

Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable OpenStreetMap

The Open Transport Map allows routing and dynamic visualization of traffic volumes. It also offers many other ways of innovative exploitation. The underlying data are accessible in an open INSPIRE compatible format

Výpočet dopravních intenzit nad Open Transport Map

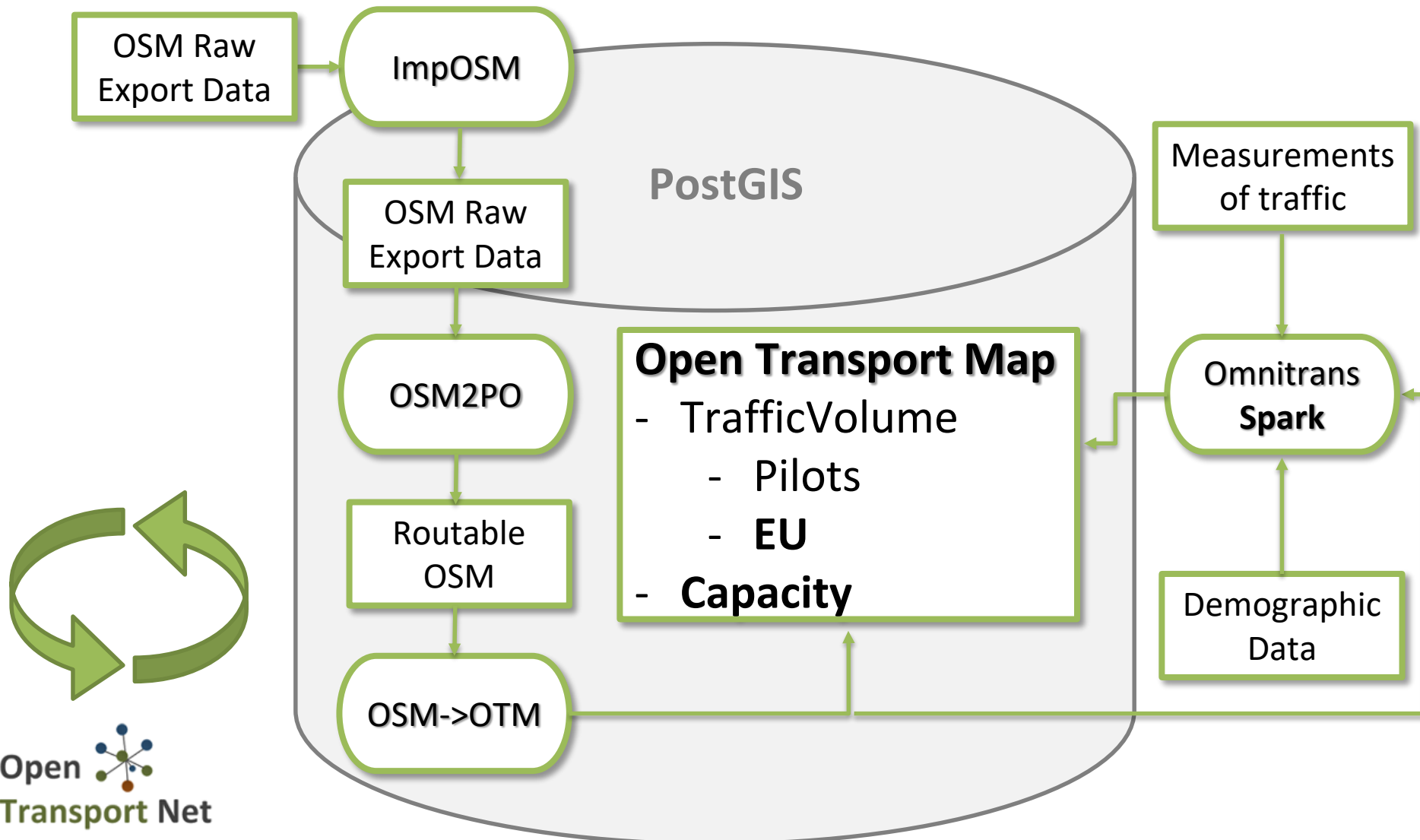
Karel Jedlička, František Kolovský, Jan Ježek,
Jan Martolos, Jan Šťastný, Daniel Beran, Pavel Hájek.

