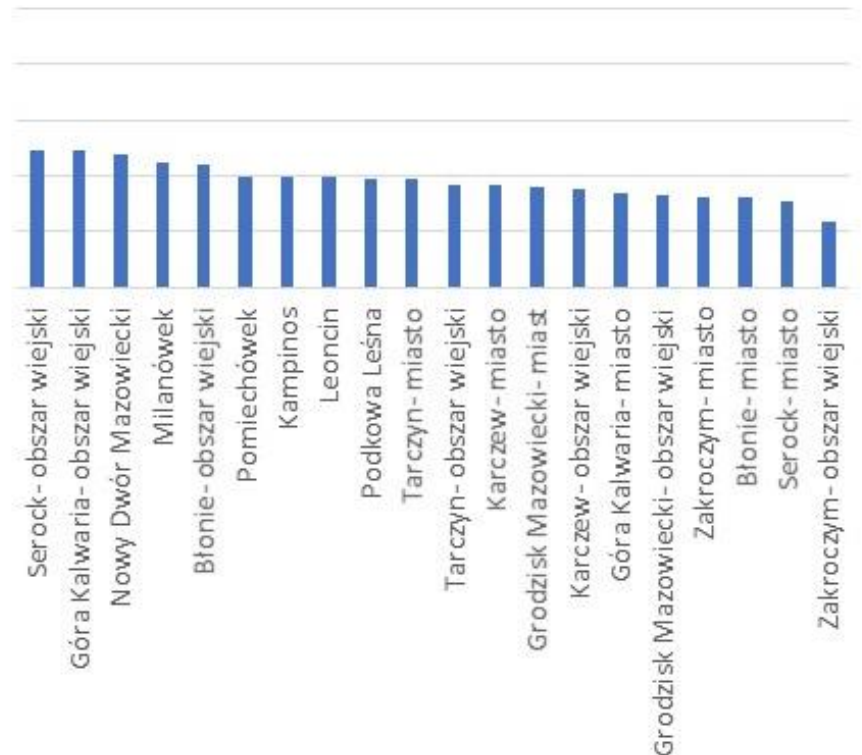
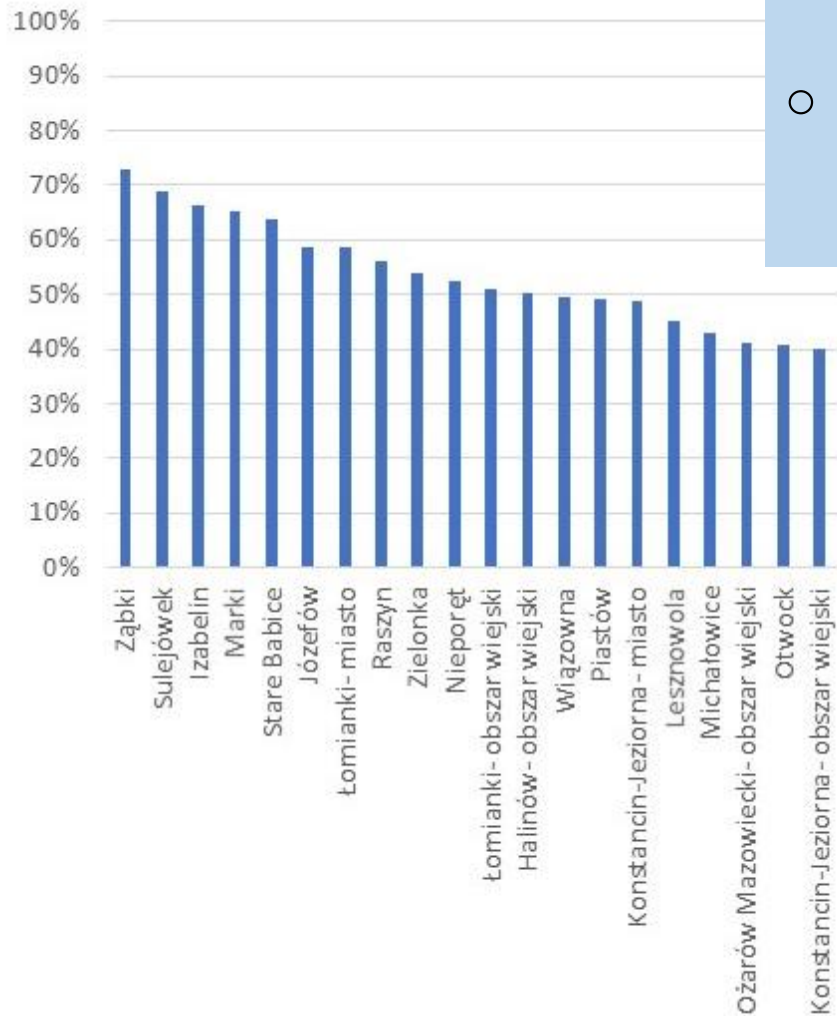


MODUŁ PODRÓŻY METROPOLITARNYCH

Analiza przemieszczeń kart SIM w aglomeracji - 0,5 mln podróży

Strefa podmiejska:

- bardzo niejednorodna pod względem zachowań transportowych,
- każda gmina ma inny udział podróży odbywanych w strefie podmiejskiej i do Warszawy



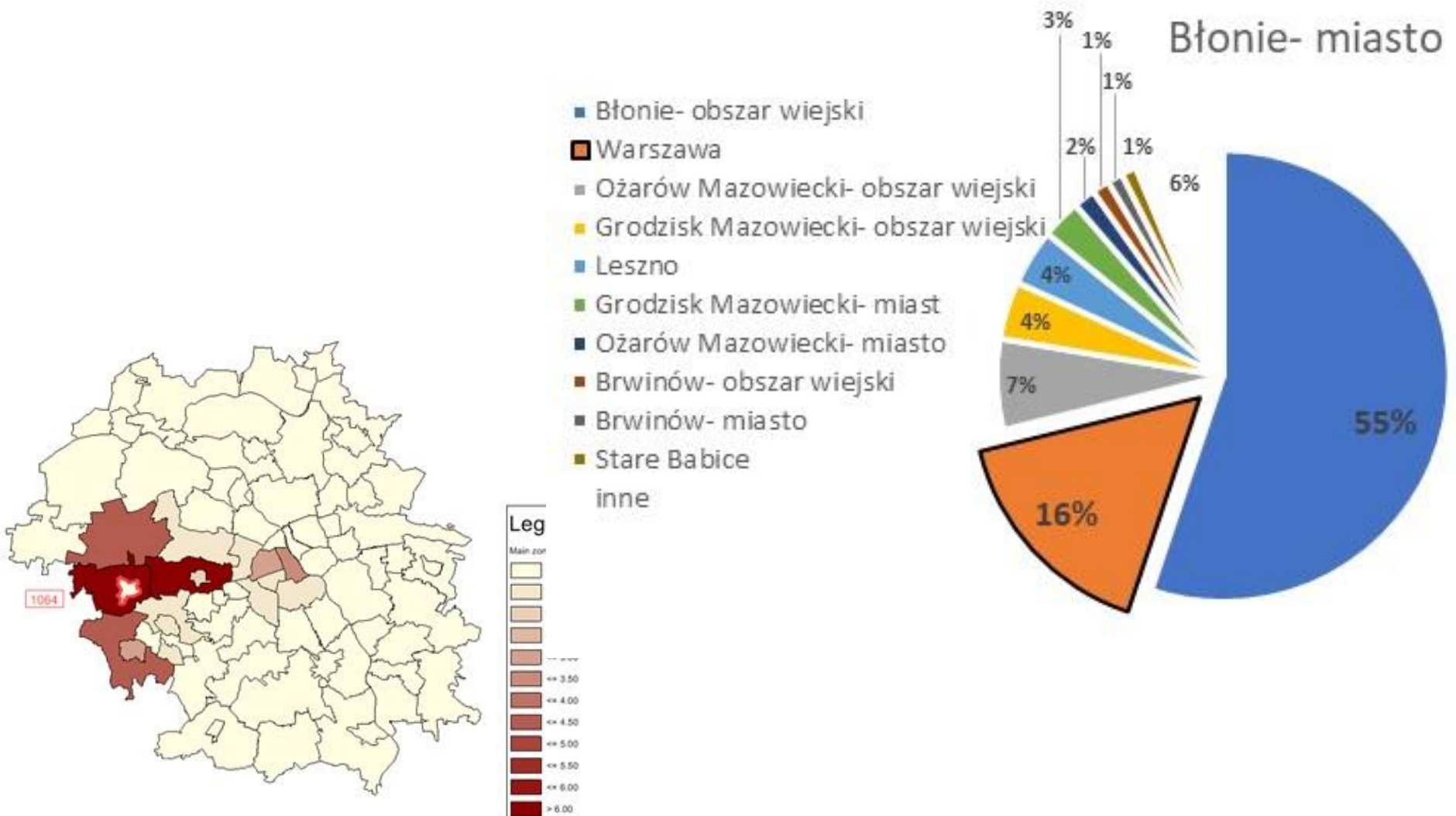
MODUŁ PODRÓŻY METROPOLITARNYCH

Ranking 15 najważniejszych rejonów strefy pod względem udziału w generacji podróży

Nr rejonu	Nazwa	SIM	MODEL
1062	Pruszków	5.0%	5.0%
1051	Lesznowola	4.7%	4.7%
1052	Piaseczno- miasto	4.4%	4.8%
1059	Michałowice	3.7%	3.3%
1072	Ożarów Mazowiecki- obszar wiejski	3.4%	3.3%
1053	Piaseczno- obszar wiejski	3.4%	3.6%
1078	Marki	3.0%	3.1%
1009	Legionowo	3.0%	3.5%
1087	Ząbki	2.9%	2.8%
1063	Raszyn	2.9%	2.8%
1008	Jabłonna	2.8%	2.2%
1003	Grodzisk Mazowiecki- obszar wiejski	2.8%	1.8%
1073	Stare Babice	2.7%	2.5%
1002	Grodzisk Mazowiecki- miast	2.5%	2.6%
1044	Otwock	2.4%	2.5%
-	pozostałe (45 rejonów)	50,2%	51,5%

