

Hierarchiczny model ruchu

przykłady, problemy, propozycje

prezentuje: [Jacek Thiem](#)

Biuro Inżynierii Transportu
Pracownie Projektowe
Cejrowski & Krych sp.j.

thiem@bit-poznan.com.pl



VIII Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna
[Kraków](#) | 6-7 czerwca 2024



Tematyka modeli hierarchicznych była często poruszana na konferencjach w Krakowie i Rosnówku.

- Mariusz Dudek, Marek Vesely; **Struktura i wykorzystanie holenderskiego modelu prognozowania ruchu zamiejskiego**; konferencja Modelowanie Podróży i Prognozowanie Ruchu – Kraków 2010
- Lucyna Gumińska, Kazimierz Jamroz, Wojciech Kustra, Jacek Oskarbski; **Wielopoziomowe modelowanie ruchu – koncepcja i doświadczenia praktyczne**; konferencja Nowoczesny Transport Publiczny w Obszarach Zurbanizowanych; Poznań – Rosnówko 2011
- Andrzej Brzeziński, Tomasz Dybicz, Łukasz Szymański, Paweł Włodarek; **Zastosowanie Krajowego Modelu Ruchu w Analizie Przebiegu Dróg Szybkiego Ruchu przez Warszawę**; konferencja Polskie Inwestycje Transportowe – Doświadczenia, Badania i Przyszłość; Poznań – Rosnówko 2017