Obsah

- Tvorba Open Transport Map
- Odhad kapacity komunikace
- Výpočet dopravních intenzit
 - Získání dat
 - Provedení výpočtu
- Shrnutí současného stavu

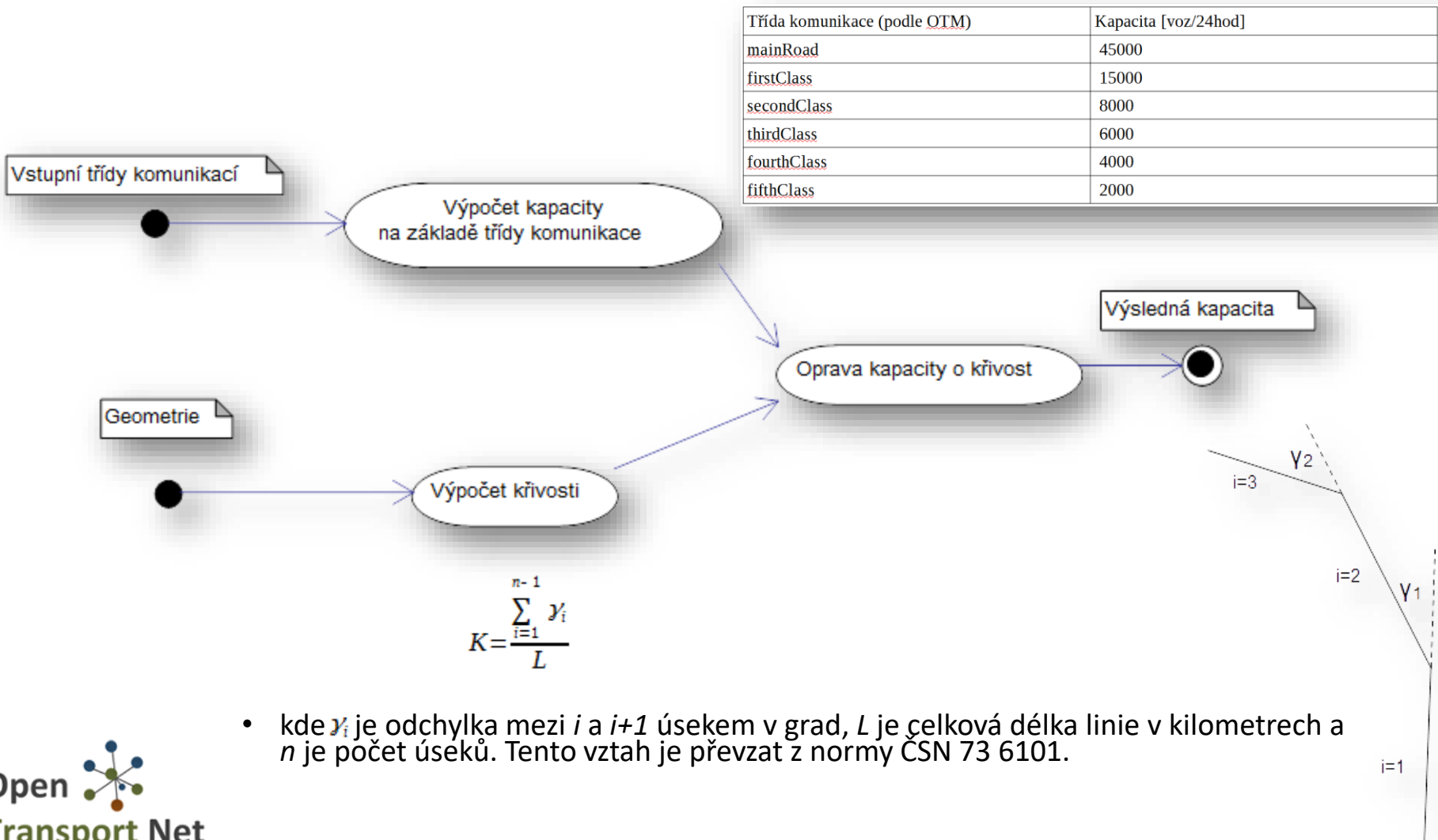
Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable OpenStreetMap