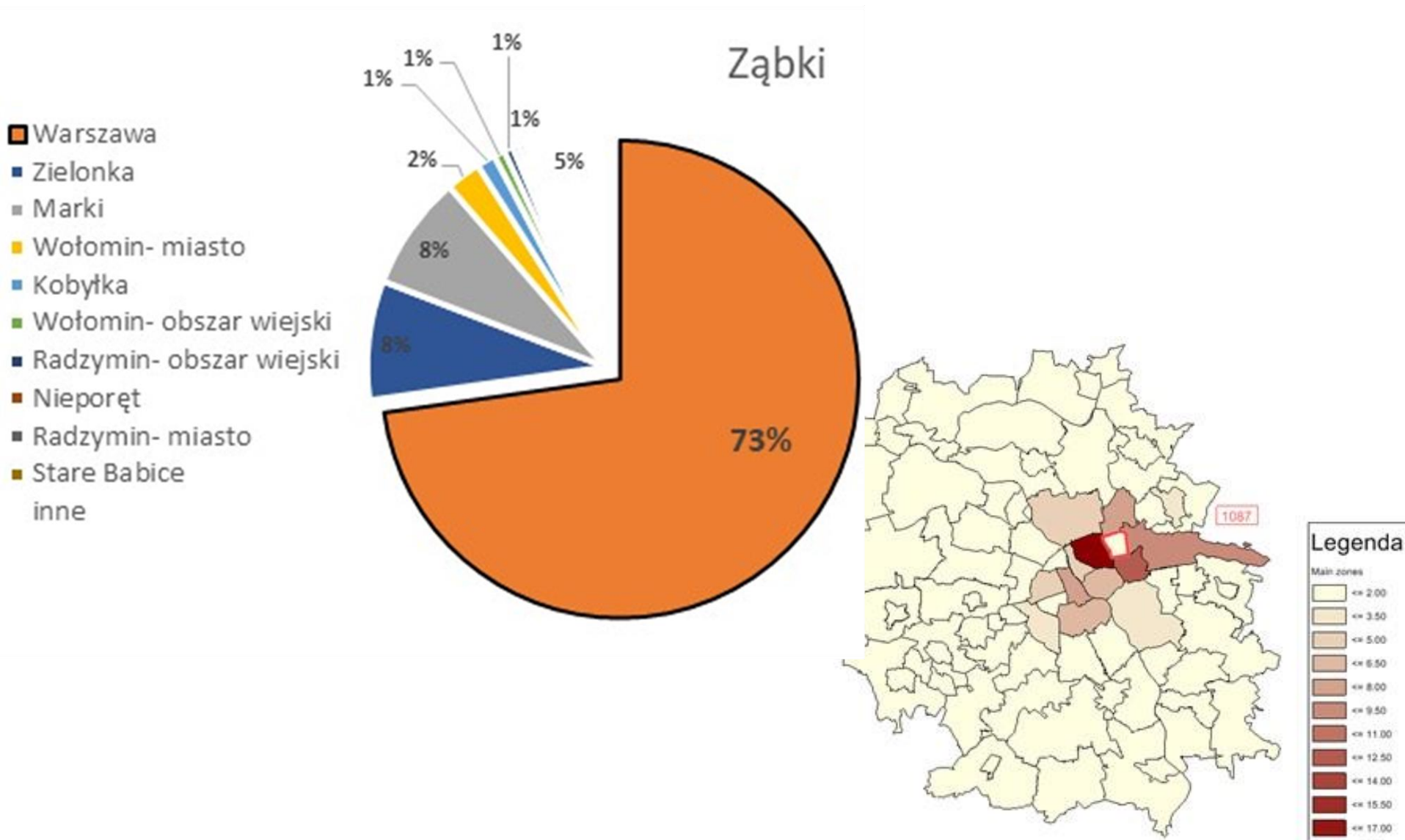
MODUŁ PODRÓŻY METROPOLITARNYCH

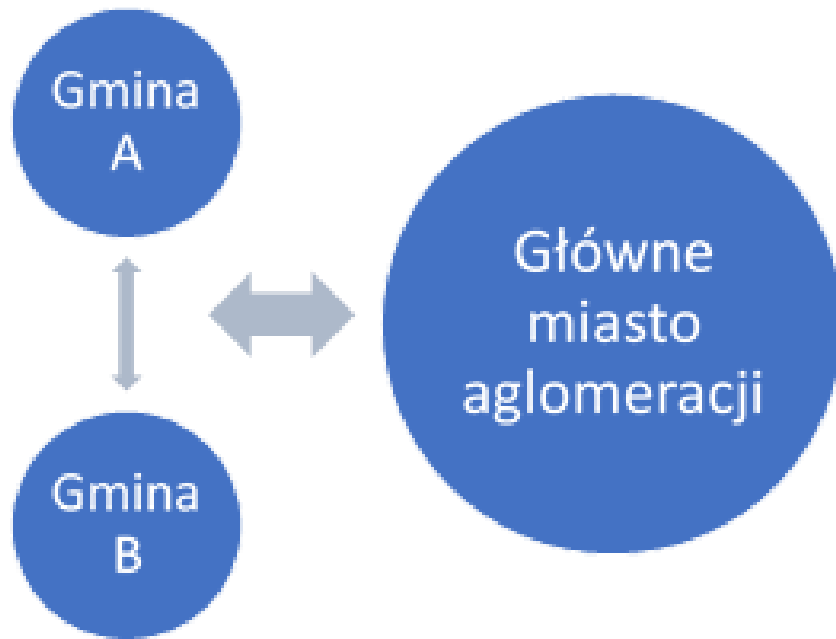
PRZYKŁADY OBSERWACJI – SILNE ZRÓŻNICOWANIE GMIN



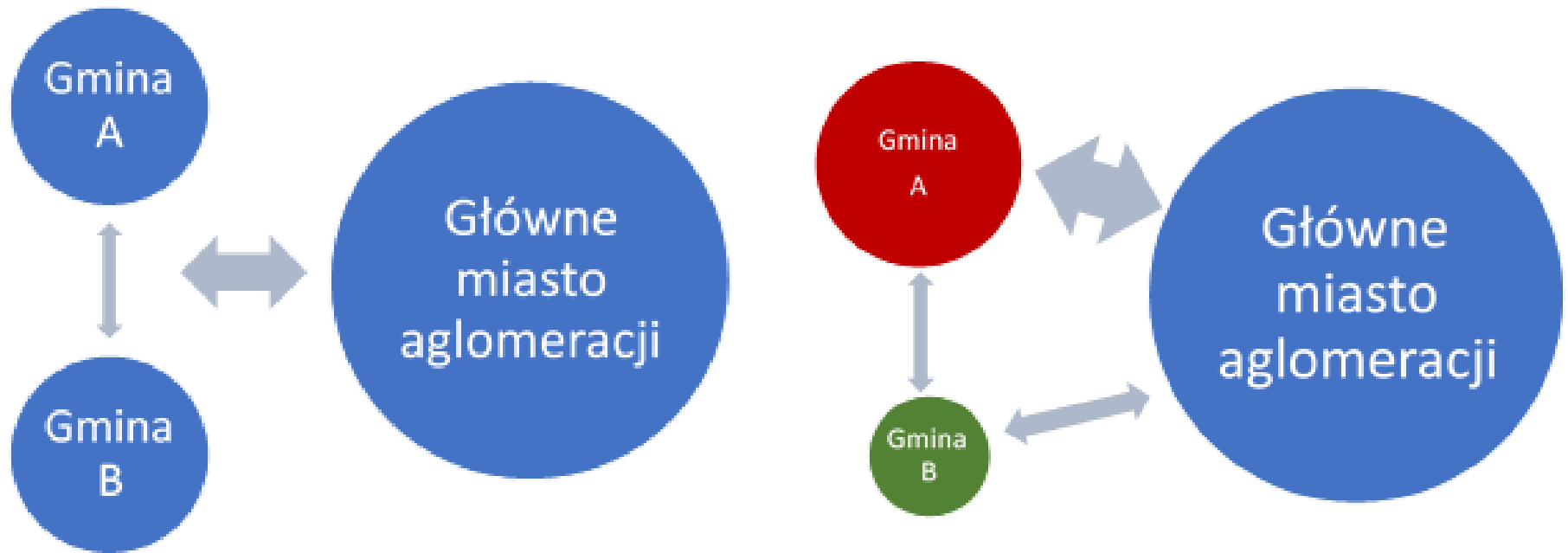
MODUŁ PODRÓŻY METROPOLITARNYCH

PRZYKŁADY OBSERWACJI – SILNE ZRÓŻNICOWANIE GMIN





MODUŁ PODRÓŻY METROPOLITARNYCH



MODUŁ PODRÓŻY METROPOLITARNYCH

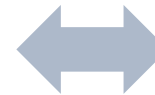
MODEL GENERACJI RUCHU
INDYWIDUALNE
CHARAKTERYSTYKI GMIN OMW



MODEL PRZEMIESZCZEŃ W
STREFIE METROPOLITARNEJ



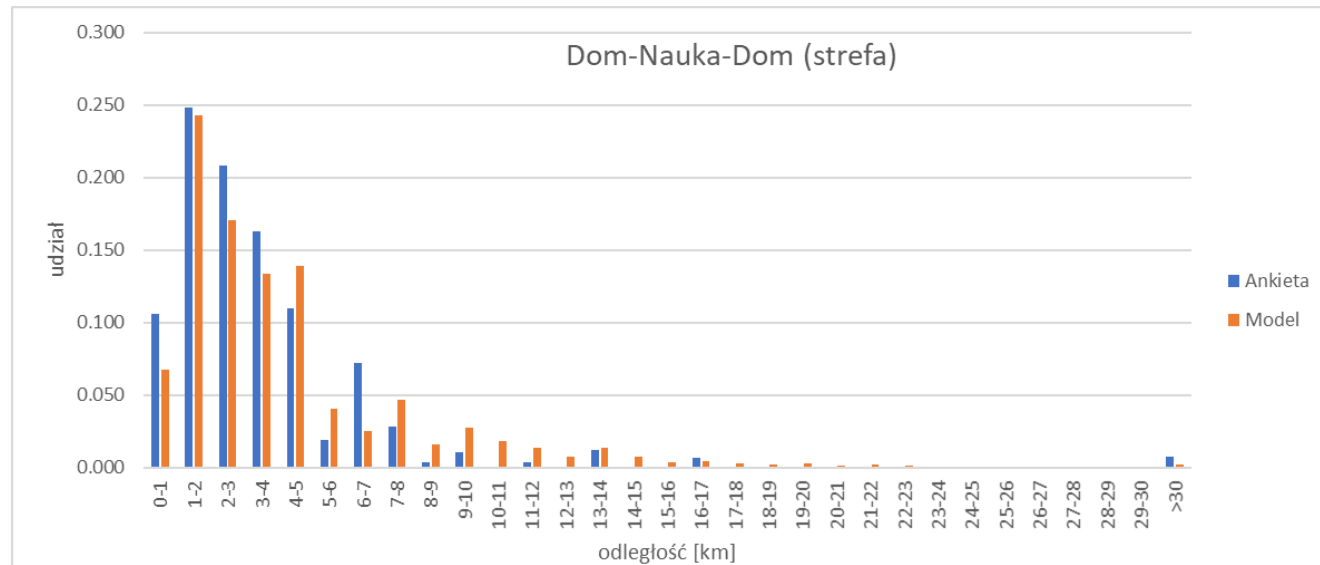
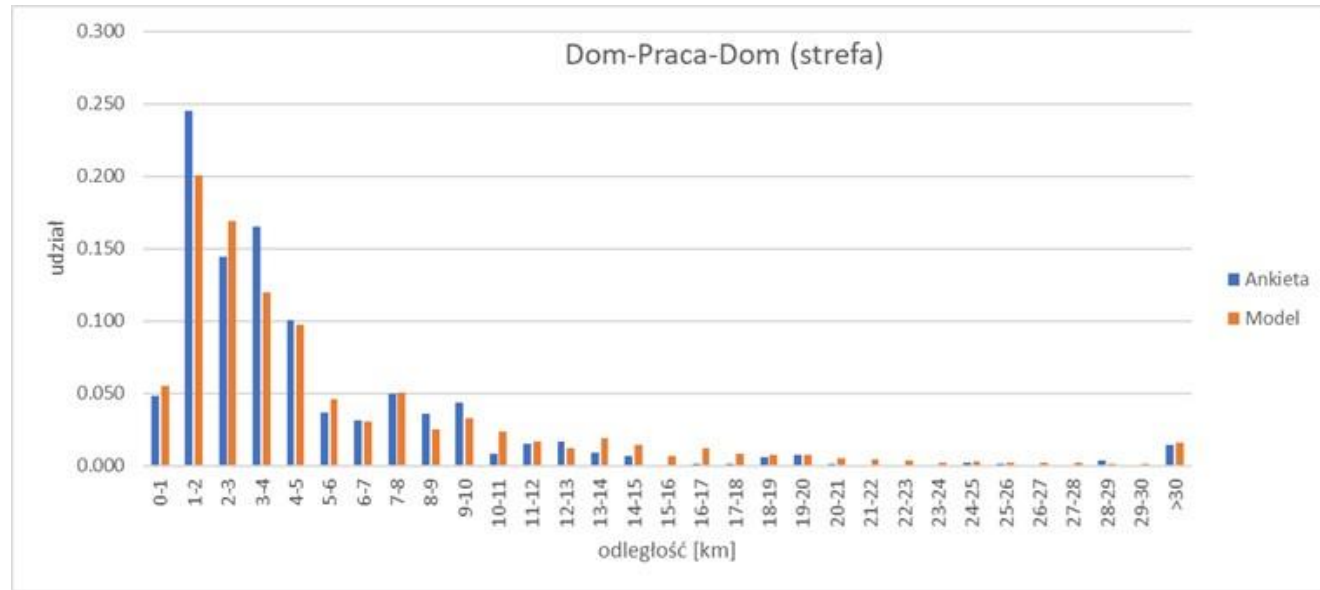
MODEL PRZEMIESZCZEŃ
POMIĘDZY WARSZAWĄ I
GMINAMI



