Plany Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (SUMP)

Warsztaty - analiza stanu mobilności

# Podejście do analizy na potrzeby SUMP

***Podejście i narzędzia pozwalające osiągać dobre praktyki w zakresie analizy transportu i diagnozy***

Warszawa – 28/11/2019

Joseba Izquierdo

Jaspers
Joint Assistance to Support Projects in European Regions

# Plan prezentacji

1. Kluczowe etapy SUMP i rola analizy
2. Kluczowe aspekty analizy
3. Kluczowe elementy składowe analizy
4. Typy analiz i narzędzia wykorzystywane do ich opracowywania
5. Wyniki analiz
6. Wnioski i zalecenia
7. Przykłady

# Kluczowe etapy SUMP i rola analizy

Tworzymy plany, aby uzyskać informacje i uporządkować proces podejmowania decyzji.

Na etapie planowania, analiza oparta na właściwych informacjach i odpowiednio przeprowadzona, jest kluczem do ustalenia związków pomiędzy dostrzeganymi problemami, możliwościami i najwłaściwszymi sposobami odniesienia się do nich.

"Analiza polega na szczegółowym studiowaniu lub badaniu jej przedmiotu w celu lepszego jego zrozumienia"

**1**: Utworzenie struktur roboczych
**2**: Określenie ram planowania
3: Analiza stanu mobilności
**4**: Budowa i wspólna ocena scenariuszy
**5**: Opracowanie wizji i strategii z interesariuszami
**6**: Określenie celów i wskaźników
**7**: Wspólny z interesariuszami wybór pakietów działań
**8**: Uzgodnienie działań i obowiązków
**9**: Przygotowanie do przyjęcia i finansowanie
**10**: Zarządzanie wdrażaniem
**11**: Monitorowanie, adaptacja i komunikacja
**12:** Przegląd i wyciąganie wniosków

# Kluczowe aspekty analizy

## Analiza sytuacji w zakresie mobilności (SUMP)

- Wynikiem etapu analizy SUMP musi być **solidna diagnoza** sytuacji bieżącej i jej prawdopodobnego rozwoju w przyszłości; jest to początek logicznego i możliwego do prześledzenia procesu: **analiza - cele - scenariusze i alternatywne rozwiązania operacyjne - działania**;
- Wyniki analizy muszą zawierać odpowiednie **informacje pozwalające na podjęcie decyzji** przez poddanie ocenie (potwierdzenie albo zanegowanie) najważniejszych domniemanych problemów transportowych;
- Analiza jest najlepszym sposobem na **przetestowanie** naszej aktualnej i przyszłej zdolności do reagowania na postanowienia **polityk wyższego szczebla i cele strategiczne**;
- Analiza potrzebna jest również do **rozpoznania właściwych rozwiązań**.

- **Doniosłość scopingu:**

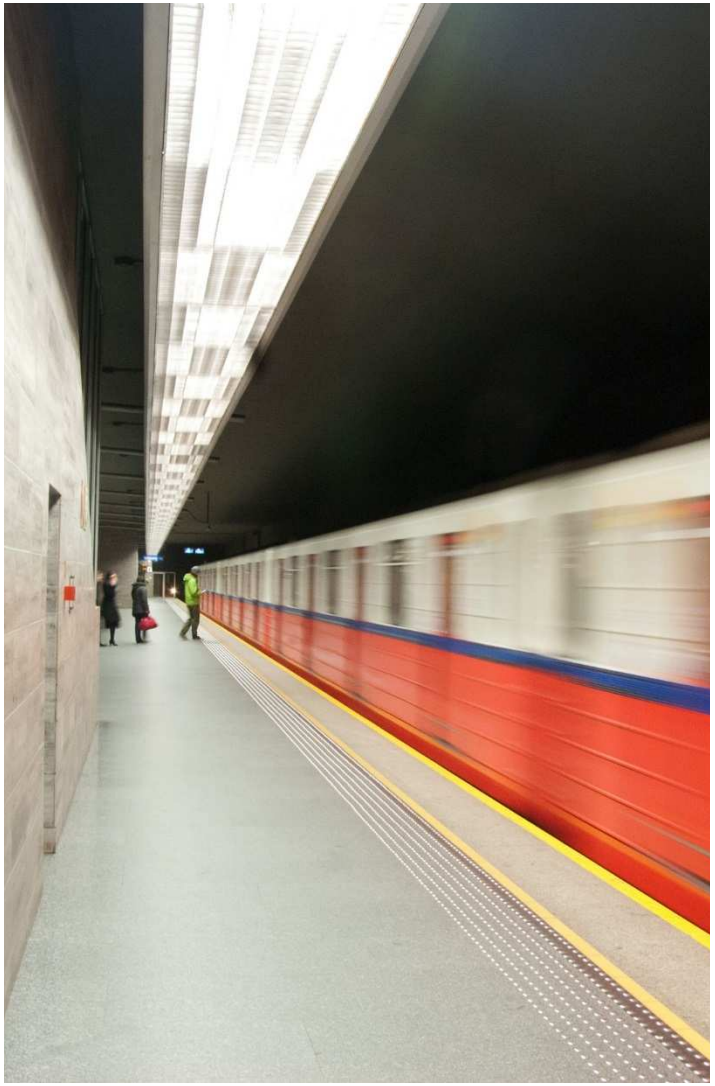
  - Łagodzenie ryzyk dla terminów i budżetu odbywa się na etapie analizy, która musi być realistyczna (np. wskazywać czy istnieją dane i umiejętności) oraz odpowiednia do założonego celu;
  - Zrozumienie sytuacji lokalnej jest kluczowe, ślepe imitowanie innych SUMP nie ma prawa przynieść sukcesu!
  - Dane wejściowe przekazane przez interesariuszy, instytucje publiczne i z innych źródeł powinny zostać poddane ocenie celem określenia zakresu analizy w ramach SUMP i innych potrzeb (narzędzi, danych).