Tvorba OTM



Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable OpenStreetMap

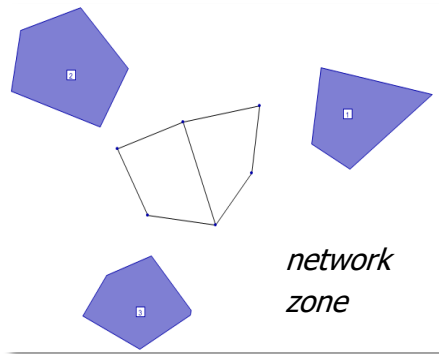
Odhad kapacity komunikace



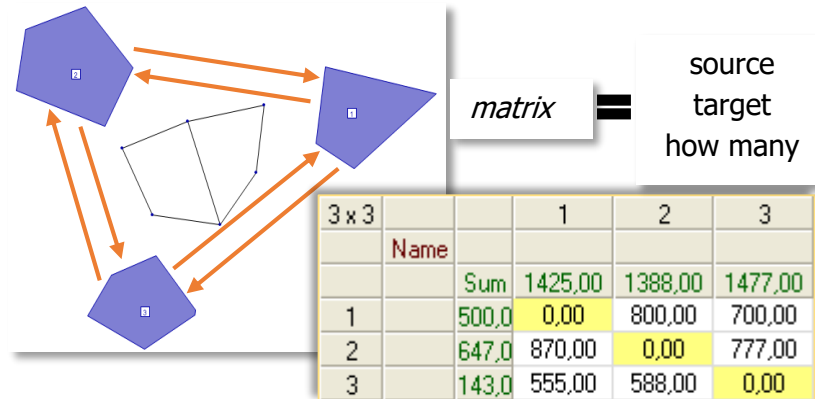
Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable OpenStreetMap

Princip výpočtu dopravní intenzity

1. Resources and targets



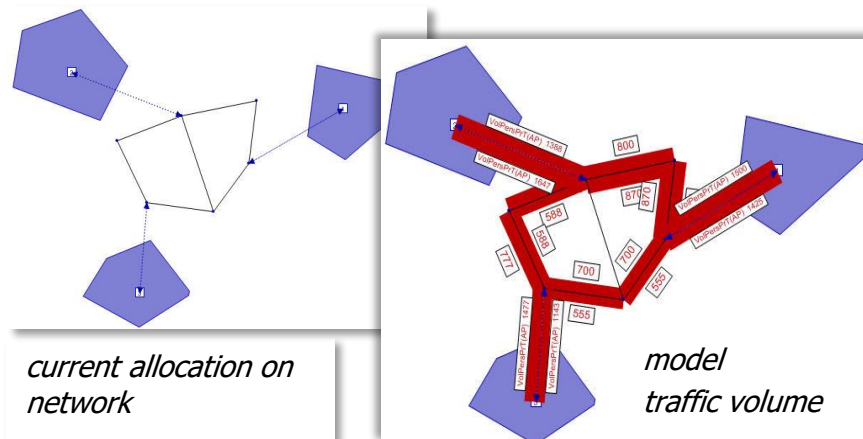
2. Calculation of routing



3. Modal split

- Individual:
 - car
 - cycling
 - pedestrian
- Public:
 - bus
 - railway
 - urban public transport