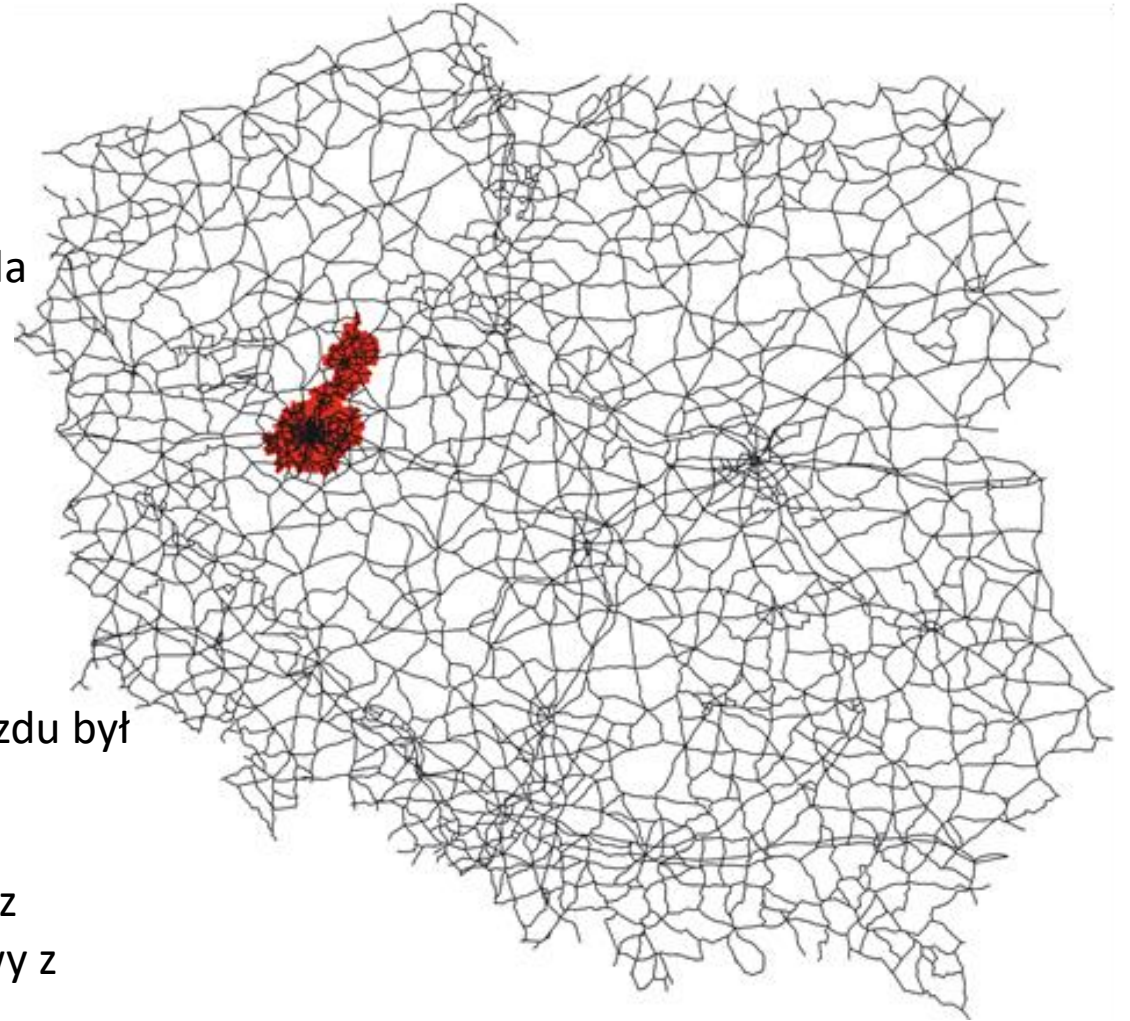


Na początku drugiej dekady XXI wieku w Biurze Inżynierii Transportu opracowaliśmy na potrzeby prognozy ruchu dla autostradowej obwodnicy Poznania model ruchu będący połączeniem modelu ruchu dla powiatu poznańskiego i Krajowego Modelu Ruchu GDDKiA.

W założeniu miał to być model interaktywny, w praktyce powstał model hierarchiczny.