# Kluczowe elementy składowe analizy

**Dzięki analizie musimy ocenić i zrozumieć...**

1. Bazę socjoekonomiczną będącą generatorem potrzeb transportowych (demografię, zachowania, gospodarkę, plany i politykę zagospodarowania przestrzennego, wynikający z tych czynników układ transportowy);
2. Działanie systemu transportowego z uwzględnieniem wszystkich jego gałęzi, punktów styku i całościowe funkcjonowanie;
3. Skutki/oddziaływanie transportu i działania (środowisko, gospodarka, społeczeństwo, zmiany klimatu, etc.).

**...aby możliwe było zaproponowanie działań opartych na rzeczywistych potrzebach.**



# Typy i narzędzia analizy (I)

**"Jeśli jedynym narzędziem, którym dysponujemy jest młotek, kuszące może być traktowanie wszystkiego jakby były to gwoździe".**

•Stosuje się różne rodzaje **analiz** aby **zasilić plan** właściwymi informacjami pozwalającymi zweryfikować zidentyfikowane problemy i możliwości; wykorzystuje się w tym celu konkretne narzędzia;
•Dysponujemy różnymi rodzajami **narzędzi analitycznych**. Struktura analizy i zaproponowane narzędzia muszą **współgrać ze sobą, być zgodne z wybraną metodologią i wspierać jej realizację**;
•**Etap scopingu** będzie kluczowy dla określenia **(1) typów analizy, (2) potrzebnych narzędzi oraz (3) sposobu ich integracji**;

•Odnośnie narzędzi analitycznych:

- Powinny one dawać wiarygodne, jednoznaczne, terminowe i użyteczne (możliwe do wykorzystania) wyniki;
- Można wykorzystać standardowe pakiety oprogramowania dostępne na rynku, narzędzia wykonane na zamówienie lub dowolną kombinację obydwu rozwiązań.
- Tam, gdzie można wykorzystać różne równorzędne rozwiązania, należy dopuścić elastyczność przy jednoczesnej dbałości o jakość (dostosowanie do danego celu, terminowe dostarczenie wiarygodnych wyników, łatwość użytkowania i interfejs);
- Narzędzia mogą również odegrać kluczową rolę w obróbce i przedstawianiu wyników;
- Należy rozważyć wykorzystanie narzędzi lokalnych (np. modelu transportowy), pamiętając jednak o uwzględnieniu ich mankamentów.

# Rodzaje analiz i narzędzia (ii)

- **Analiza popytu:** modelowanie popytu ma na celu dogłębne zrozumienie głównych czynników mobilności oraz związanych z nimi potrzeb:
  - Modele transportowe wynikające z zagospodarowania przestrzennego: ocena potrzeb w zakresie mobilności generowanych przez poszczególne polityki rozwoju i zagospodarowania przestrzennego;
  - Czteroetapowe modele transportowe: W ramach pełnej funkcjonalności pozwalają wyliczać generowane podróże, ich rozkład, preferowane środki transportu i trasy na podstawie danych społeczno-ekonomicznych i dotyczących sieci;
  - Narzędzia symulujące transport i ruch: replikują działanie danego wycinka systemu transportowego w określonym czasie, często na podstawie zewnętrznych danych popytowych.
- **Modelowanie dostępności oraz analiza przestrzenna oparta na GIS:** czas przejazdu od drzwi do drzwi, bariery, dostępność społeczna;
- **Ocena bezpieczeństwa ruchu:** oparta na danych o wypadkowości, potencjalnie może być powiązana z analizą przestrzenną;
- **Ocena eksploatacyjna:** dla całego układu lub danej gałęzi transportu, służąca ocenie wydajności i możliwości usprawnień (np. w zakresie autobusów gminnych, zarządzania ruchem lub parkowaniem, stanu i utrzymania infrastruktury);
- **Ocena ekonomiczna:** możliwa do przeprowadzenia na późniejszym etapie planu;
- **Analiza oddziaływania na środowisko/społeczeństwo** (n.p. aktualnej sytuacji transportowej); oraz
- **Zmiana klimatu** - łagodzenie i adaptacja.

# Wyniki analiz

## Dobre wykorzystanie analiz

•Rezultatem etapu analizy jest zbiór wyników w ujęciu ilościowym, jakościowym i graficznym, które należy przełożyć na jednoznaczne wnioski odnoszące się do zidentyfikowanych problemów transportowych;
•Proces ten wymagał będzie obróbki, harmonizacji i konsolidacji poszczególnych wyników;
•Może zaistnieć potrzeba stworzenia dodatkowo niestandardowych raportów i materiałów informacyjnych oprócz tradycyjnych raportów technicznych. Takie opracowania można wykorzystać do przekazania ustaleń analiz mieszkańcom i decydentom (np. podczas konsultacji z interesariuszami i mieszkańcami), co umożliwi przeprowadzenie dyskusji i osiągnięcie konsensusu przed przystąpieniem do kolejnych istotnych etapów planowania;
•Na te zadania należy przeznaczyć odpowiednią ilość czasu i zasobów, dla zagwarantowania kompleksowej diagnozy sytuacji transportowej i uniknięcia niedostatecznego wykorzystania bardzo wartościowych danych;
•Wykorzystanie platformy opartej na GIS może znacznie uprościć pracę, o ile zostanie ona dobrze zaplanowana i z góry przemyślana.

# Wnioski i zalecenia

**Analiza nie jest celem samym w sobie - powinna prowadzić do konkretnych wniosków!**

- **Wynikiem etapu analizy SUMP** musi być **właściwe i dogłębne zrozumienie sytuacji transportowej**, potwierdzające **faktyczne problemy i ich najważniejsze przyczyny**;
- Analiza powinna uwzględniać **główne społeczno-ekonomiczne czynniki mobilności**, **działanie** układu transportowego **oraz** związane z transportem **oddziaływania** społeczne, ekonomiczne, środowiskowe i klimatyczne;
- **Właściwe określenie zakresu** fazy analizy **ma kluczowe znaczenie** dla jakości planu. Poszczególne analizy oraz narzędzia w nich wykorzystane muszą być **właściwie dobrane do wyznaczonego celu i dawać jednoznaczne, użyteczne wyniki w wyznaczonym czasie**;
- **Prace analityczne** będą prowadzone **jeszcze na kilku kolejnych etapach planu**, w głównej mierze w oparciu o przeprowadzone analizy i narzędzia wykorzystane na etapie analizy;
- Produkty analiz nie stanowią końcowego wyniku analizy. **Niezbędna będzie harmonizacja, obróbka i analiza logiczna początkowych wyników**;
- **Wynikiem solidnie przeprowadzonego etapu analizy będą jednoznaczne i uzasadnione wnioski** stanowiące wkład do kolejnych etapów planu.