MODUŁ PODRÓŻY METROPOLITARNYCH

Weryfikacja poprzez
porównanie
histogramów
długości podróży

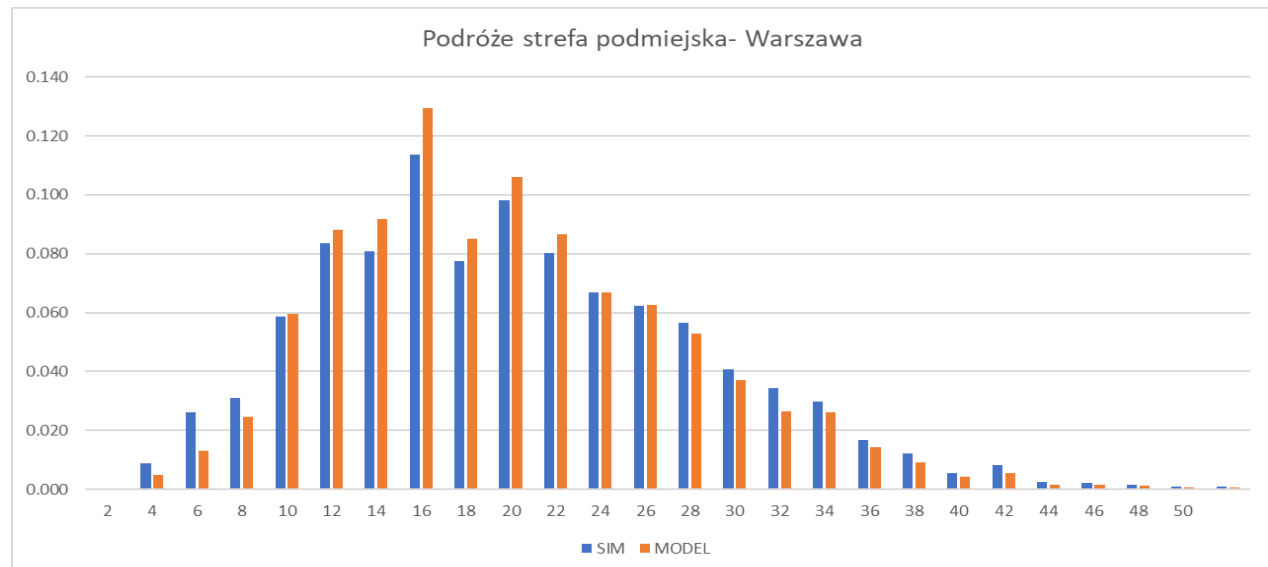
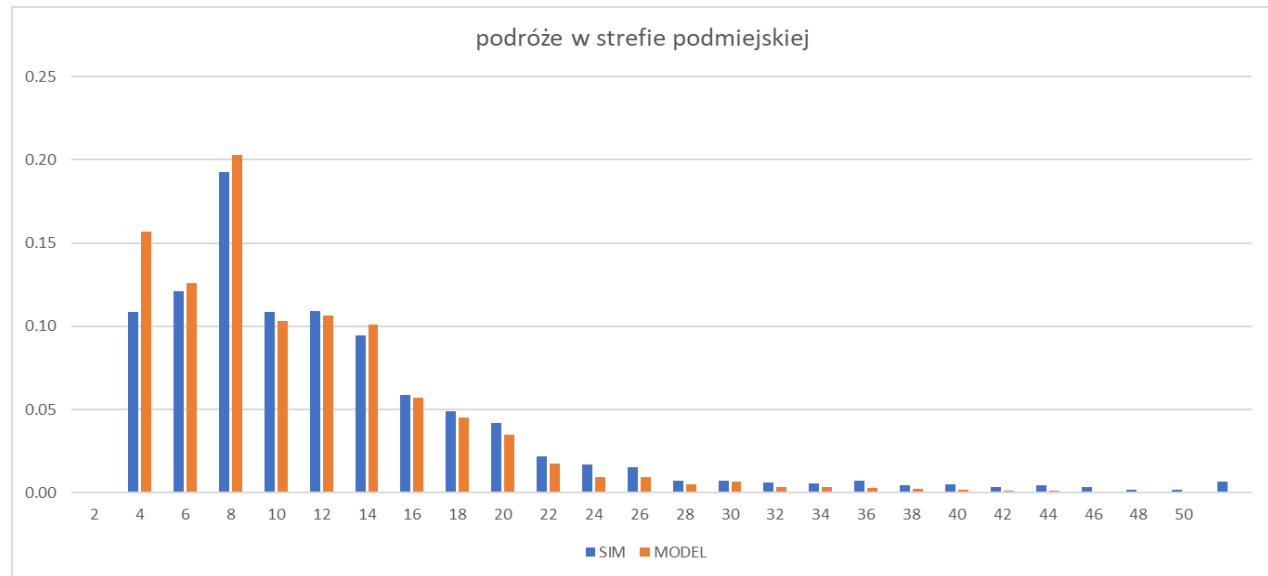
ANKIETY
versus
MODEL



MODUŁ PODRÓŻY METROPOLITARNYCH

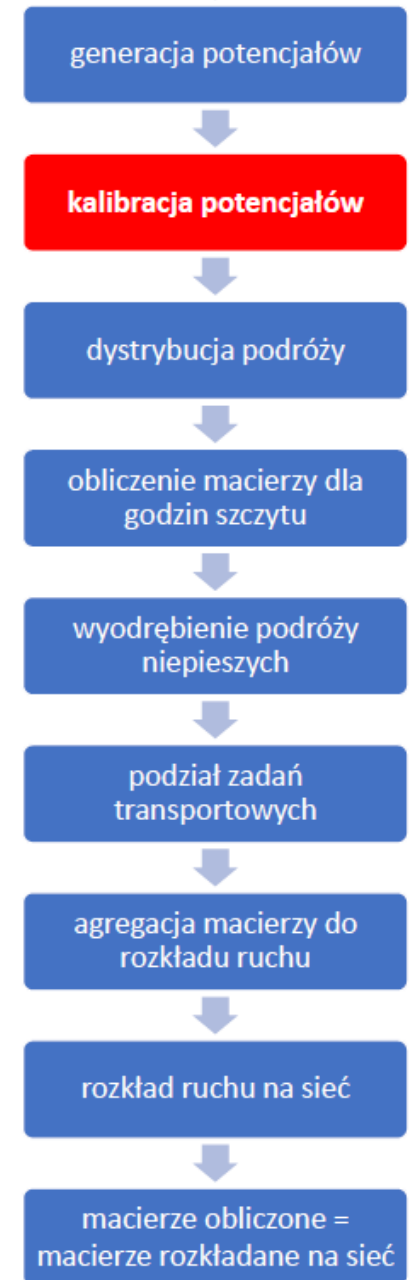
Weryfikacja poprzez
porównanie
histogramów
długości podróży

**KARTY SIM
versus
MODEL**



PEŁNA MULTIMODALNOŚĆ MODELU

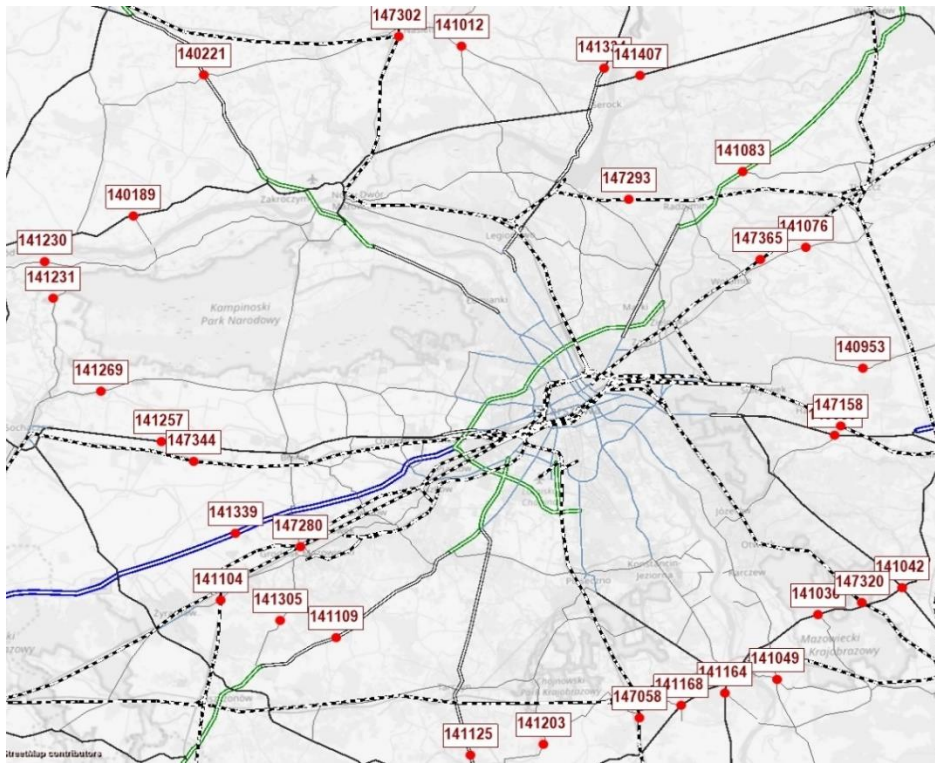
1. Model podziału zadań przewozowych – estymacja parametrów modelu logitowego na podstawie źródłowych danych z WBR 2015:
 - *czas przejazdu samochodem po obciążonej sieci,*
 - *czy podróż odbywa się do strefy płatnego parkowania,*
 - *możliwość skorzystania z samochodu,*
 - *czas jazdy transportem zbiorowym,*
 - *liczba przesiadek w transporcie zbiorowym*
 - *czas dojścia do przystanku*
 - *odległość przejść pieszo*
2. Możliwość kalibracji potencjałów rejonów na etapie generacji ruchu. Dla każdego rejonu można zastosować wskaźnik korygujący liczbę generowanych i absorbowanych (domyślnie =1)



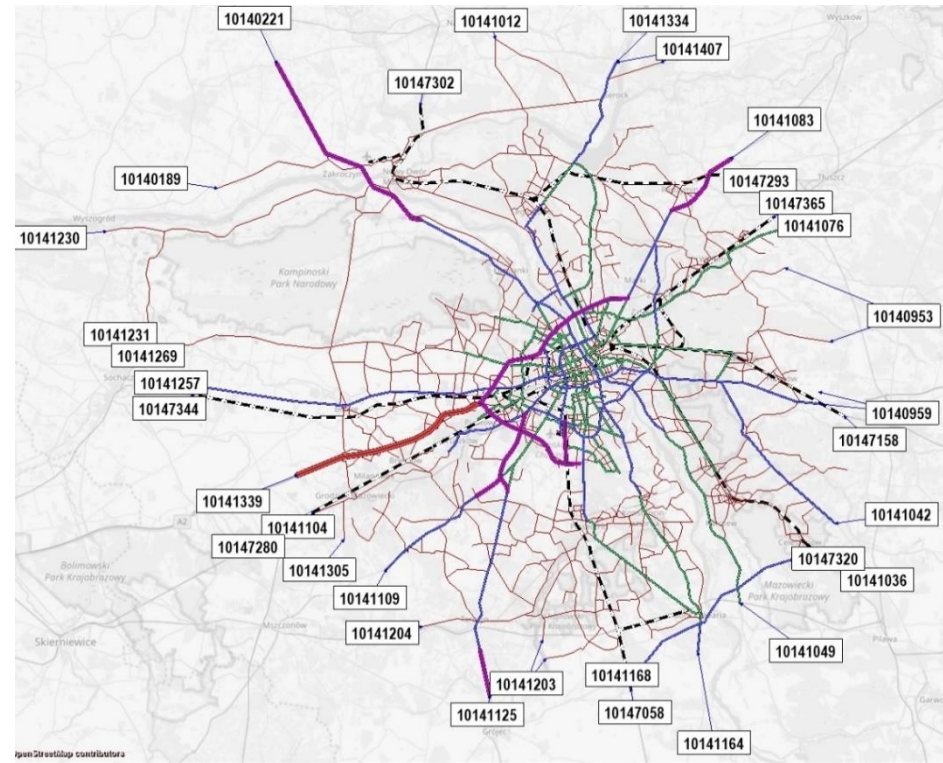
POŁĄCZENIE MODELU METROPOLITARNEGO z MODELEM KMR

