

SPOTKANIE
UŻYTKOWNIKÓW



ZINTEGROWANY
MODEL RUCHU



cupt.gov.pl

05.04.2024

Fundusze Europejskie

Zintegrowany Model Ruchu wersja 4.0



Fundusze Europejskie



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



KRAJOWY
PLAN
ODBUDOWY

Dofinansowane przez Unię Europejską – NextGenerationEU



AGENDA

10.00 – 10.10 **Otwarcie**

Ewa Zofka Zastępca Dyrektora, Departament Analiz Transportowych

10.10 – 11.00 **Zintegrowany Model Ruchu 4.0 – najważniejsze zmiany**

Mateusz Leliwa - Ekspert, Wydział Modelowania i Prognozowania Ruchu

prof. dr hab. Piotr Rosik – Ekspert, Wydział Modelowania i Prognozowania Ruchu

11.00 – 11.30 **Poradnik Użytkownika Zintegrowanego Modelu Ruchu**

Sylwester Szcząchor – Główny Specjalista, Wydział Modelowania i Prognozowania Ruchu

11:30 – 11.40 **Podsumowanie i zakończenie spotkania**

Ewa Zofka - Zastępca Dyrektora, Departament Analiz Transportowych



ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

Zintegrowany Model Ruchu 4.0 – najważniejsze zmiany



Aktualizacja roku bazowego do 2023 r.

W ramach prac związanych z podniesieniem wersji bazowej Zintegrowanego Modelu Ruchu dokonano:

- Aktualizacji sieci drogowej
- Aktualizacji sieci kolejowej
- Aktualizacji zmiennych objaśniających

Podniesienie modelu do stanu bazowego 2023 r. wynika między innymi z konieczności posiadania narzędzia aktualnego na koniec perspektywy finansowej UE.



Odcinki
A
DK
DW
S

Aktualizacja sieci drogowej

Sieć drogowa w modelu bazowym została zaktualizowana na poziomie:

- Autostrad - A
- Dróg ekspresowych - S
- Dróg krajowych - DK

Źródło danych - GDDKiA

Aktualizacja rozkładów jazdy 2023: kolej

■ Aktualizacja sieci kolejowej

■ Aktualizacja przystanków kolejowych:

- Zmiany nazw przystanków
- Nowe przystanki



..... Linie kolejowe
▼ Nowe przystanki

Prognostyczna oferta kolejowa

- W modelach ZMR oferta wypracowana ekspercko w CUPT
- Udział CUPT w pracach nad Horyzontalnym Rozkładem Jazdy (razem z MI, CPK, PKP PLK, UTK)
- Docelowo jedna spójna oferta kolejowa na poziomie strategicznym
- Planowana w kolejnych oficjalnych wersjach integracja sieci kolejowej wypracowanej w ramach HRJ
 - Na roboczo proces ten już się odbył z sukcesem
 - Obecnie trwają prace po stronie Zespołu ds. HRJ pod kątem opracowania założeń i ram dla oferty przewozowej
- Z punktu widzenia dobowego modelu w skali kraju najważniejsze są trasy, czasy przejazdu i częstotliwość kursowania w ciągu doby

Filtry w formie skryptów

<input type="checkbox"/>	rozklad_V2.fil	24.05.2023 15:33	FIL File	5 KB
<input type="checkbox"/>	Skrzyzowania_4_v3.0.fil	03.01.2023 15:33	FIL File	2 KB
<input type="checkbox"/>	time_profile_2022_FINAL.fil	30.03.2023 14:14	FIL File	4 KB
<input type="checkbox"/>	tpi_zmiana_2022_V2.fil	24.05.2023 15:33	FIL File	4 KB
<input type="checkbox"/>	typ_skrzyzowania_1_v3.0.fil	03.01.2023 15:25	FIL File	2 KB
<input type="checkbox"/>	typ_skrzyzowania_2_v3.0.fil	03.01.2023 15:25	FIL File	4 KB
<input type="checkbox"/>	typ_skrzyzowania_3_v3.0.fil	03.01.2023 15:20	FIL File	2 KB
<input type="checkbox"/>	typ_skrzyzowania_4_v3.0.fil	03.01.2023 15:02	FIL File	2 KB



- Przerobiono **wszystkie filtry** zapisane w formie oddzielnych plików w formacie *.FIL do **postaci skryptów** w języku Python zapisanych **wewnątrz procedur modelu**

- Brak konieczności posiadania plików z filtrami do przeliczeń modelu oraz pilnowania ścieżek ich umiejscowienia. **Plik VER zawiera w sobie wszystko.**

- Awaryjnie (np. w przypadku problemów z Pythonem) pozostawiono stare procedury filtrowania oparte o pliki *.FIL – odznaczone, do możliwej aktywacji i używania jak dotychczas

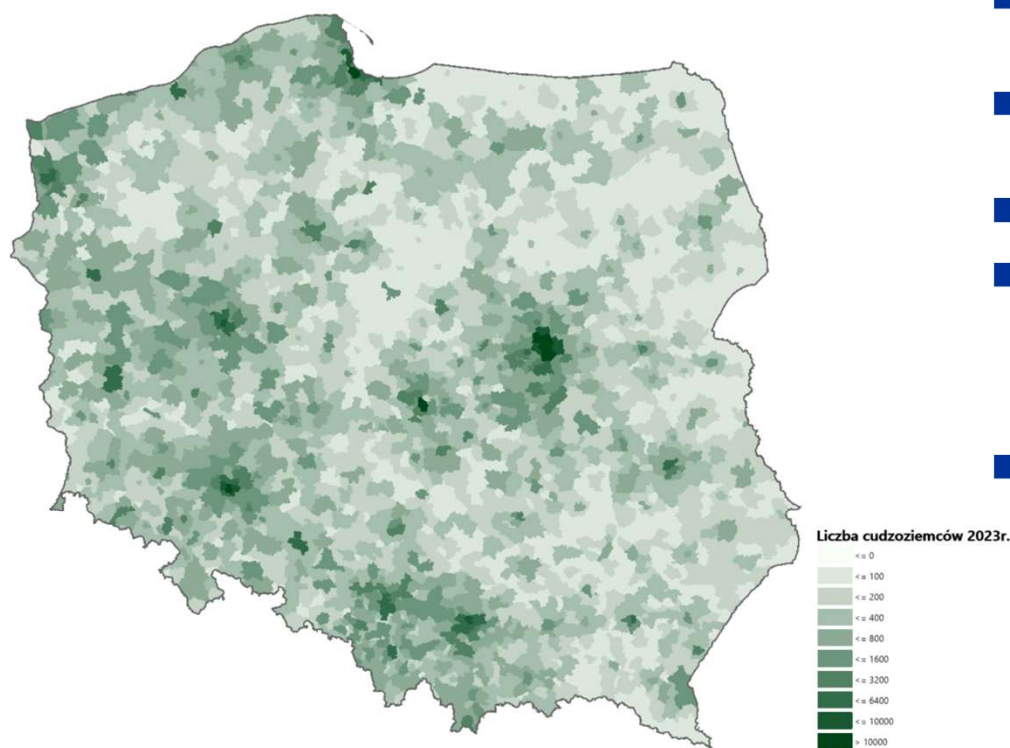
<input checked="" type="checkbox"/>	Run script			Filtr przed Nadaniem skrzyżowaniom typu 4
<input type="checkbox"/>	Read filter		typ_skrzyzowania_4_v3.0.fil	Filtr przed Nadaniem skrzyżowaniom typu 4
<input checked="" type="checkbox"/>	Edit attribute	Nodes - TypeNo		Nadanie skrzyżowaniom typu 4
<input checked="" type="checkbox"/>	Run script			Filtr przed Nadaniem skrzyżowaniom typu 1
<input type="checkbox"/>	Read filter		typ_skrzyzowania_1_v3.0.fil	Filtr przed Nadaniem skrzyżowaniom typu 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Edit attribute	Nodes - TypeNo		Nadanie skrzyżowaniom typu 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Run script			Filtr przed Nadaniem skrzyżowaniom typu 3
<input type="checkbox"/>	Read filter		typ_skrzyzowania_3_v3.0.fil	Filtr przed Nadaniem skrzyżowaniom typu 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Edit attribute	Nodes - TypeNo		Nadanie skrzyżowaniom typu 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Run script			Filtr przed Nadaniem skrzyżowaniom typu 2
<input type="checkbox"/>	Read filter		typ_skrzyzowania_2_v3.0.fil	Filtr przed Nadaniem skrzyżowaniom typu 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Edit attribute	Nodes - TypeNo		Nadanie skrzyżowaniom typu 2



ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

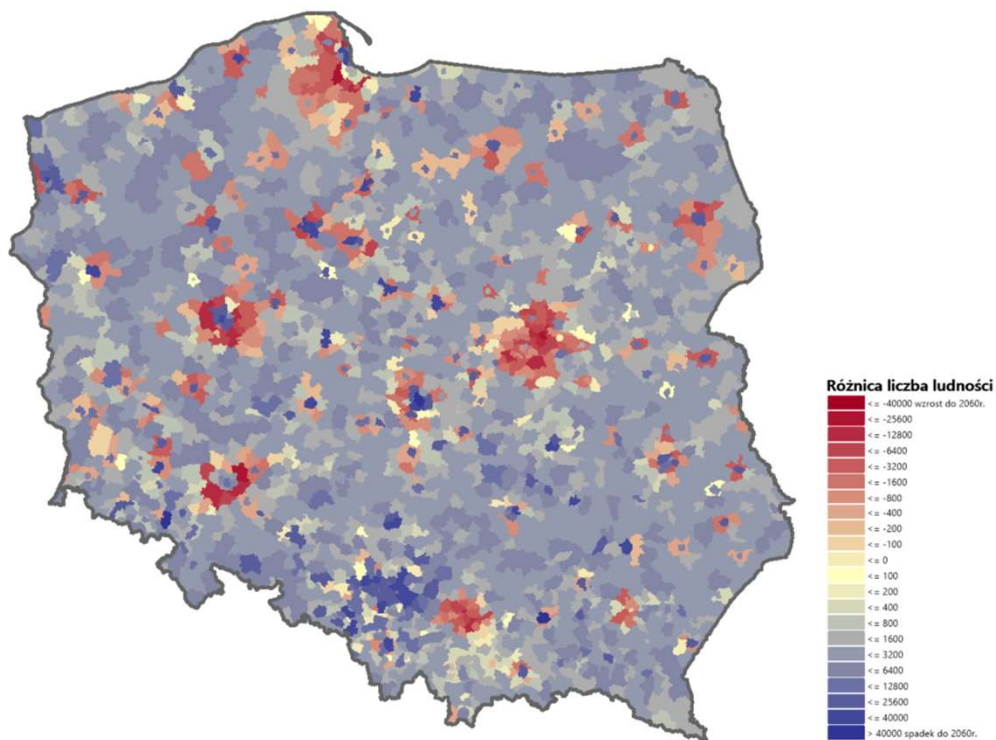
Zmienne objaśniające

Rozmieszczenie przestrzenne i liczba cudzoziemców w Polsce



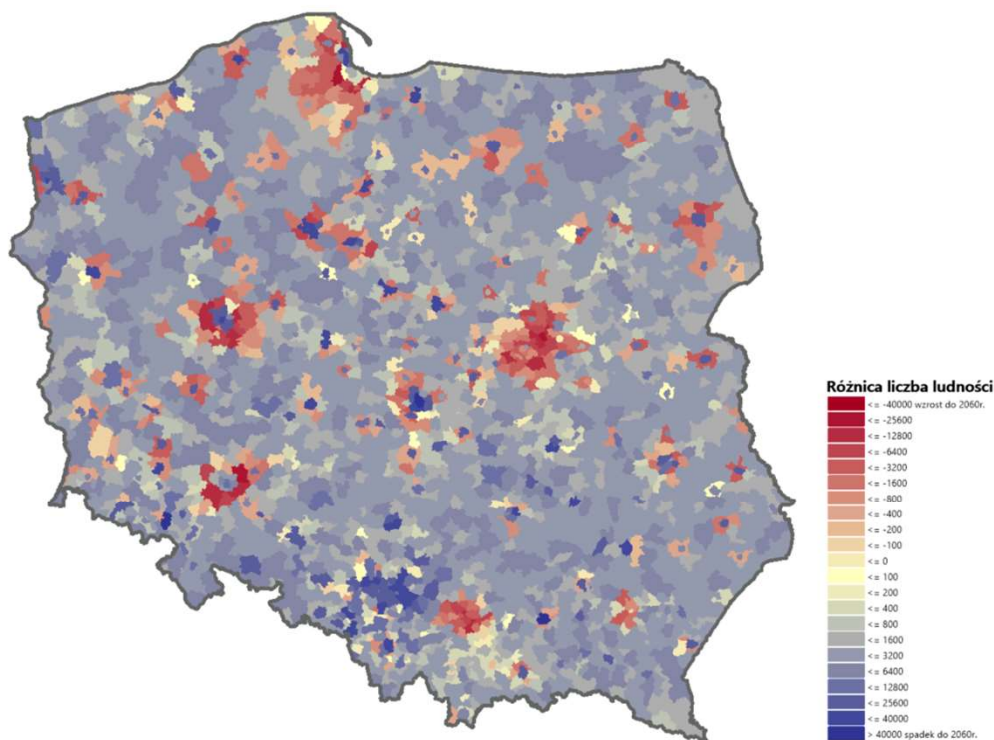
- Źródło danych o rozmieszczeniu – baza PESEL (GUS) – 10.2022 r. (1,4 mln osób)
- Dodanie proporcjonalne mężczyzn w wieku produkcyjnym
- Ostatecznie w 2022 r. – **2,2** mln cudzoziemców
- Rozkład przestrzenny względem gęstości zaludnienia w Polsce wskazuje na przewagę cudzoziemców w **Polsce zachodniej** oraz np. Grójecko-Warecki region sadowniczy
- Prognozy grup ekonomicznych wieku dla cudzoziemców wg trendów dla grup ekonomicznych wieku Polaków do 2060 r.

Zmiany liczby ludności do 2060 r.



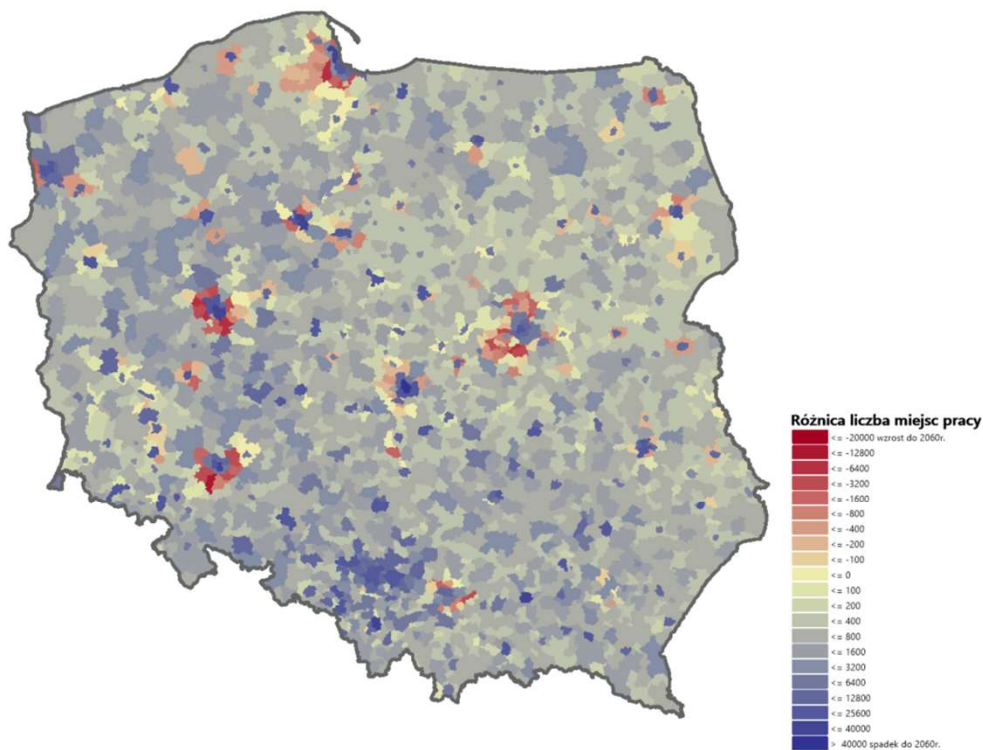
- Źródło danych - prognozy GUS dla gmin do 2060 r. (prognoza z 2024 r.)
- Bardzo wysokie dopasowanie do istniejących prognoz przygotowanych przez CUPT w latach 2020-2023, ale najnowsza prognoza GUS bardziej pesymistyczna od poprzednich
- Uwzględnienie cudzoziemców w zmianach liczby ludności do 2060 r. – łączny spadek liczby ludności z ok. 40 mln w 2022 r. do ok. **34 mln** w 2060 r.

