

Wyużycie technik analizy danych do modelowania wpływu COVID-19 na mobilność miejską

Marcel Cielinski
Promotor: dr inż. Piotr Szymański

01

CEL

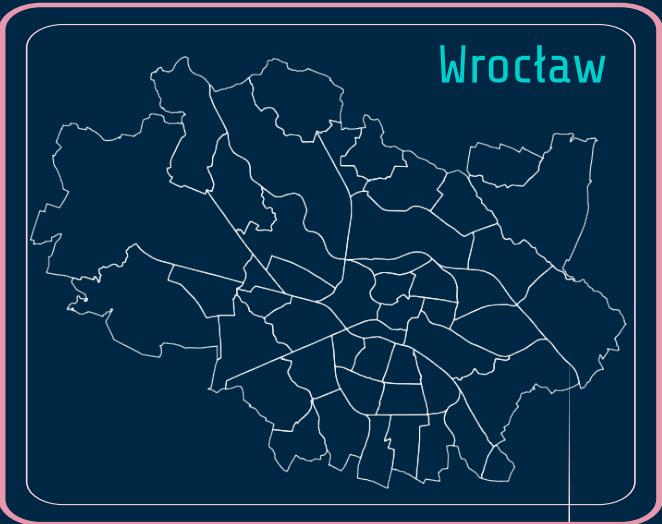
Cel naukowy pracy

Cel naukowy pracy

Praca dołączyła do coraz większej liczby badań dotyczących wpływu COVID-19 na działalność gospodarczą. Analizie podlegać będzie sektor transportu, a konkretniej będzie to próba zaadresowania pytania, w jaki sposób epidemia wpłynęła na wzorce codziennej mobilności, na podstawie badań opartych o narzędzia analizy danych.

Głównym celem badania jest analiza trendów mobilności w oparciu o agentowy model ruchu i duży zbiór rzeczywistych danych lokalizacyjnych umieszczonych w czasie przed oraz w trakcie pandemii COVID-19. Analizy wykonane zostaną w oparciu o dane przygotowane dla miasta Wrocław.

- Granice Osiedli Wrocławia



ZAKRES PRACY

02



Zakres pracy



01

Problematyka i przegląd literatury

Wstęp teoretyczny do tematu, przegląd powiązanej literatury i stosowanych podejść.



02

Przygotowanie modelu

Analiza danych, wydobycie informacji w nich zawartych i przystosowanie modelu do realizacji obu scenariuszy.



03

Zestawienie wyników i wnioski

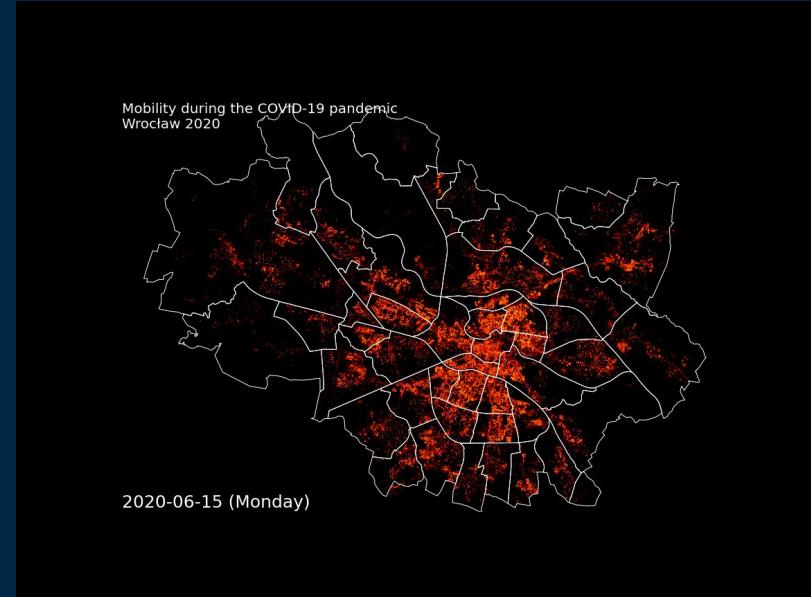
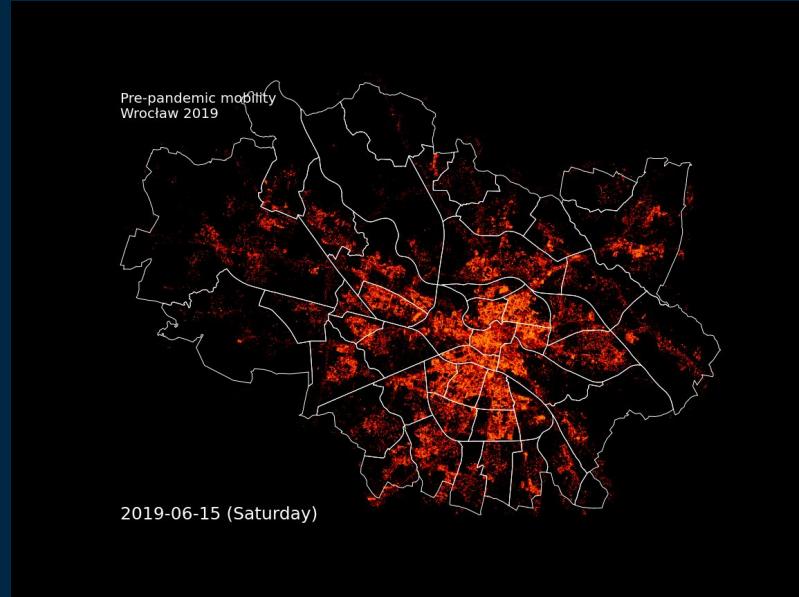
Przeprowadzenie symulacji, eksploracja i walidacja wyników modelowania. Analiza wpływu pandemii COVID-19 na mobilność miejską. Interpretacja i wnioski.

