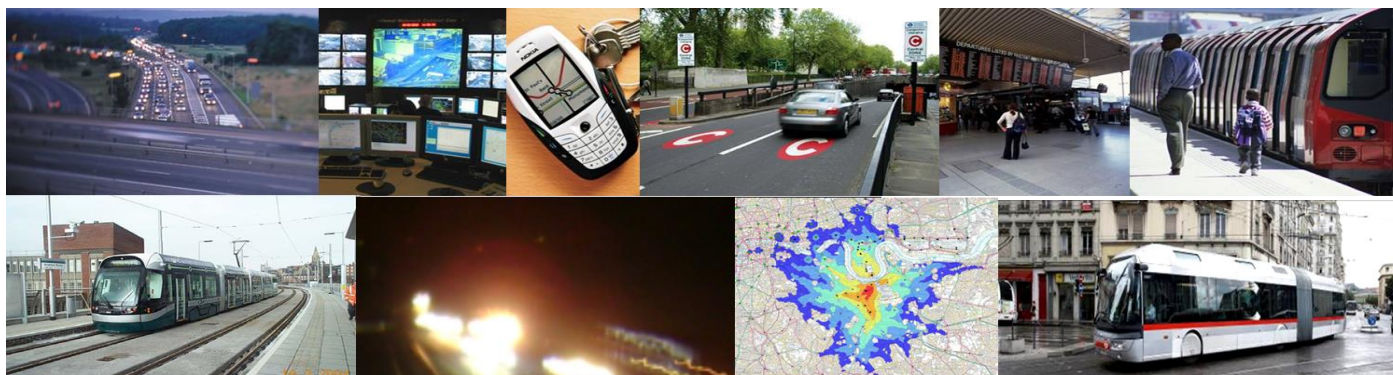


ОБУЧИТЕЛЕН СЕМИНАР ЗА ПЛАН ЗА УСТОЙЧИВА ГРАДСКА МОБИЛНОСТ

Модул 3 – Събиране и анализ на информация



Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

- От съществено значение за ПУГМ е да включва:
 - доказателство за съществуващите транспортни условия
 - оценка на въздействието на предложените транспортни интервенции
- Дял на формите на придвижване - ходене пеша, колоездене, транзитен и обществен транспорт (автобусен), представени поотделно
- Целта е да се опрости представянето на транспортните данни, където е възможно:
 - нива на използване на обществения транспорт, ходенето пеша и колоезденето
 - лесни за четене карти и графично представяне
 - брой на пътниците на час по основните коридори

Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

- Данните за транспортната система включват:
 - улична мрежа: пешеходни пътеки и велоалеи
 - улично управление: регулирано паркиране, паркиране на/извън улицата, опасни участъци (чести ПТП)
 - системи на общественя транспорт: автобусни коридори, бърз транзит, честоти и заетост в пиковите часове, достъпност в рамките на 5 минути пеша и т.н.
- Интегрирани данни от земеползването:
 - интегрираните модели на земеползване се използват за предвиждане на въздействието на земеползването върху инвестициите в транспорта
 - демографска информация за населението, гъстота на населението и бъдещо население

Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

- Планирането на мобилността разчита на наличието на точни данни, заедно с надеждни методи за моделиране
- Липващи данни и ограничена възможност за използване на модели на търсене на транспорт
- Значение на видовете немоторизиран транспорт (НМТ):
- Малките/големите градове често не разполагат с данни за немоторизирания транспорт
 - значението на ходенето и колоезденето често е подценявано в рамките на ПГМ
 - Бъдещите транспортни сценарии често не вземат предвид НМТ

Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

- Точност и пълнота на транспортните данни
- ПУГМ включват модели на търсене на пътуване – фокус върху 4 основни решения за пътуване:
 - Колко често пътуваме?
 - Каква е нашата дестинация?
 - Какъв вид транспорт използваме?
 - Кой маршрут следваме?

Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

- Значение на добрите методи на изследване:
 - проучвания на пътуването в домакинствата за информация за характеристиките на пътуването
 - извадката трябва да бъде представителна за населението на града
- Потенциал да се игнорират кратките и немоторизирани пътувания:
 - придвижването пеша или с колело често е пренебрегвано
 - средните дължини на пътуване и ходенето пеша са значим индикатор за земеползването:
 - пътувания на разстояние по-малко от 1 км показват ползване на различни съседни терени
 - фокусът върху транспорта/планиране на земеползването може да има за цел да максимизира/повтори това, за да се намали търсенето на моторизирани пътувания

Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

Достъп до данни и чувствителност

- Налични значими транспортни, икономически, геосоциални, пътни, обществено-здравни и екологични данни.
- Данните се съхраняват на разнообразни места и се изисква споделяне на ресурси между множество вътрешни и външни организации.
- Важно е да се гарантира, че всички партньори желаят да споделят собствените си данни с останалите партньори.
- Поверителността на данните може да създаде търкания или нежелание за сътрудничество между партньорите (**например данни за обществен транспорт**):
 - този въпрос изисква внимателен подход, за да се избегнат проблеми при сътрудничеството:
 - ясно заявяване на причината, поради която са необходими данните и показване на ползите, които ще бъдат генерирани чрез използване на данните
 - обяснение за това как данните ще бъдат използвани и съхранявани от органа на ПУГМ
- Споразумение на партньорите за това как ще се събират и споделят данните (платформа за данни, обработка и т.н.) – цел е всички партньори да разчитат на единствен общ набор от информация.

Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

- ПУГМ следва 4-стъпков модел за работа с транспортна мрежа:
 - генериране на пътуване
 - разпределение на пътуване
 - разпределение на видовете транспорт
 - възлагане на пътуване
- Анализът на търсенето на пътувания разчита на данните от изследването на съществуващите транспортни условия
- Събирането на надеждни данни е от съществено значение, за да се оцени търсенето на потенциални транспортни услуги

Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

- Проучвания на място на тръгване/място на пристигане
- Проучване на времетраенето на пътуването
- Цифрови данни за транспортния трафик
- Цифрови данни, свързани с обществения транспорт
- Цифрови данни за паркирането



Анализ на ПУГМ:

Събиране и анализ на данни

- Интерактивно гласуване и оценка на ключови въпроси
- Печели честна и открита обратна връзка
- Мигновено обрисова мнението на групата
- Осигурява интересен стимул
- Използва се при разработването на местния транспортен план на Йорк:
 - Обратна връзка по ключови въпроси и опции на сценария



Анализ на ПУГМ:

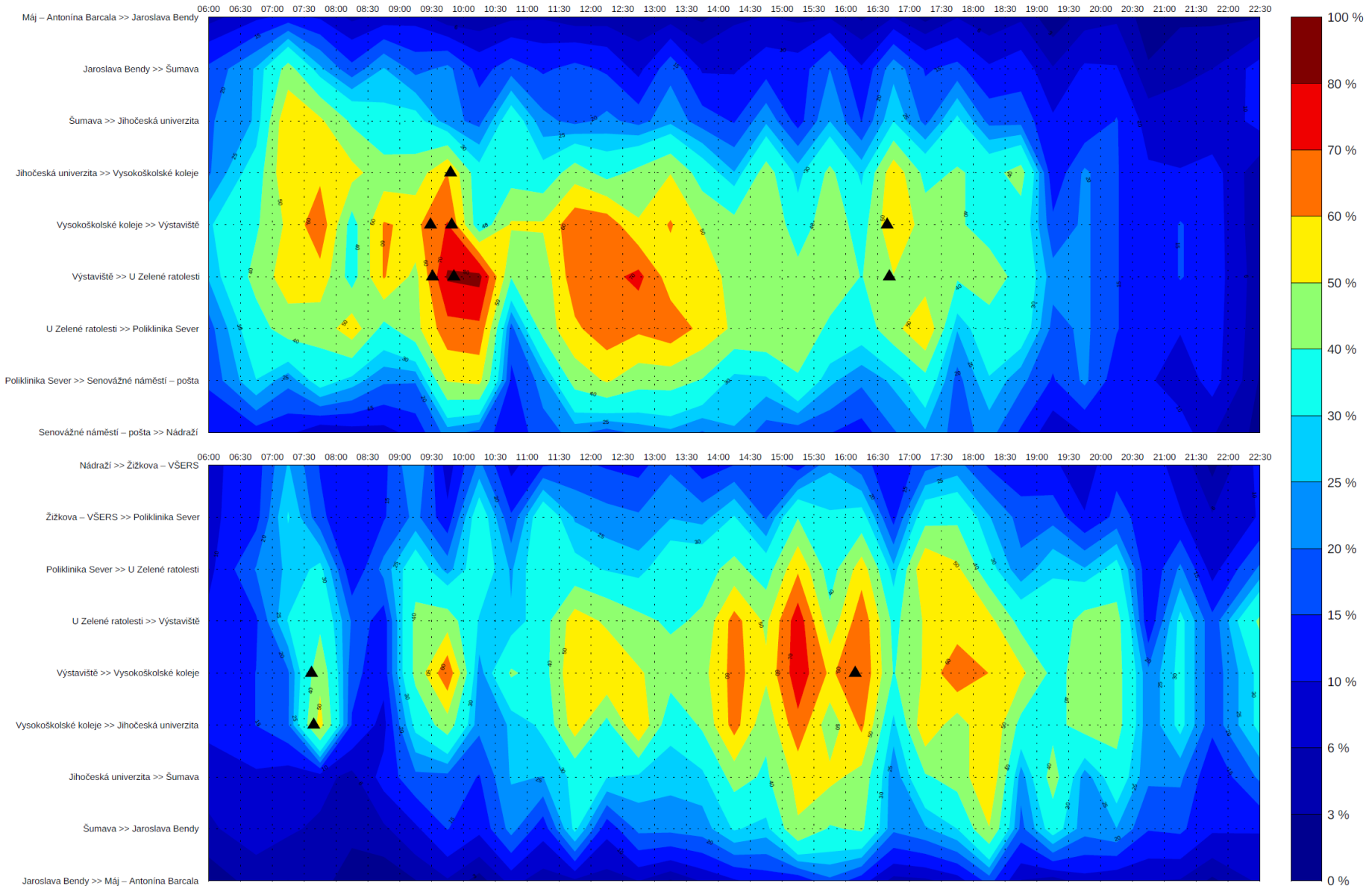
Интегриран транспортен план на Ческе Будейовице

- Интегриран транспортен план на Ческе Будейовице
 - цялостен анализ на данните за обществения транспорт
 - насочен към преглед на текущата ефективност и помага за тестване на нови маршрути
 - проучване на аспектите на търсенето и предлагането
- **Графичните изходни данни** са помогнали за идентифицирането на услугите с твърде ниско / твърде високо ниво на заетост