Zmiany liczby ludności do 2060 r.



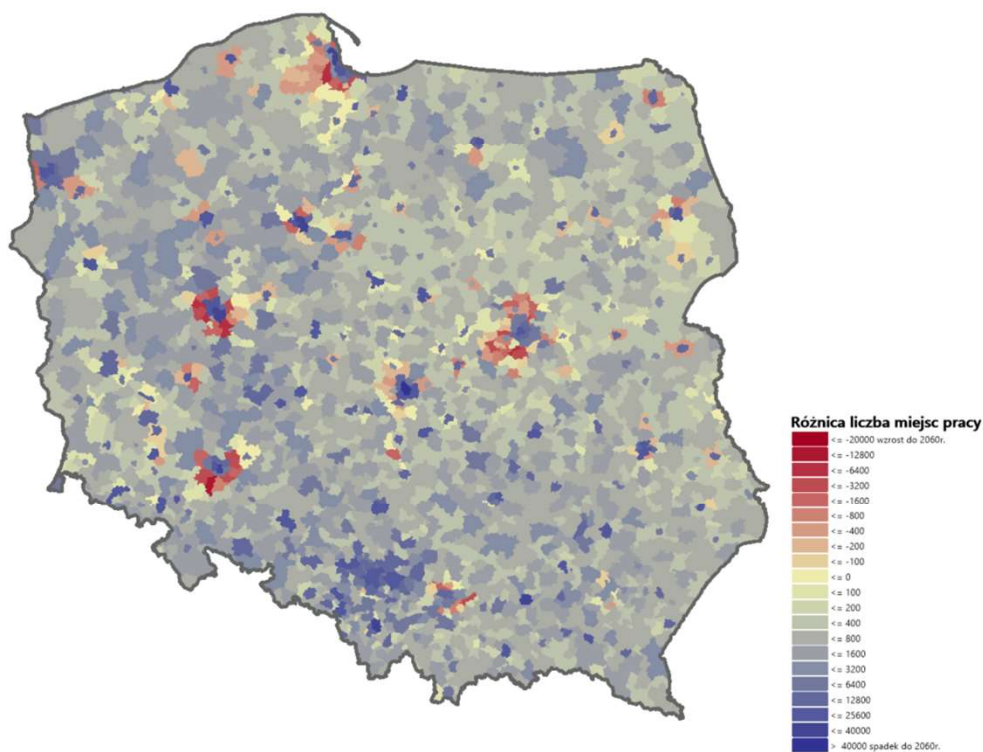
- Kontynuacja trendów wyludniania się peryferii wewnętrznych województw oraz obszarów przemysłowych (Górny Śląsk, Łódź itd.), suburbanizacji (większość aglomeracji oraz ośrodków subregionalnych)
- Wzrost znaczenia tzw. Wielkiej Piątki (aglomeracje warszawska, krakowska, wrocławska, poznańska i Trójmiasto)

Zmiany liczby miejsc pracy do 2060 r.



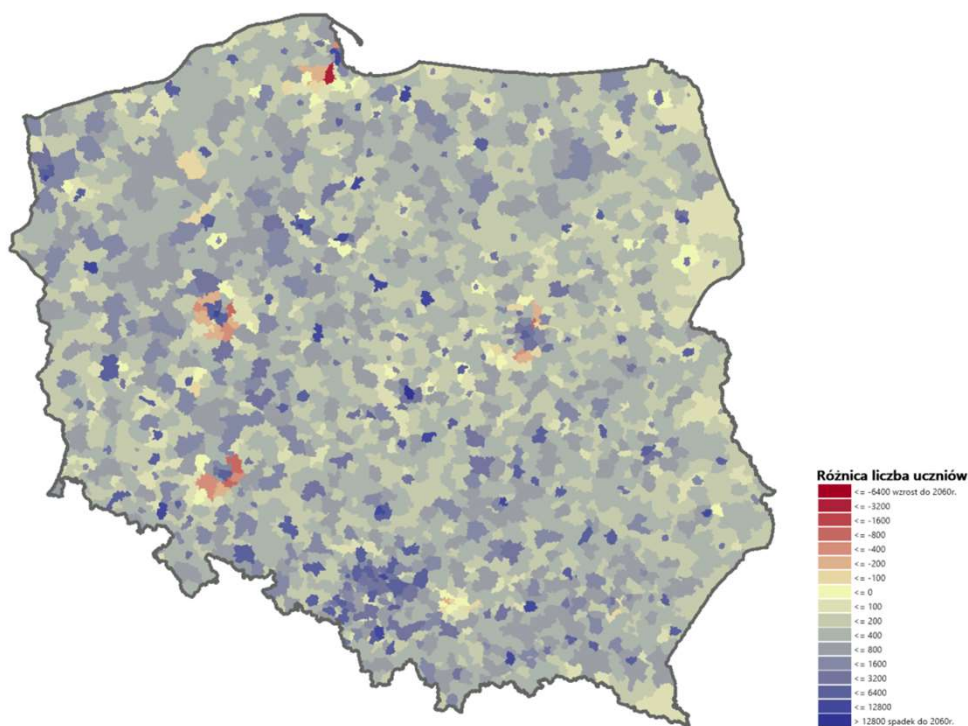
- Źródło danych - prognozy GUS dla gmin do 2060 r. (prognoza z 2024 r. – liczba osób w wieku produkcyjnym)
- Autorska metodyka szacowania liczby miejsc pracy w gminach z uwzględnieniem mikroprzedsiębiorstw (brak tych danych w badaniach GUS)
- Uwzględnienie cudzoziemców w wieku produkcyjnym w zmianach liczby ludności w wieku produkcyjnym do 2060 r. – łączny spadek np. liczby miejsc pracy w handlu i usługach z 9,5 mln w 2022 r. do 7,4 mln w 2060 r.

Zmiany liczby miejsc pracy do 2060 r.



- Wzrost znaczenia liczby miejsc pracy na obszarach suburbanizacji dla tzw. Wielkiej Piątki (aglomeracje warszawska, krakowska, wrocławska, poznańska i Trójmiasto)
- W Polsce aktualnie jeden z najwyższych wskaźników zatrudnienia w Europie. Jego wzrost w poprzedniej dekadzie przy spadku bezrobocia wyczerpuje możliwości dalszego wzrostu zatrudnienia opartego na liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Prognoza nie uwzględnia zwiększenia zatrudnienia wśród uczniów, studentów i seniorów.

Zmiany liczby uczniów do 2060 r.