Wyznaczenie punktów kordonowych

KMR

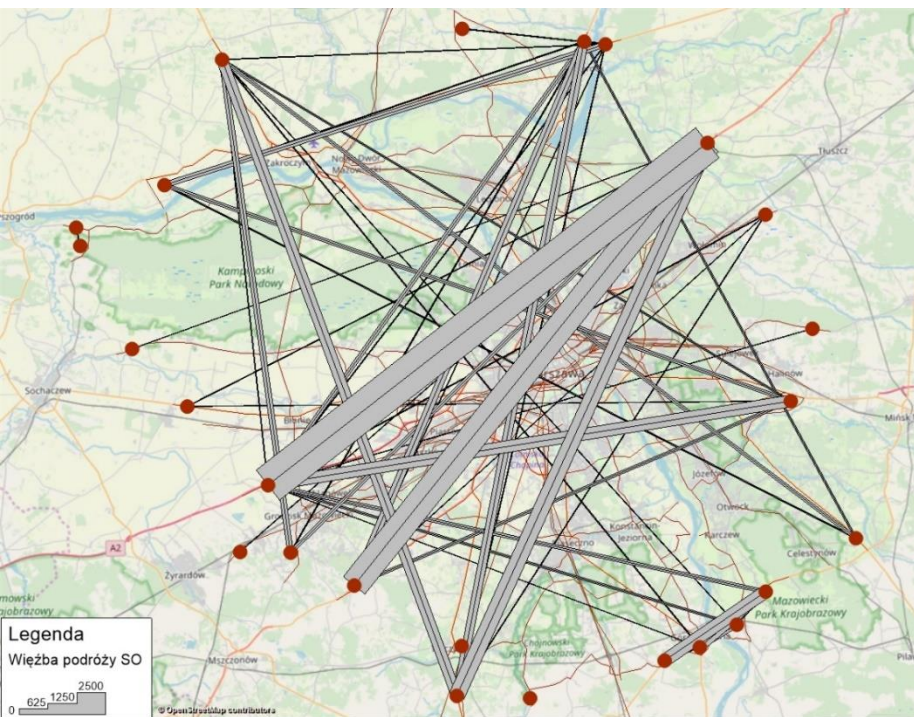


LMR

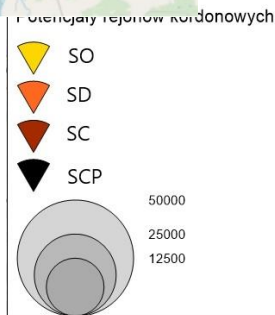
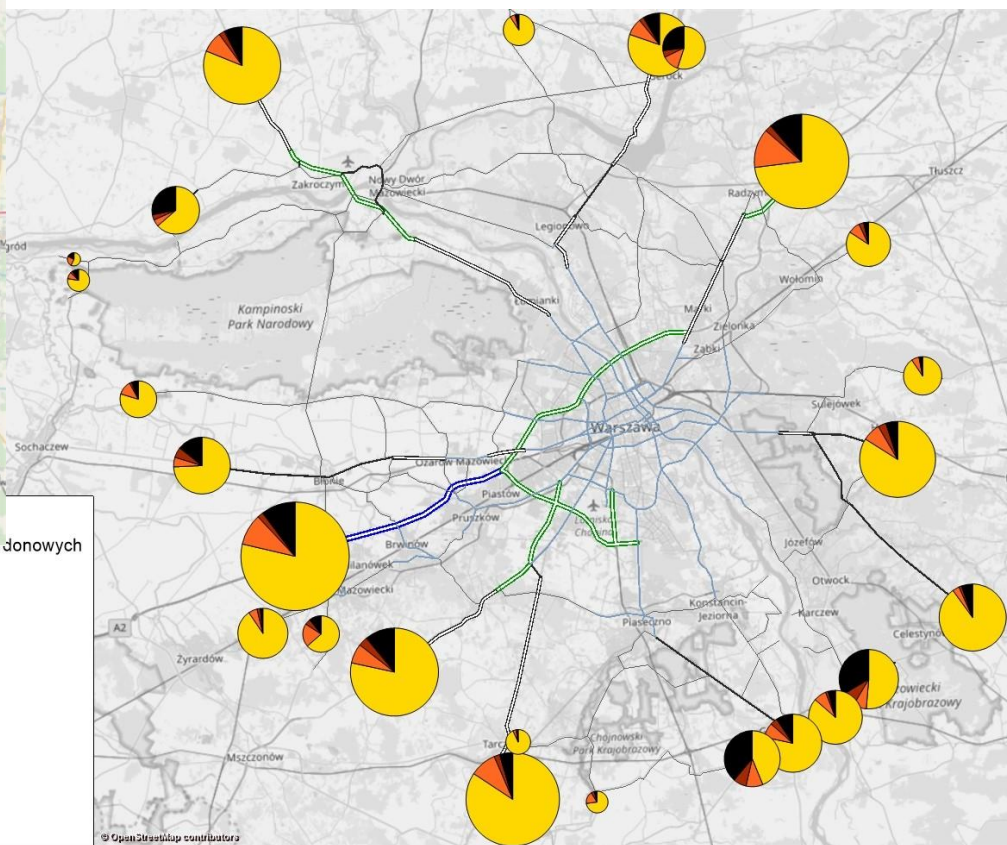


POŁĄCZENIE MODELU METROPOLITARNEGO Z MODELEM KMR

Przeniesienie informacji z KMR do modelu metropolitarne



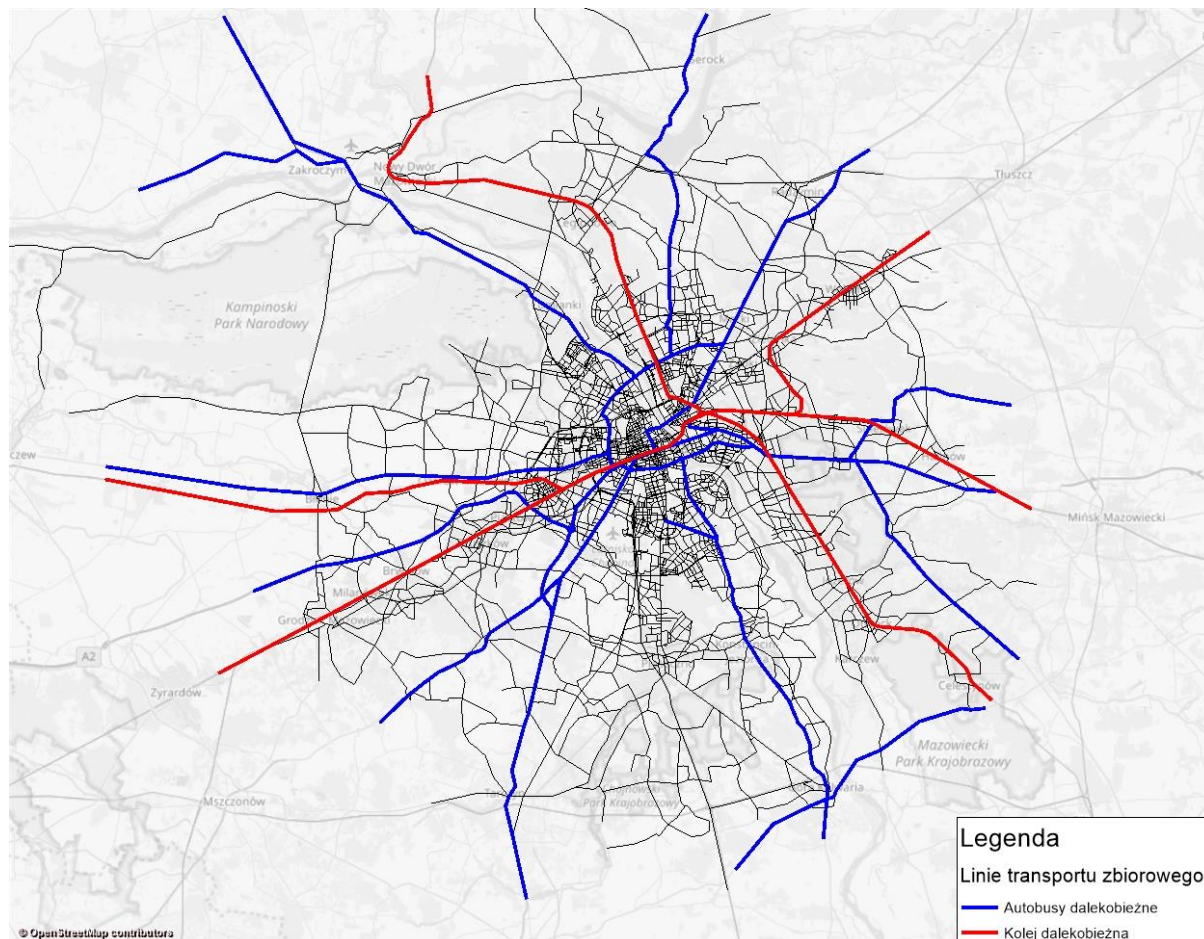
Potencjały na granicy modeli



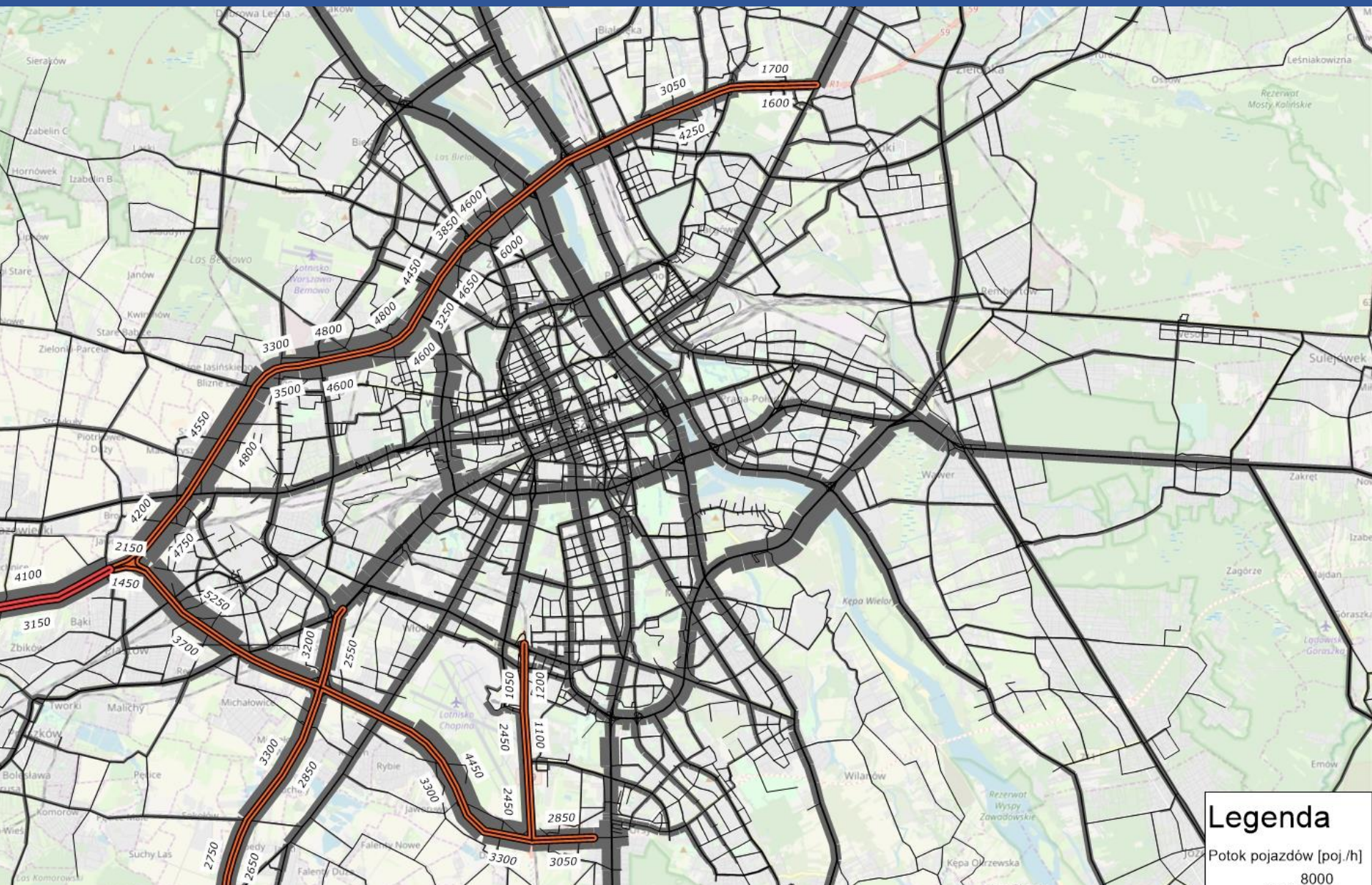
Ruch tranzytowy

Przeniesienie informacji o ruchu pasażerskim w TZ

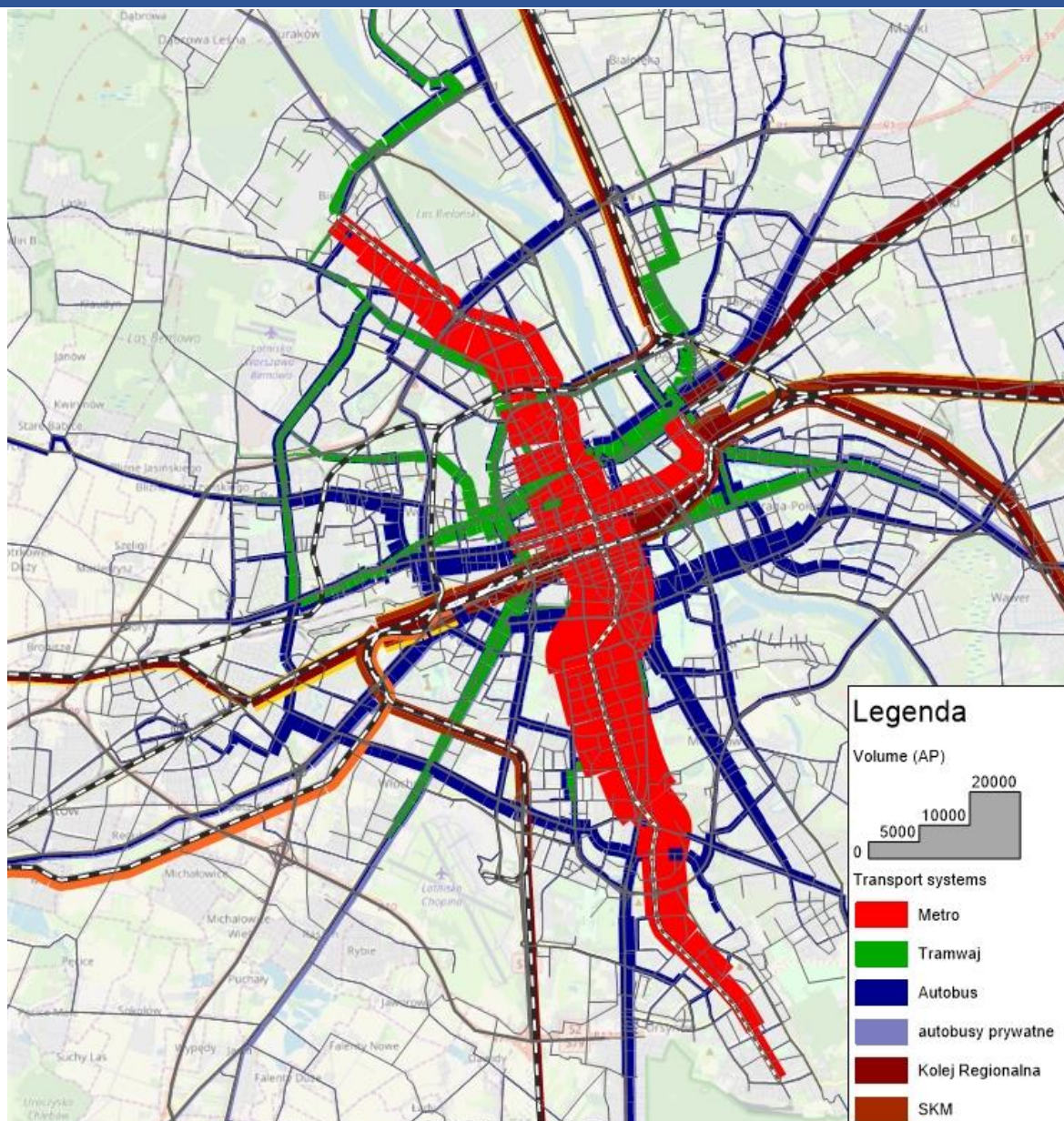
Dodanie w modelu metropolitarnym przebiegu linii kolei dalekobieżnych i autobusowych