Podejście do analizy na potrzeby SUMP

# Przykłady

1. Narzędzia analityczne na bazie GIS
2. Narzędzia oceny popytu
3. Ocena bezpieczeństwa
4. Scoping - przykład 1
5. Scoping - przykład 2
6. Scoping - przykład 3

# Przykład 1 - narzędzia analityczne na bazie GIS

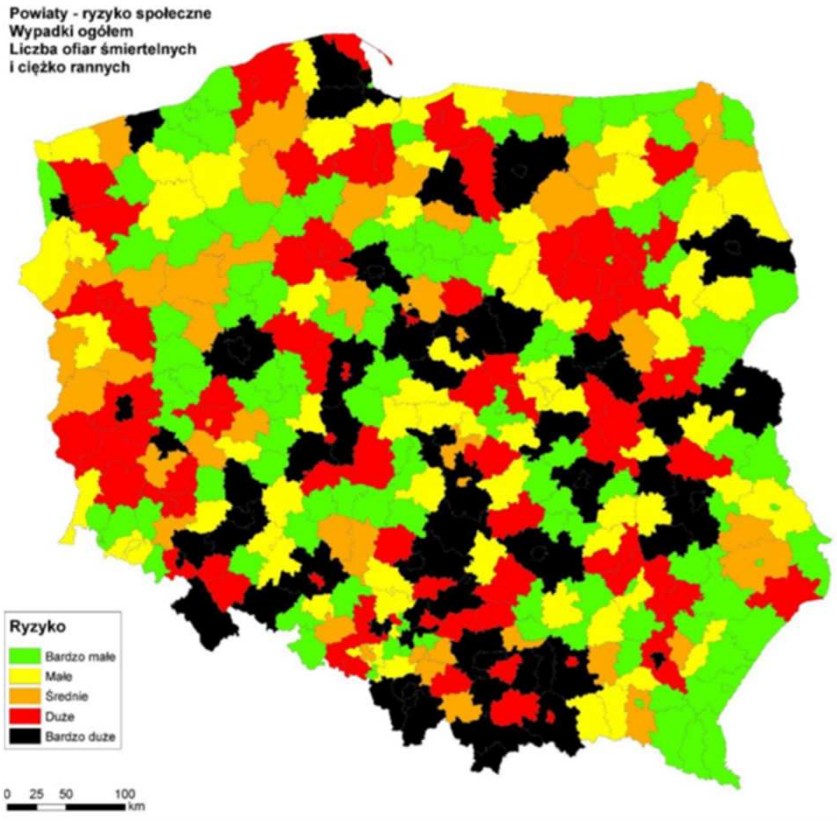
- Systemy informacji geograficznej (GIS) są standardowym i ugruntowanym sposobem przechowywania, tworzenia georeferencji i analizowania danych społeczno-ekonomicznych, transportowych i innych.
- Główną zaletą tego podejścia jest wykorzystanie jednej platformy prezentacji i analizy danych jako wkładu do procesu planowania (od etapu scopingu po przekazanie wyników).
- GIS (często w połączeniu z innymi narzędzami) ma wiele potencjalnie użytecznych zastosowań na etapie analizy SUMP:

  - Może stanowić **podstawę do zbierania i przechowywania uzyskanych od mieszkańców danych** o problemach transportowych; na przykład, z wykorzystaniem narzędzia online (potencjalne zalety w porównaniu do klasycznej ankiekty);
  - Do bazy danych GIS **stosunkowo łatwo dodać wsad o charakterze big data** (np. zanonimizowane dane o podróżach ze smartfonów);
  - **Analiza przestrzenna** oparta o dane demograficzne, ekonomiczne i transportowe (np. służąca określeniu obszaru, z którego pasażerowie dostają się do transportu publicznego pieszo)
  - Chociaż istnieją narzędzia przeznaczone specjalne do tego celu, GIS może stanowić bazę do **oceny oddziaływania transportu na środowisko** na poziomie planowania;
  - Rozwiązanie to może mieć znaczący potencjał związany z **adaptacją do zmian klimatu** (np. polegający na zapewnieniu, że proponowane rozwiązania infrastrukturalne powstawać będą poza obszarami uznanymi za szczególnie wrażliwe na ekstremalne zjawiska klimatyczne).