- Źródło danych - prognozy GUS dla gmin do 2060 r. (prognoza z 2024 r.)
- Prognozowany spadek liczby uczniów z ok. 5 mln w 2022 r. do ok. **3,4 mln** w 2060 r.
- Na większości obszaru kraju, w tym w dużych miastach spadki liczby uczniów (coraz niższy współczynnik dzietności)
- Wyjątek to obszary wokół miast, gdzie jest intensywna suburbanizacja

Wnioski

- W skali całego kraju ogólny spadek liczby ludności, w tym w szczególności spadek liczby osób w wieku produkcyjnym i przedprodukcyjnym może prowadzić do spadku liczby podróży (przy założeniu utrzymania się i założonej w modelu ZMR stałych parametrów dotyczących mobilności);
- Wyjątek będą stanowić **aglomeracje**, gdzie następuje wydłużanie się codziennych podróży, a chaos przestrzenny i brak rozwoju typu TOD (Transit-Oriented Development) skutkuje wciąż dużym udziałem motoryzacji indywidualnej

Wnioski

- Prognozowany wzrost liczby **ludności w wieku poprodukcyjnym** z 8,7 mln w 2022 do 11,1 mln w 2060 r. przy coraz wyższym dochodzie i lepszym zdrowiu tej części społeczeństwa może skutkować coraz wyższym udziałem w mobilności seniorów (potencjalna zmiana struktury motywacji podróży, celów podróży, środków transportu itd.);
- Zmiany te w Polsce nie są objęte monitoringiem przez żadną instytucję (brak danych o mobilności mieszkańców w skali ogólnokrajowej)

Wnioski

- Najnowsze dane o dalszym **spadku liczby urodzeń** wskazują nawet na dość duży optymizm w bardzo „pesymistycznej” prognozie GUS.
- Bez intensywnych migracji **brakujące 7-8 mln ludzi w wieku produkcyjnym** do 2060 r. będzie skutkowało gwałtownymi zmianami na rynku pracy, coraz bardziej znaczącym rynkiem pracownika, dalszym rozpowszechnieniem pracy zdalnej i prawdopodobnym dalszym spadkiem mobilności ludności w wieku produkcyjnym w zakresie **podróży obligatoryjnych**;
- CUPT apeluje o podjęcie stałych badań mobilności przez GUS uwzględniających różne motywacje podróży, szczególnie w ramach tzw. podróży długich.
- W przyszłości będą zyskiwać na znaczeniu **podróże fakultatywne** (turystyka, rekreacja, odwiedziny krewnych i znajomych), w tym podróże długie (pow. 100 km). Zjawisko to należy monitorować w ramach ogólnokrajowych badań ruchu.

Badanie mobilności

- CUPT rozpoczął współpracę z GUS
- Trwają prace nad przeprowadzeniem ogólnopolskiego badania mobilności
 - Obecnie trwają dyskusje nad zakresem tzw. dzienniczka podróży i innych pytań
 - Nacisk na podróże w skali kraju i roku, podróże turystyczne, podróże biznesowe, sezonowość ruchu
- W zespole roboczym: GDDKiA, CPK, UTK, MI, PKP PLK
- Badanie planowane na jesień 2024
- Badanie traktowane pilotażowo jako uzupełnienie najbardziej brakujących informacji w zakresie zachowań komunikacyjnych podróżnych w skali kraju
- Badanie może wejść na stałe do programu badań GUS więc w przyszłości będzie możliwe zgłaszanie zmian oraz wprowadzenie korekt po otrzymaniu pierwszych wyników

Ankieta

- Obecnie udostępniamy 4 pliki *.ver z przeliczonymi modelami
- W CUPT używamy Menadżera Scenariuszy (*Scenario Menager*)

Czy jako użytkownik ZMR wolałbyś aby ZMR był w Menadżerze Scenariuszy?




Poradnik Użytkownika ZMR:



Poradnik Użytkownika Zintegrowanego Modelu Ruchu



Adresaci Poradnika Użytkownika ZMR

- Podmioty wykonujące analizy lub opracowania wykorzystujące model ruchu
 - Jednostki zlecające analizy, plany lub opracowania wymagające użycia, w tym stworzenia modeli ruchu,
 - Podmioty wykorzystujące do własnych prac dane transportowe, w tym dane wynikowe z modeli ruchu.
 - Podmioty lub jednostki zajmujące się planowaniem transportu
 - Jednostki naukowo – badawcze
 - Inżynierowie i planiści transportu
- 

Szczegółowy opis procedur

GRUPA	KOMENTARZ visum	Opis szczegółowy - dodatkowy
Group Wczytanie parametrów odcinków	Wczytanie parametrów odcinków	Automatyczna procedura, która w oparciu o wybrany rok prognozy parametryzuje odcinki bazując na wcześniej wprowadzonych typach bazowych i prognostycznych.
Group Ustawianie atrybutów na odcinki oraz na skrzyżowaniach	Ustawianie atrybutów na odcinki oraz na skrzyżowaniach	Bazując na wcześniej wybranym horyzoncie prognostycznym i wprowadzonych atrybutach dla docelowych parametrów sieci, następuje automatyczna parametryzacja podstawowych parametrów sieci. Dotyczy to ustawienia dopuszczonych systemów transportowych na danym odcinku, prędkości w ruchu swobodnym, przepustowości, czasów na konektorach w zależności od typu, parametryzacji skrzyżowań w zależności od stanu sieci i rodzajach przecinających się dróg.
Group Kolej: Czasy przejazdu 2022+	Kolej: Czasy przejazdu 2022+	Aby umożliwić uwzględnienie zmian parametrów sieci kolejowej na między przystankowe czasy przejazdu, wprowadzono procedurę automatyczną do aktualizacji rozkładowych czasów przejazdu w zależności od zmian parametrów sieci. Na sieci istniejącej bazą są czasy przejazdu z bazowego rozkładu jazdy a następnie w zależności od zmian maksymalnych dopuszczalnych prędkości wprowadzane są korekty czasów przejazdu. Na nowych odcinkach kolejowych czasy przejazdu bazują na planowanej maksymalnej prędkości przejazdu z uwzględnieniem maksymalnych prędkości dla poszczególnych rodzajów połączeń.
Group Podczytanie stałych macierzy ruchu zewnętrznego oraz ciężarowego	Podczytanie stałych macierzy ruchu zewnętrznego oraz ciężarowego	Aby ułatwić pracę z modelami prognostycznymi przygotowano prognozy ruchu dla macierzy ciężarowych oraz dla ruchu zewnętrznego dla horyzontów 2030, 2040 oraz 2050. W zależności od wybranego wcześniej horyzontu prognostycznego, podczytywane są gotowe macierze ruchu. W przypadku potrzeby użycia innego horyzontu prognostycznego, należy wykonać prognozę stałych macierzy zgodnie z przyjętą metodyką opisaną w raporcie technicznym.
Group Obliczanie macierzy skim dla PrT	Obliczanie macierzy skim dla PrT	Grupa procedur obliczająca macierze SKIM dla samochodów osobowych.
Group Obliczanie macierzy odległości dla podróży niezmotoryzowanych	Obliczanie macierzy odległości dla podróży niezmotoryzowanych	Na podstawie wcześniej zdefiniowanej macierzy ZONES_NEIGHBOURS (sąsiedzi rejonów) przypisywane są koszty odległości na potrzeby odwzorowania na etapie podziału zadań możliwości uwzględnienia niezmotoryzowanych podróży międzyrejonowych. Z założenia podróże takie są możliwe tylko pomiędzy rejonami sąsiadującymi. W przypadku prac nad uszczegółowieniem modelu ruchu (w tym rejonów komunikacyjnych), należy również bazując na lokalnych uwarunkowaniach aktualizować wartości w tej macierzy wraz z warunkami jakie obecnie są ustalone o maksymalnej odległości podróży niezmotoryzowanej.
Group Obliczanie macierzy skim dla PuT	Obliczanie macierzy skim dla PuT	Grupa procedur obliczająca macierze SKIM dla publicznego transportu zbiorowego
Group Zerowanie filtrów	Zerowanie filtrów	Zerowanie filtrów
		Aby w pełni uwzględnić wszystkie elementy kosztu zgenerowanego konieczna jest edycja