4. Allocation of streams in the network

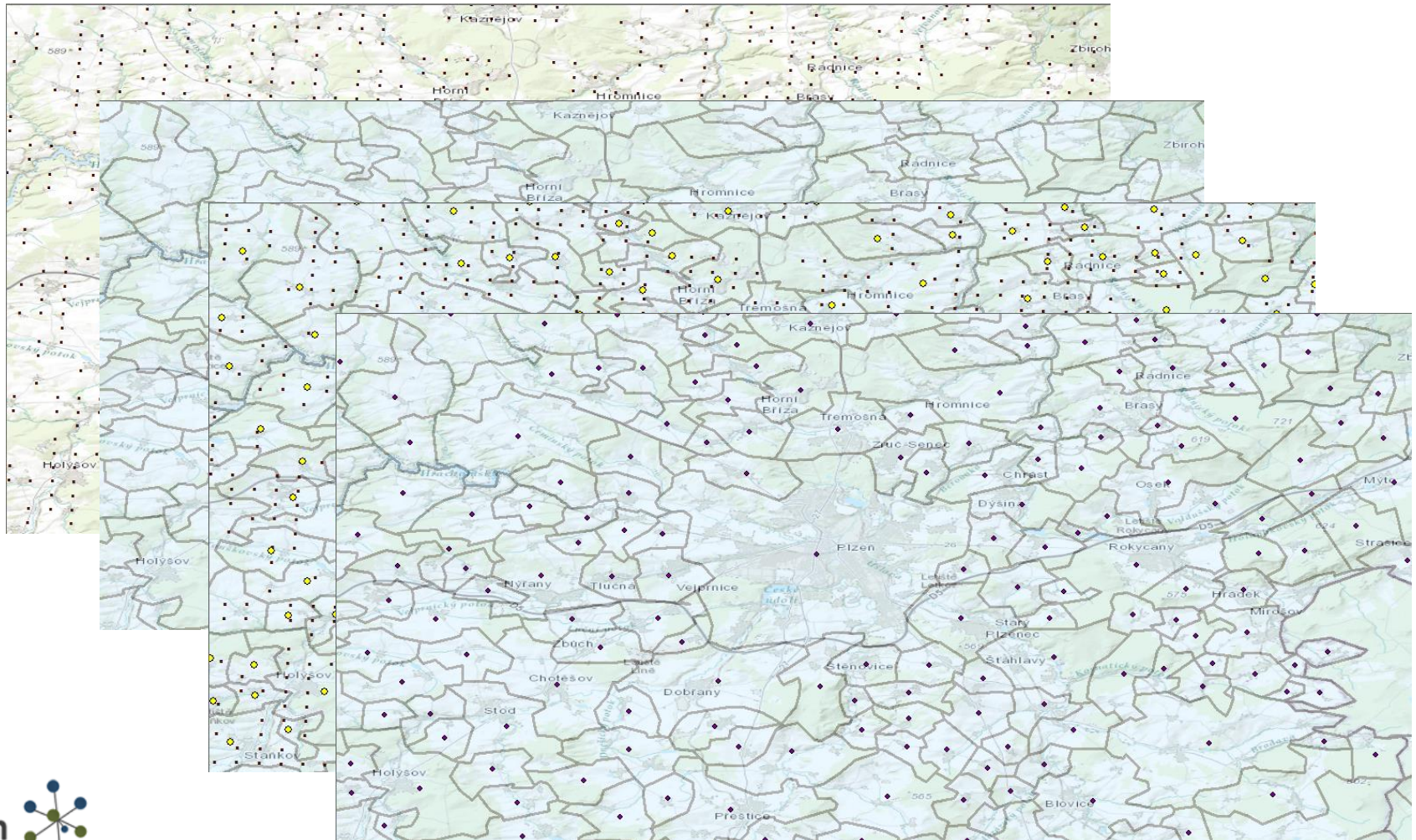


Dopravní intenzity pro EU v OTM

- Data
 - Generátory dopravy
 - (Dopravní síť)
 - Kalibrační úseky
- Výpočetní algoritmus
- Hardwarová platforma (www.metacentrum.cz)
 - Hadoop distributed file system
 - Apache Spark