STAN BADAN

03



Analiza danych GPS

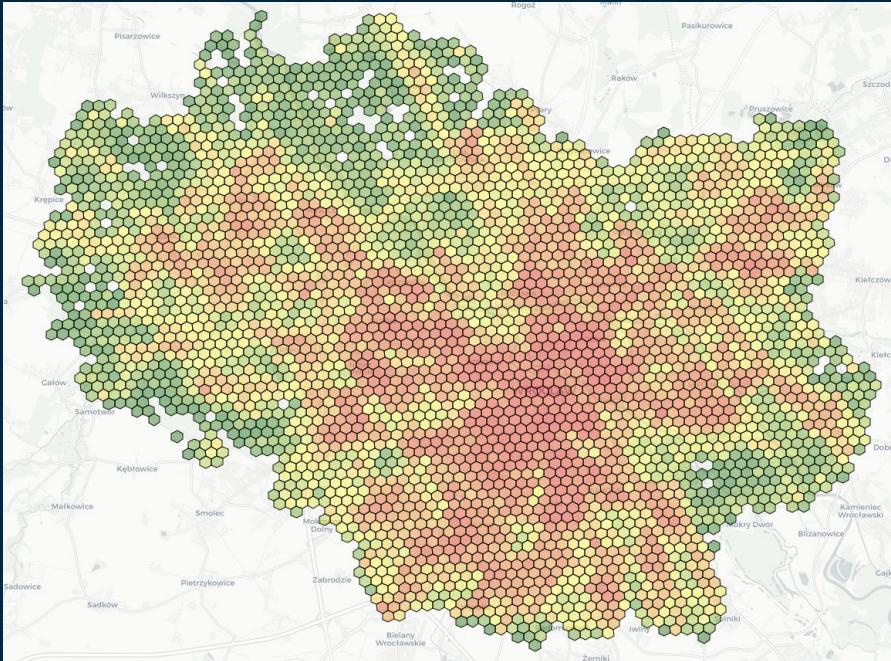


- Dane GPS 2019
 - >82 mln zarejestrowanych lokalizacji
 - >210 tys. użytkowników
 - 15.06.2019 - 15.07.2019

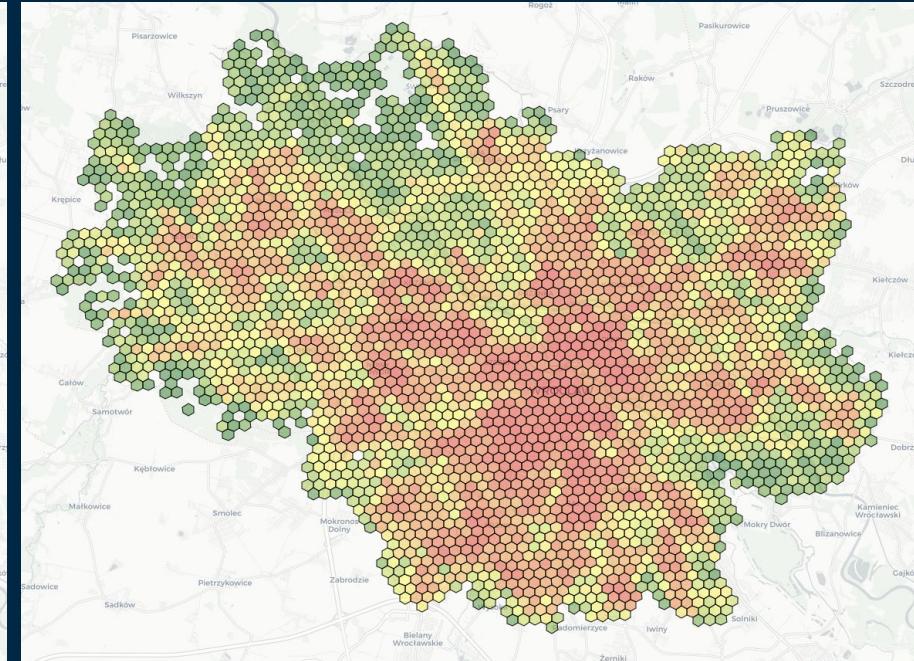
- Dane GPS 2020
 - >81 mln zarejestrowanych lokalizacji
 - >163 tys. użytkowników
 - 15.06.2020 - 15.07.2020