Praca na modelu

- Zmiana parametrów odcinków drogowych
- Zmiana horyzontu oddania inwestycji drogowej
- Zmiana parametrów linii kolejowej
- Zmiana horyzontu oddania inwestycji kolejowej

12		<input checked="" type="checkbox"/>	Group Automatyczne ustawianie CZESTOTLIWOSCI, PREDKOSCI, ROKU ODDANIA INWESTYCJI ...	13 - 15
16		<input checked="" type="checkbox"/>	Group Wczytanie parametrów odcinków ...	17 - 30
31		<input checked="" type="checkbox"/>	Group Ustawianie atrybutów na odcinki oraz na skrzyżowaniach ...	32 - 60
61		<input checked="" type="checkbox"/>	Group Kolej: Czasy przejazdu 2022+ ...	62 - 75



Parametryzacja sieci drogowej

- Typ odcinka – parametry podstawowe
- Opłaty drogowe
- Stan nawierzchni
- Nachylenie terenu
- Ograniczenia dla pojazdów ciężarowych

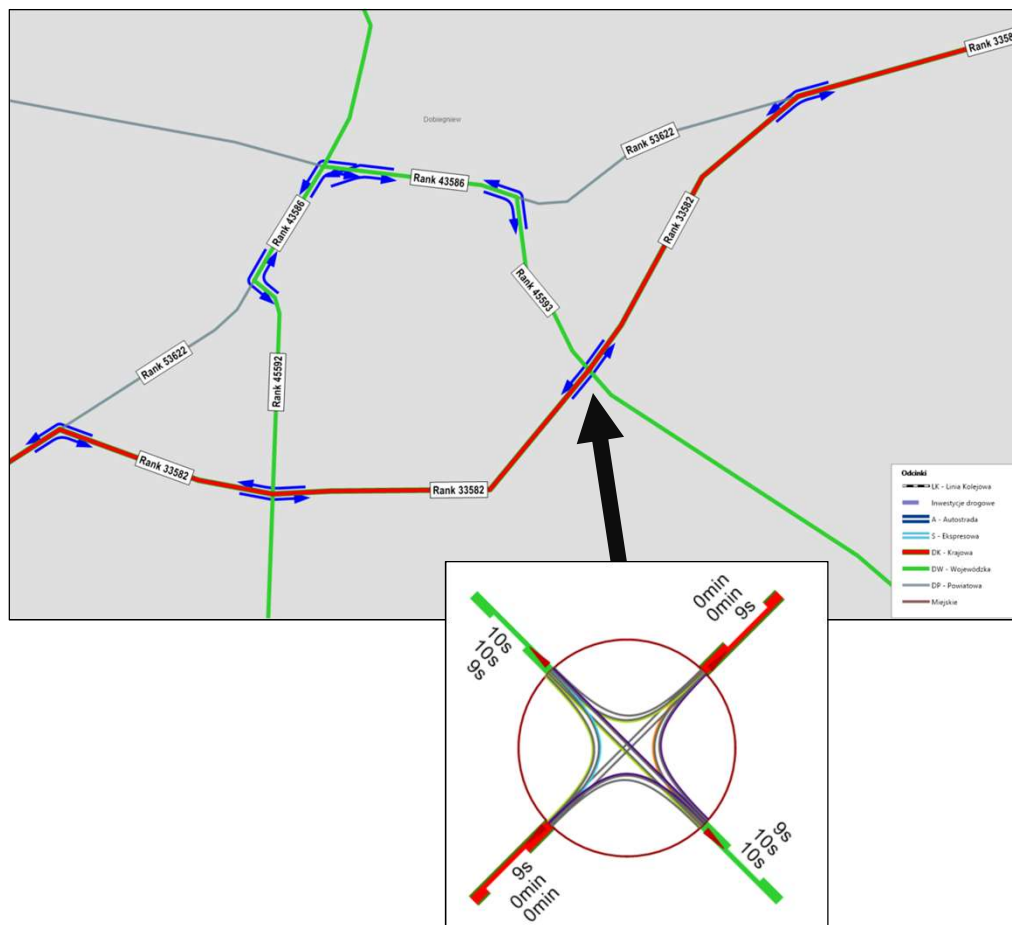
Węzły drogowe

Numer typu węzła	Opis
0	Niesklasyfikowany
1	Skrzyżowanie miejskie bez sygnalizacji świetlnej
2	Skrzyżowanie poza terenem zabudowanym
3	Skrzyżowanie miejskie z sygnalizacją świetlną
4	Węzły na autostradach oraz drogach ekspresowych

52	<input type="checkbox"/>	Edit attribute	Nodes - TypeNo		Nadanie skrzyżowaniom typu 2
53	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit attribute	Turns - t0PrT		Ustawienie czasu t0 na podstawie typu skrzyżowania oraz rodzaju relacji dla skrętów
54	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit attribute	Turns - CapPrT		Ustawienie przepustowości C na podstawie typu skrzyżowania oraz rodzaju relacji dla skrętów
55	<input checked="" type="checkbox"/>	Read filter		SkrzyzowaniaAS-AS_relacje_v3.0.fi	Filtr przed korekta skrzyżowań A/S
56	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit attribute	Turns - t0PrT		t0 dla skrętów
57	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit attribute	Turns - CapPrT		Cap dla skrętów
58	<input type="checkbox"/>	Edit attribute	Links - Z_NACHYLENIE_TEREN		Ustawienie wskaźnika nachylenie terenu dla pojazdów Ciężkich

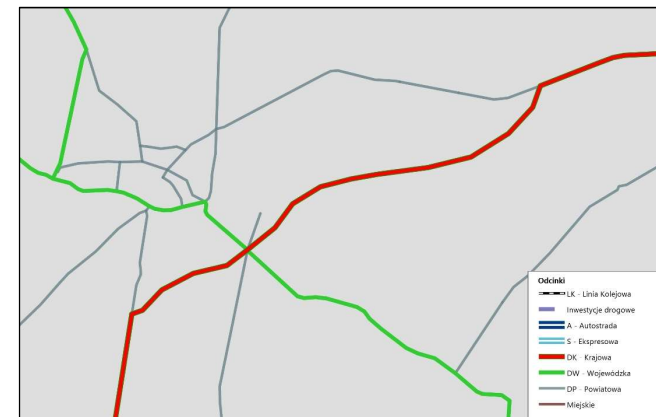
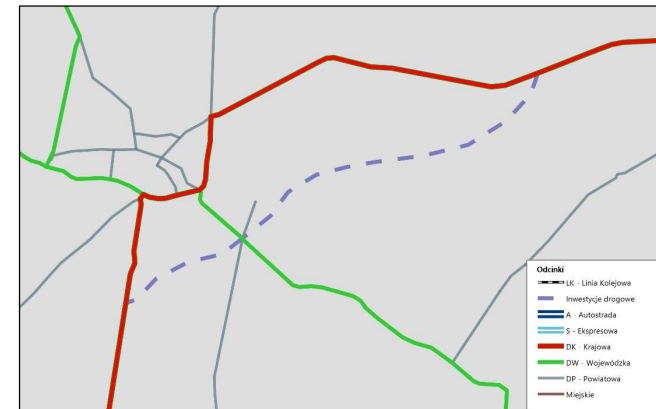
Nadrzędność dróg

Numer typu węzła	Rodzaj relacji	Czas w relacji skrętnej [s]			Przepustowość [pojazdy]		
		lewo	na wprost	prawo	lewo	na wprost	prawo
1	Priorytetowa (+?)	7	0	0	500	9999	500
1	Podporządkowana (-?)	11	11	10	500	9999	500
2	Priorytetowa (+?)	9	0	0	500	9999	500
2	Podporządkowana (-?)	10	10	9	500	9999	500
3	Priorytetowa (+?)	25	15	20	500	9999	500
3	Podporządkowana (-?)	35	25	30	500	9999	500
4	Priorytetowa (+?)	90	0	60	700	9999	700
4	Podporządkowana (-?)	100	0	100	700	9999	700
4	Priorytetowa (+-)	-	70	-	-	700	-
4	Podporządkowana (+-)	-	70	-	-	700	-
4	Podporządkowana (-)	10	10	10	500	9999	500
4	Priorytetowa (++)	0	-	0	9999	-	9999