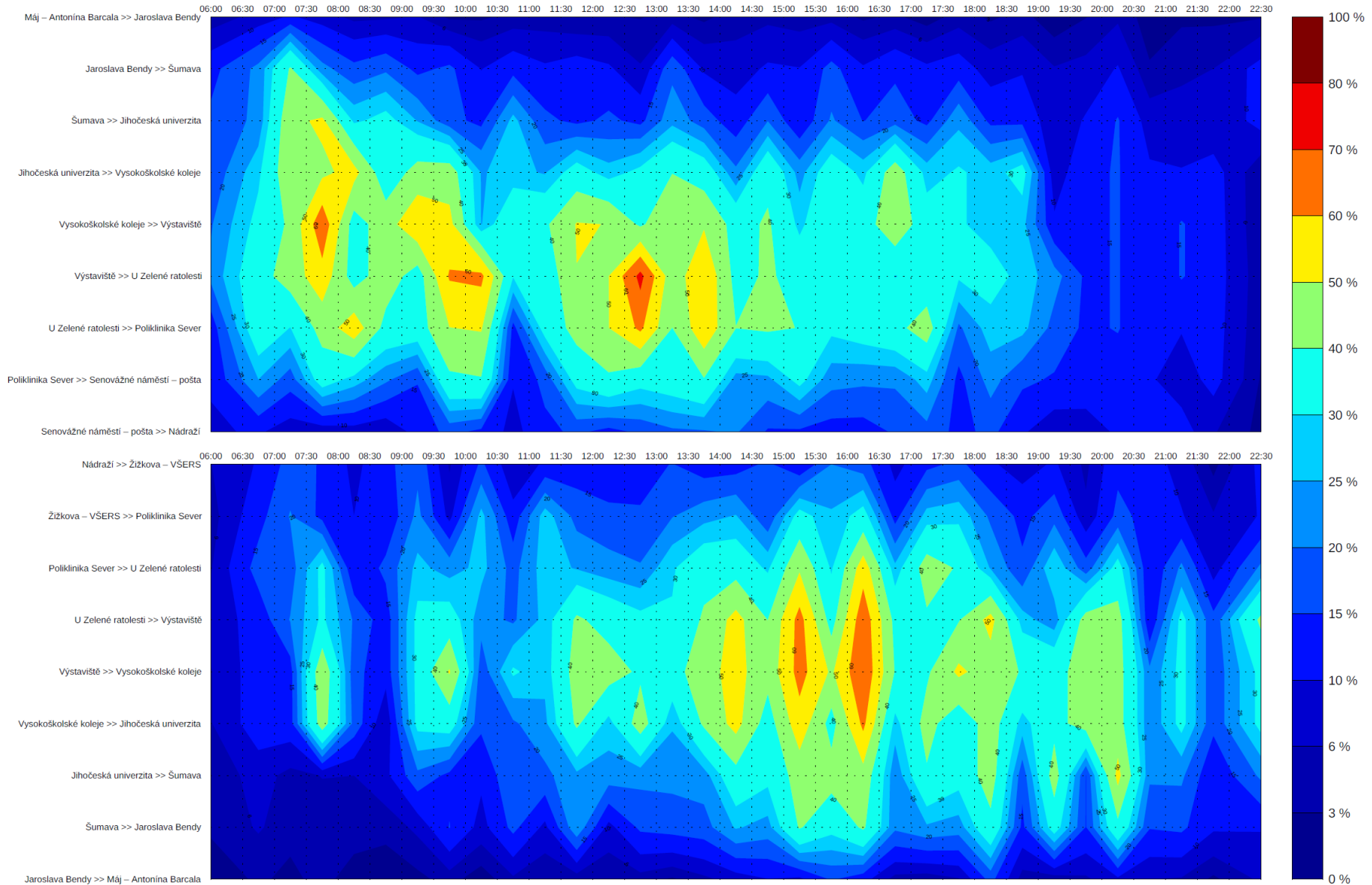
Анализ на ПУГМ:

Интегриран транспортен план на Ческе Будейовице



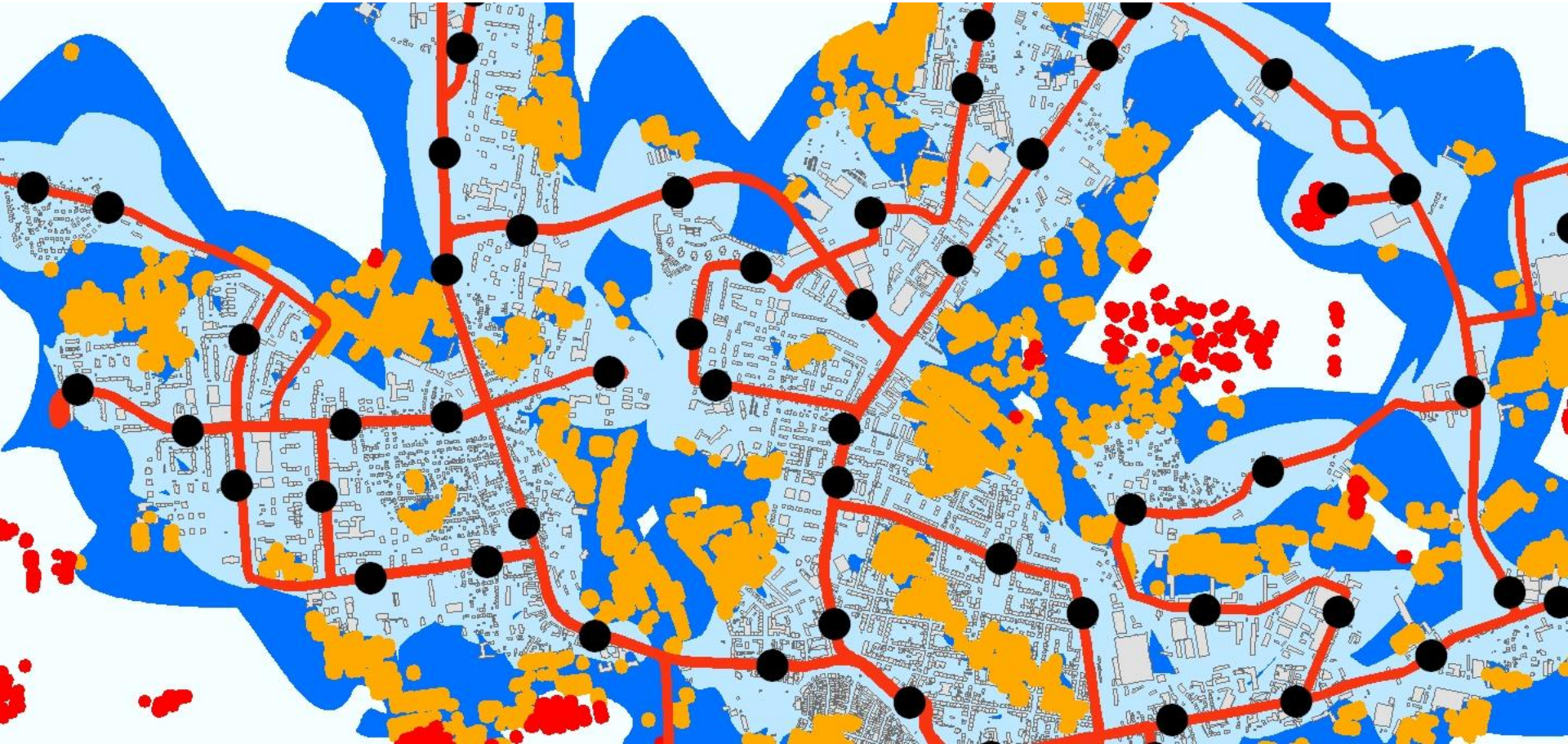
Анализ на ПУГМ:

Интегриран транспортен план на Ческе Будейовице



Анализ на ПУГМ:

Интегриран транспортен план на Ческе Будейовице



Цели картографиране на достъпността:

- За да се идентифицират „слабите“ точки в обхвата на съществуващата мрежа
- да се проверят предложените подобрения (въвеждане на нови спирки)

Анализ на ПУГМ:

План за градска мобилност на Опава:



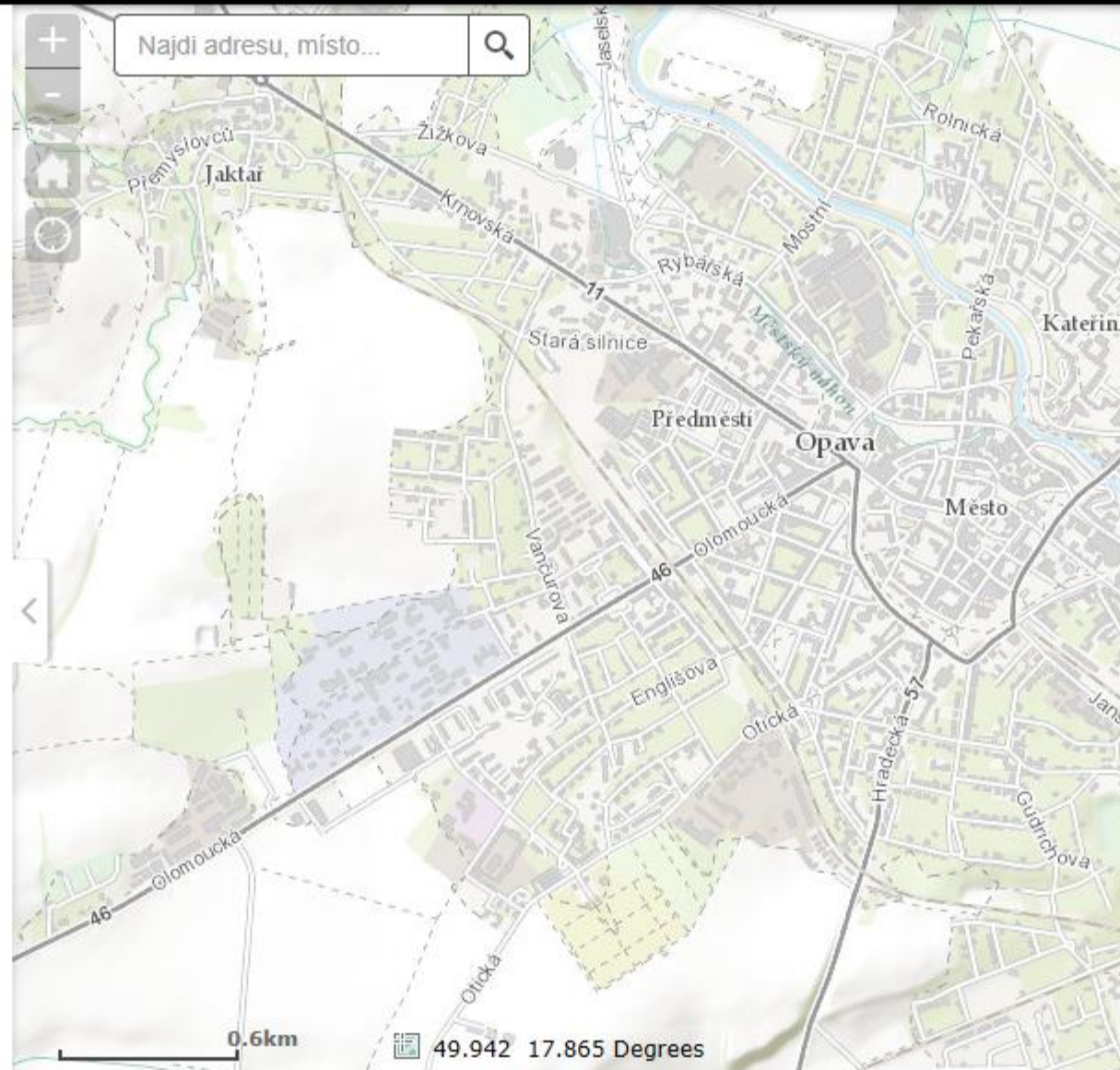
Analytická část

PLÁNU UDRŽITELNÉ MĚSTSKÉ MOBILITY

webové stránky projektu

Operational Layers

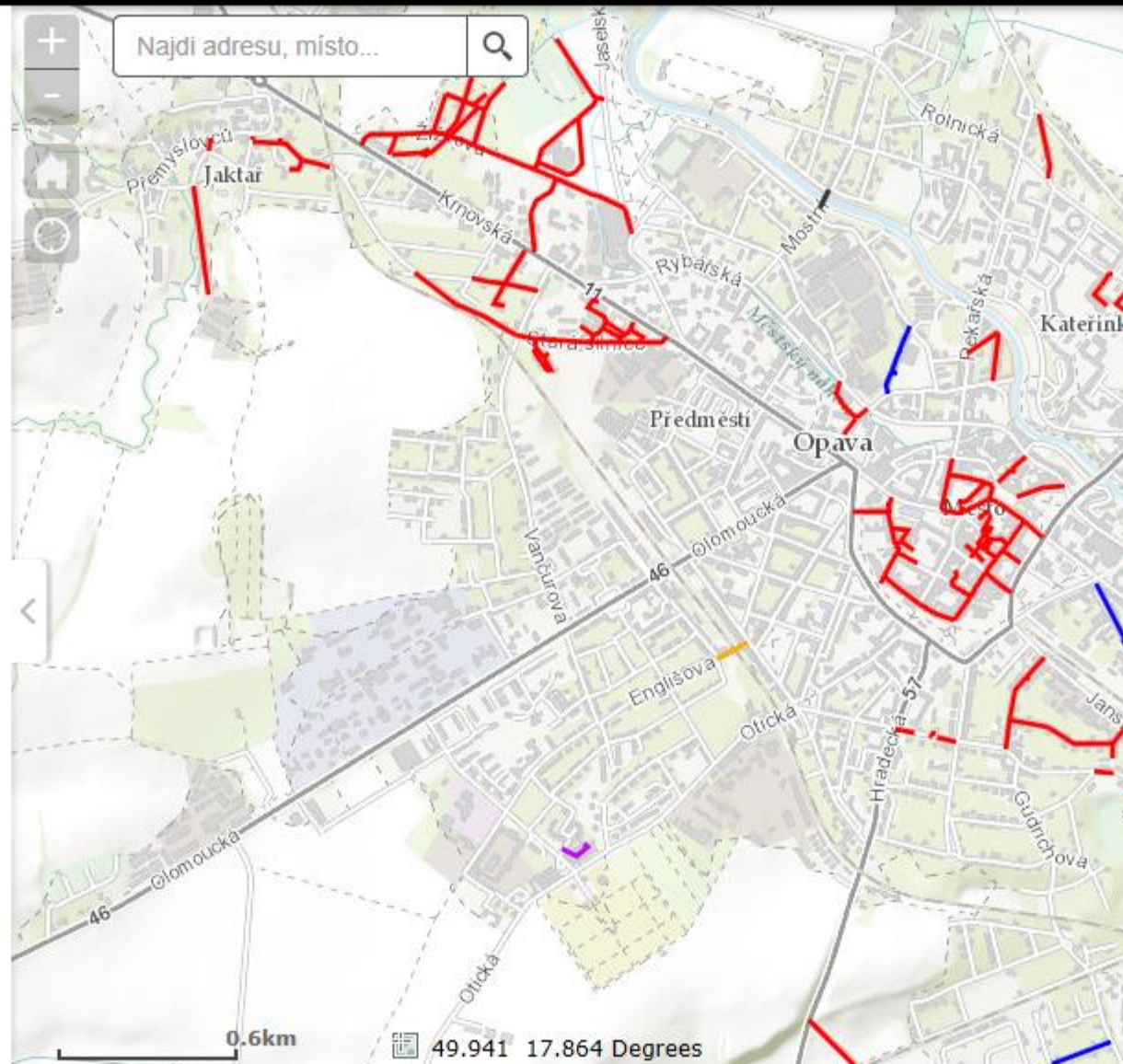
- ▶ ☐ T1 Omezení vjezdu nákladní dopravy
- ▶ ☐ K1 Kartogram dopravního zatížení IAD ve vozidlech za 24 hodin
- ▶ ☐ K2 Kartogram dopravního zatížení VD v osobách za 24 hodin
- ▶ ☐ K3 Kartogram dopravního zatížení cyklistů za dobu průzkumu (8 hodin)
- ▶ ☐ C1 Hodnocení cyklistické dopravy na celé síti





Operational Layers

- ☒ T1 Omezení vjezdu nákladní dopravy
- ☐ K1 Kartogram dopravního zatížení IAD ve vozidlech za 24 hodin
- ☐ K2 Kartogram dopravního zatížení VD v osobách za 24 hodin
- ☐ K3 Kartogram dopravního zatížení cyklistů za dobu průzkumu (8 hodin)
- ☐ C1 Hodnocení cyklistické dopravy na celé síti



Анализ на ПУГМ:

План за градска мобилност на Опава:



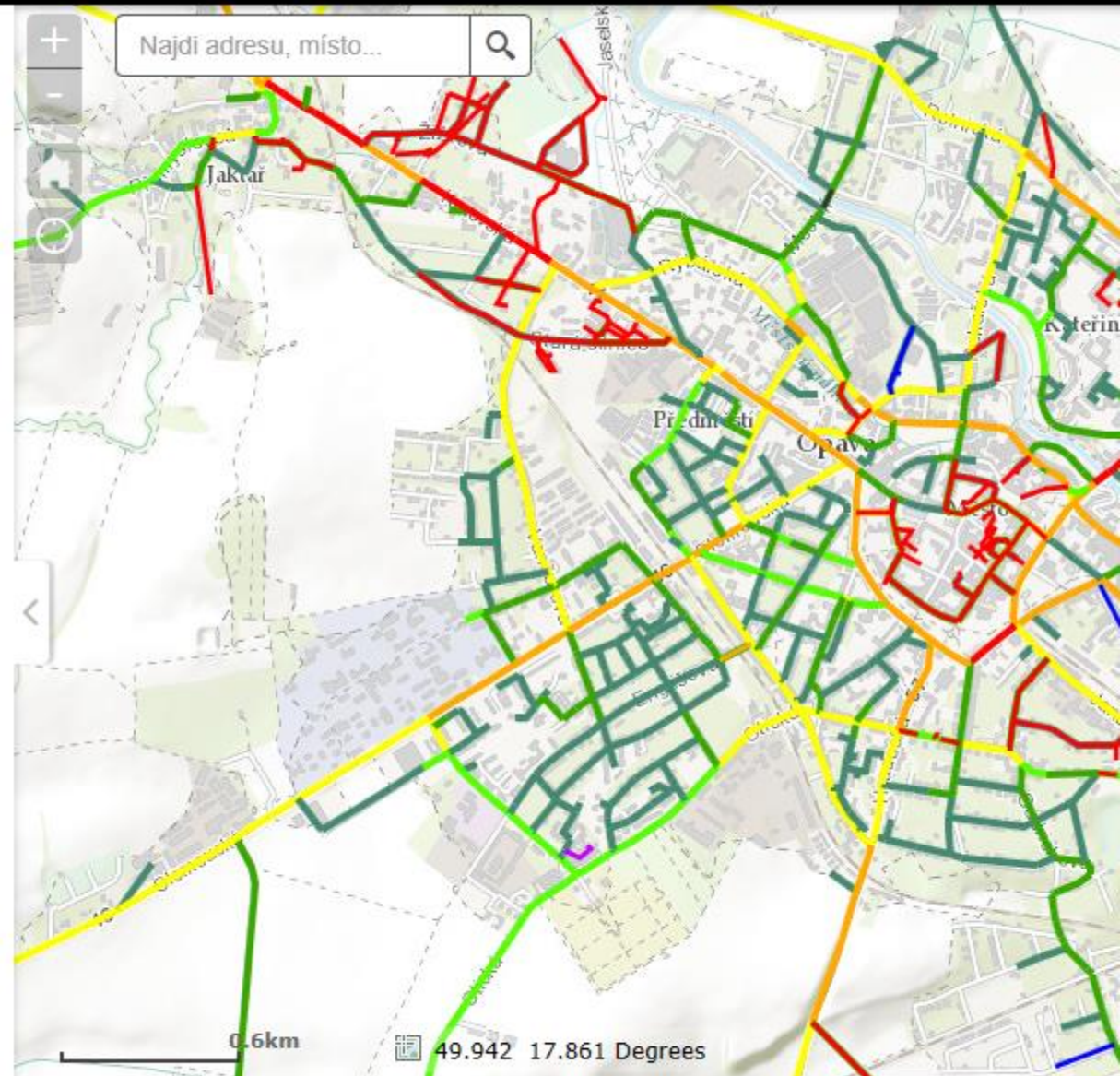
Analytická část

PLÁNU UDRŽITELNÉ MĚSTSKÉ MOBILITY

webové stránky projektu

Operational Layers

- ▶ ☒ T1 Omezení vjezdu nákladní dopravy
- ▶ ☒ K1 Kartogram dopravního zatížení IAD ve vozidlech za 24 hodin
- ▶ ☐ K2 Kartogram dopravního zatížení VD v osobách za 24 hodin
- ▶ ☐ K3 Kartogram dopravního zatížení cyklistů za dobu průzkumu (8 hodin)
- ▶ ☐ C1 Hodnocení cyklistické dopravy na celé síti



Анализ на ПУГМ:

План за градска мобилност на Опава:

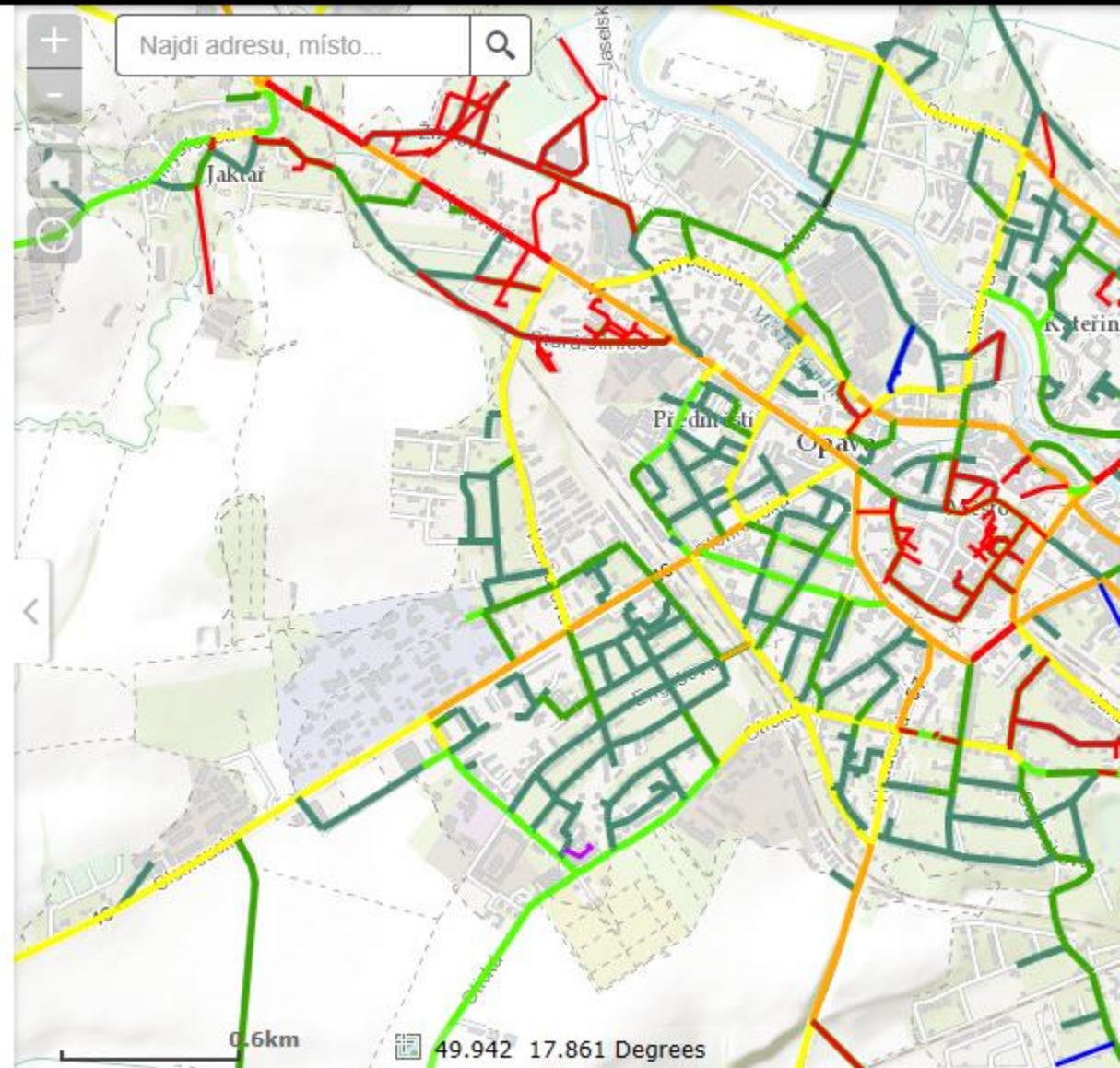
Opava Analytická část

PLÁNU UDRŽITELNÉ MĚSTSKÉ MOBILITY

webové stránky projektu

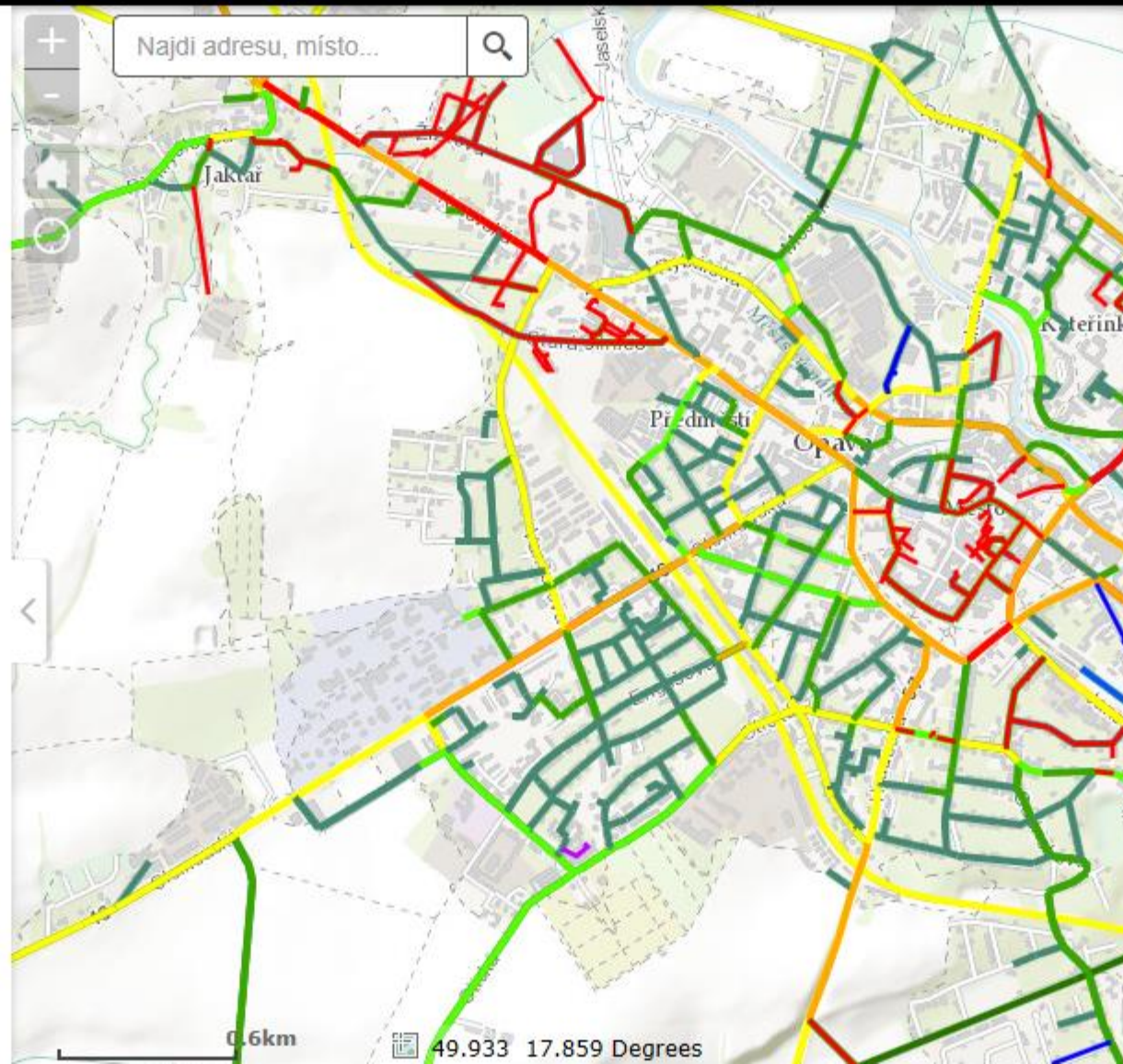
Operational Layers

- ▶ ☒ T1 Omezení vjezdu nákladní dopravy
- ▶ ☒ K1 Kartogram dopravního zatížení IAD ve vozidlech za 24 hodin
- ▶ ☐ K2 Kartogram dopravního zatížení VD v osobách za 24 hodin
- ▶ ☐ K3 Kartogram dopravního zatížení cyklistů za dobu průzkumu (8 hodin)
- ▶ ☐ C1 Hodnocení cyklistické dopravy na celé síti



Operational Layers

- ☒ T1 Omezení vjezdu nákladní dopravy
- ☒ K1 Kartogram dopravního zatížení IAD ve vozidlech za 24 hodin
- ☒ K2 Kartogram dopravního zatížení VD v osobách za 24 hodin
- ☐ K3 Kartogram dopravního zatížení cyklistů za dobu průzkumu (8 hodin)
- ☐ C1 Hodnocení cyklistické dopravy na celé síti



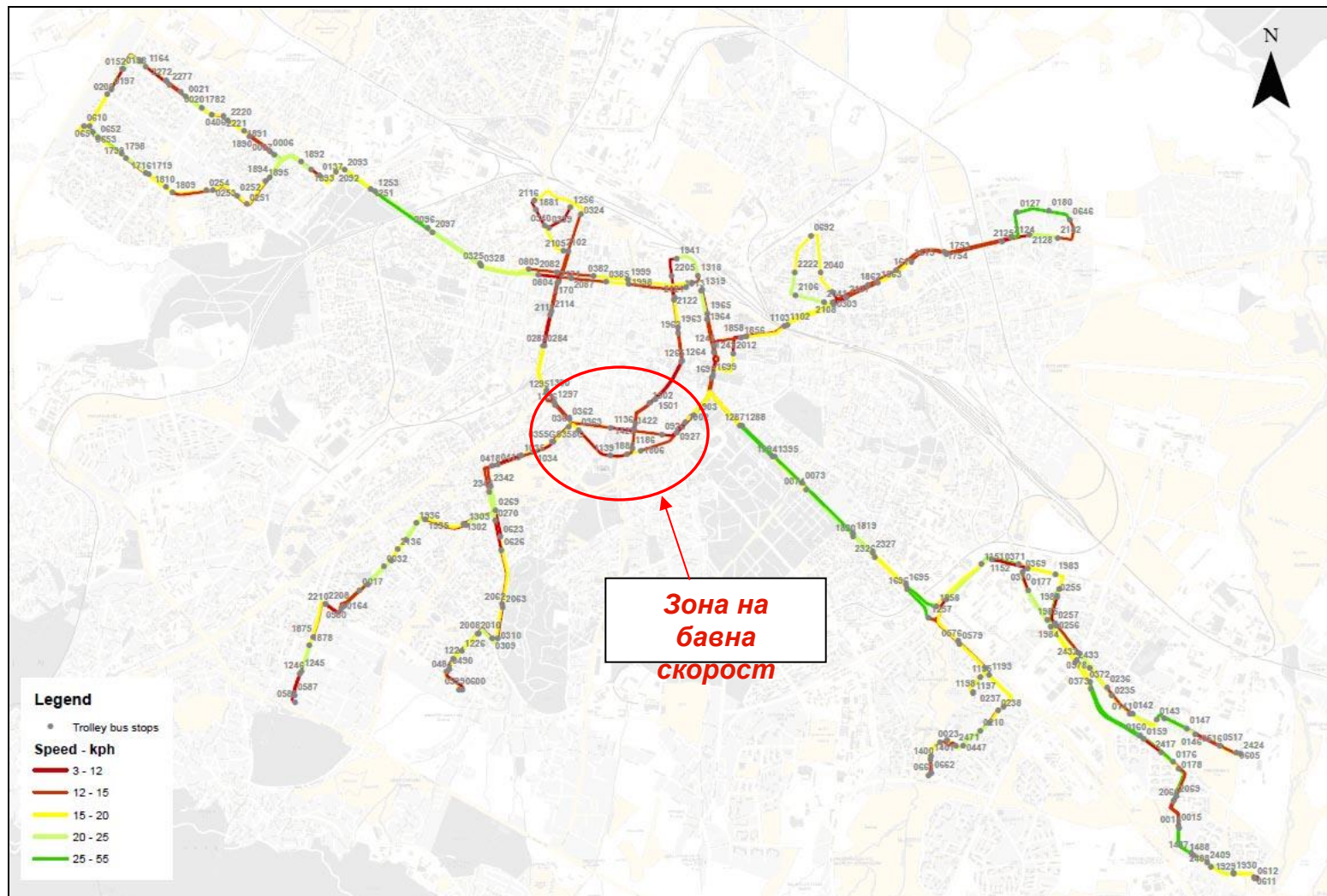
План за градска мобилност на Опава:



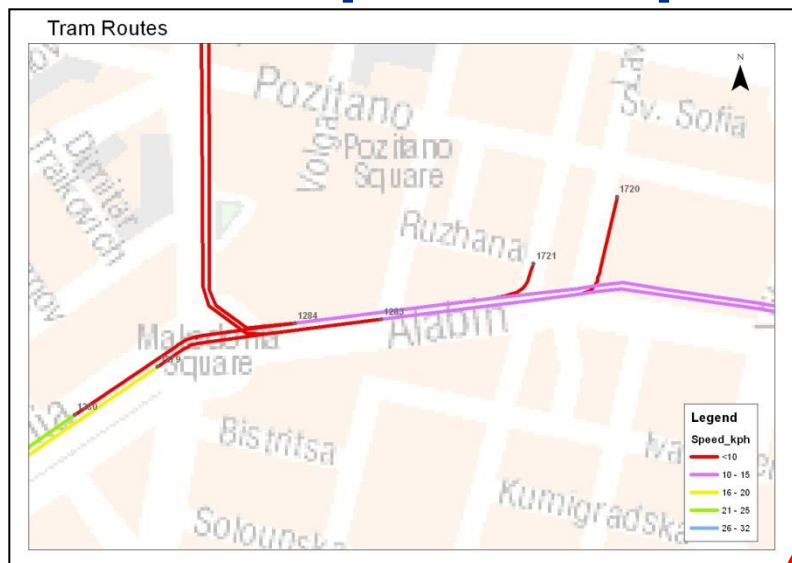
webové stránky projektu

- ▶ ☒ T1 Omezení vjezdu nákladní dopravy
- ▶ ☒ K1 Kartogram dopravního zatížení IAD ve vozidlech za 24 hodin
- ▶ ☒ K2 Kartogram dopravního zatížení VD v osobách za 24 hodin
- ▶ ☒ K3 Kartogram dopravního zatížení cyklistů za dobu průzkumu (8 hodin)
- ▶ ☒ C1 Hodnocení cyklistické dopravy na celé síti