Analiza danych GPS

- GPS 2019



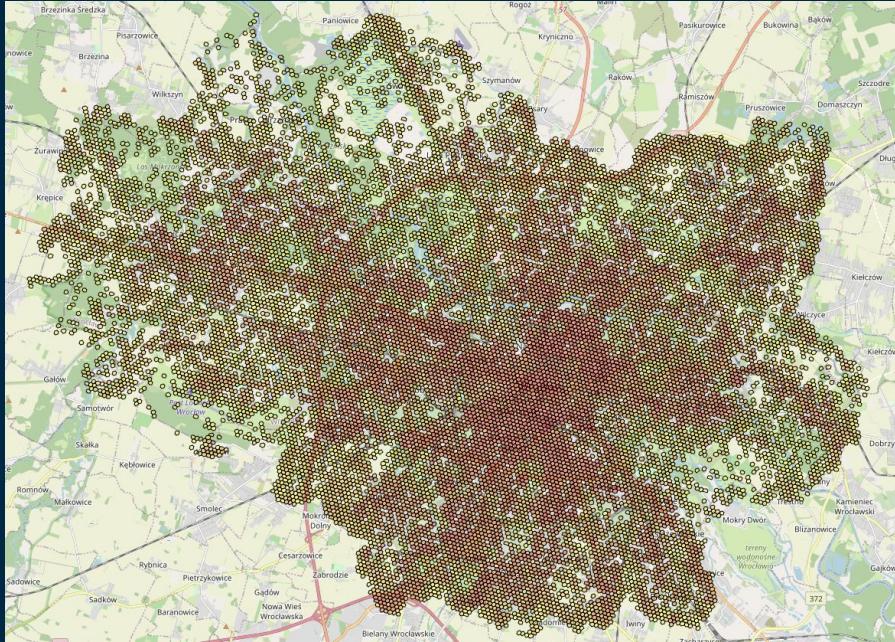
- GPS 2020



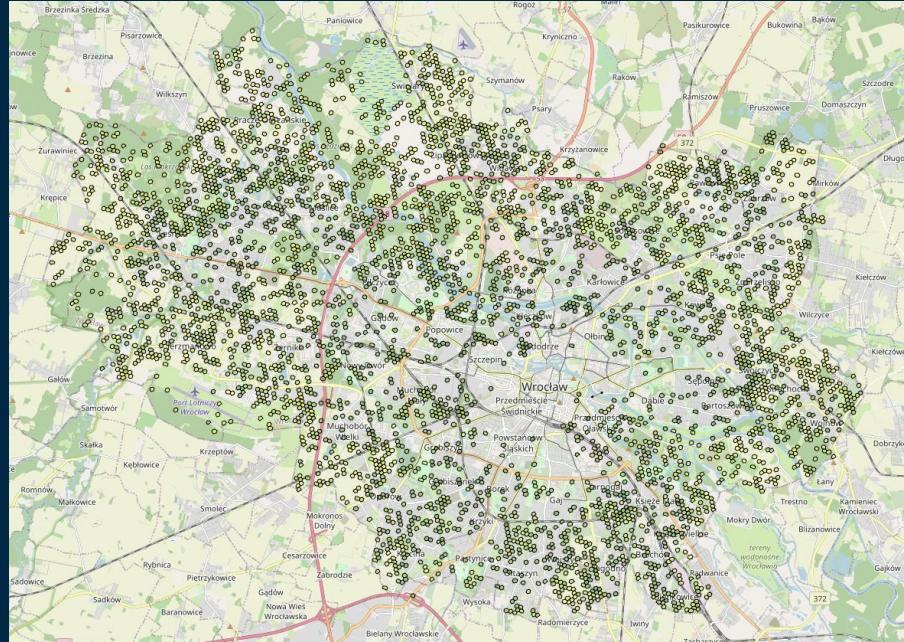
Analiza danych GPS

- Zmiany mobilności w roku 2020 w stosunku do roku 2019:

- Spadek

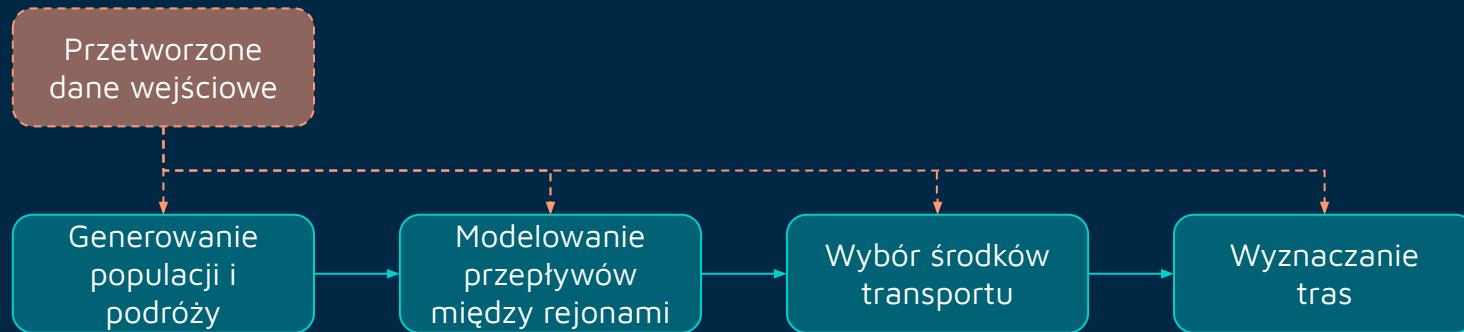


- Wzrost

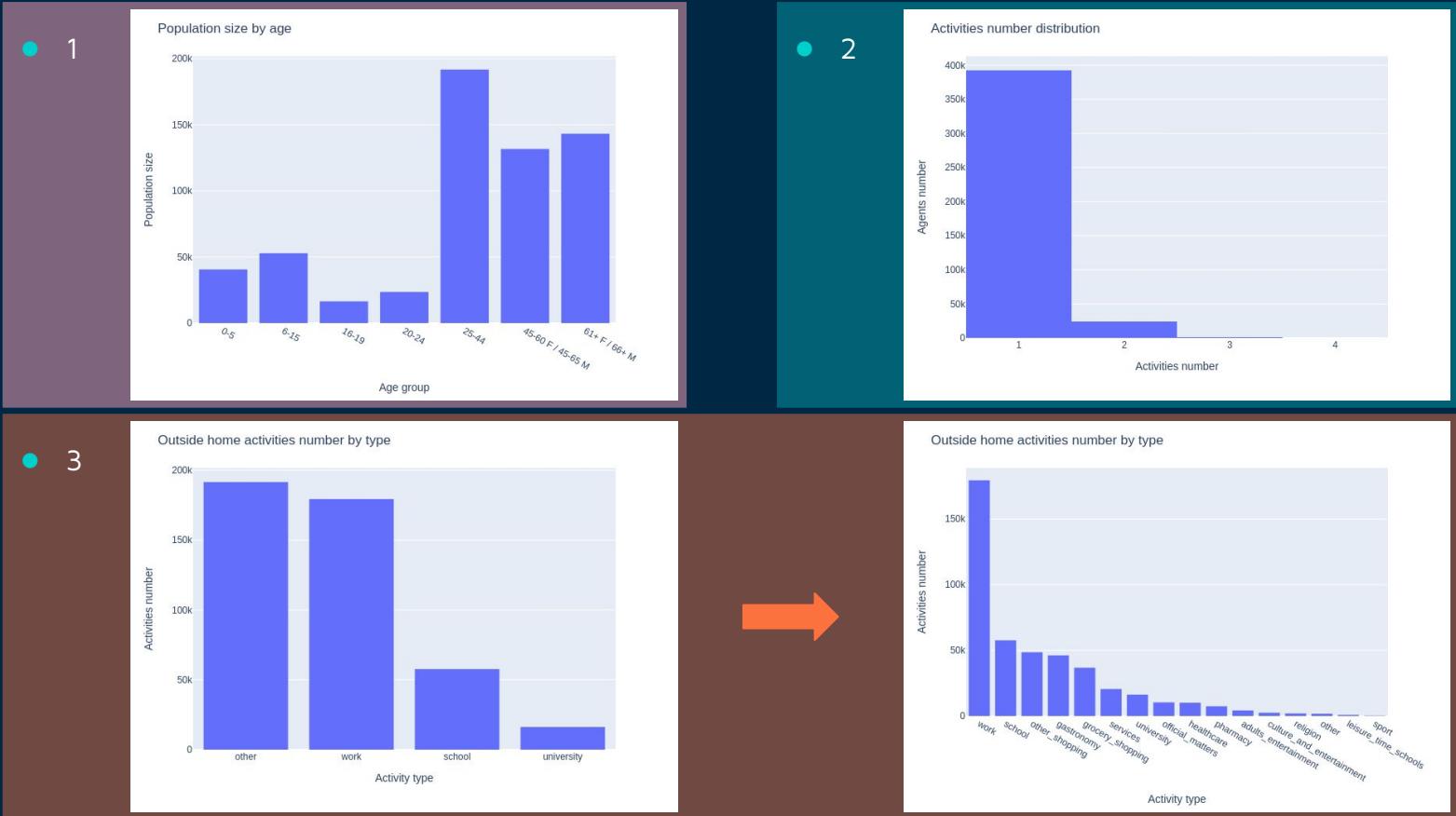


Przygotowanie modelu agentowego

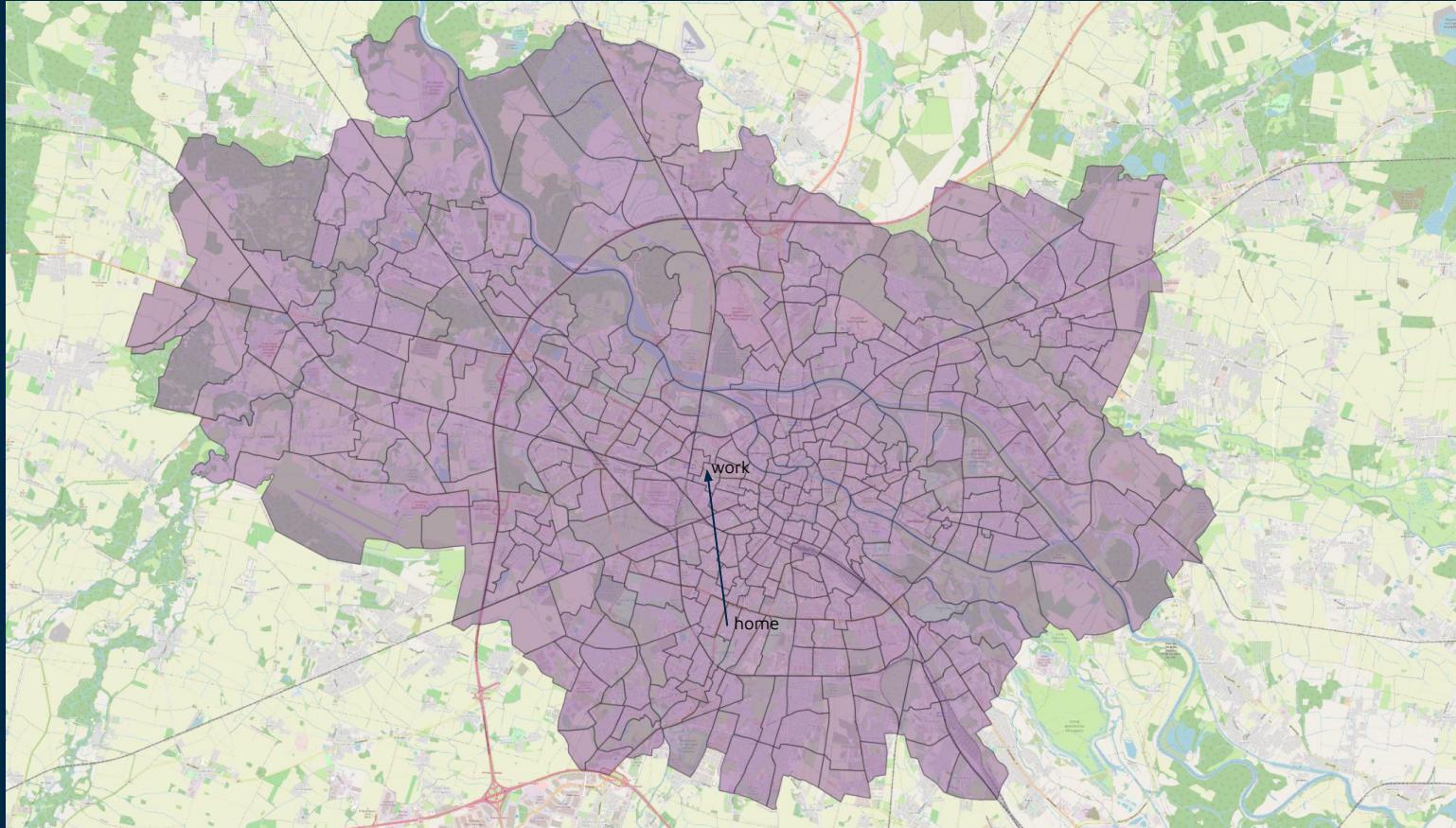
- Dane wejściowe:
 - Kompleksowe Badanie Ruchu 2018 (Wrocław)
 - dane lokalizacyjne 2019 / 2020