# Przykład 1 - narzędzia analityczne na bazie GIS (II)

## BRD, diagnoza, klasyfikacja ryzyka

### powiaty



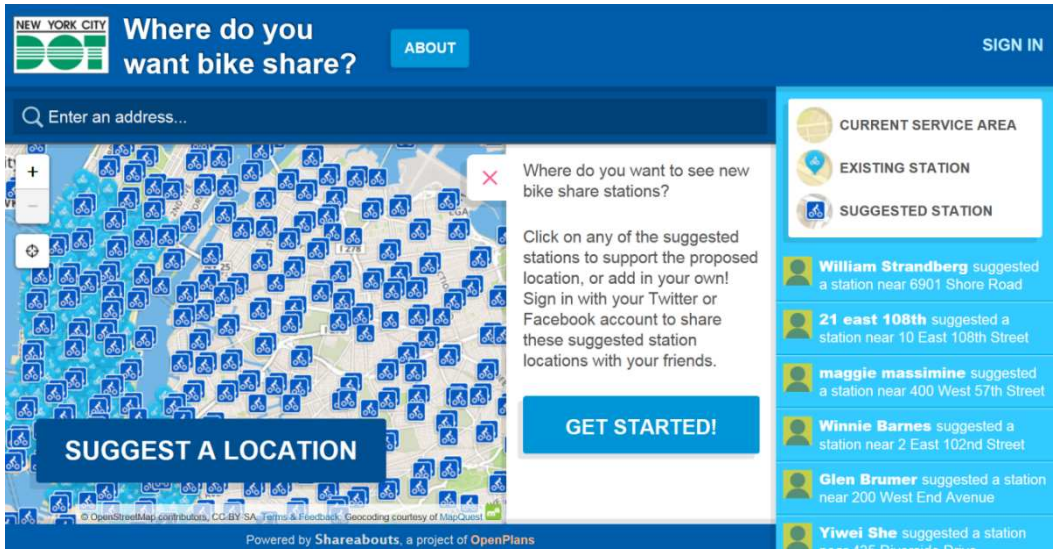

### drogi wojewódzkie

http://krbrd.gov.pl/pl/pozostale.html

# Przykład 1 - narzędzia analityczne na bazie GIS (III)

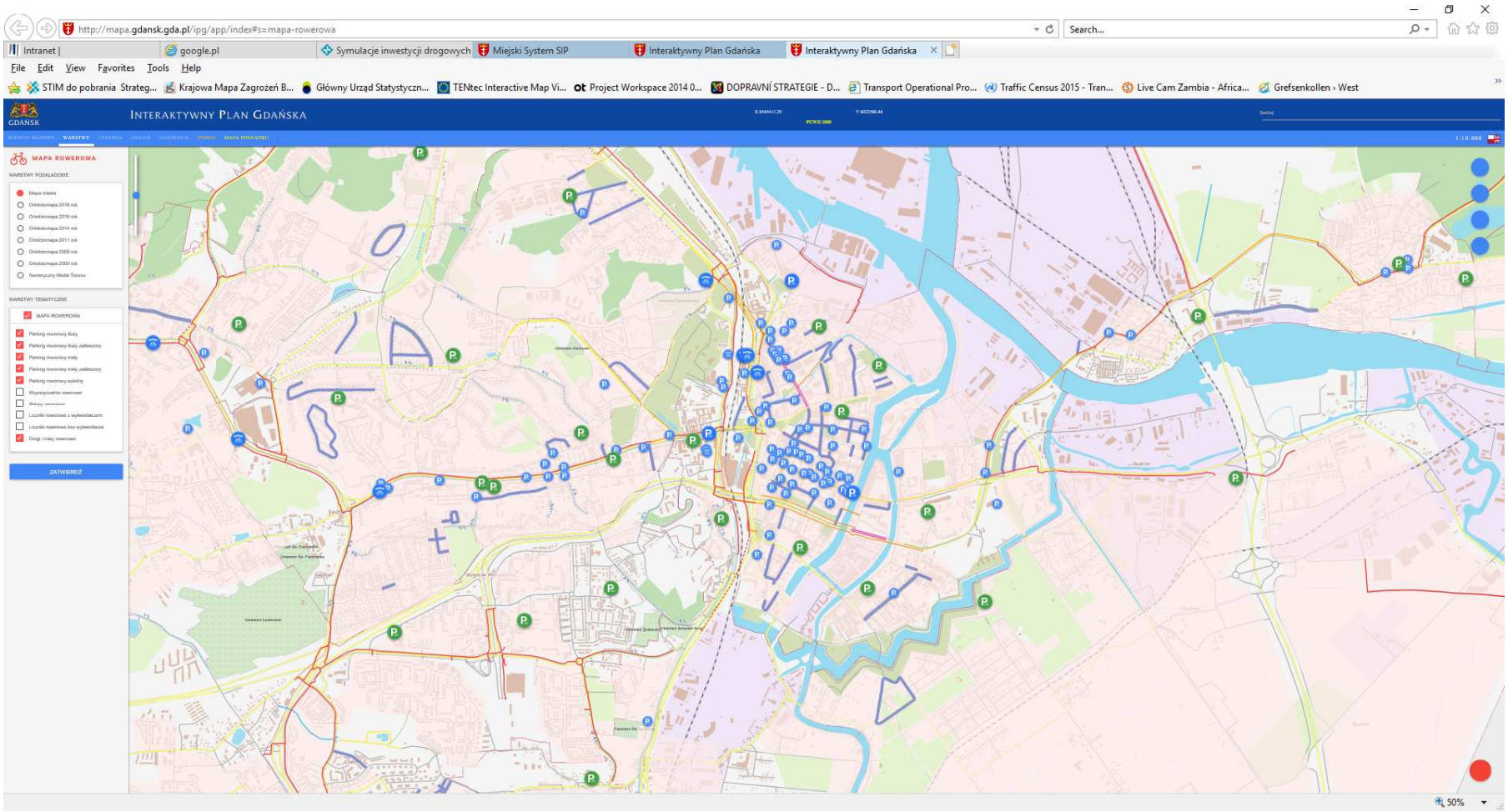
## Narzędzia interaktywne i grupowe

- Mapowanie grupowe oparte o GIS;
- Lokalny punkt widzenia na bieżące problemy;
- Burza mózgów, wymyślanie wariantów;
- Informacja zwrotna, konsultacje w całym procesie planowania i wdrażania;
- Georeferencja, kompatybilność i możliwość łączenia z innymi zbiorami danych; oraz
- Niski koszt, transparentność, dostępność (bazy danych).




Źródło: NYC DOT (http://nycbikeshare.herokuapp.com/ )