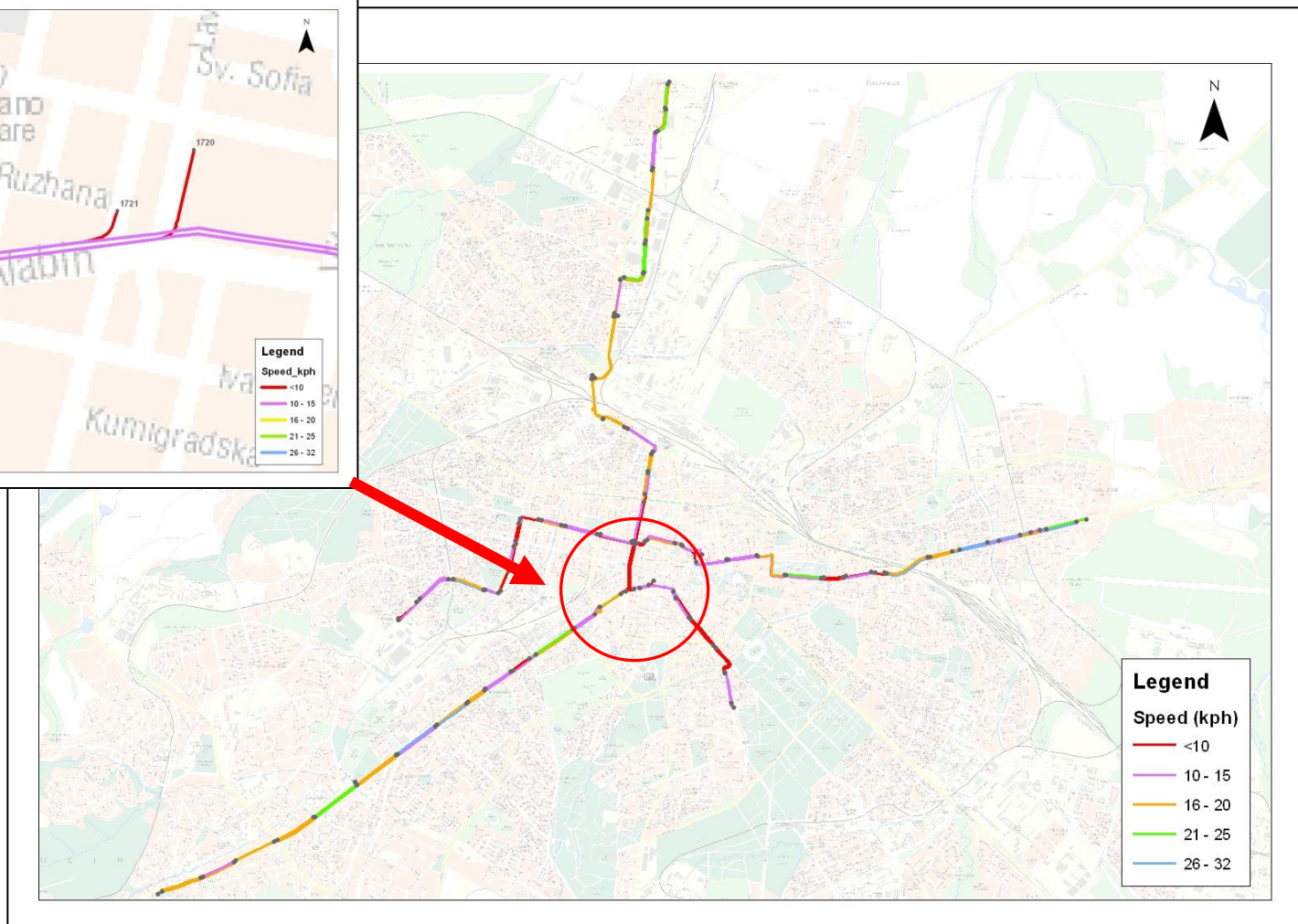
Софийска тролейбусна мрежа – скорост



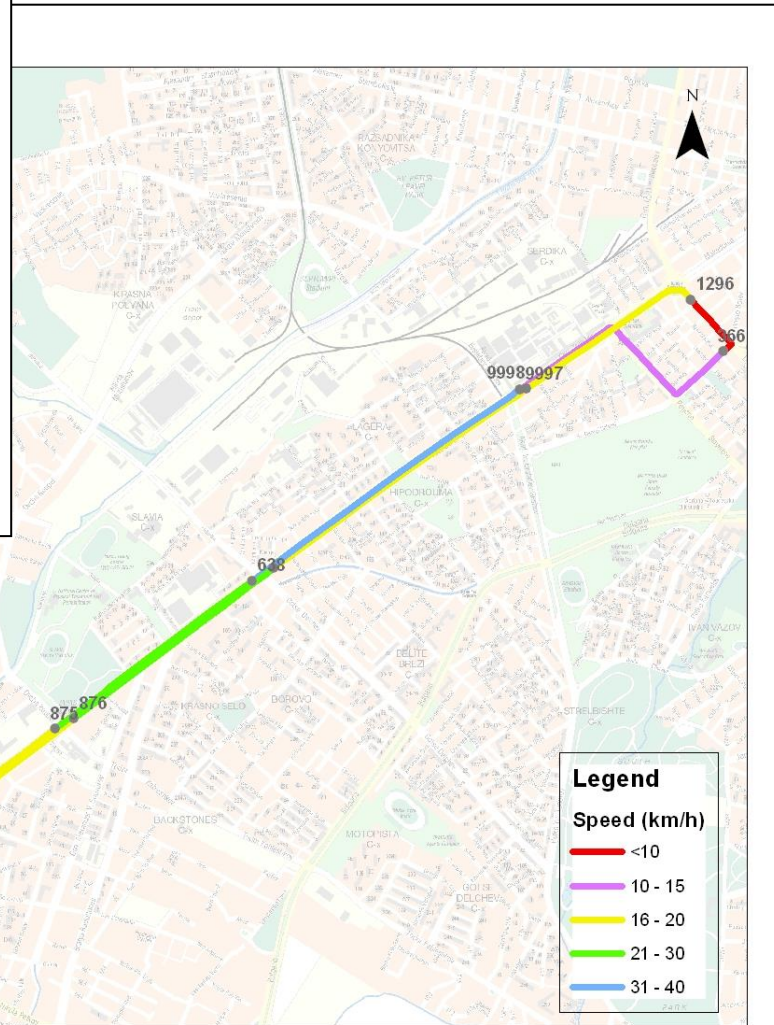
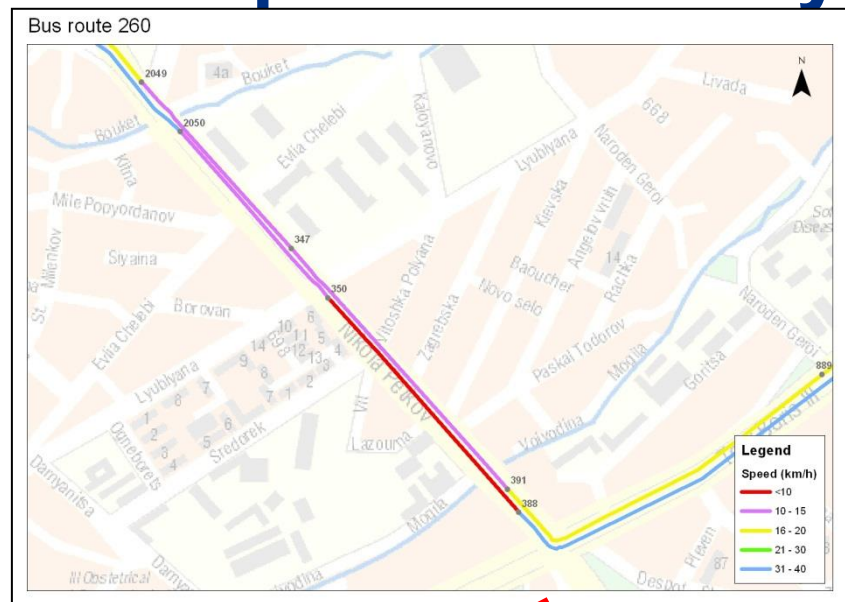
Софийски трамвайни маршрути – скорост



- Анализирани са маршрути на трамвайни линии 5, 12 и 22
- Сегрегираните секции не показват високи скорости



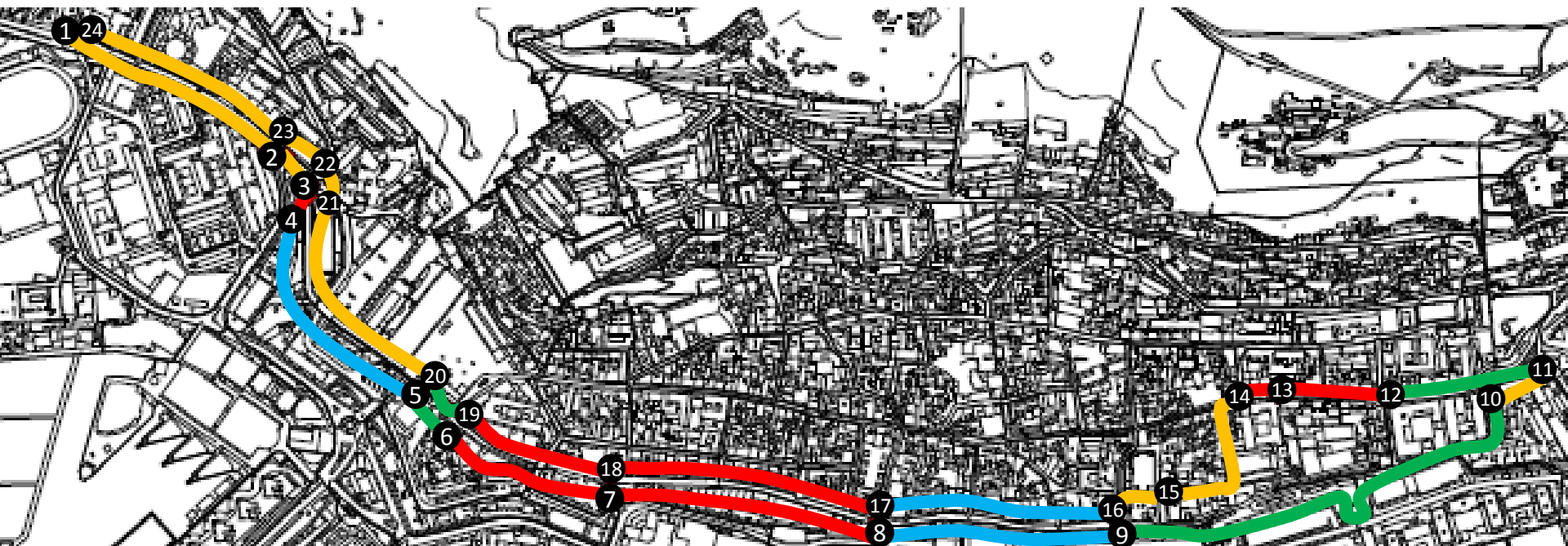
Софийски автобусни линии — скорост



- Анализирана е автобусна линия 260
- Показва закъснения на Околовръстен път

Обучение на JASPERS за ЕС План за устойчива градска мобилност (ПУГМ)

Гибралтарски транспорт: Преглед на скоростта



- Средната скорост във всички периоди от време е 20 км/ч
- Най-голяма скорост в трафика през следобедния пик (23 км/ч)
- Разнообразни скорости по време на пътуванията

Легенда

- ① Времева точка
- 0 – 120 км/ч
- 11 – 120 км/ч
- 21 – 120 км/ч
- 31+ км/ч

Испания

Средно времетраене на пътуванията

По зона на заминаване: 31 м 41 сек

По дестинация: 41 м 47 сек

Север

Среден брой пътувания на човек
2,7

Средно времетраене на пътуванията

По зона на заминаване: 16 м 47 сек

По дестинация: 15 м 00 сек

Истсайд

Среден брой пътувания на човек 2,1

Средно времетраене на пътуванията

По зона на заминаване: 16 м 26 сек

По дестинация: 16 м 30 сек

Основен вид:

Автомобилен (като пътник): 35%

Автомобилен (водач): 19%

Ъпър Рок

Среден брой пътувания на човек 2,6

Средно времетраене на пътуванията

По зона на заминаване: 17 м 39 сек

По дестинация: 18 м 41 сек

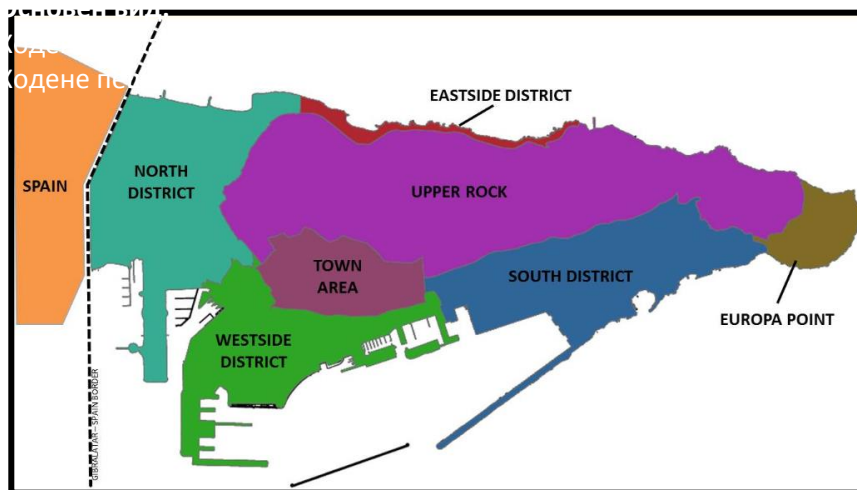
Основен вид:

Автомобилен (като водач): 30%

Автомобилен (като пътник):

Обобщение на изследването сред домакинствата в Гибралтар

Среден брой пътувания, време за пътуване за пътуванията, започващи и завършващи във всяка зона, главен вид транспорт при пътуване



Средно

Среден брой пътувания на човек
2,6

Средно времетраене на пътуванията

По зона на отпътуване: 19 м 22 сек

По дестинация: 22 м 19 сек

Ходене пеша (> 5 м): 30%

Автомобилен (като водач): 19%

Стар град

Среден брой пътувания на човек

2,7

Средно времетраене на пътуванията

По зона на заминаване: 16 м 43 сек

По дестинация: 16 м 06 сек

Основен вид:

Ходене пеша (> 5 м): 38%

Ходене пеша (<5 м): 19%

Западната част

Среден брой пътувания на човек

2,9

Средно времетраене на пътуванията

По зона на заминаване: 16 м 42 сек

По дестинация: 16 м 22 сек

Основен вид:

Ходене пеша (> 5 м): 38%

Ходене пеша (<5 м): 20%

Южен район

Среден брой пътувания на човек 2,8

Средно времетраене на пътуванията

По зона на заминаване: 16 м 13 сек

По дестинация: 16 м 42 сек

Основен вид:

Автомобилен (като водач): 29%

Мотоциклет: 20%

Европа

Среден брой пътувания на човек 3,1

Средно времетраене на пътуванията

По зона на заминаване: 17 м 22 сек

По дестинация: 35 м 51 сек

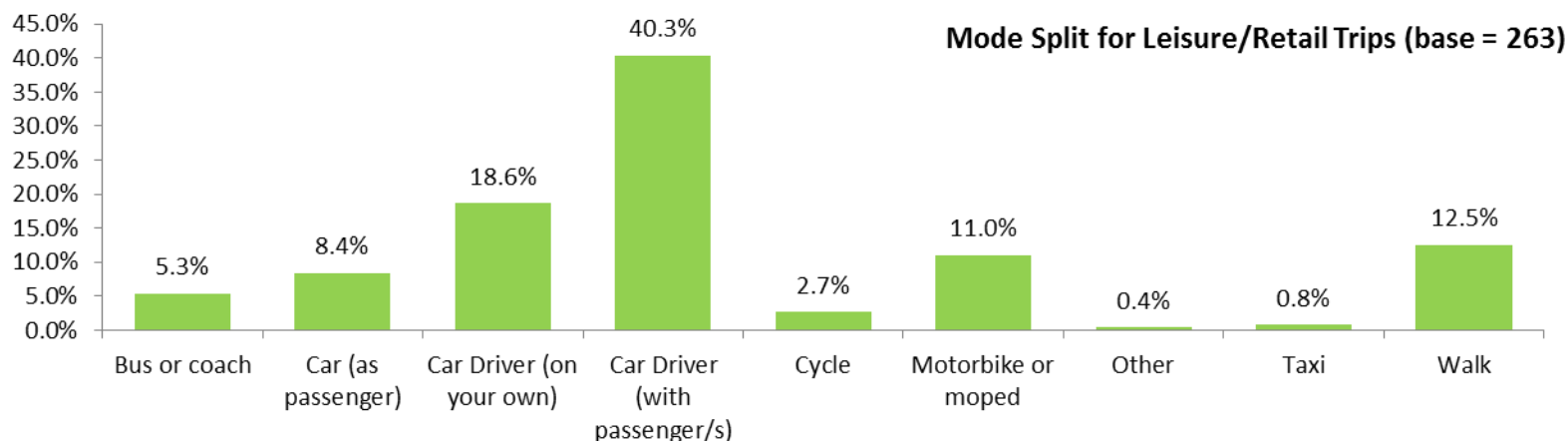
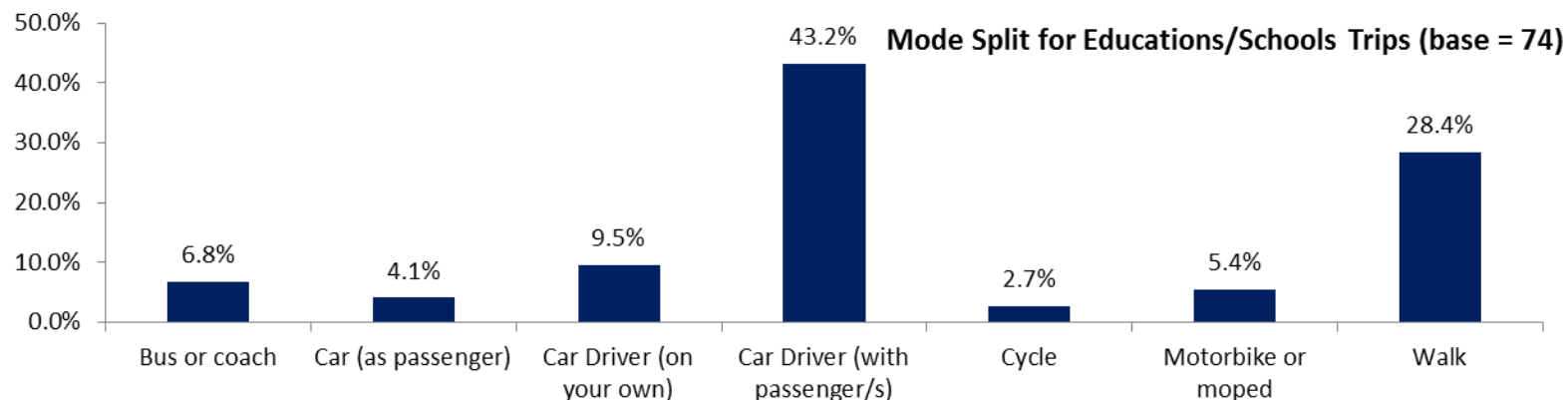
Основен вид:

Автомобилен (като водач): 49%

Автомобилен (като пътник):

21%

Онлайн транспортно проучване в Гибралтар



Събиране на информация за ПУГМ:

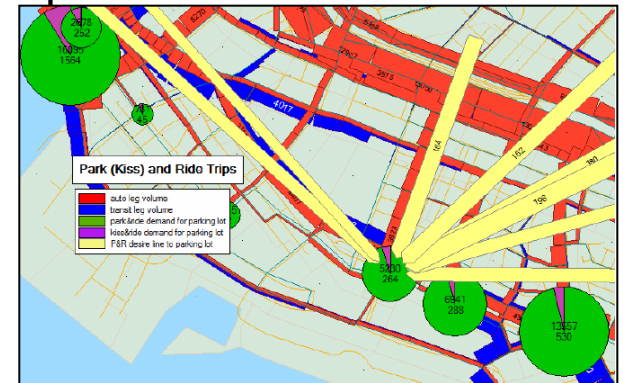
Някои ключови мисли

- **Данни и информация** за текущата и бъдещата градска мобилност, критични за успеха на ПУГМ
- **Качество на получените данни = качество на ПУГМ**
- Помислете за **всички видове транспорт** (включително пешеходци/велосипедисти)
- **Използвайте по най-добрия начин съществуващите набори от данни**, където е възможно
- Комбинация от **качествени и количествени параметри**, които да подкрепят ПУГМ
- Използване на **иновативни начини за анализиране и представяне на данни**
 - **онлайн анализ на данни**, за да се ангажират активно заинтересованите страни
 - използвайте данни/сведения за **постигане на консенсус** по отношение на мащаба на въпроси и проблемите на градската мобилност

Инструменти за анализ на ПУГМ – Транспортен модел:

Какво е модел на движението?

- Математическо представяне на реалния свят
- На базата на наблюдение на реално пътуващи
- Използва се, за да се предскаже как ще се държат хората и как да отговори транспортната мрежа:
 - В бъдеще
 - Когато прилагате различни схеми/политики



Стратегическа транспортна оценка:

Създаване на модел на ПУГМ

- Защо имаме нужда от транспортен модел?
 - за да получим информация за процеса на плана за устойчива градска мобилност
 - за подкрепа на инвестициите в градовете
 - за предоставяне на количествени и обективни доказателства в подкрепа на дългосрочната визия за градските райони
- Какви са съображенията за добър транспортен модел за европейските градове:
 - Дата
 - Функционалност
 - Софтуер



Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

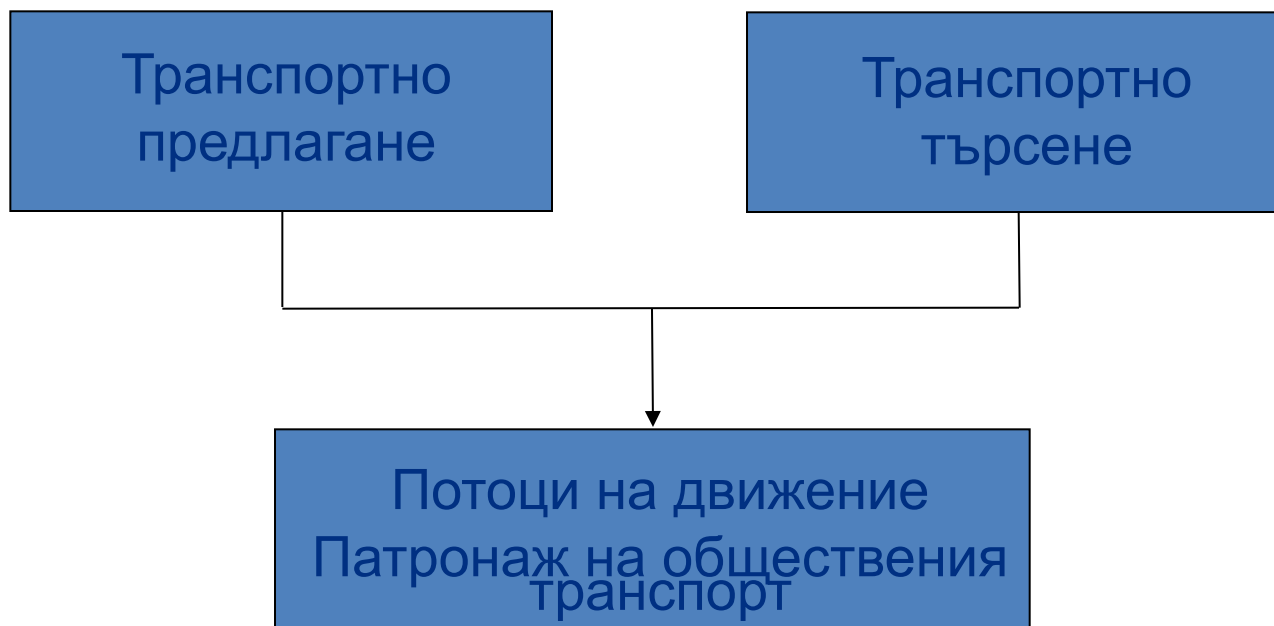
За какво се използва моделът?