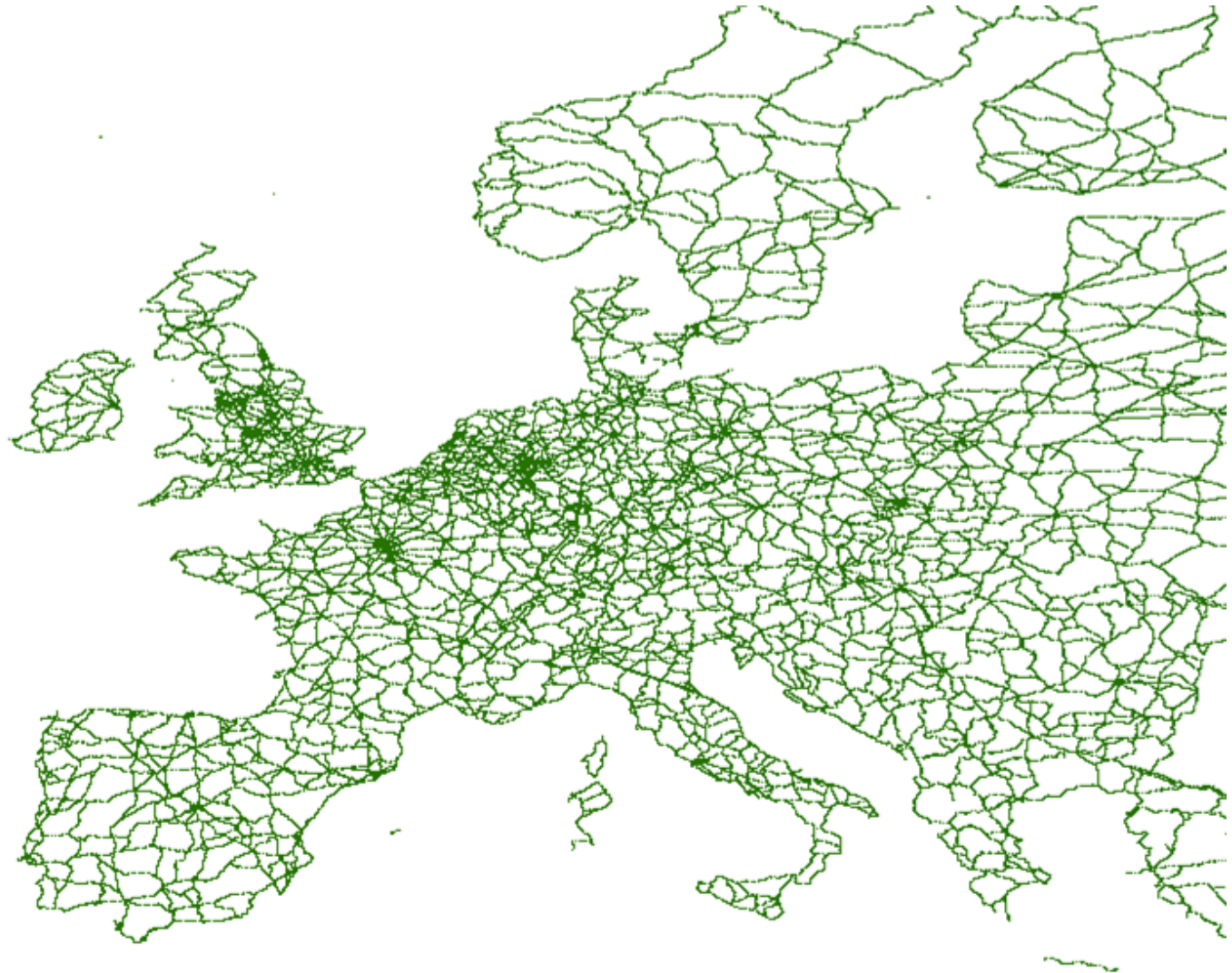
Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable
OpenStreetMap