# Przykład 1 - narzędzia analityczne na bazie GIS (III)

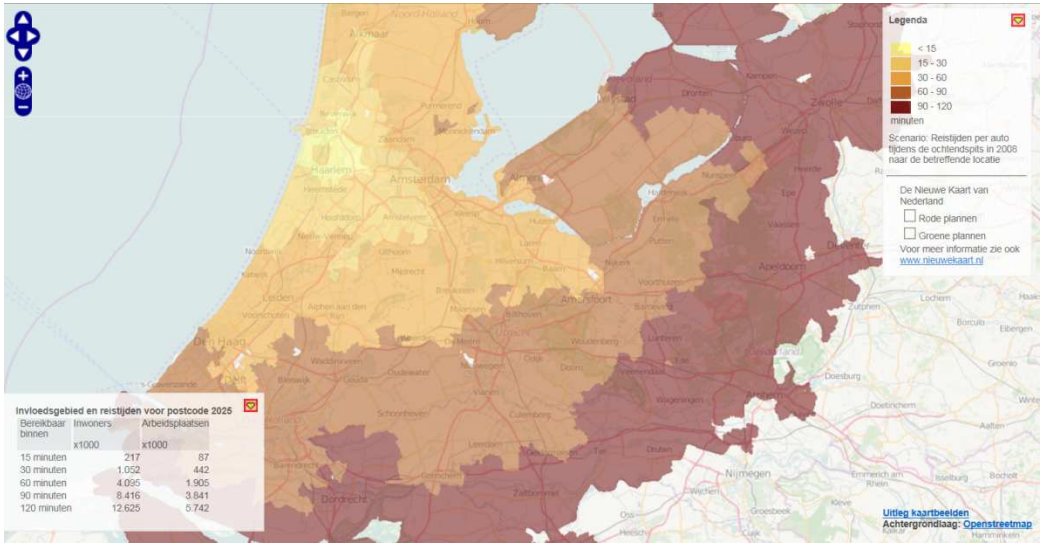


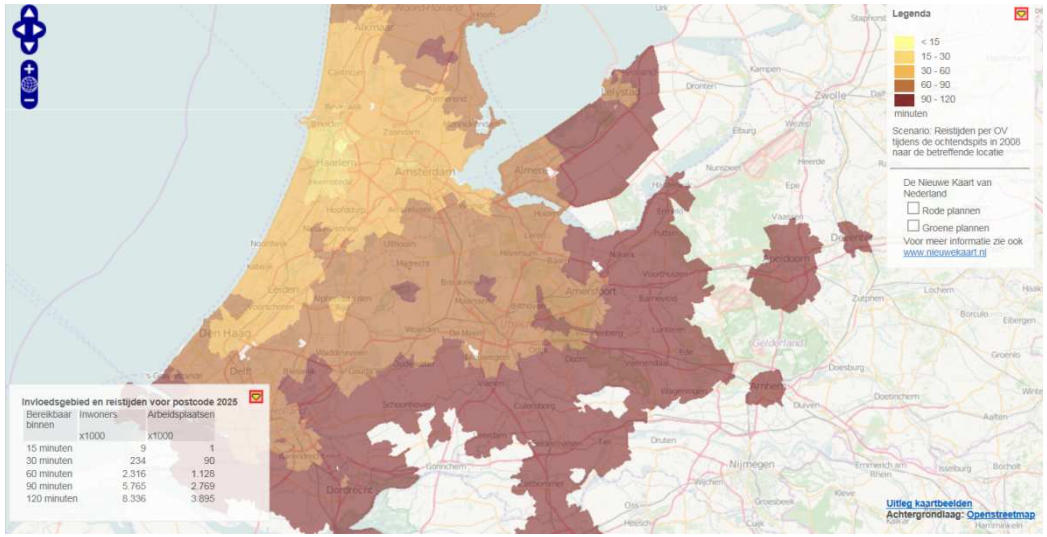

Źródło: http://gis.gdansk.pl/#portfolio

# Przykład 1 - narzędzia analityczne na bazie GIS (IV)

**Analiza przestrzenna (na bazie GIS)**

- Mapowanie danych społeczno-ekonomicznych/transportowych/innych;
- Łączny czas przejazdu, izochrony i dostępność;
- Testowanie polityki zagospodarowania terenu;
- Analiza wypadków;
- Zasięg sieci transportu publicznego oraz rowerowego i optymalizacja usług;
- Preferowane trasy podróży;
- Wyniki w formie wizualnej, łatwe do zrozumienia. Demonstracja korzyści płynących z działania/strategii wsparte wynikami analiz;
- Możliwości związane z rozwiązaniami z dziedziny smart city/big data;
- Kompatybilność z innymi narzędziami opartymi na GIS (np. modelem transportowym).