 - raporty mobilności Google
 - rozkłady przejazdów MPK Wrocław (GTFS)
 - OpenStreetMap - sieć ulic, budynki, tagi
 - Time Use Survey 2013 - budżet czasu ludności
- Schemat:



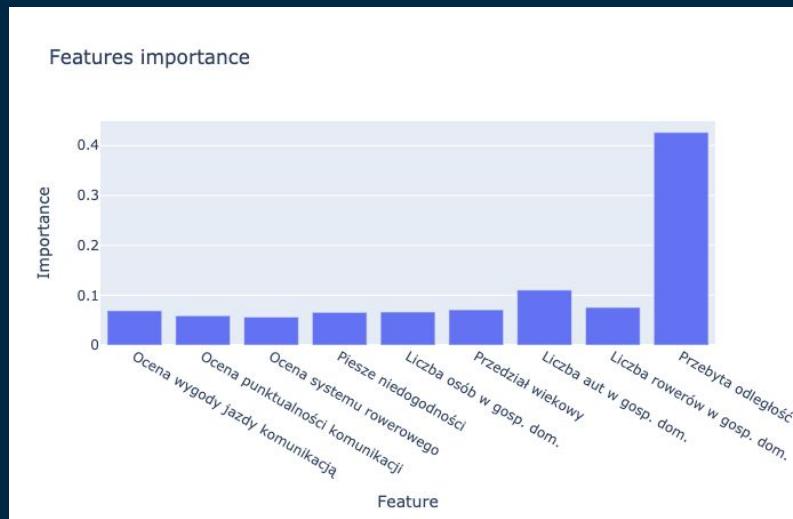
Etap 1 - Generowanie populacji i podróży