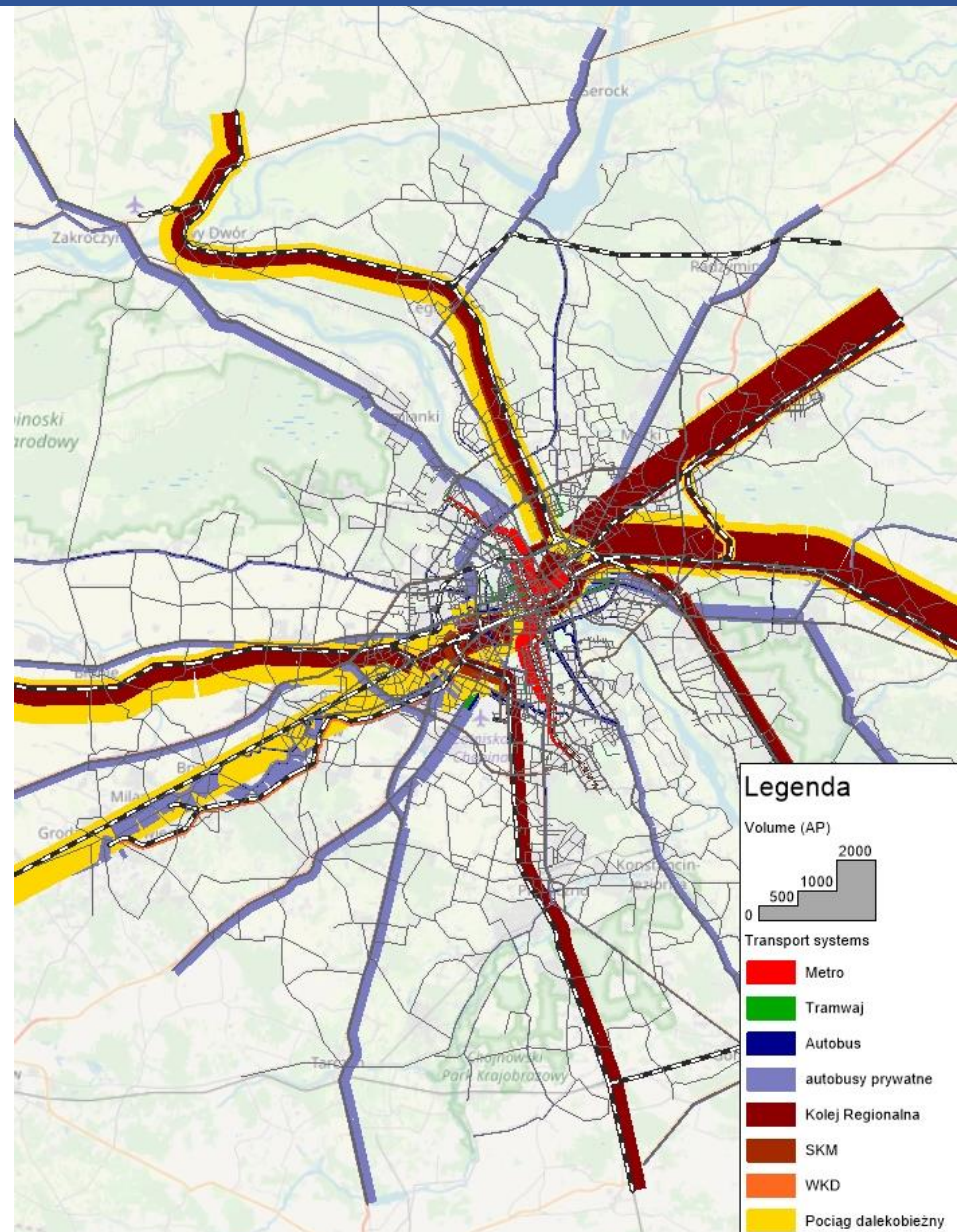
MODEL METROPOLITARNY ZASILONY DANYMI Z KMR



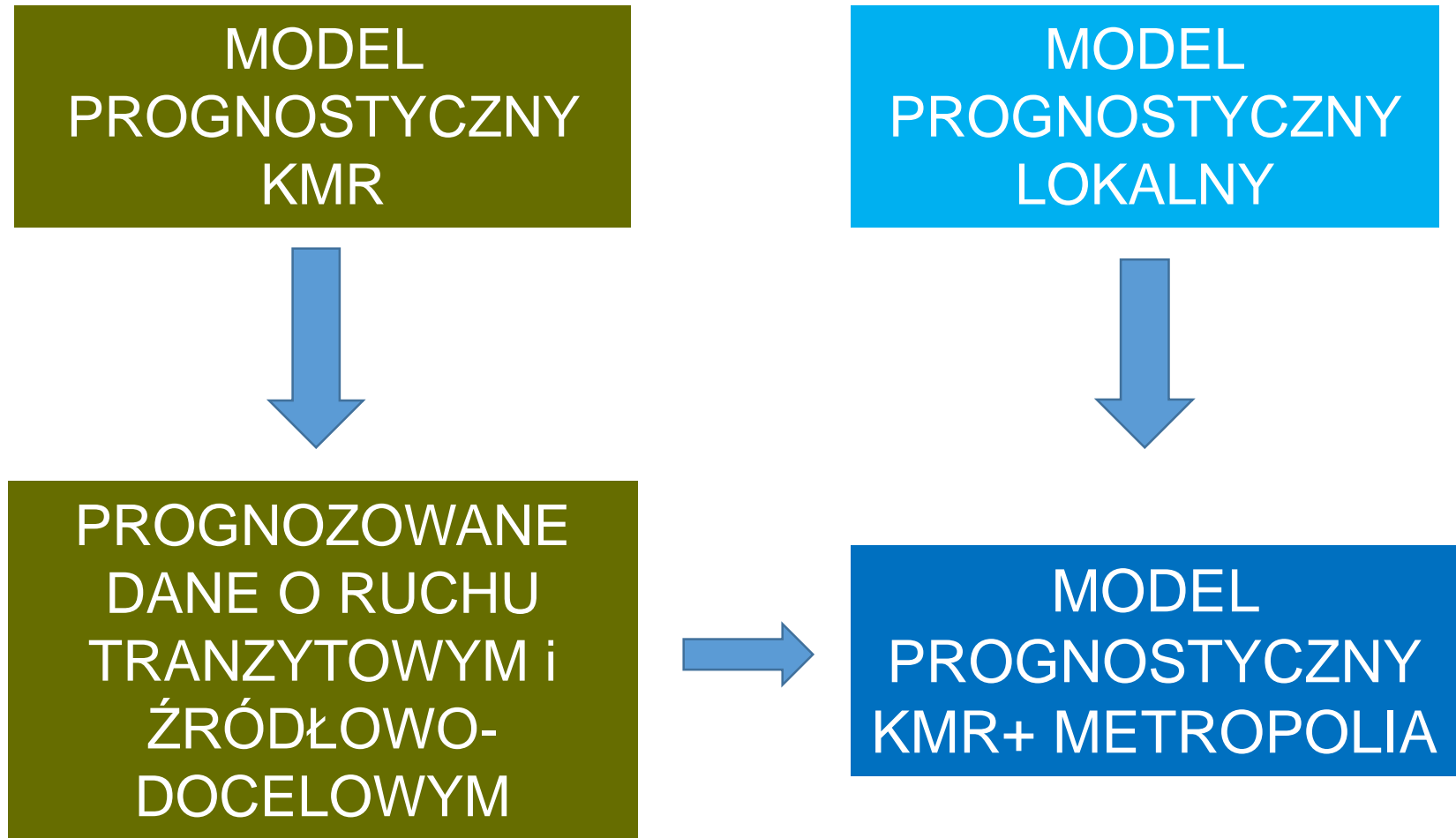
MODEL METROPOLITARNY ZASILONY DANYMI Z KMR