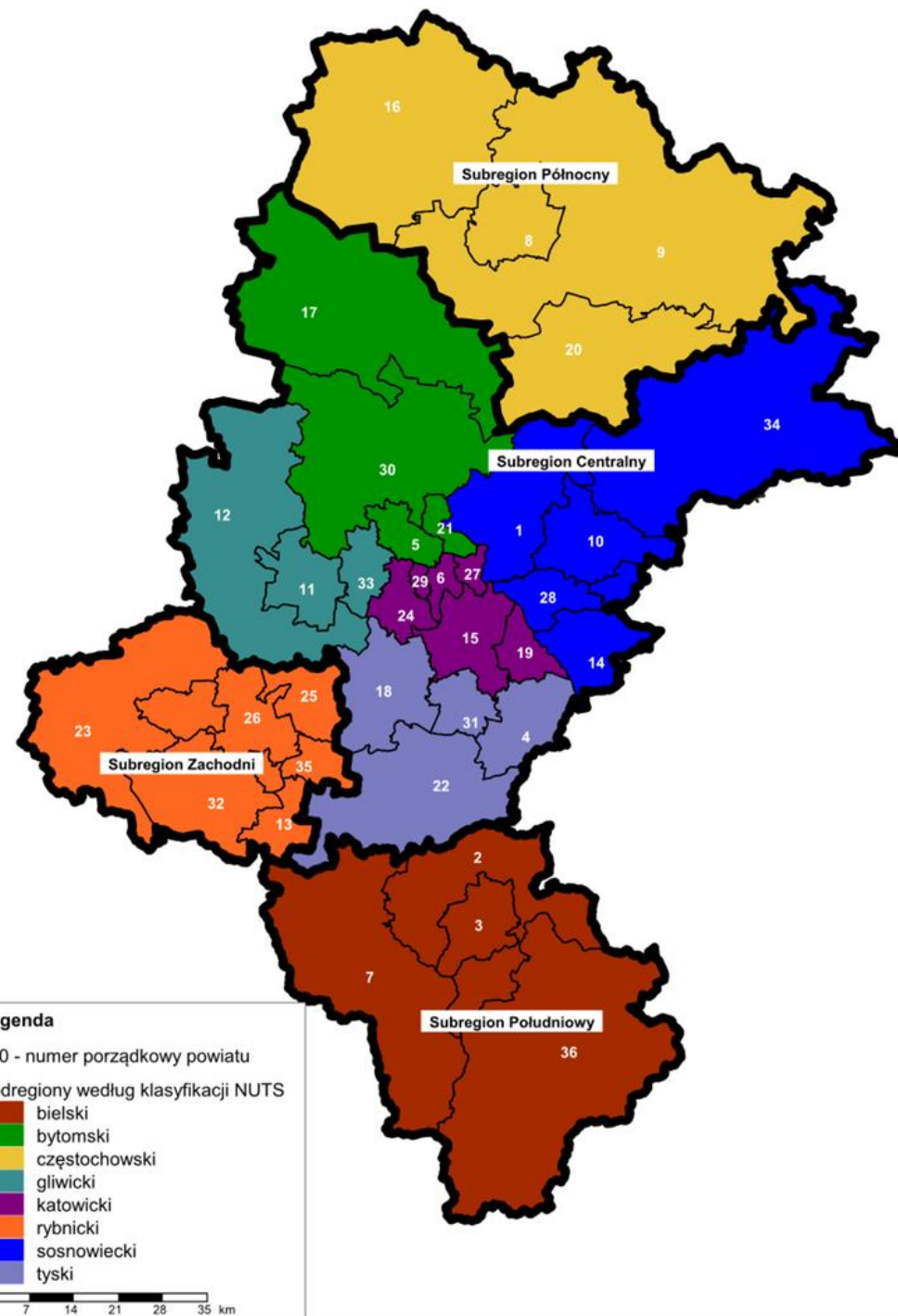
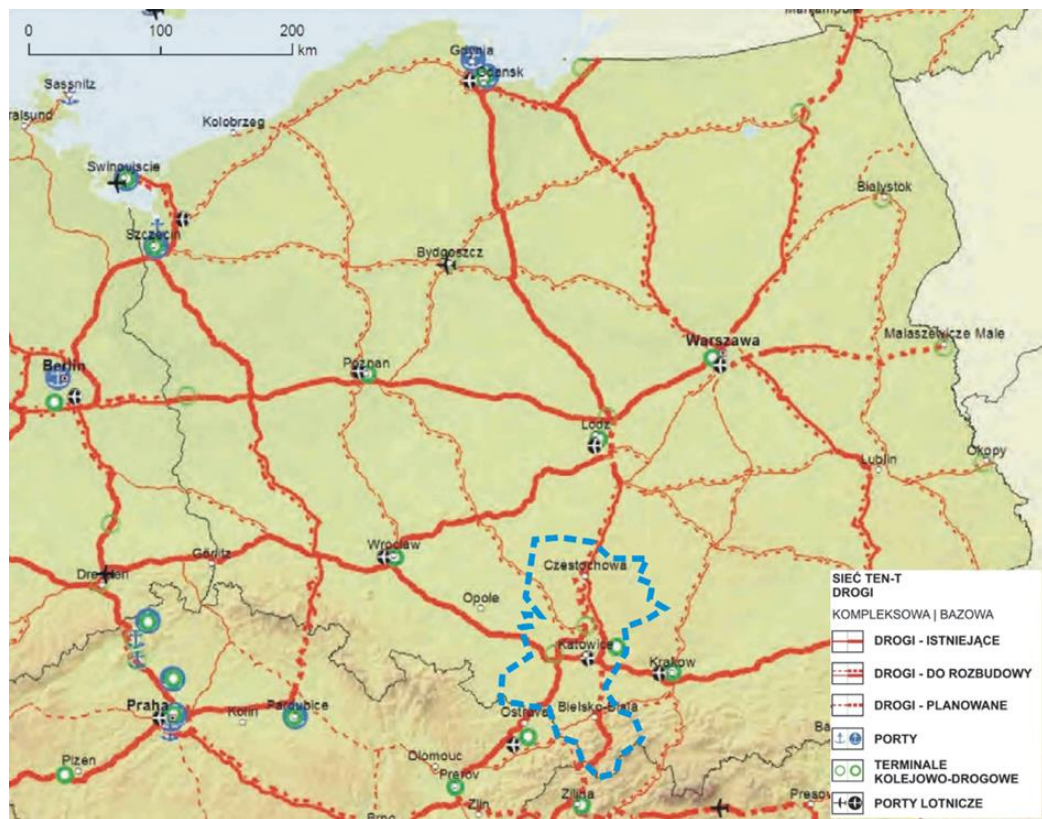
Dla prawidłowego odwzorowania potoków tranzytowych konieczne było przerobienie modelu powiatu tak by ruch tranzytowy „trzymał się wyznaczonych tras” a czas przejazdu był porównywalny do modelu KMR przed połączeniem.