Etap 11 - Modelowanie przepływów między rejonami

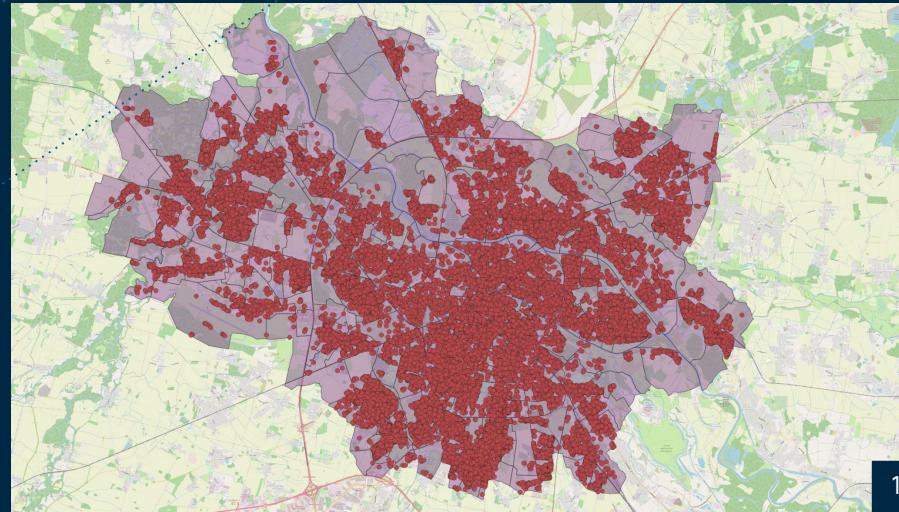
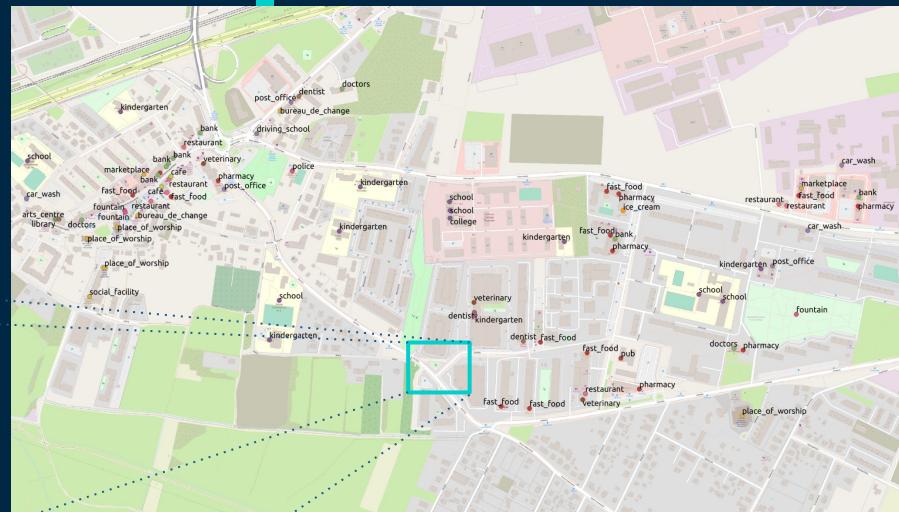
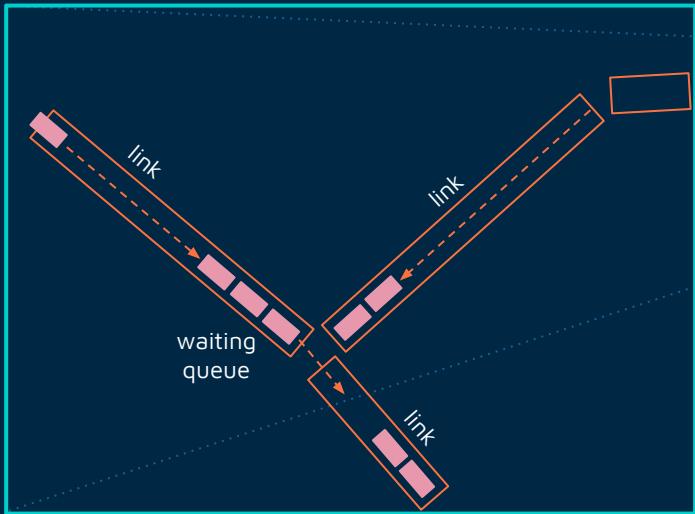