MODEL METROPOLITARNY ZASILONY DANYMI Z KMR



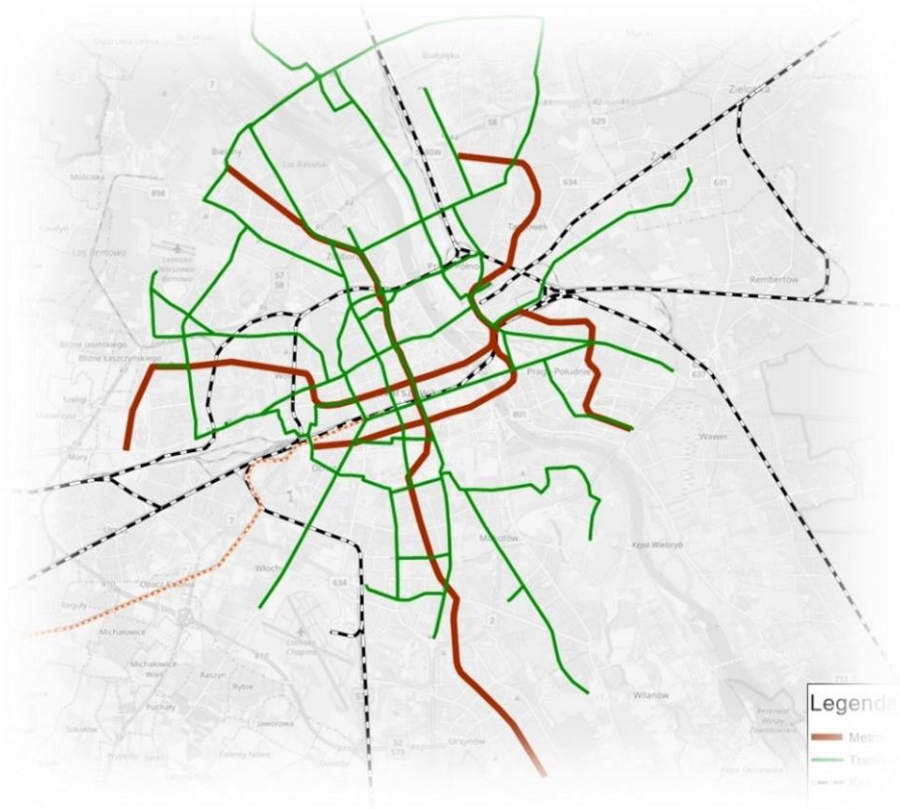
MODEL PROGNOSTYCZNY



Rozwój sieci drogowej



Rozwój sieci TZ



**Docelowa liczba mieszkańców Warszawy wg. danych
BAiPP ok 2,5 mln**

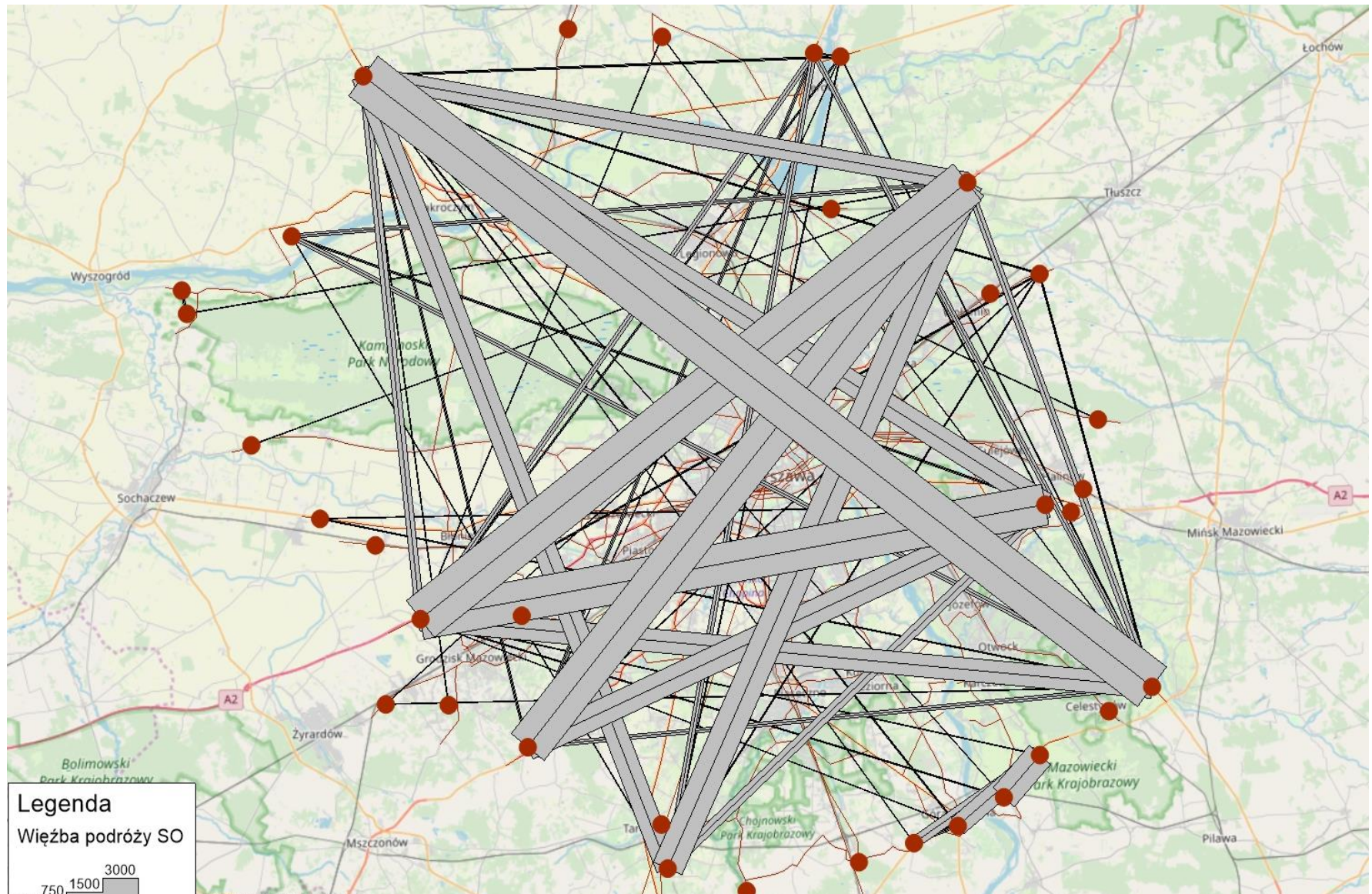
PRZYKŁAD – ANALIZA DSR W OTOCZENIU WARSZAWY (2050)

Prognoza ruchu – KMR



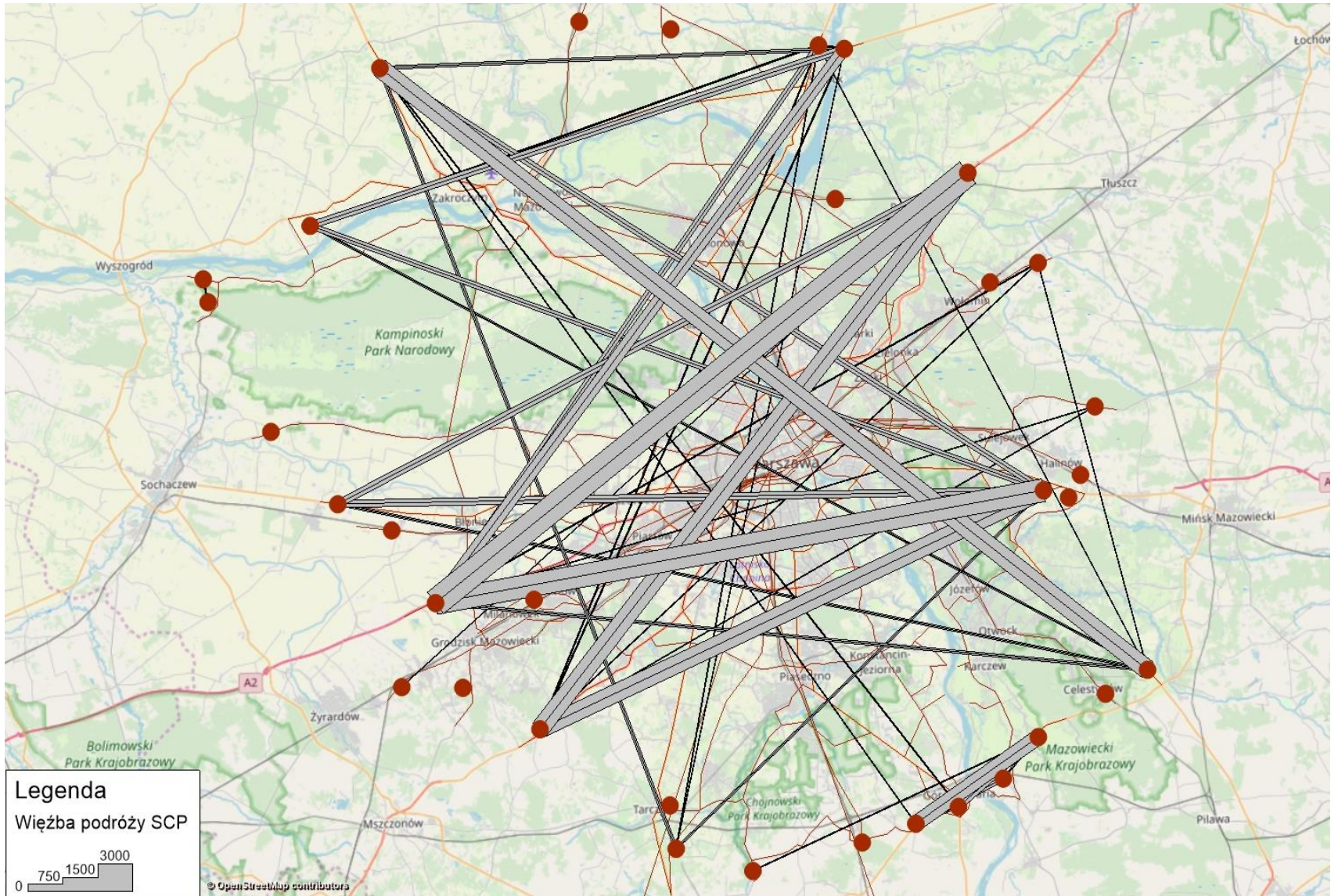
PRZYKŁAD – ANALIZA DSR W OTOCZENIU WARSZAWY (2050)

Prognoza ruchu – KMR



PRZYKŁAD – ANALIZA DSR W OTOCZENIU WARSZAWY (2050)

Prognoza ruchu – KMR



Prognoza ruchu – KMR



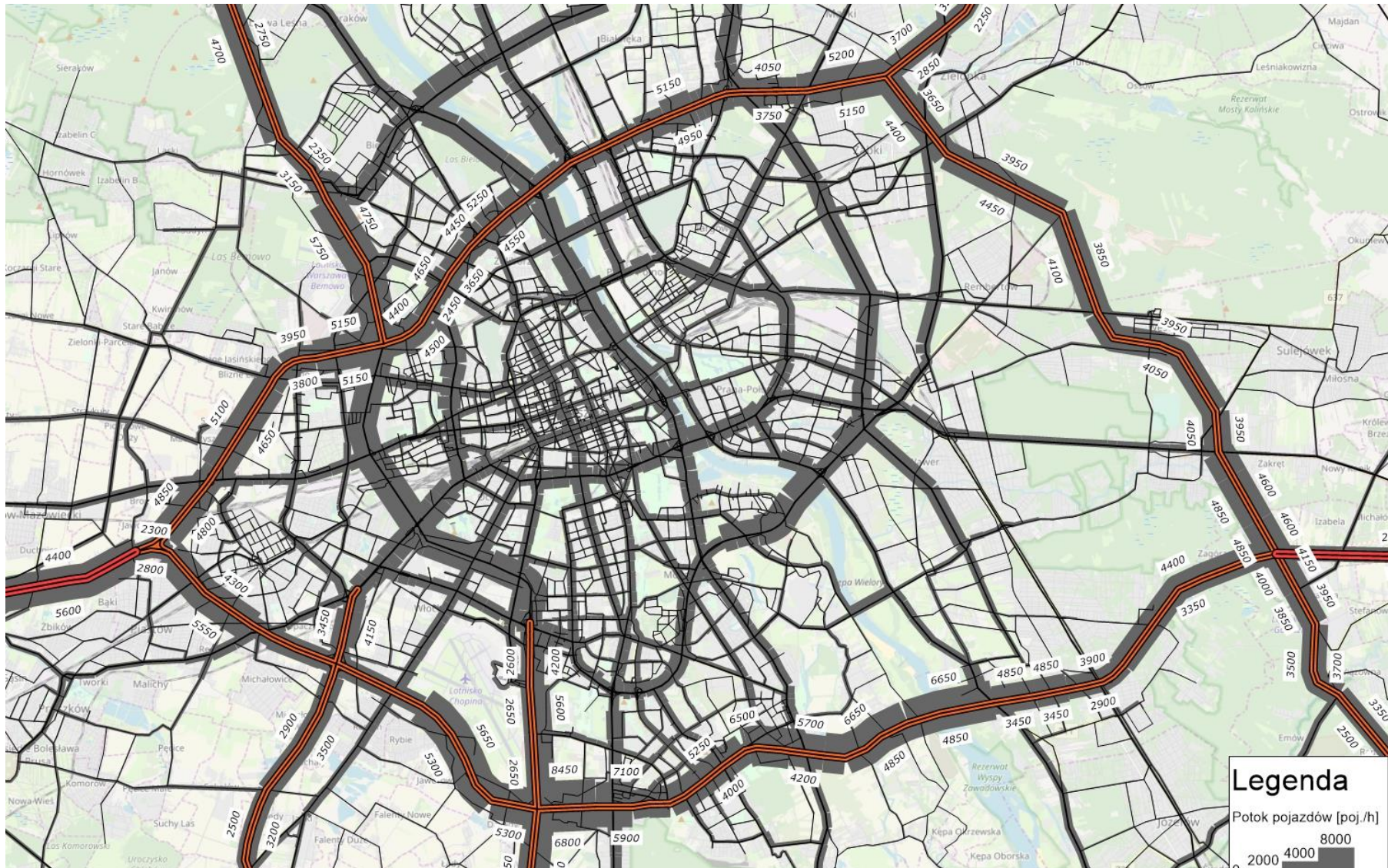
PRZYKŁAD – ANALIZA DSR W OTOCZENIU WARSZAWY (2050)

Prognoza ruchu OMW



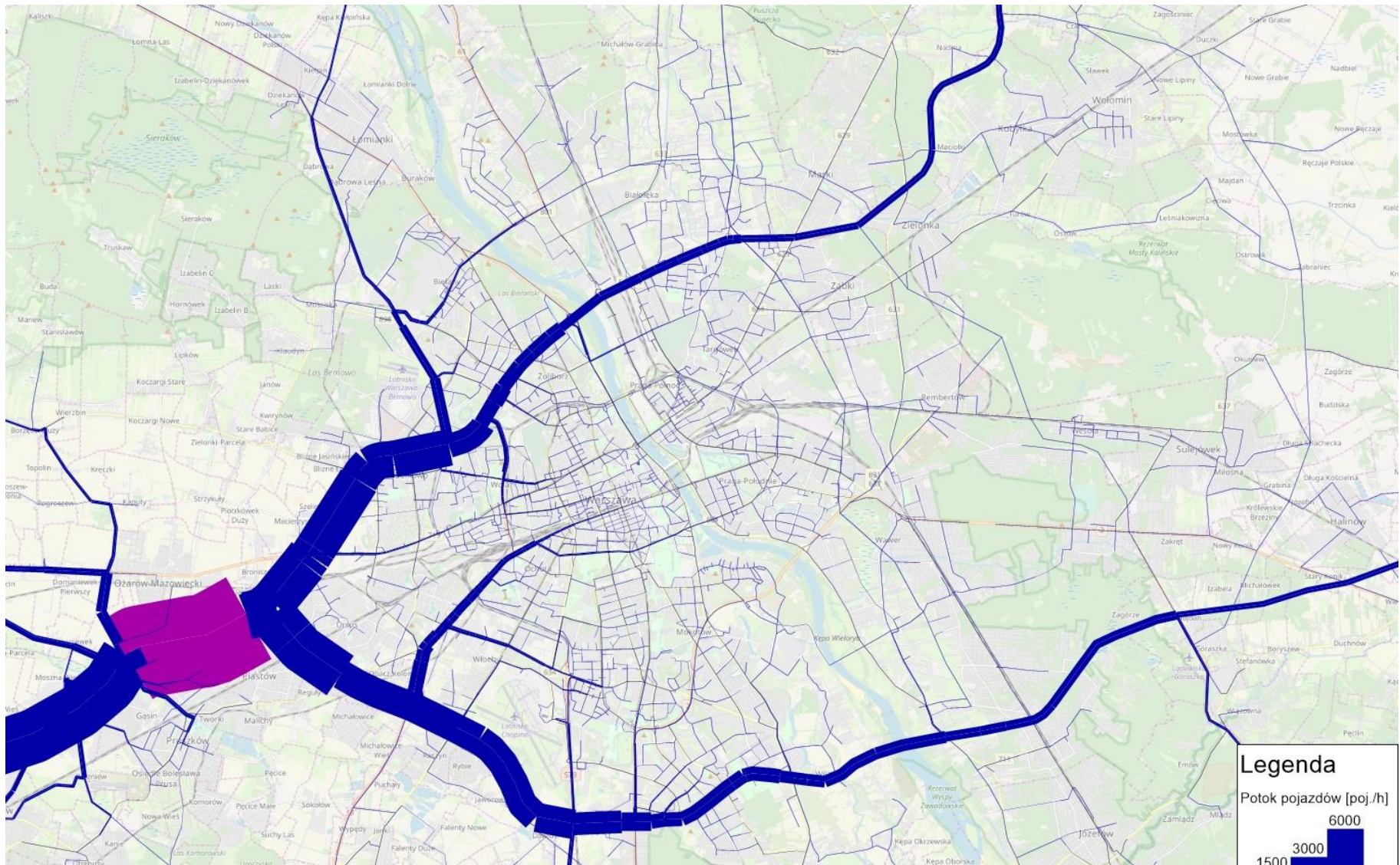
PRZYKŁAD – ANALIZA DSR W OTOCZENIU WARSZAWY (2050)