- Какво ще се случи, ако не правим нищо?
- Предскажете бъдещи проблеми, свързани с растежа (икономика и население)
- Колко ефективни са алтернативните интервенции?
- Помага да се вземе решение за най-добрия вариант
- Помага да се получи финансиране за инфраструктура от банки или финансови институции



Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Как работи?



Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Как работи?

Транспортно предлагане

- Пътища:
 - Дължини
 - Скорости
 - Капацитет
 - Паркинг
(местоположение,
капацитет и разходи)
 - Тип кръстовище

Транспортно предлагане

- Предоставяне на обществен транспорт
 - автобусни линии
 - време
 - цени на билети

Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Аспекти на транспортното търсене

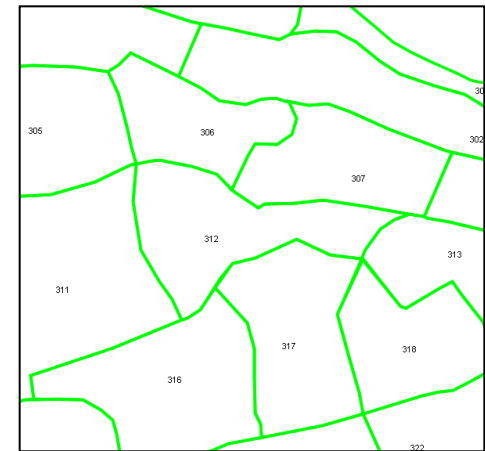
- Включват:
 - Вид средство за пътуване?
 - Цел на пътуването
 - Къде искат да отидат хората?
- Необходимо е да се вземат предвид различните видове пътуващи – жители/туристи/ежедневно пътуващите в двете посоки
- За да даде реални резултати, моделът изисква качествени данни от проучвания

Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Как се изчислява търсенето

- Районът, за който се съставя моделът, се разделя на „зони“
- Броят на пътуванията между всяка зона се изчислява и формира таблица или „матрица“
- Броят на пътуванията, които започват или завършват в дадена „зона“, зависи от населението/броя на домакинствата:
 - Проучванията сред домакинствата ще дадат средните цени за пътуване, които след това могат да бъдат включени към общите равнища на населението
- Откъде докъде пътуват хората според направените изследвания

**Зони – за
райони на
града**

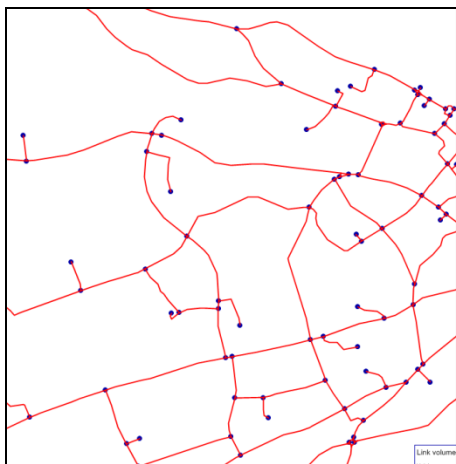


Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

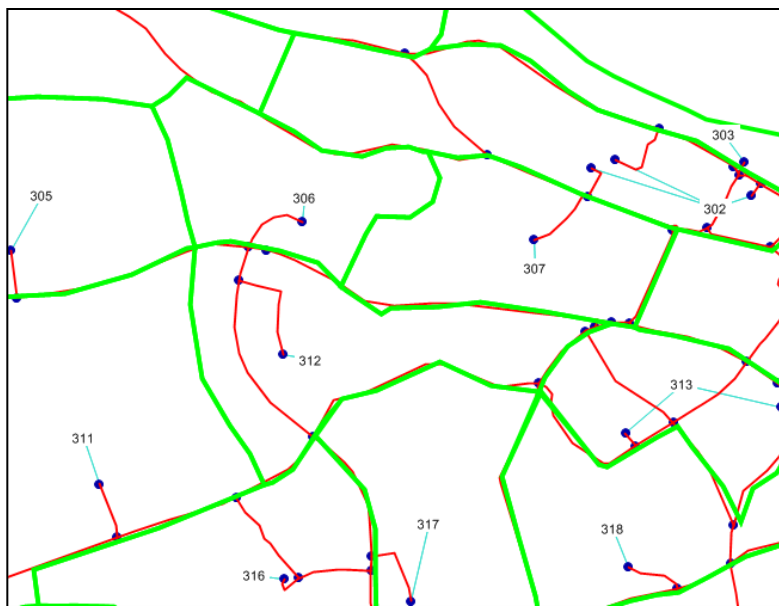
Търсенето е свързано с предлагането

- Районът, за който се съставя моделът, се разделя на „зони“
- Зоните са свързани с пътната мрежа, за да се даде възможност на пътуванията да бъдат разпределени върху пътища
- Маршрутите през мрежата се изчисляват чрез итеративен процес

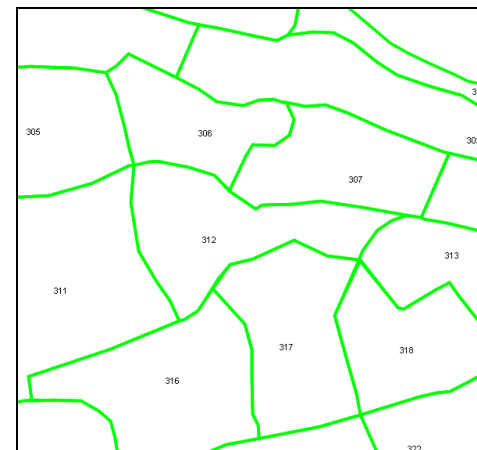
Пътна мрежа



Свързване на зони към мрежата

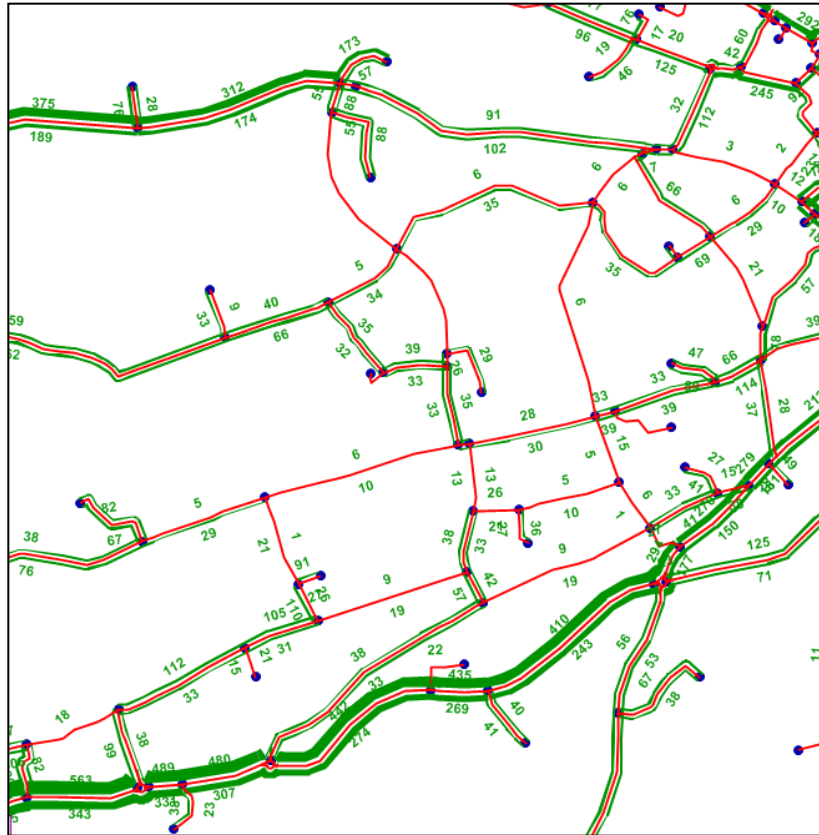


Зони



Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Движение (трафик) по мрежата



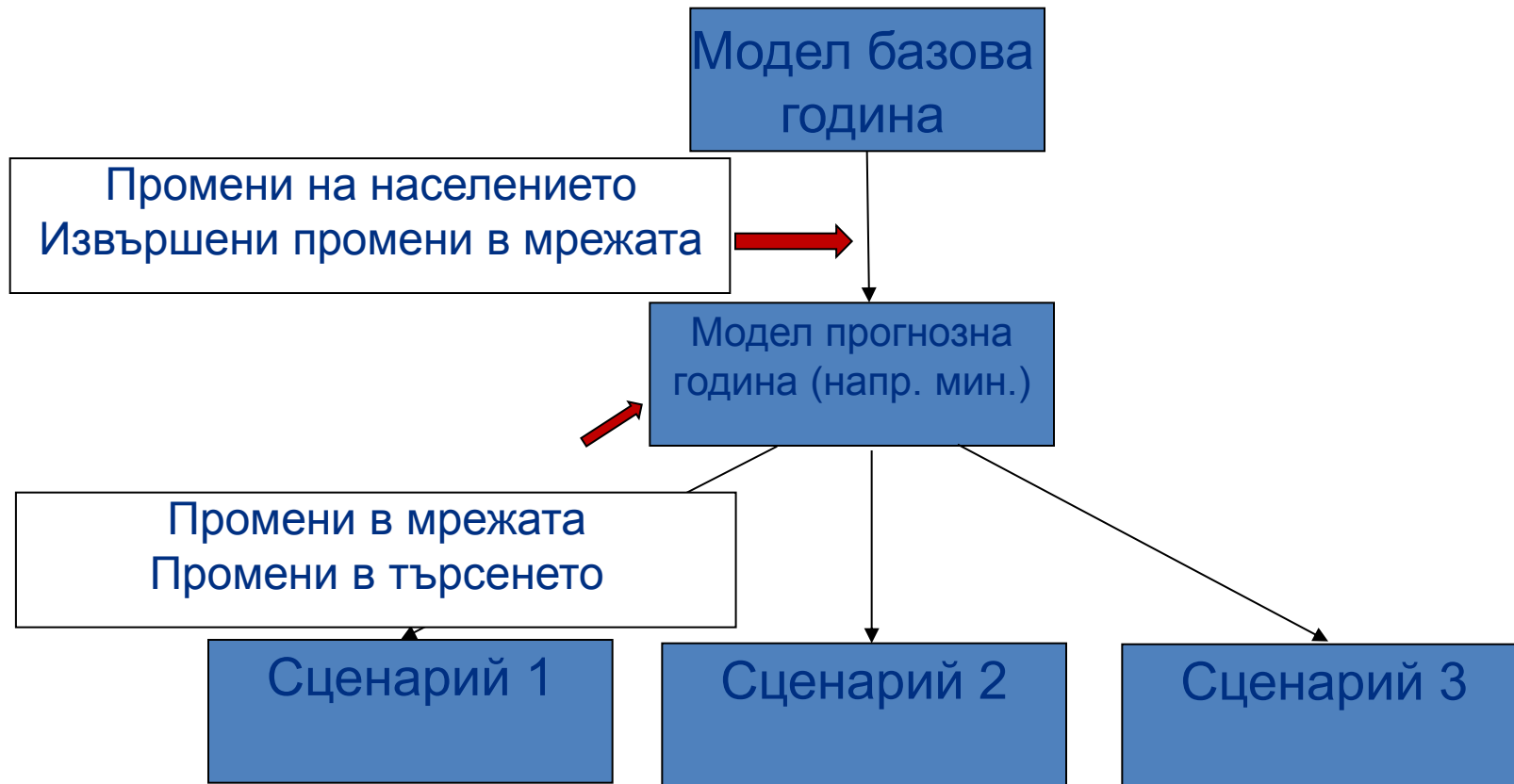
Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Работи ли моделът?