Inwestycje drogowe

Atrybut	Opis	Priorytet
D_PROGNOZA_DROGI_KOD	Kod odcinka dla inwestycji drogowej.	Rekomendowany
D_PROGNOZA_DROGI_NAZWA	Nazwa inwestycji drogowej.	Rekomendowany
D_PROGNOZA_ROK_ODDANIA	Rok oddania inwestycji.	Niezbędny
D_TYP_DOC	Docelowy typ odcinka, po oddaniu inwestycji do użytkowania.	Niezbędny
D_TYP_ORG	Typ odcinka w modelu w roku 2015 (pierwszej bazowej wersji ZMR).	Niezbędny
D_DROGA_TECH_INWESTYCJA	Kod inwestycji powiązanej z daną drogą techniczną/równoległym ciągiem/starym śladem, dla których zmieniane są parametry przy scenariuszach prognostycznych.	Opcjonalny dla drogi zastępowanej
D_OPŁATA_DOCELOWA_SC	Opłata docelowa SC	Opcjonalny
D_OPŁATA_DOCELOWA_SCP	Opłata docelowa SCP	Opcjonalny
D_OPŁATA_DOCELOWA_SD	Opłata docelowa SD	Opcjonalny
D_OPŁATA_DOCELOWA_SO	Opłata docelowa SO	Opcjonalny
D_ROK_WPROWADZENIA_OPLATY	Rok wprowadzenia opłaty drogowej na odcinku	Opcjonalny



Inwestycje Kolejowe

- Budowa nowej infrastruktury
- Modernizacja istniejącej linii kolejowej
- Powiązanie z modelem popytu
- Oferta przewozowa

Atrybut	Opis	Priorytet
D_PROGNOZA_KOLEJ_KOD	Kod odcinka dla inwestycji kolejowych.	Rekomendowany
D_PROGNOZA_KOLEJ_NAZWA	Nazwa inwestycji kolejowej.	Rekomendowany
D_PROGNOZA_ROK_ODDANIA	Rok oddania inwestycji.	Niezbędny
D_K_PREDKOSC_2025	Prędkość maksymalna na linii kolejowej w roku 2025.	Niezbędny
D_K_PREDKOSC_2030	Prędkość maksymalna na linii kolejowej w roku 2030.	Niezbędny
D_K_PREDKOSC_2040	Prędkość maksymalna na linii kolejowej w roku 2040.	Niezbędny
D_K_PREDKOSC_2050	Prędkość maksymalna na linii kolejowej w roku 2050.	Niezbędny
D_TYP_DOC	Docelowy typ odcinka, po oddaniu inwestycji do użytkowania.	Niezbędny
D_TYP_ORG	Typ odcinka w modelu w roku 2015 (pierwszej bazowej wersji ZMR).	Niezbędny
D_K_KM_1	Kilometraż początku dla odcinków kolejowych.	Opcjonalny, opisowy
D_K_KM_2	Kilometraż końca dla odcinków kolejowych.	Opcjonalny, opisowy
D_K_L1	Numer linii kolejowej na odcinku - jeśli jest więcej niż 1 linia podany numer najniższy.	Opcjonalny, opisowy
D_K_L2	Numer linii kolejowej na odcinku - jeśli jest więcej niż 1 linia podany numer drugi w kolejności.	Opcjonalny, opisowy
D_K_L3	Numer linii kolejowej na odcinku - jeśli jest więcej niż 1 linia podany numer trzeci w kolejności.	Opcjonalny, opisowy
D_K_L4	Numer linii kolejowej na odcinku - jeśli jest więcej niż 1 linia podany numer czwarty w kolejności.	Opcjonalny, opisowy



Skrócenie czasu obliczeniowego

- Używanie stałych macierzy udostępnionych i przeliczonych modeli (bazowego oraz prognostycznych)
- Agregacja rejonów komunikacyjnych poza obszarem analizy
- Wyłączenie wag na konektorach PrT
- Używanie jednej procedury podczas obliczeń dla PuT (dotyczy obliczeń macierzy SKIM oraz rozkładu ruchu na sieć)
- Wyłączenie sieci dróg powiatowych



Najczęściej popełniane błędy

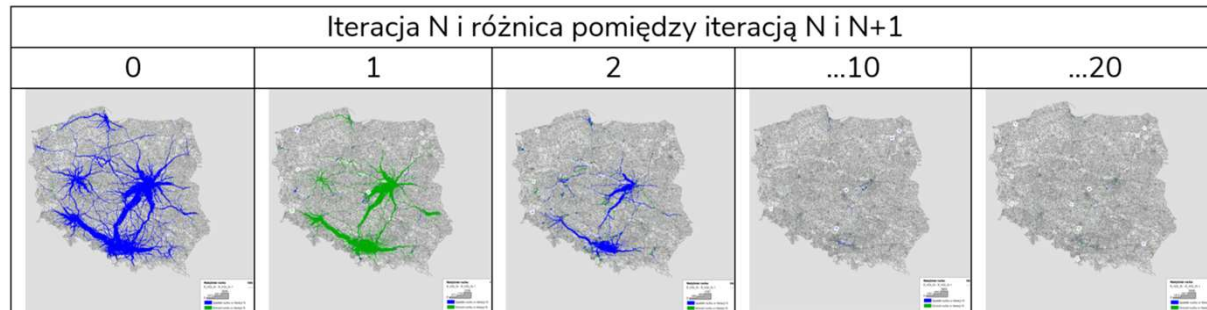
- Wprowadzanie nowych oraz zmiany istniejących elementów modelu
- Przeliczanie modeli prognostycznych
- Nowe wyniki po przeliczeniu modelu
- Brak zerowania macierzy podczas obliczeń rozkładu przestrzennego
- Brak odpowiednich filtrów dla tras prognostycznych PuT

Iteracyjność obliczeń

Wysoka liczba iteracji przeliczania pełnego modelu popytu jest niewspółmierna do czasu obliczeniowego. Ze względu na niewielkie zmiany liczby podróży na relacjach i poszczególnych odcinkach przyjęto maksymalną liczbę iteracji równą 5.

Podczas prac własnych na modelu, należy sprawdzić różnice przy większej liczbie iteracji.

Brak wystarczającej stabilizacji modelu może prowadzić do wyników obarczonych błędem, co może się przełożyć na złe wnioski z przeprowadzonych analiz.