Prognoza ruchu OMW



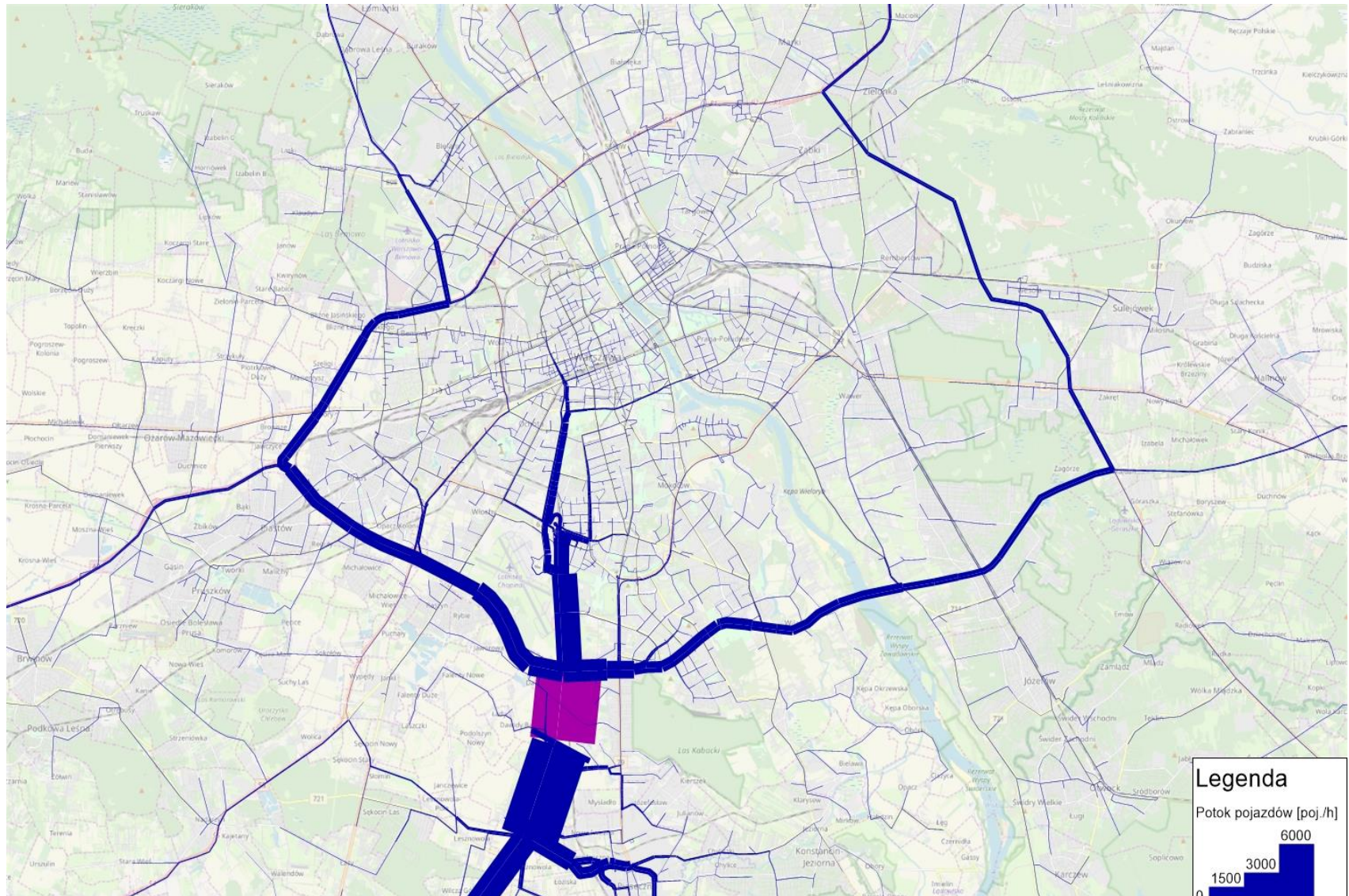
PRZYKŁAD – ANALIZA DSR W OTOCZENIU WARSZAWY (2050)

Prognoza ruchu OMW

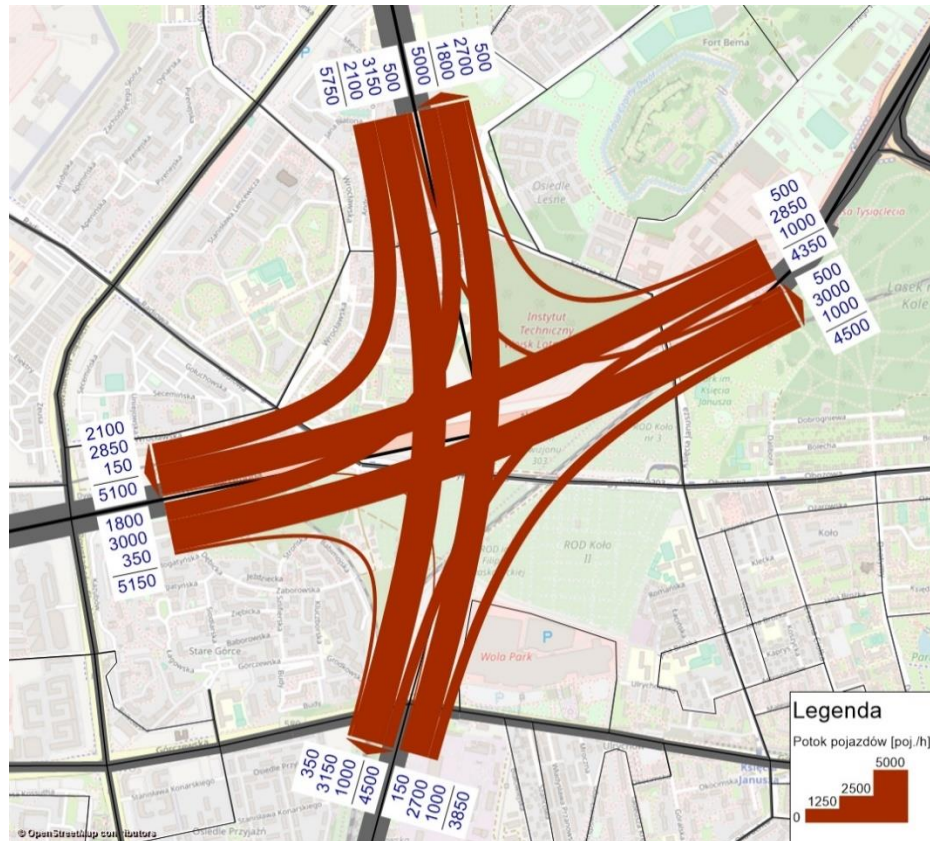


PRZYKŁAD – ANALIZA DSR W OTOCZENIU WARSZAWY (2050)

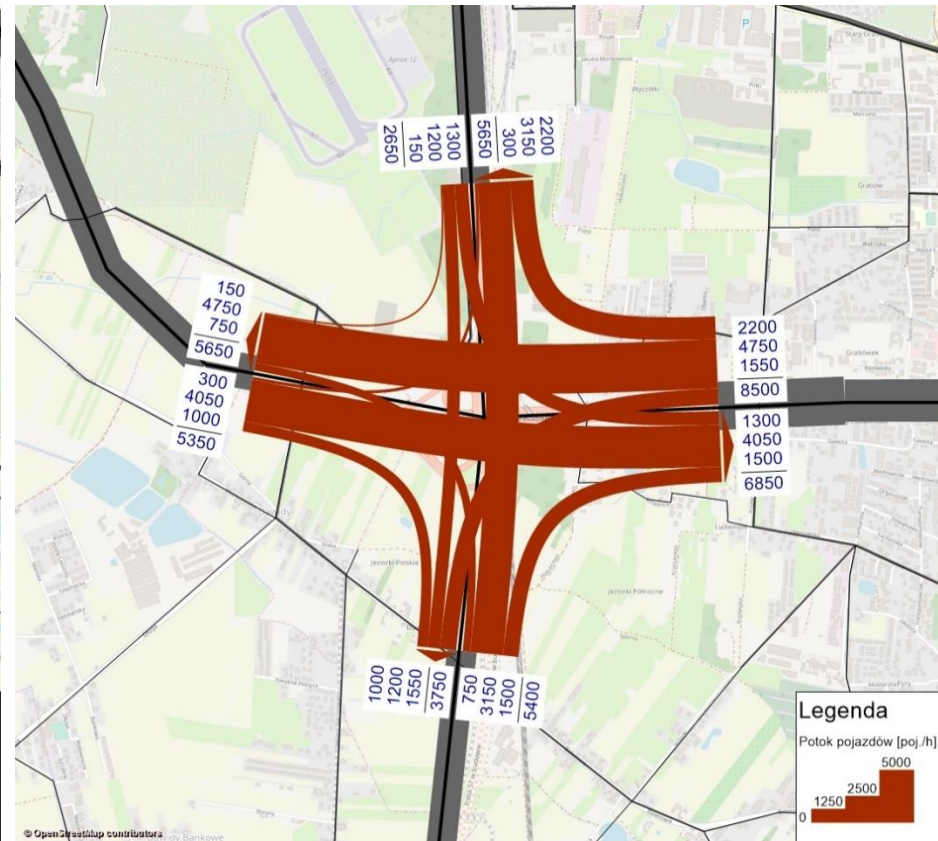
Proгноza ruchu OMW



Prognoza ruchu OMW



Węzeł S8 / S7

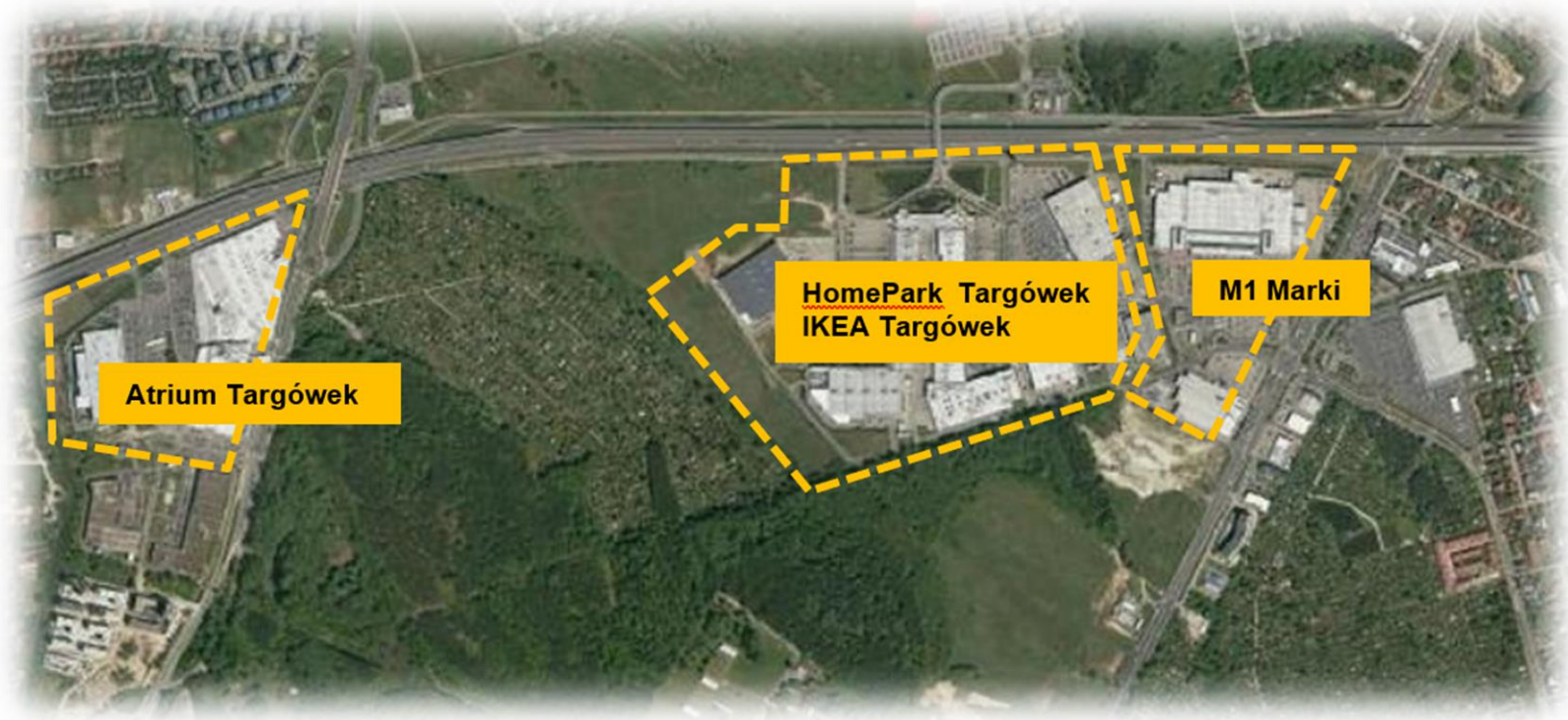


Węzeł Lotnisko

PRZYKŁAD – ANALIZA DSR W OTOCZENIU WARSZAWY (2050)