- Изходни данни от базовия транспортен модел в сравнение с наблюдаваните данни:
 - Цифрови данни за транспортния трафик
 - Времетраене на транспорта
- Никога няма да има перфектно съвпадение
 - Има насоки за това колко близо трябва да е съвпадението, за да се счита моделът за приемлив (калибриране/валидиране на транспортната задача)

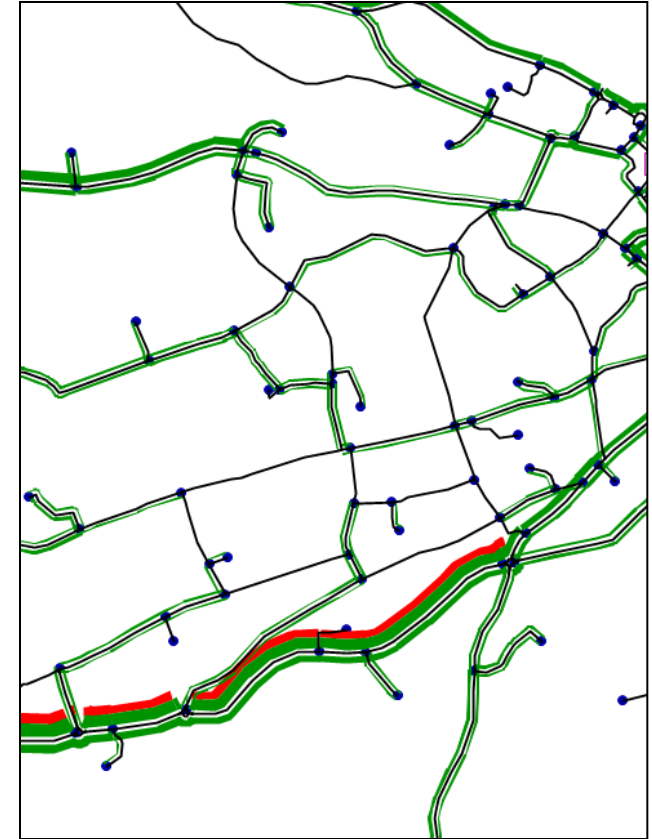
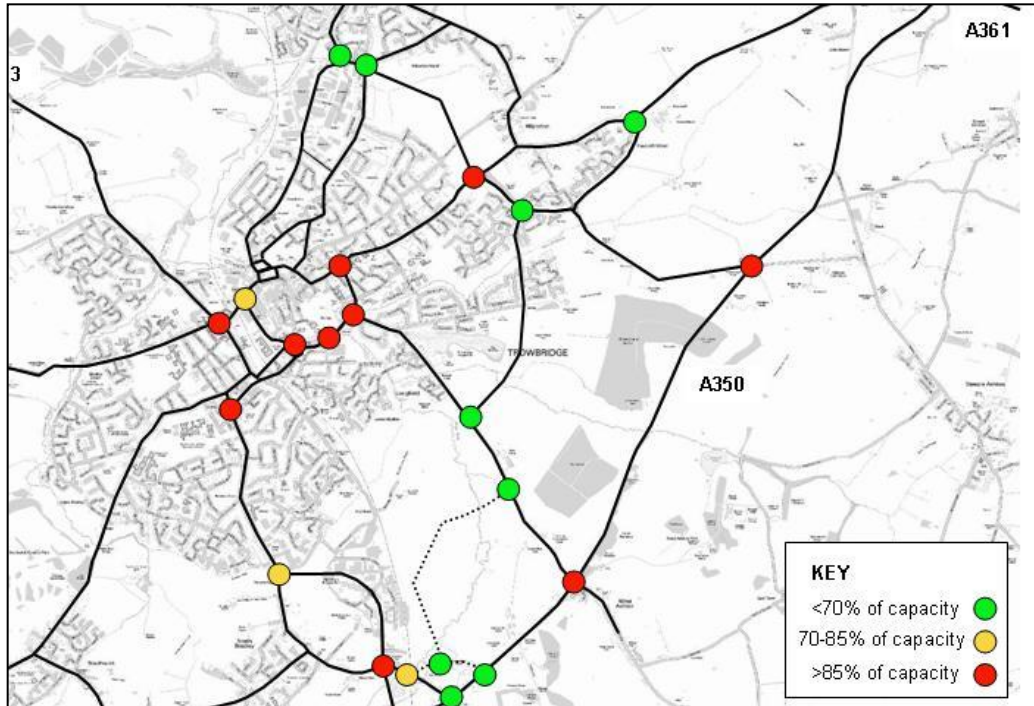
Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Прогнозиране



Създаване на транспортен модел на ПУГМ: *Моделиране на изходните данни*

Горещи точки на задръствания

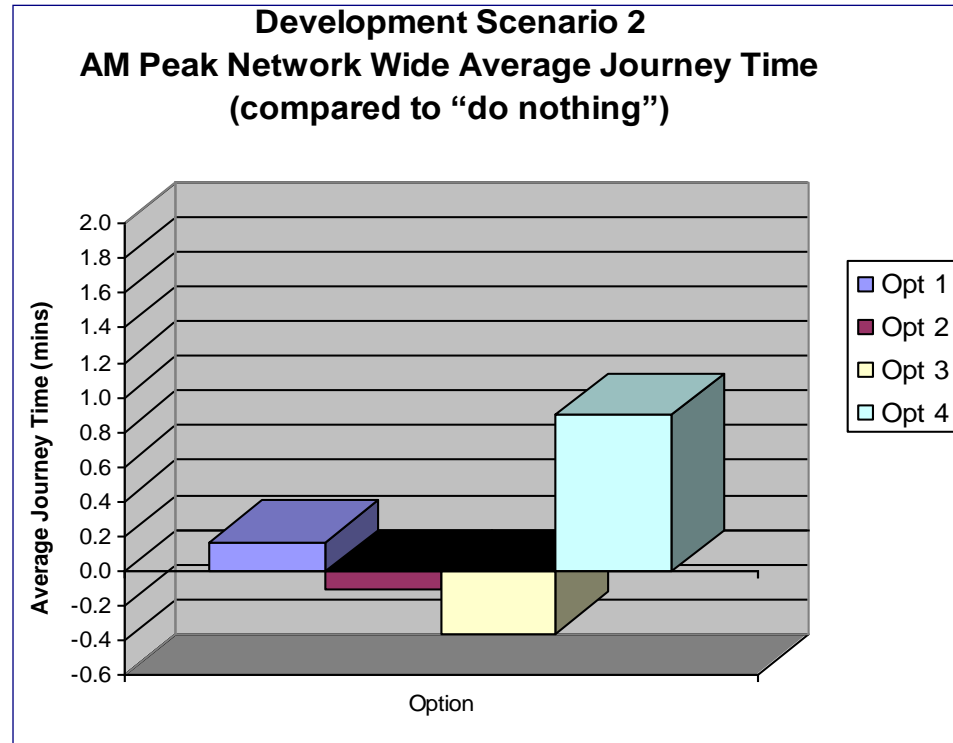


Свързващи потоци

Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Примери за моделиране на изходни данни

Сравняване на опциите в рамките на мрежата



Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Моделиране: Софтуер

- Софтуерът е инструмент, платформа за доставка, а **НЕ** движещата сила!
- Има редица търговски пакети, които могат да свършат работата!
- Препоръчителният подход е да се използва софтуерен пакет, предлаган в търговската мрежа – непрекъснато поддържан и подобряван
- Въпроси, които трябва да се вземат предвид:
 - Кой ще притежава и управлява модела?
 - Кой е най-използваният софтуер (достъп до умения)
 - Инвестиции в софтуер



Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Моделиране: Предизвикателства

Известен брой ключови предизвикателства:

- Сложност на процеса на моделиране
- Неадекватна грижа за калибриране на моделите за търсенето на пътувания:
 - Неспособност на модела да опише с точност съществуващите поведения на пътуване
 - Задачата за калибриране трябва да има за цел да се провери качеството на модела
 - Наблюдаваните и прогнозирани обеми през много точки в града

Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Моделиране: Предизвикателства

- Надежден процес на оценка, необходима, за да се гарантира, че моделът точно отразява реалността на транспортната система
- Калибриране на модела чрез:
 - Превозни средства: прогнозен спрямо наблюдаван брой превозни средства (преброени на КПП)
 - Градски транспорт:
 - прогнозен спрямо наблюдаван брой превозни средства (преброени на КПП)
 - прогнозен спрямо наблюдаван обем на видовете градски транспорт
 - прогнозен спрямо наблюдаван брой пътници по маршрут на градския транспорт
 - използван обществен транспорт/км срещу автомобили/км в рамките на модела
 - Немоторизиран транспорт:
 - Прогнозен спрямо наблюдаван брой пешеходци и велосипедисти

Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Моделиране: Предизвикателства

- **Пренебрегване на индуцираното търсене на пътувания**
 - Увеличение на ниво на пътната инфраструктура, често може да предизвика допълнително пътуване с автомобил
 - Широка гама от отрицателни въздействия върху функционирането на транспорта:
 - Увеличени задръствания надолу по веригата
 - Повишени разходи за пътуване и паркинг
 - Предразположеност към повече ПТП
 - По-голяма консумация на енергия и замърсяващи емисии
- **ПУГМ трябва да включва конкретни показатели за ефективност:**
 - Действителен брой домакинства, които притежават собствени автомобили
 - Брой километри, изминати със собствени автомобили на година

Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Йерархия на модела

Table 2-1: Levels of Towns/Cities for Functional Regional Analyses

Level 1	Level 2	Level 3
Population >100,000 persons	Population 40,000 to 100,000 persons	Population <40,000 persons
Public Transport Complex network with intersecting routes and multiple modes (tram, bus, trolleybus, maxi-taxi)	Public Transport Moderate network of public transport services that may include multiple modes and some interchange opportunities	Public Transport Very few public transport routes, or no services
Road Network Dense road network with a large urban area, numerous routing options for many trips, and with traffic congestion appearing during periods of the typical day.	Road Network Compact urban centre fed by a number of defined approach roads, and with different routing options for traffic travelling into/through the urban area.	Road Network Simple road network comprising a small number of main roads passing through the area, and with limited opportunities for choosing different routes

Създаване на транспортен модел на ПУГМ:

Йерархия на модела

Table 4-1: Transport Model Functionality for Urban Areas

Level 1	Level 2	Level 3
<p>Variable Demand Model</p> <p>Includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ROAD NETWORK PUBLIC TRANSPORT NETWORK TRANSPORT SERVICES TRIP GENERATION MODEL DEMAND MATRICES ASSIGNMENT MODEL MODE SHARE MODEL 	<p>Assignment Model</p> <p>Includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ROAD NETWORK TRIP GENERATION MODEL DEMAND MATRICES ASSIGNMENT MODELLING SIMPLE MODE SHARE MODEL 	<p>Simple Model</p> <p>Includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> PRIVATE TRANSPORT NETWORK LINK FLOWS ON ROADS JUNCTION MODELS SIMPLE MODE SHARE MODEL