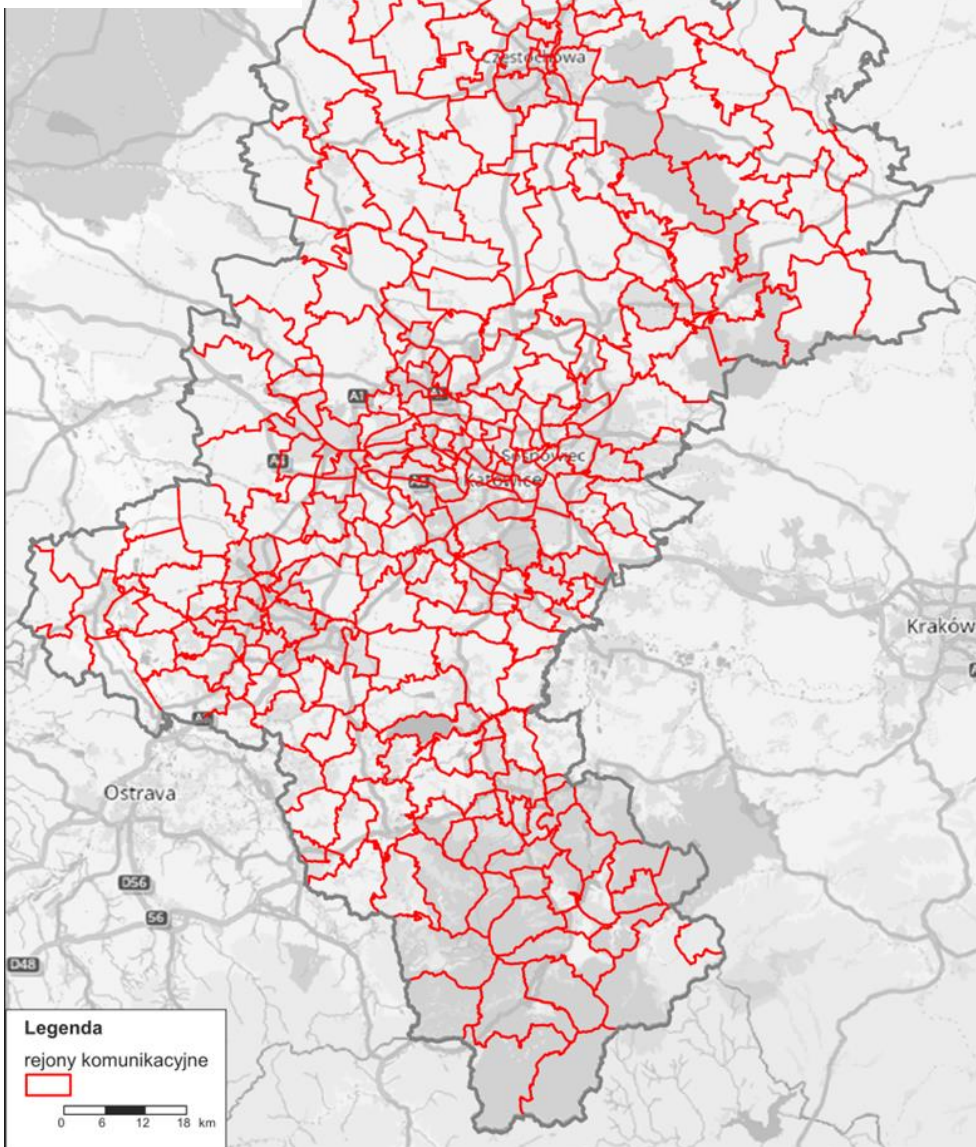
Modele nie były ze sobą zgodne, połączono sieci, ruch wewnętrzny i zewnętrzny docelowo- źródłowy pochodził z modelu powiatu poznańskiego, natomiast ruch tranzytowy z modelu KMR.





Model Ruchu Województwa Śląskiego powstał na potrzeby Regionalnego Planu Transportowego. Województwo Śląskie jest silnie zróżnicowane pod względem zagospodarowania, nie ma tu również jednego silnego ośrodka regionalnego, jest ich wiele. Województwo leży na przecięciu korytarzy transportowych TEN-T. To spowodowało, że budowę modelu oparto na szerokim zakresie badań ankietowych i pomiarów ruchu.





Zgodność z modelem ZMR opierała się o dopasowanie granic rejonów komunikacyjnych oraz zachowanie podwizań zewnętrznych. Praktycznie model był zbudowany od nowa, ale zdecydowano się na wykorzystanie modeli prognostycznych ZMR dla prognozowania ruchu zewnętrznego. Każdorazowo modelach prognostycznych „wycinano” obszar województwa uzyskując więzby ruchu zewnętrznego.