Przekrój	Rok 2025		Porównanie wyników modeli
	Model metropolitalny [SDR]	KMR [SDR]	
A2 -Pruszków-Konotopa	117 500	99 000	84%
S2 - Konotopa - Jerozolimskie	134 400	108 000	80%
S2 - Lotnisko - Puławska	166 500	78 500	47%
S2 - Ursynów Wschód - Przyczółkowa	136 400	63 500	47%
S2 - Most Południowy	139 800	61 500	44%
S2 - Patriotów - Lubelska	97 000	46 500	48%
S17 - Lubelska - Zakręt	108 700	59 500	55%
S17 - Rembertów -Zakręt	89 100	51 000	57%
S17 - Żąbki - Drewnica	105 000	55 500	53%
S8 - Głębocka - Łabiszyńska	131 000	118 500	90%
S8 - Most Grota	153 700	151 500	99%
S8 - Połczyńska - Konotopa	137 700	132 200	96%

PRZYKŁAD – ANALIZA GENERATORA RUCHU PRZY WĘZLE DSR



Połączony model LMR z KMR



Uszczegółowienie i kalibracja modelu w rejonie analizy

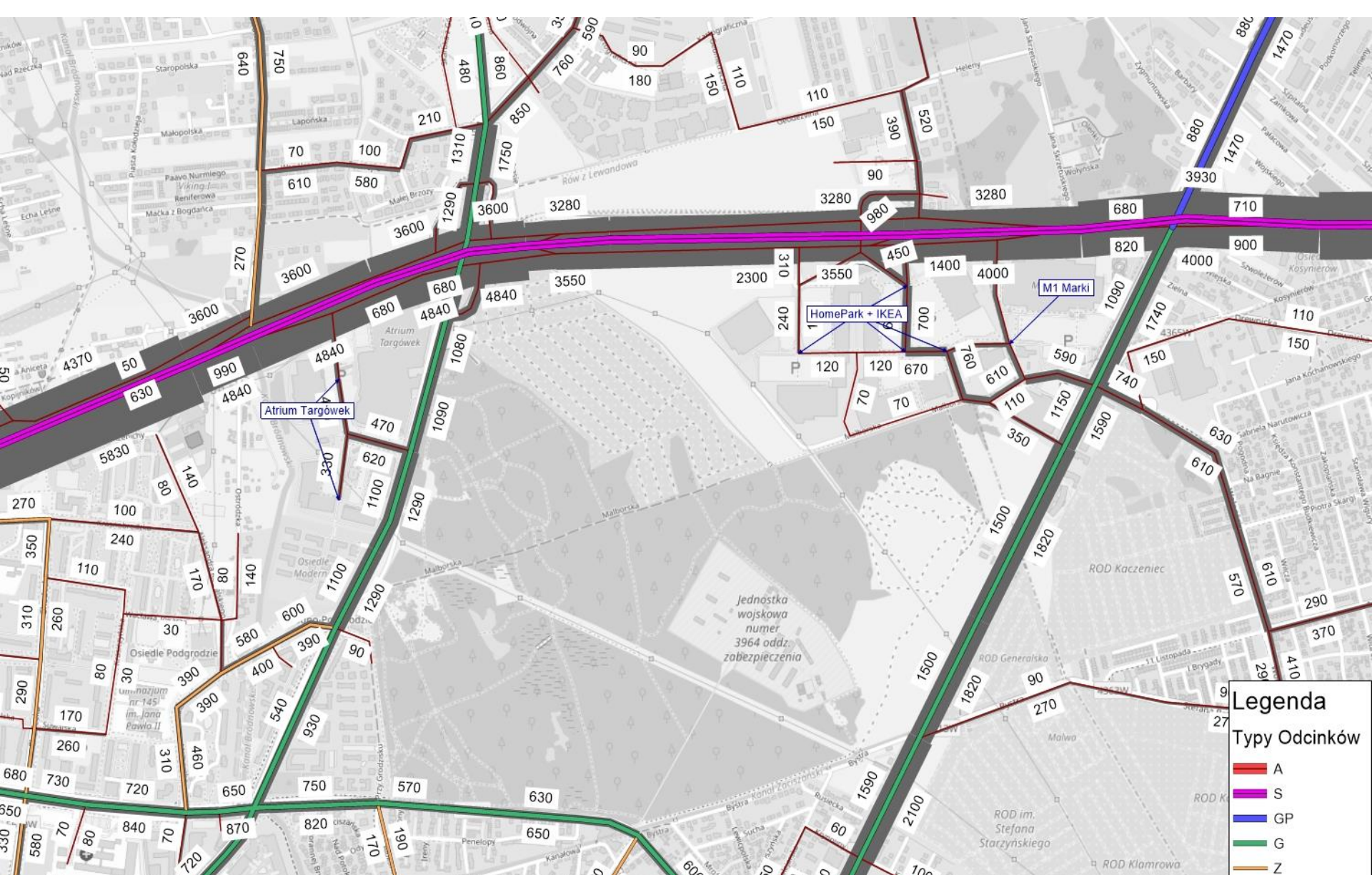


Dodanie nowego generatora



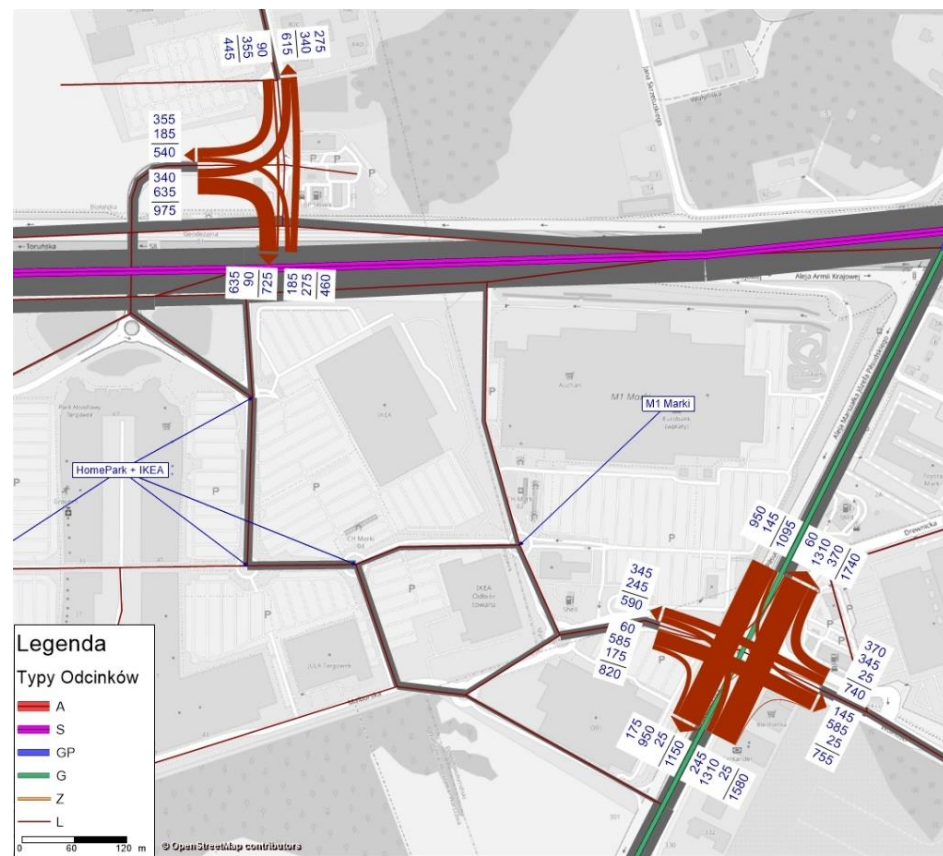
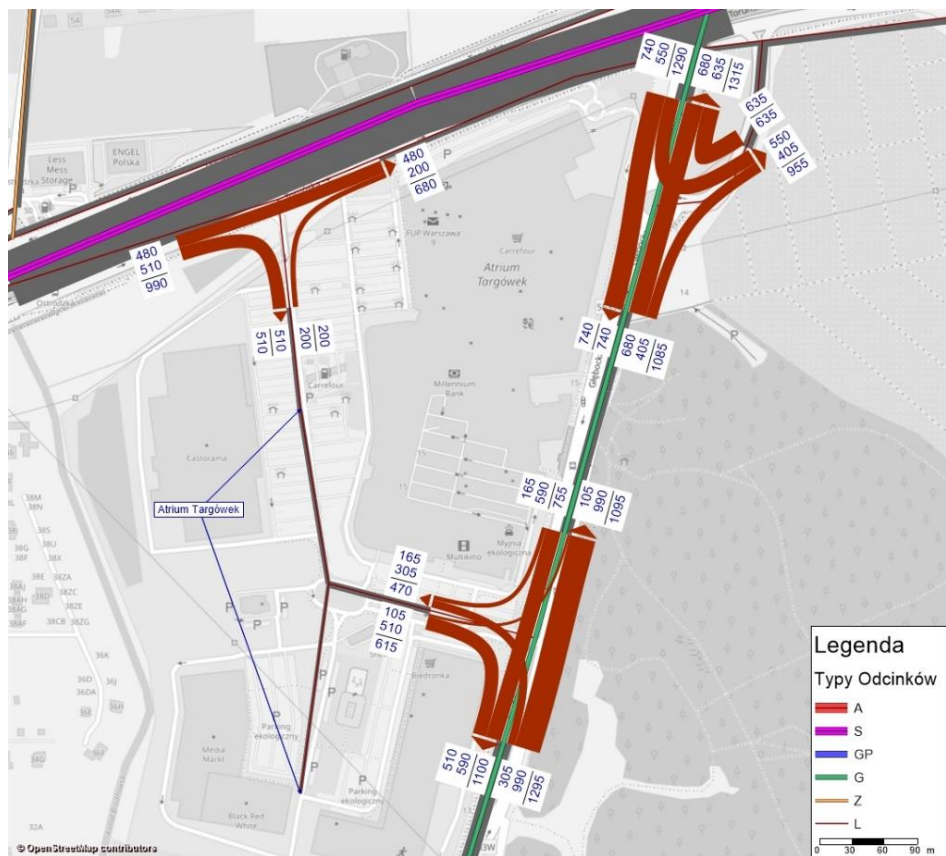
Analiza wpływu generatora na ruch

PRZYKŁAD – ANALIZA GENERATORA RUCHU PRZY WĘZLE DSR



[illegible]

PRZYKŁAD – ANALIZA GENERATORA RUCHU PRZY WĘZLE DSR



A. BRZEZIŃSKI



PRZYKŁAD – ANALIZA GENERATORA RUCHU PRZY WĘZLE DSR

WDROŻENIE MODELU

- 1. Jeden z celów projektu – wdrożenie opracowanych rozwiązań**
- 2. Model wykorzystywany przez GDDKiA w obliczeniach dla dróg krajowych w otoczeniu Warszawy**
- 3. Model otwarty - propozycja współpracy z m.st. Warszawa (i całym OMW) także jeśli chodzi o jego dalszy rozwój**

Dziękuję za uwagę
a.brzezinski@il.pw.edu.pl