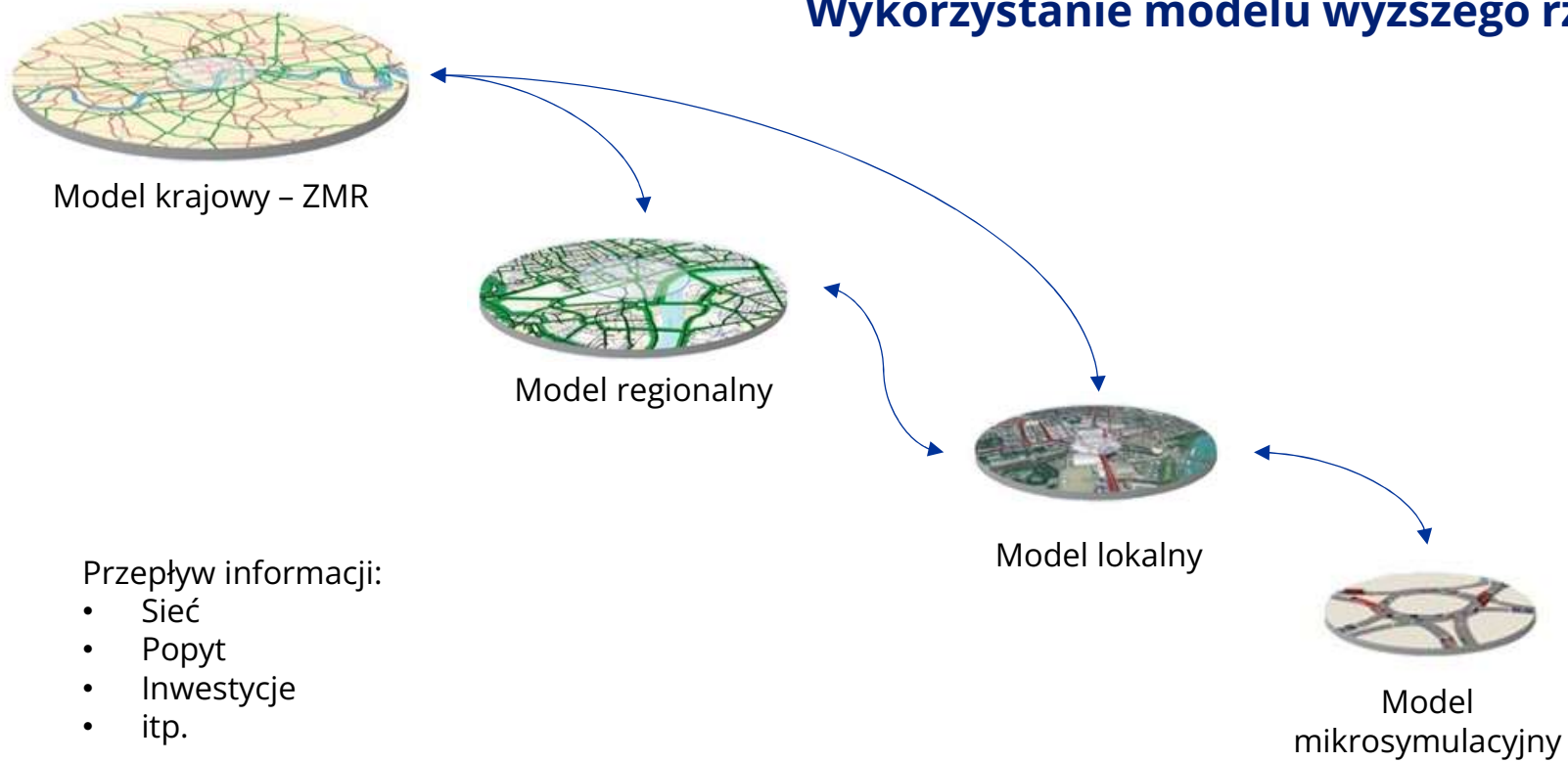
Model a różne wersje oprogramowania

ZMR został opracowany w wersji PTV Visum 18. Przeliczenie modelu w nowszych wersjach oprogramowania może skutkować różnicami w wynikach, które należy sprawdzić zarówno jako sumaryczny ruch na macierzach oraz potoki na odcinkach.

Przykład:

W wersji 18, jeżeli podczytywana wartość z innego atrybutu jest pusta, Visum nie zmienia wartości. W wersji 22 wartość ta zmieni się z pustej na „0”.

Wykorzystanie modelu wyższego rzędu



Agregacja modelu

a)



Rejony komunikacyjne w modelu:
a) przed agregacją, b) po agregacji
wybranych gmin do powiatów, c)
po agregacji wybranych powiatów
do województw.

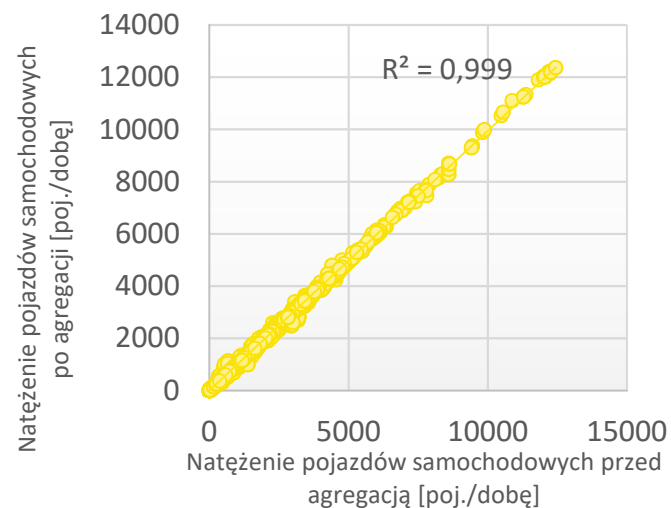
b)



c)



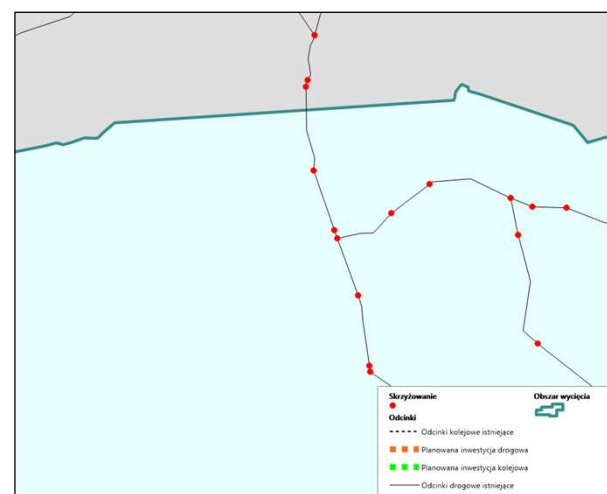
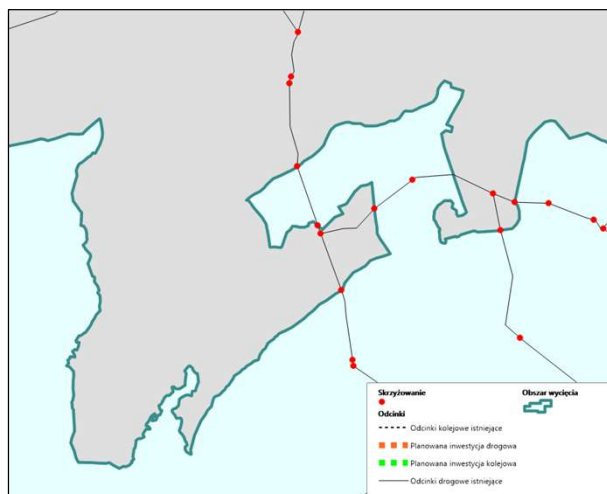
Po agregacji, jako sprawdzenie poprawności wykonanego procesu, powinno się sprawdzić czy rozkład ruchu jest możliwie jak najbardziej zbliżony do rozkładu z pełnego modelu.