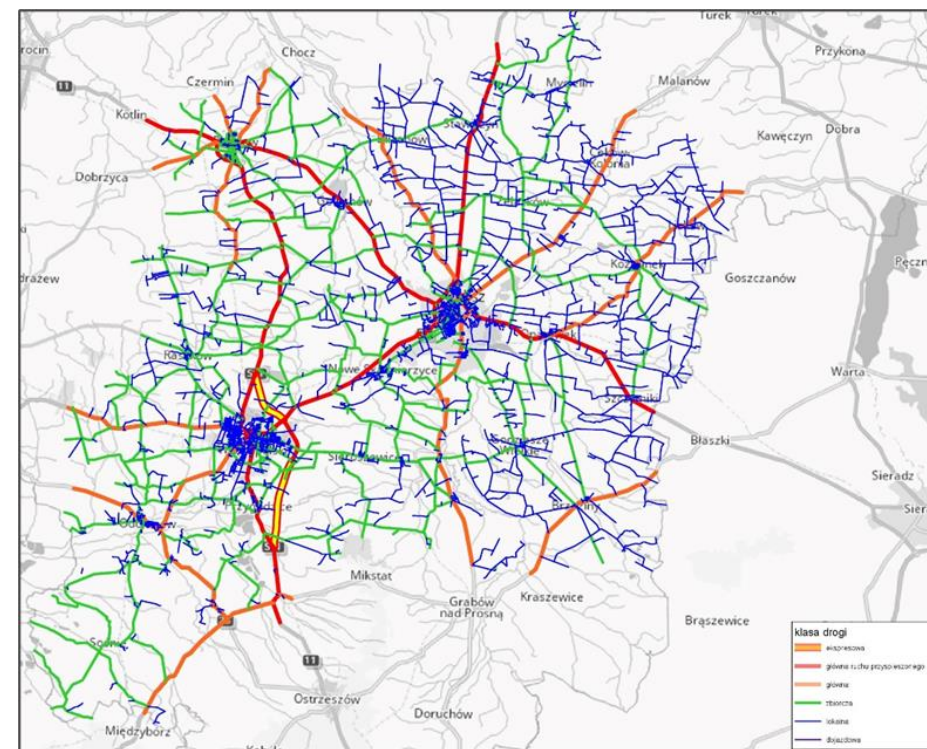
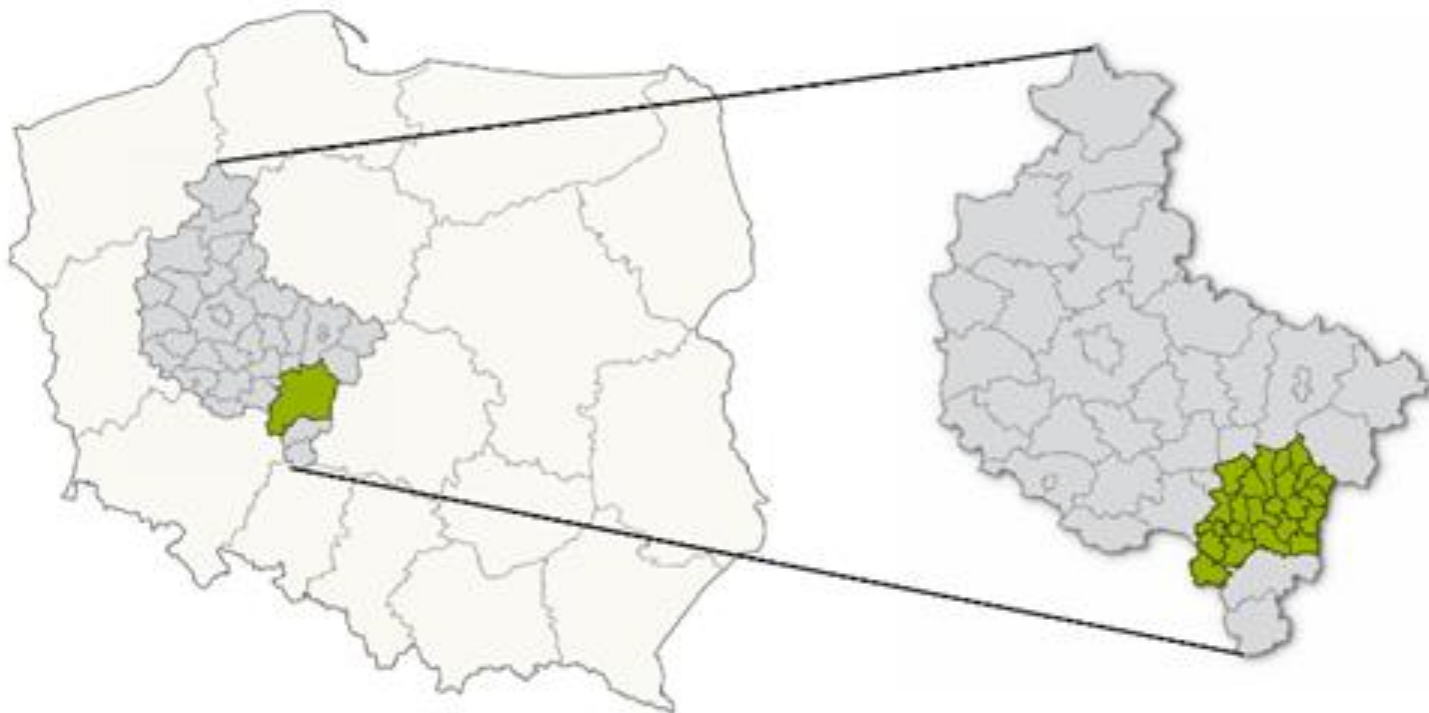
Na etapie budowy modelu stanu istniejącego problemy nie wystąpiły. Były różnice między ZMR a wynikami badań i pomiarów, ale z uwagi na fakt budowy nowego modelu ruchu, nie miały one konsekwencji.