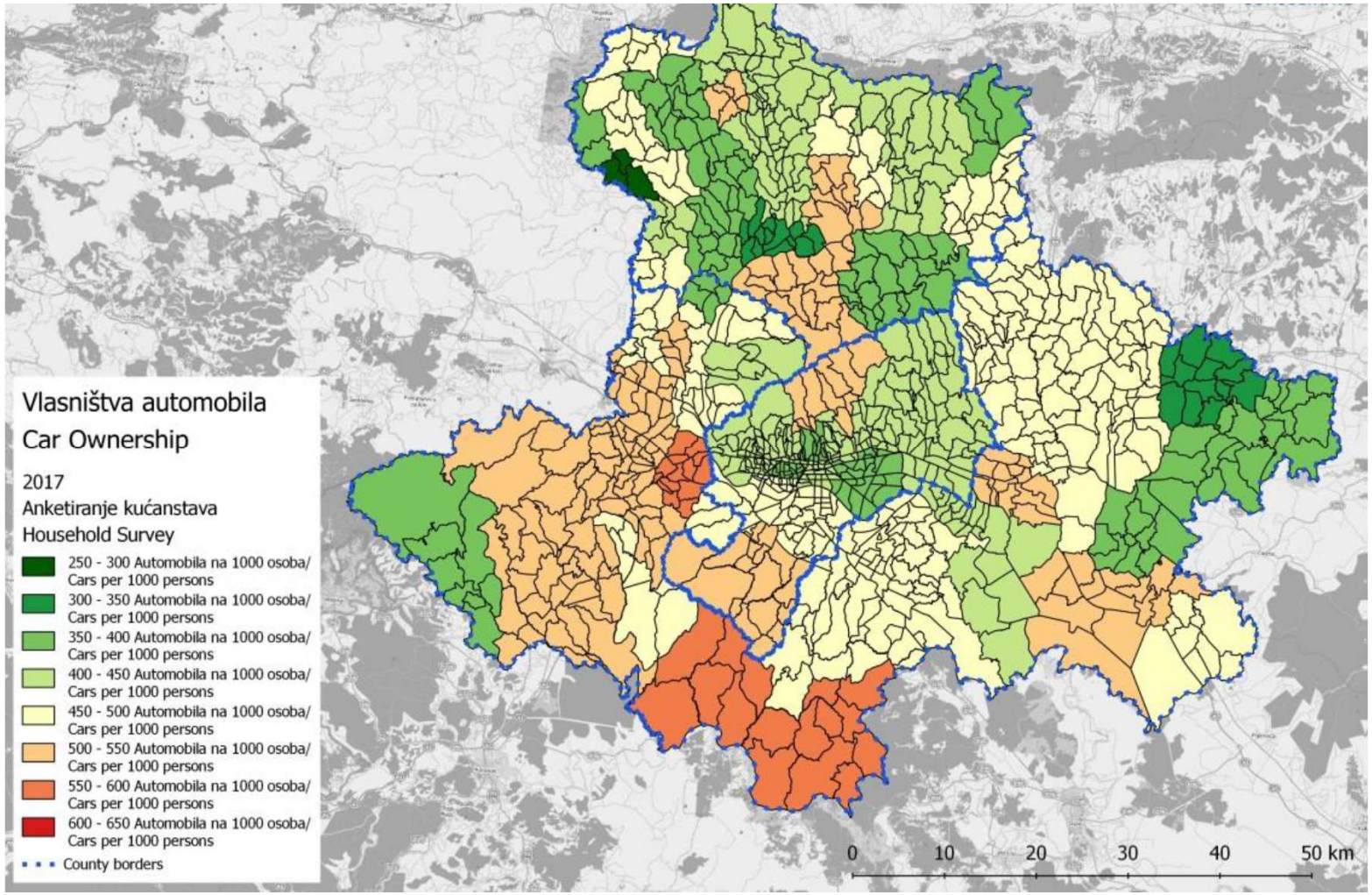



Źródło: De Nationale Bereikbaarheidskaart (http://www.bereikbaarheidskaart.nl/)