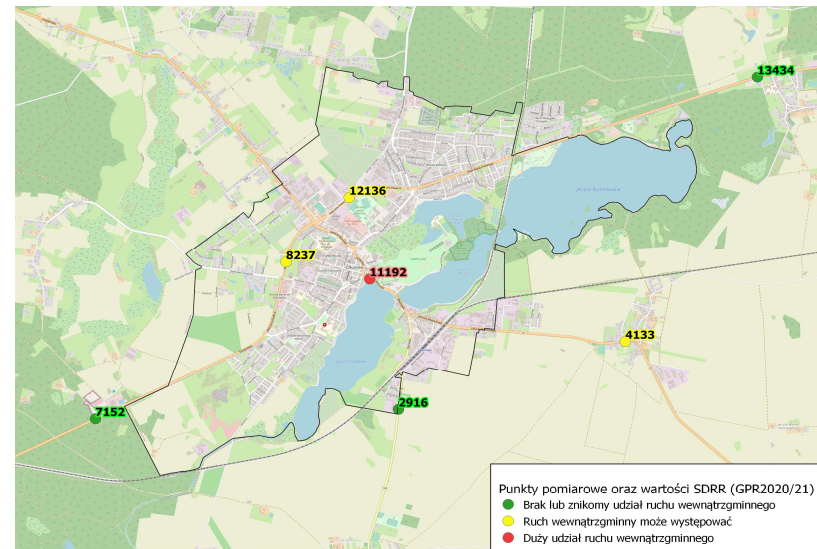
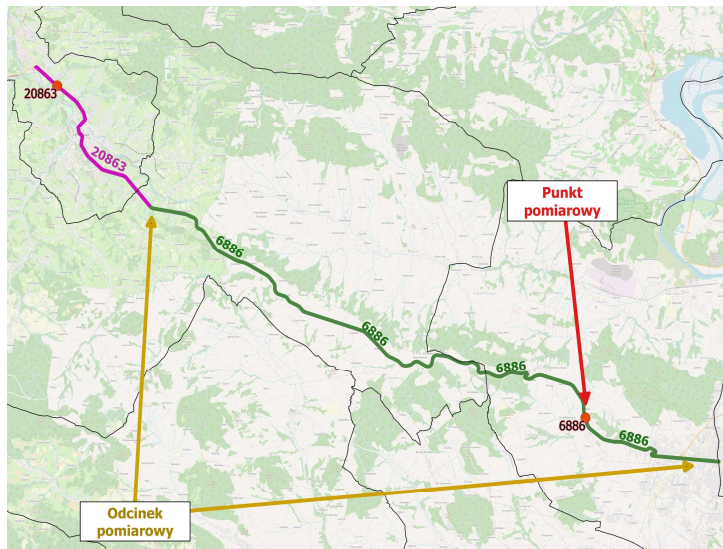
Wycięcie modelu

Przy definiowaniu obszaru wycięcia należy zwrócić uwagę na:

- Podpięcia rejonów komunikacyjnych
- Sieć zawartą w modelu (odcinki, węzły, trasy PTZ, przystanki)



Kalibracja i walidacja - prawidłowa interpretacja pomiarów ruchu





Macierze korekcyjne

Metody zastosowania macierzy korekcyjnych w modelach bazowych i prognostycznych:

- Macierz delta
- Macierz wskaźnikowa

Należy sprawdzać efekty działania macierzy korekcyjnych, ze względu na ryzyko wyzerowania ruchu na niektórych relacjach lub przypisania zbyt wysokich wartości wskaźników.

Metody te pozwalają zachować zmiany między horyzontami prognostycznymi wynikające z rozwoju infrastruktury.



Modele dla pośrednich horyzontów progностycznych

Tworząc modele progностyczne dla lat pośrednich, należy:

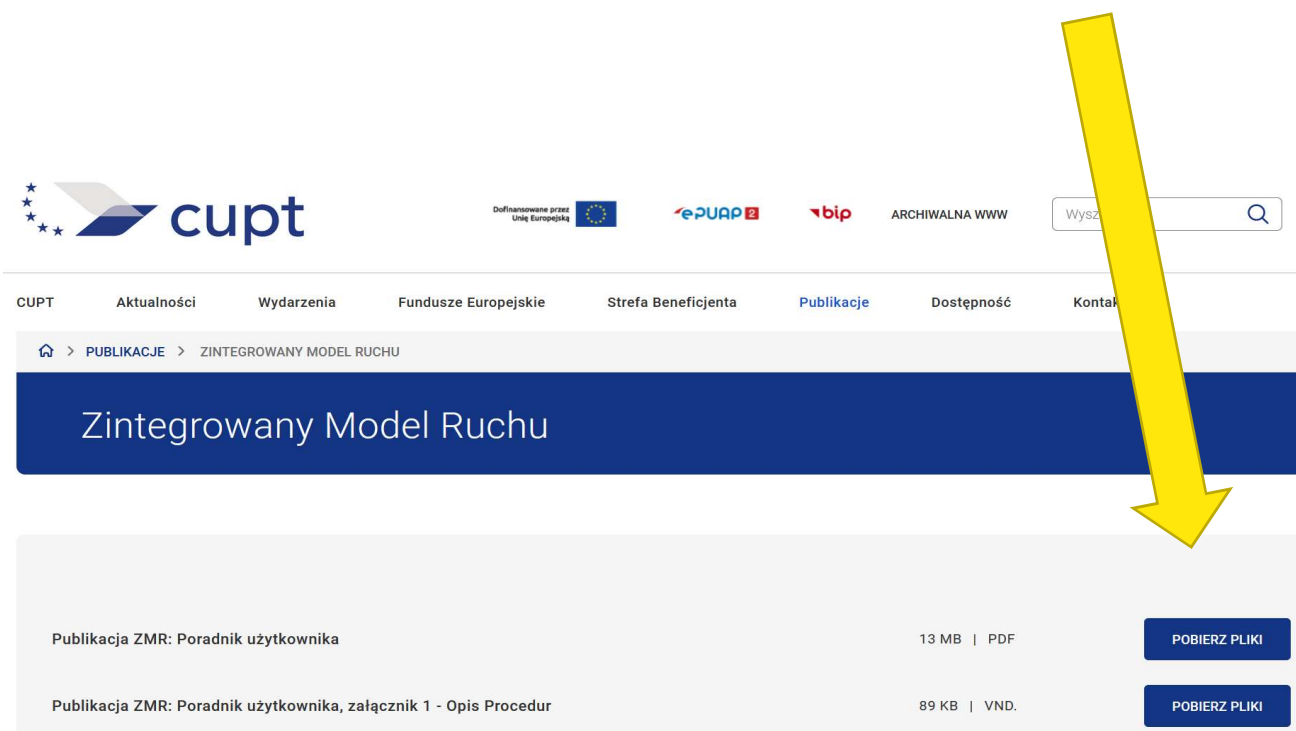
- Wczytać zmienne objaśniające
- Wczytać opłaty za przejazd komunikacją zbiorową
- Uwzględnić zmiany wskaźnika wartości czas (VOT) – ogólne ustawienia procedur
- Zmienić częstotliwości, prędkości i lata oddania inwestycji
- Stworzyć macierze ruchu ciężarowego i zewnętrznego



Model jako baza danych

- Sparymetryzowana sieć transportowa
 - Drogowa
 - Kolejowa
 - Przystanki kolejowe i autobusowe
 - Rozkłady jazdy pociągów
 - Zakodowane inwestycje drogowe i kolejowe (RPBDK, KPK itp.)
- Prognoza zmiennych objaśniających na poziomie gmin (2022 – 2060)
- Dane GPR 2020/21
- Dane UTK o wymianie pasażerskiej na stacjach

Poradnik Użytkownika Zintegrowanego Modelu Ruchu można pobrać z naszej strony



The screenshot shows the CUPT website interface. At the top left is the CUPT logo. To its right are logos for 'Dofinansowane przez Unię Europejską', 'ePUAP', and 'bip', along with the text 'ARCHIWALNA WWW'. A search bar is located on the right. Below the header is a navigation menu with items: CUPT, Aktualności, Wydarzenia, Fundusze Europejskie, Strefa Beneficjenta, Publikacje, Dostępność, and Kontakt. A breadcrumb trail reads: > PUBLIKACJE > ZINTEGROWANY MODEL RUCHU. A large blue banner contains the text 'Zintegrowany Model Ruchu'. Below this is a table of publications:

Publikacja ZMR: Poradnik użytkownika	13 MB PDF	POBIERZ PLIKI
Publikacja ZMR: Poradnik użytkownika, załącznik 1 - Opis Procedur	89 KB VND.	POBIERZ PLIKI

A large yellow arrow points from the top right towards the 'POBIERZ PLIKI' button for the first publication.



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



ZINTEGROWANY MODEL RUCHU

Fundusze Europejskie

Zapraszamy do kontaktu

Centrum Unijnych Projektów
Transportowych

Plac Europejski 2 00-844 Warszawa

ZMR@cupt.gov.pl



Fundusze
Europejskie



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



KRAJOWY
PLAN
ODBUDOWY

Dofinansowane przez Unię Europejską – NextGenerationEU