Natomiast na etapie prognoz problemy już się pojawiły. W modelu ZMR przyjęto wskaźniki wzrostu ruchu ciężarowego, które kilkakrotnie przekraczały wartości wskaźników wzrostu dla ruchu osobowego. W efekcie wszystkie pozytywne zmiany w podziale zadań przewozowych były konsumowane przez wzrost ruchu towarowego, a w szczególności wzrost ruchu towarowego tranzytowego, co wynikało z rozbudowy sieci dróg w korytarzach TEN-T.

Nie jest to błąd modelowy a raczej brak odpowiednich działań polityki transportowej na poziomie krajowym.



Model ruchu dla Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej wykonany został na potrzeby SUMP. Aglomeracja Kalisko-Ostrowska pomimo położenia w centrum Polski, znajduje się niejako poza głównymi szlakami komunikacyjnymi. Najważniejszą drogą przechodzącą przez obszar jest S11/dk11 i linia kolejowa 272. Aglomerację tworzą dwa większe miasta: Kalisz i Ostrów Wielkopolski, ich powiaty oraz częściowo powiat pleszewski. Budowę modelu oparto na badaniach ankietowych mieszkańców oraz pomiarach drogowych i w transporcie zbiorowym wewnątrz Aglomeracji.

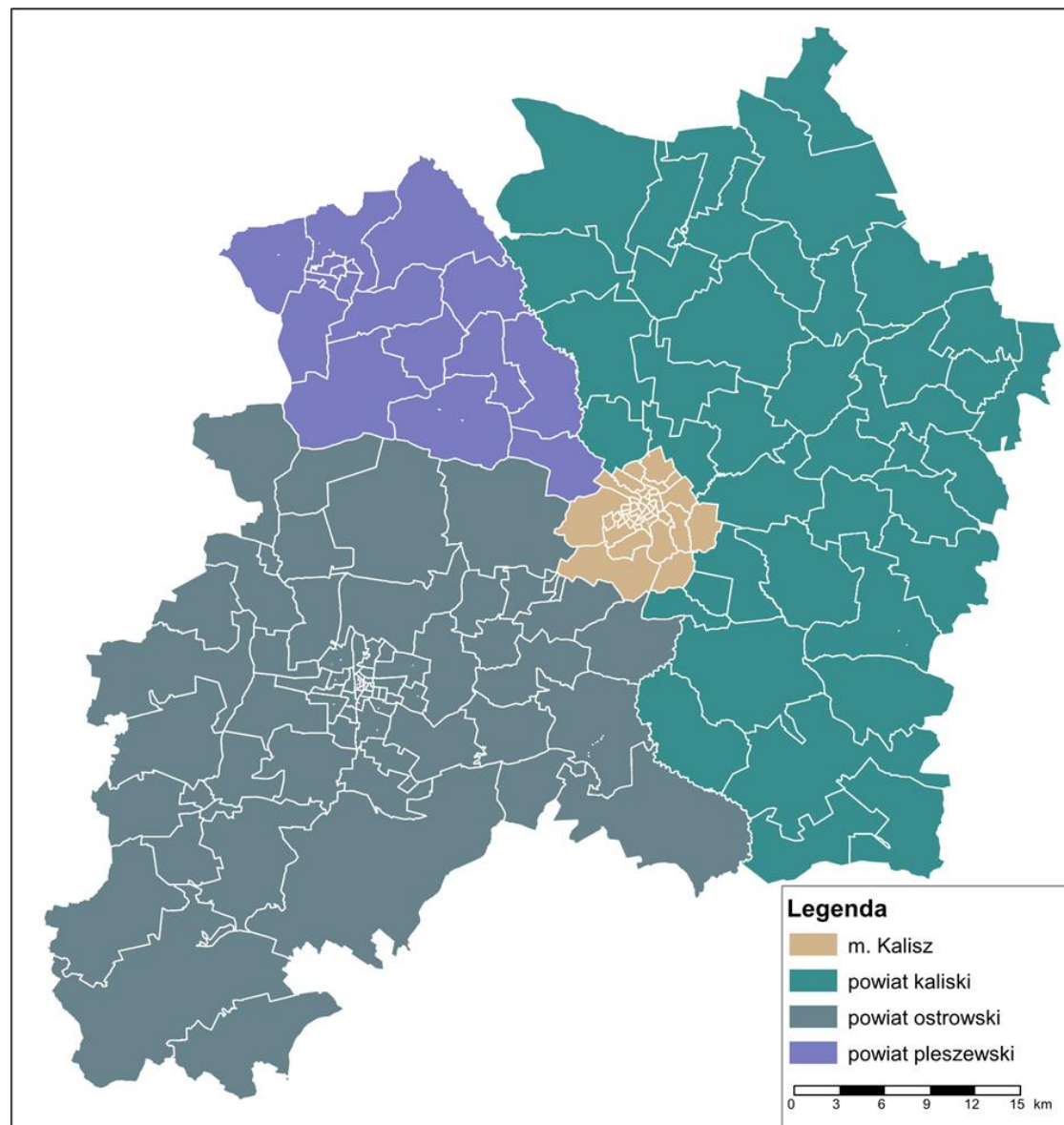




Model ruchu wewnętrznego Aglomeracji zbudowany był w oparciu o badania ankietowe i pomiary. Natomiast model ruchu zewnętrznego zbudowany był w oparciu o model ZMR. Zgodność z modelem ZMR dotyczyła, granic rejonów, połączeń rejonów zewnętrznych.

Problemy pojawiły się co do zgodności ruchu zewnętrznego z pomiarami, w modelu ZMR3.0 zachwiana była proporcja ruchu ciężarowego pomiędzy drogami krajowymi i wojewódzkimi a drogami powiatowymi.

Ta dysproporcja rosła w prognozach.





Model ruchu dla Województwa Podlaskiego wykonany został na potrzeby Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego. W Województwie Podlaskim centralnym ośrodkiem jest Białystok, występują lokalne ośrodki takie jak: Suwałki, Łomża czy Bielsk Podlaski.

Przez województwo prowadzony jest ruch transgraniczny, chociaż obecnie ruch z Litwą prowadzony jest po obrzeżach województwa, a ruch z Białorusią mocno osłabł.

Przeprowadzono badania ankietowe i pomiary napętnień w transporcie zbiorowym oraz pomiary natężeń ruchu samochodowego ukierunkowane na kalibrację modelu ZMR w granicach województwa.





Model ruchu województwa podlaskiego jest w pełni zgodny z modelem ZMR. Powstał w wyniku „wycięcia” obszaru województwa z modelu ZMR. Zaktualizowano transport zbiorowy w zakresie linii autobusowych i transport kolejowy. Następnie dopasowywano parametry modelu ZMR do wyników badań i pomiarów ruchu.

Pojawiły się następujące problemy:

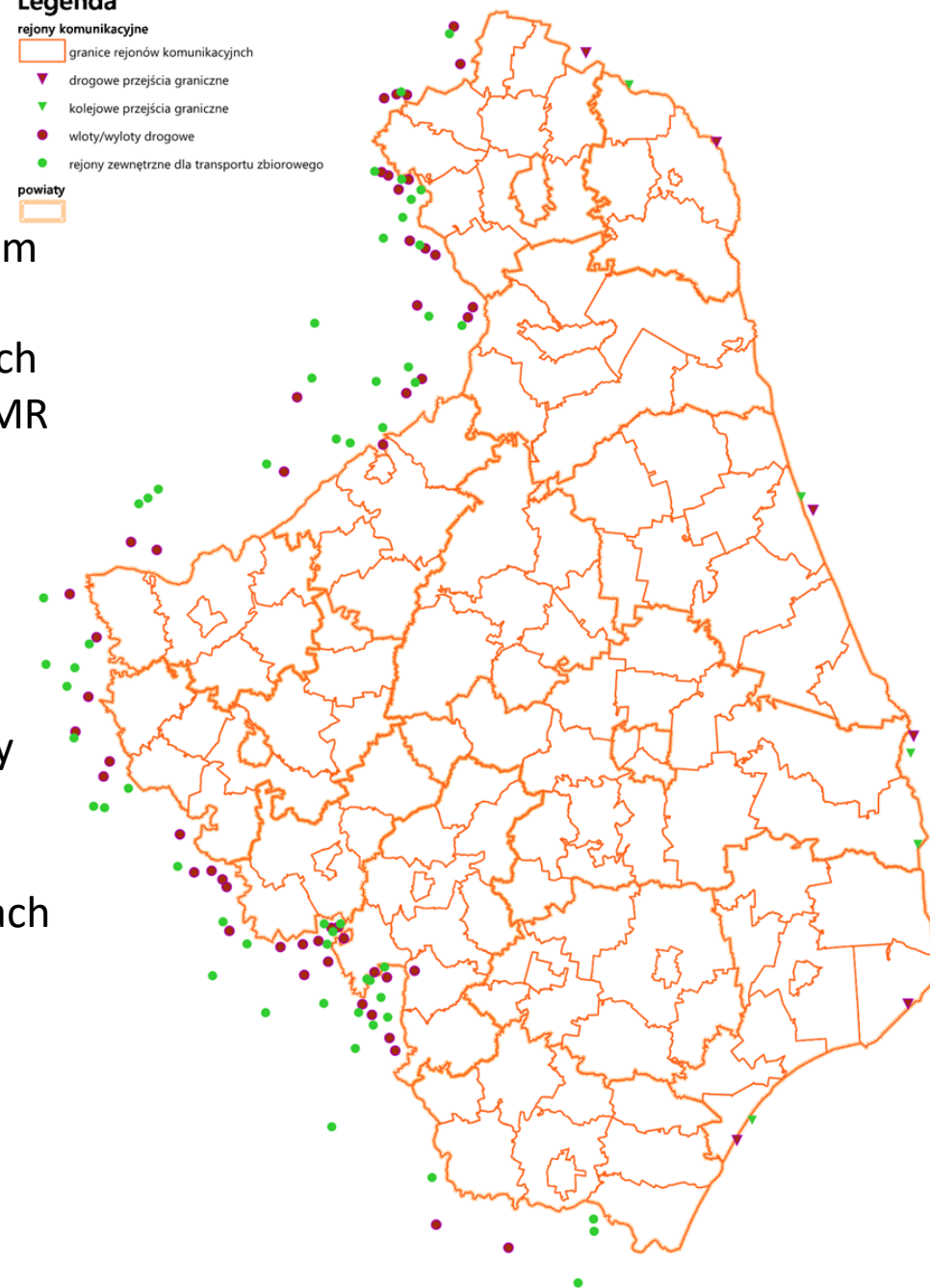
- Zbyt niska ruchliwość mieszkańców, zwłaszcza w gminach MOF Białegostoku, Łomży i Suwałk
- Zbyt duży udział podróży wewnątrzgminnych
- W konsekwencji powyższych, uzyskano zbyt małe potoki na granicy miast na prawach powiatu
- Zbyt duży potok pasażerów w ruchu zewnętrznym
- na kordonie województwa, zarówno w autobusach, jak i w pociągach
- Zbyt duża entropia więźby podróży
- Podwiązania rejonów komunikacyjnych w modelu transportu zbiorowego nie odzwierciedlające stanu rzeczywistego.

Legenda

rejon komunikacyjny

- granicz rejonów komunikacyjnych
- drogowe przejścia graniczne
- kolejowe przejścia graniczne
- wloty/wyloty drogowe
- rejon zewnętrzny dla transportu zbiorowego

powiaty





PROPOZYCJE:

- Opracowanie wytycznych i poradnika dla badań ankietowych i pomiarów ruchu, ukierunkowanych na aktualizację i dopasowanie modelu ZMR do warunków lokalnych.
- Zamiana i wprowadzenie do modelu ZMR zmiennych wraz z ich opisem, w miejsce przyjętych w funkcjach stałych. Uzyskanie większej kontroli nad modelem.
- Budowa intermodalnego modelu przemieszczeń ładunków i odejście w prognozach od metody prognozowania wskaźnikowego dla drogowego ruchu ciężarowego.

Dziękuję za uwagę
Jacek Thiem
thiem@bit-ponan.com.pl