# Przykład 1 - narzędzia analityczne na bazie GIS (V)

**Analiza przestrzenna (na bazie GIS)**

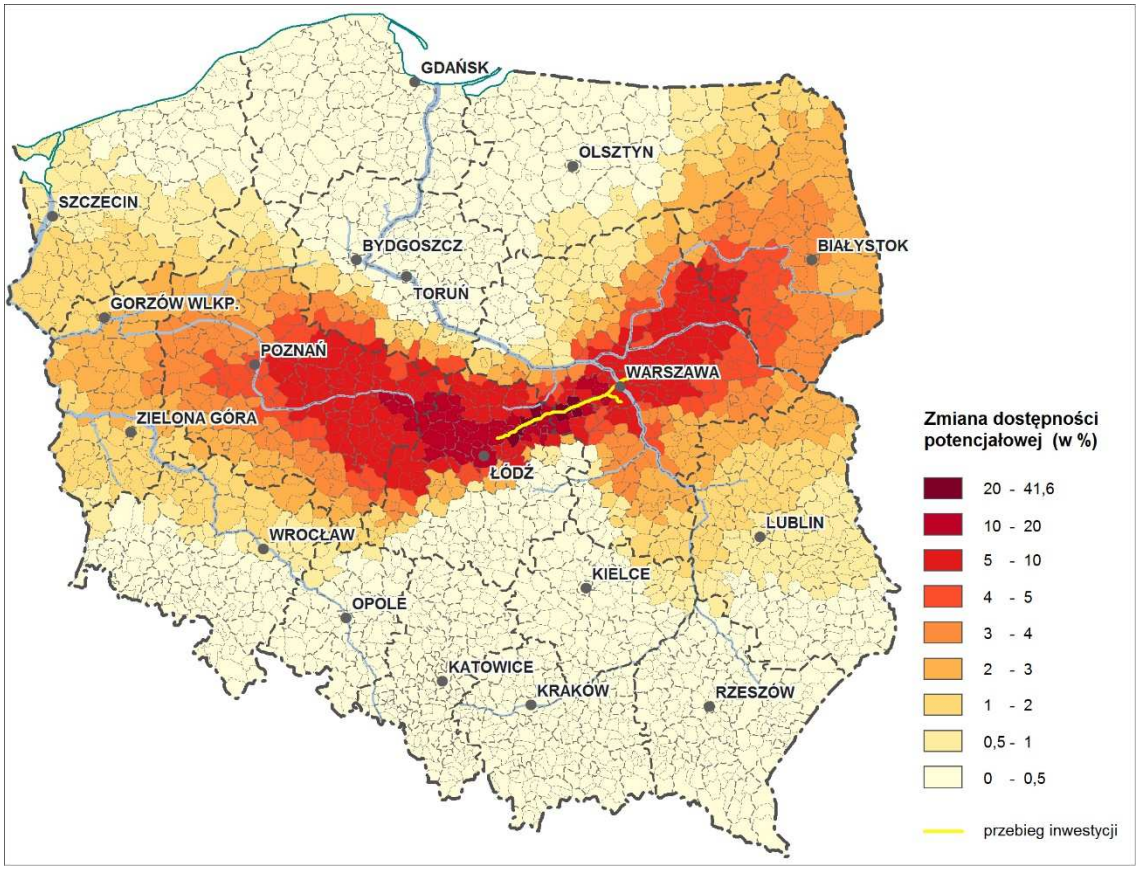


# Przykład 2 - Narzędzia oceny popytu (I)

**Analiza przestrzenna**

**Dostępność transportowa Polski**

Ocena oddziaływania rozwoju sieci drogowej



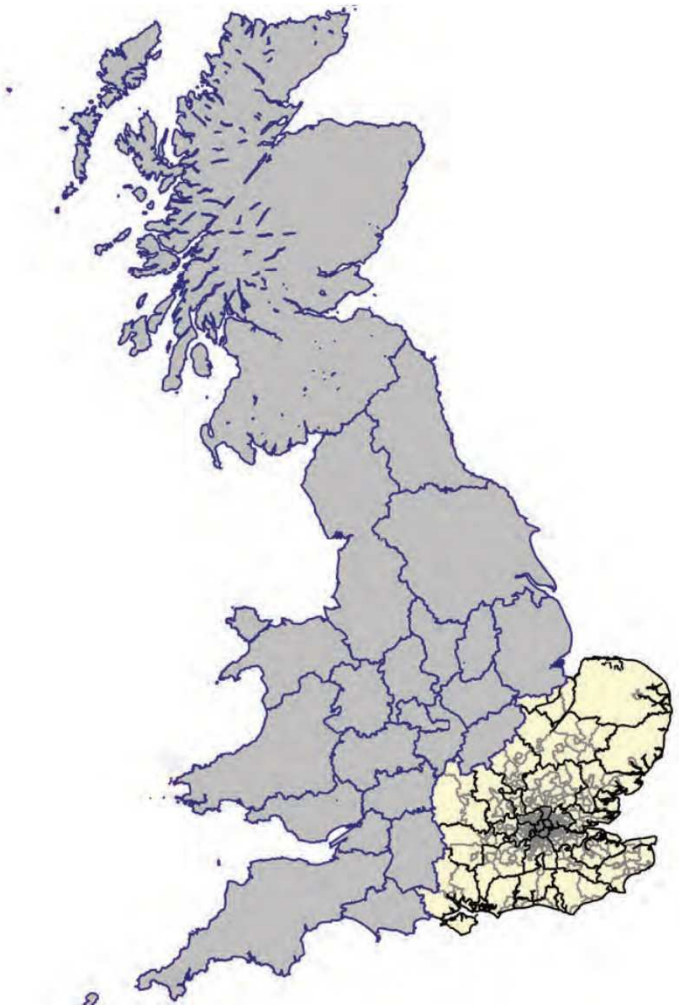

Autostrada A2 na odcinku Łódź - Warszawa i odcinki S2 i S8 w Warszawie

http://www.igipz.pan.pl/accessibility/pl/mapy.html

# Przykład 2 - Narzędzia oceny popytu (I)

**Modele zagospodarowanie przestrzenne i transport**

- Generowanie i rozkład podróży;
- Dobre rozumienie strategiczne  i analiza popytu;
- Relatywnie proste i szybkie w użyciu;
- Ograniczone wymagania w zakresie danych ruchowych;
- Może posłużyć jako baza dla czteroetapowego modelu transportowego;
- Idealne do oceny w ujęciu długoterminowym zagospodarowania terenu, polityk planowania aglomeracyjnego i ich wpływu na sytuację transportową;
- Mogą być wykorzystywane do wspierania decyzji w zakresie optymalizacji infrastruktury lub usług w wybranych korytarzach;
- Planowanie w zakresie środowiska/emisji;
- Przykłady: Bruksela, Cambridge, Londyn, Dortmund, San Francisco.



Źródło: Transport for London (TfL) (http://www.tfl.gov.uk)

# Przykład 2 - Narzędzia oceny popytu (II)

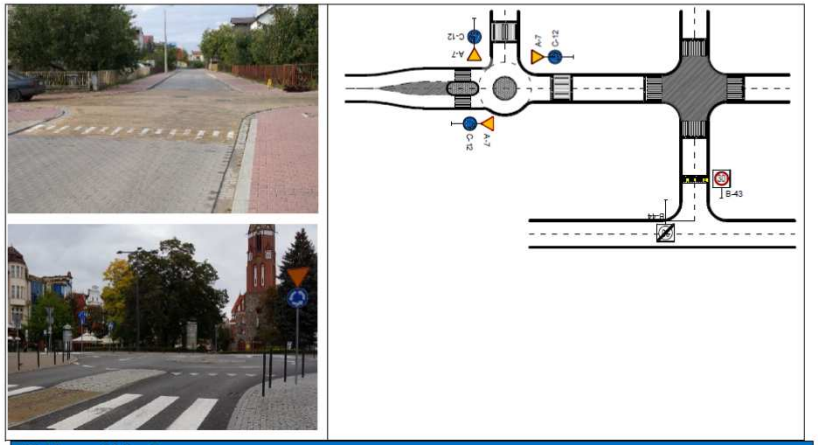
**Narzędzia mikrosymulacyjne**

- Co do zasady nie sprawdzają się na poziomie strategicznym. Opracowane do analizy ograniczonych obszarów o mieszanych funkcjach i skomplikowanych interakcjach w warunkach szczytowego popytu;
- Choć lepiej nadają się do oceny przyszłych scenariuszy i działań, mogą być bardzo przydatne do analizowania istniejących problemów przepustowości/ obszarów problemowych;
- Tylko ruch lub transport wielogałęziowy. Mogą wiarygodnie symulować ruch pieszy i rowerowy;
- Wynik w formie wizualnej, użytecznej do celów komunikacyjnych. Uśrednione dane mogą być trudne w obróbce;
- Problemy z zatłoczeniem, duże imprezy;
- Plany zarządzania ruchem i parkowaniem;
- Skomplikowane skrzyżowania (np. miejski odcinek obwodnicy autostradowej);
- Skomplikowana eksploatacja autobusów lub kolei (np. ocena systemu doładowywania autobusów elektrycznych);
- Działaniem w ramach SUMP może być przeprowadzenie bardziej szczegółowego studium ruchowego.

# Przykład 3 - Ocena bezpieczeństwa

## Obszarowe ograniczenie prędkości realizowane środkami uspokojenia ruchu

- Potrzebne do identyfikacji i potwierdzenia problemów z bezpieczeństwa/obszarów problemowych;
- Może być powiązana z analizą przestrzenną GIS;
- Może wystąpić potrzeba zastosowania narzędzi oceny ruchu do zbadania aktualnych warunków ruchu (lub proponowanych działań);
- Można przeprowadzić również analizę środowiskowych i społecznych oddziaływań ruchu;
- Uwzględnienie aktywnych środków transportu.