Etap III - Wybór środków transportu

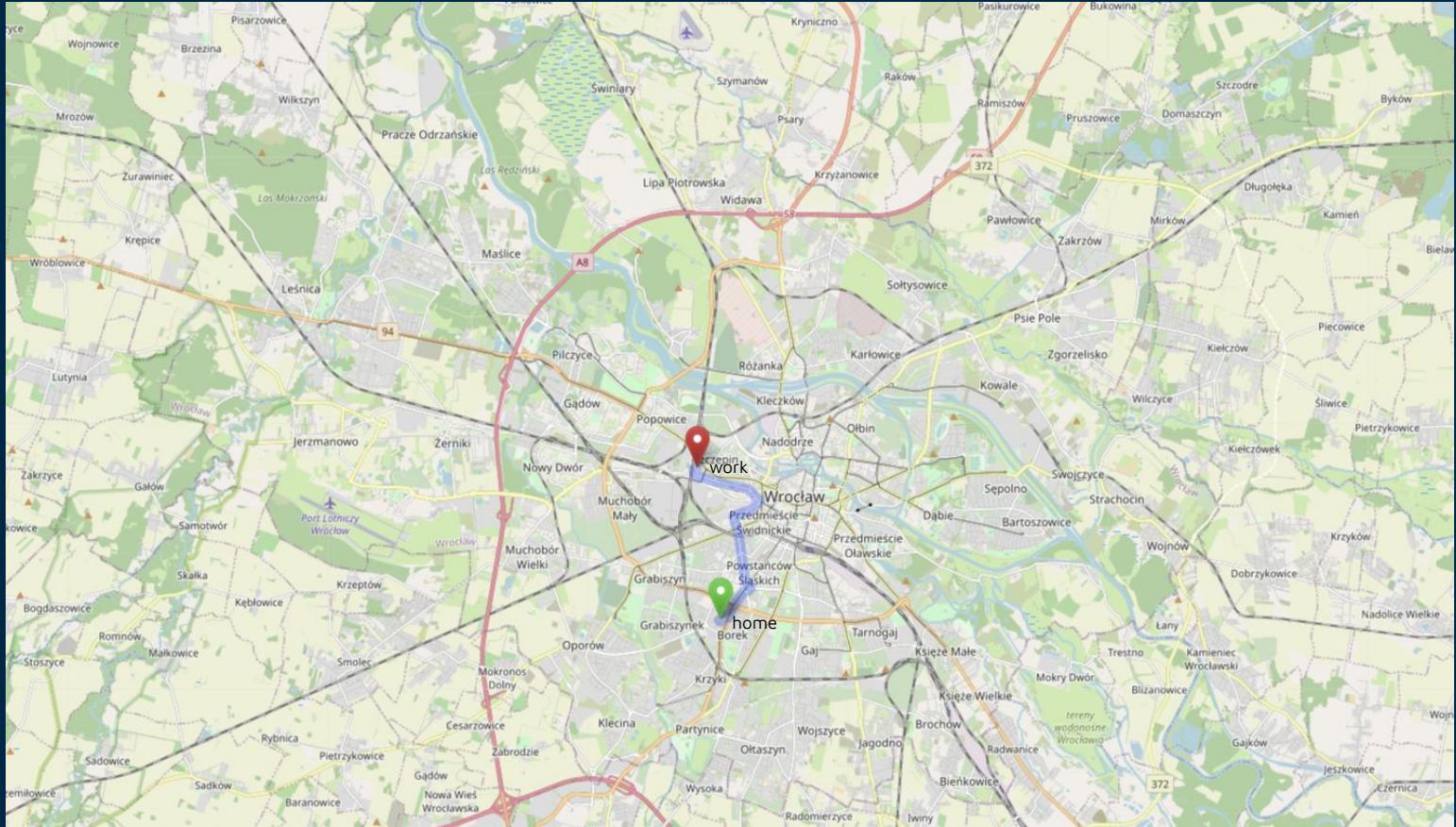


Etap IV - Wyznaczanie tras

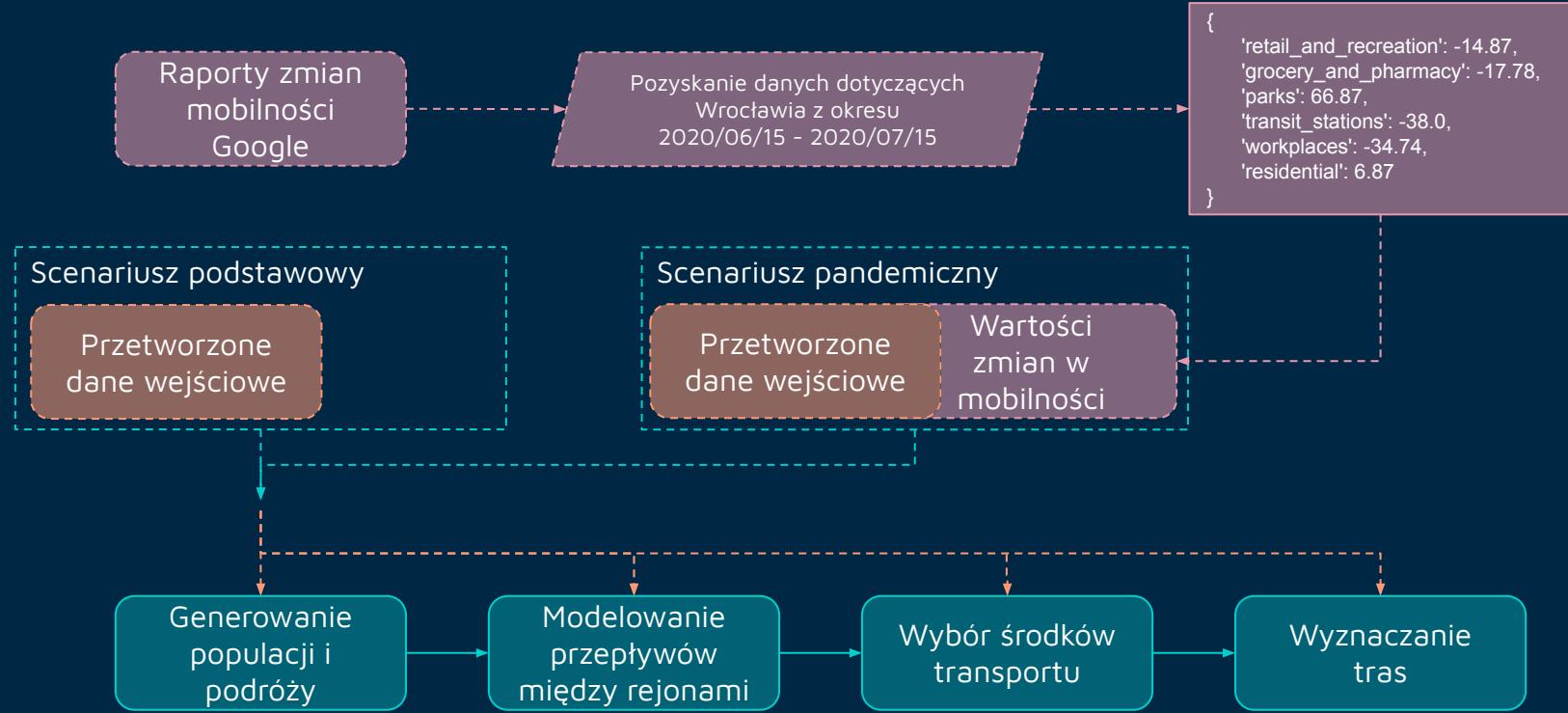
- MATSim
 - Model przepływu ruchu



Etap IV - Wyznaczanie tras



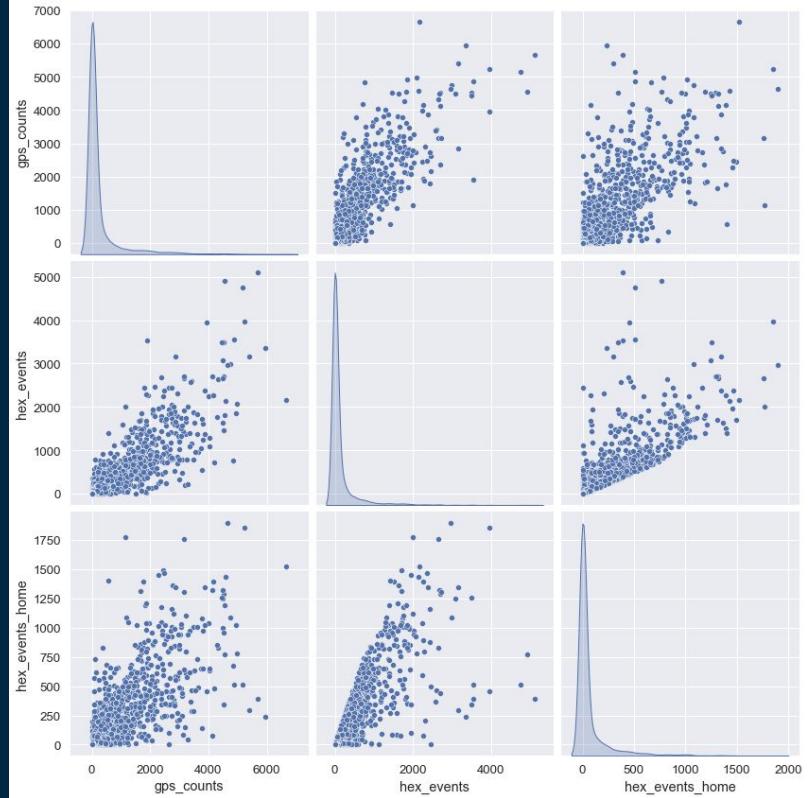
Przedstawienie modelu na scenariusz pandemiczny



Walidacja

GPS	2019: { 'hex_1_id': hex_1_mobility, 'hex_2_id': hex_2_mobility, ... 'hex_n1_id': hex_n1_mobility, } 2020: { 'hex_1_id': hex_1_mobility, 'hex_2_id': hex_2_mobility, ... 'hex_n2_id': hex_n2_mobility, }	Model	2019: { 'hex_1_id': hex_1_mobility, 'hex_2_id': hex_2_mobility, ... 'hex_k1_id': hex_k1_mobility, } 2020: { 'hex_1_id': hex_1_mobility, 'hex_2_id': hex_2_mobility, ... 'hex_k2_id': hex_k2_mobility, }
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2019	gps_counts	hex_events	hex_events_home
gps_counts	1.000000	0.893175	0.736211
hex_events	0.893175	1.000000	0.839246
hex_events_home	0.736211	0.839246	1.000000
2020	gps_counts	hex_events	hex_events_home
gps_counts	1.000000	0.875854	0.809421
hex_events	0.875854	1.000000	0.834400
hex_events_home	0.809421	0.834400	1.000000



[O DALEJ]?

Kierunek dalszych prac

04

DZIĘKUJ!

CREDITS: This presentation template was created by [Slidesgo](#),
including icons by [Flaticon](#), and infographics & images by Freepik

Marcel Cielinski
Promotor: dr inż. Piotr Szymański