**Efektywność środka**

| Środek | Lokalizacja | Redukcja wypadków | Rodzaj wypadków | Ciężkość wypadków | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|
| Wprowadzenie „stref za-mieszkania" lub stref „Tempo 30" | tereny miejskie | 22% | wszystkie | lekko ranni | |
| | tereny miejskie | 37% | związane z prędkością | lekko ranni | |
| | tereny miejskie | 35% | wszystkich | ofiary śmiertelne, ciężko ranne | |
| | tereny miejskie | 53% | związane z prędkością | ofiary śmiertelne, ciężko ranne | |

*Źródło: Wytyczne zarządzania prędkością na drogach samorządowych – część I*

Wytyczne zarządzania prędkością na drogach samorządowych – część I"

http://krbrd.gov.pl/pl/pozostale.html

# Przykład 4 - Scoping dla małego miasta

*Małe miasto mające 50 000 mieszkańców ma prostą strukturę, podobnie prosty jest jego system transportu publicznego (TP) składający się z 2 linii autobusowych' kursujących głównym korytarzem centralnym, obsługujących dwa najważniejsze obszary podmiejskie. W szczycie porannym i popołudniowym występuje umiarkowane zatłoczenie, głównie w okolicach szkół i centrum, gdzie zlokalizowana jest większość miejsc pracy. Występują również problemy związane z ruchem dotyczące bezpieczeństwa (wiele wypadków, głównie potrąceń rowerzystów i pieszych przez samochody). Prognozy mówią o utrzymaniu się liczby mieszkańców na niezmiennym poziomie, jednak wkrótce może dojść do otwarcia dużego centrum handlowego kierującego ofertę do klientów z całego regionu (gmina nie wskazała jeszcze jego lokalizacji).*

*Wizja strategiczna dla miasta i wyzwania?*

*Z jakimi problemami transportowymi aktualnie boryka się miasto? Bezpieczeństwo, niski poziom wykorzystania TP?*

*Z jakimi problemami transportowymi miasto będzie musiało się zmierzyć? Ruch związany z handlem/czasem wolnym?*

*W jaki sposób najlepiej ocenić i zweryfikować pozytywnie/negatywnie te czynniki? Ocena bezpieczeństwa? Preferencje użytkowników? Aktualny i przyszły zasięg TP?*

*Jakie narzędzia najlepiej nadają się do przeprowadzenia tej oceny? Jakie dane wejściowe będą potrzebne?*

*Jak możemy zapewnić trwałość wykonanej pracy? Dostępność pełnych wyników do dalszego wykorzystania? Interakcja i synergie z zespołem planowania zagospodarowania przestrzennego?*

# Przykład 5 - Scoping dla średniego miasta

*Miasto mające 250 000 mieszkańców o zmniejszającej się i starzejącej populacji. Miasto obsługiwane jest przez sieć trolejbusów i autobusów, która boryka się z problemami finansowymi i postrzegana jest jako nieatrakcyjna. Planowana obwodnica w postaci drogi szybkiego ruchu ma załatwić problem zwiększonego ruchu w mieście i obsłużyć niedawno powstałe osiedla mieszkaniowe i obszary handlowe. W mieście jest duży uniwersytet i duża grupa studentów. Miasto ma ambitne plany wdrażania trwałych, zeroemisyjnych, innowacyjnych rozwiązań we wszystkich branżach.*

*Wizja strategiczna i wyzwania? Czy jest to wykonalne? Jakie byłyby oddziaływania? Jak możemy je zrealizować?*

*Jakie są główne problemy transportowe? Niskie wykorzystanie TP? Rozprzestrzenianie się miasta? Taryfy w TP?*

*Z jakimi problemami transportowymi miasto będzie musiało się zmierzyć w przyszłości? Degradacja systemu TP? Zwiększenie uzależnienia od samochodów? Zaspokojenie potrzeb w zakresie mobilności starzejącej się populacji?*

*W jaki sposób najlepiej ocenić i zweryfikować pozytywnie/negatywnie te czynniki? Analiza przestrzenna GIS? Ankieta użytkowników? Modelowanie popytu?*

*Jakie narzędzia najlepiej nadają się do przeprowadzenia tej oceny?* Jakie dane wejściowe będą potrzebne?

*Jak możemy zapewnić trwałość wykonanej pracy? Utworzenie wydziału GIS i analiz? Dysponent modelu transportu? Informacja zwrotna i zalecenia dotyczące wizji i ambicji miasta?*

# Przykład 6 - Scoping dla dużego obszaru miejskiego

*Duża konurbacja licząca 1 000 000 mieszkańców składająca się z kilku gmin. Istnieje kompleksowa sieć transportu publicznego, ale brakuje pełnej integracji usług i taryf, szczególnie z kolejami regionalnymi. Aglomeracja boryka się z problemem zwiększonego ruchu samochodowego i zatłoczenia, niedawno na obszarach podmiejskich powstało wiele osiedli mieszkaniowych i inwestycji komercyjnych, a dalsze są w realizacji. Duży udział przemysłu ciężkiego. Miasto zostanie podłączone do systemu szybkiej kolei łączącego je ze stolicą, co znacznie zmieni aktualną ofertę transportu kolejowego.*

*Wizja strategiczna i wyzwania? Czy istnieją? Wykonalność/prawdopodobne oddziaływania? Jak możemy je zrealizować? Czy istnieją duże rozbieżności pomiędzy gminami w zakresie planowania i polityki?*

*Jakie są główne problemy transportowe? Niezrównoważona/niewydajna struktura popytu? Niskie wykorzystanie TP? Rozlewanie się miasta? Zatłoczenia?*

*Z jakimi problemami transportowymi miasto będzie musiało się zmierzyć w przyszłości? Reorganizacja/kolei regionalnych celem uwzględnienia szybkiej kolei? Dalsze nieskoordynowane zagospodarowanie przestrzenne?*

*W jaki sposób najlepiej ocenić i zweryfikować pozytywnie/negatywnie te czynniki? Analiza przestrzenna GIS i model transportu z uwzględnieniem zagospodarowania przestrzennego (wzorce zagospodarowania i ich oddziaływanie)? Przegląd koncepcji TP dla aglomeracji (potencjał, niezawodność, multimodalność, dostępność finansowa, zasięg i dostępność obszarowa)? Modelowanie popytu?*

*Jak możemy zapewnić trwałość wykonanej pracy? Utworzenie aglomeracyjnego wydziału planowania? Informacja zwrotna i zalecenia dotyczące planów zagospodarowania przestrzennego? Konsultacje z poszczególnymi interesariuszami z sektora kolejowego i sformułowanie zaleceń dla nich?*

# JASPERS

Joint Assistance to Support Projects in European Regions

http://jaspers.eib.org