Generátory dopravy



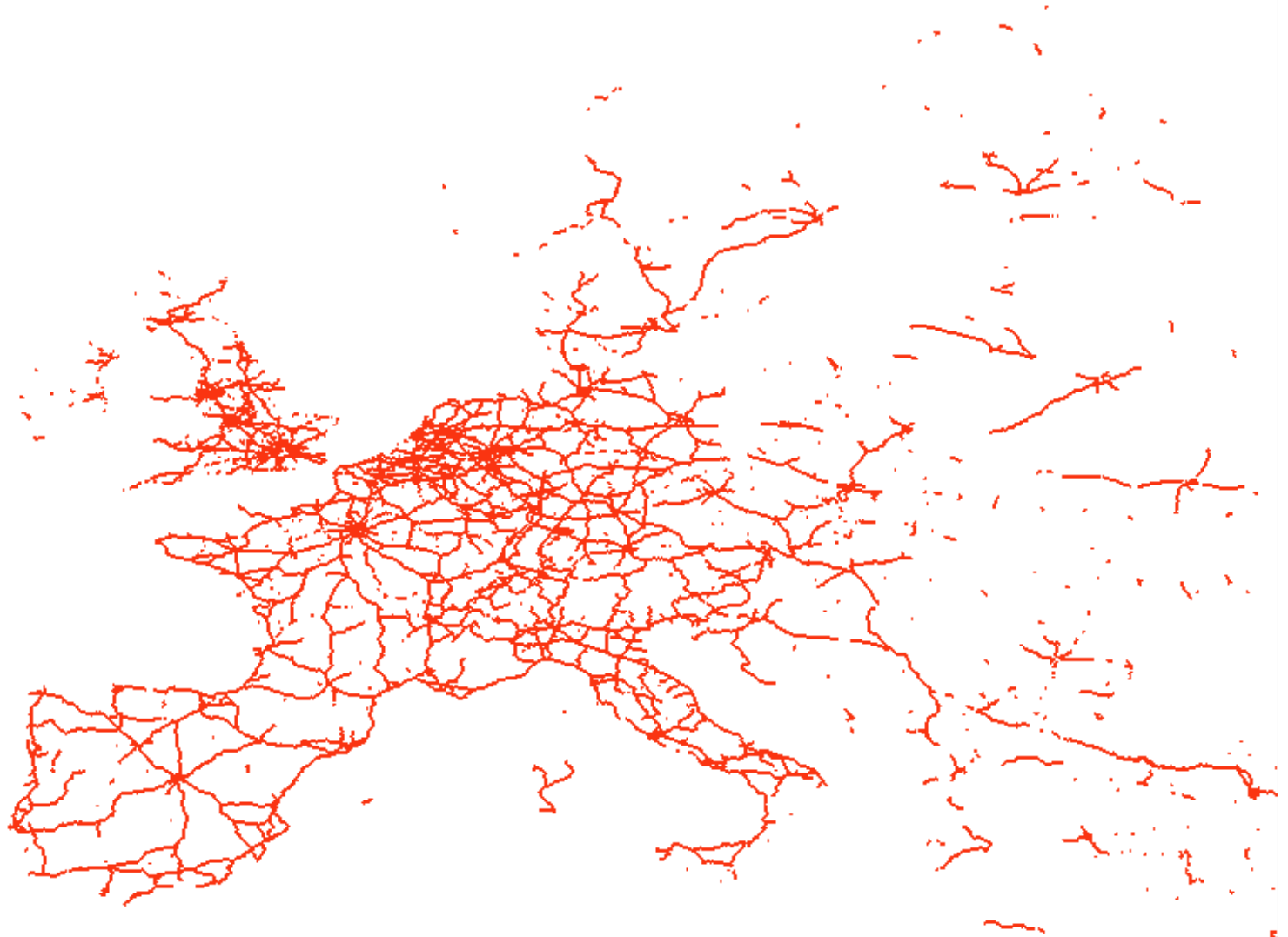
**Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable
OpenStreetMap**

Dopravní síť – OTM



Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable
OpenStreetMap

Kalibrační úseky



Harmonizace heterogenních dat

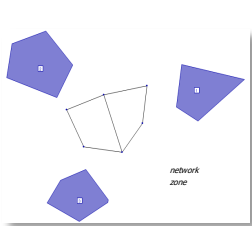
- Generátory dopravy – OTM
 - Vztah bod – linie ~ použita standardizovaná operace NEAR
- Kalibrační úseky – OTM
 - Vztah linie – linie
 - Velká rozdílnota měřítka
 - Dopravní směry vedené odděleně v OTM
 - => heuristické přiřazení kalibračních úseků
 - Pro každý sčítací úsek byl vybrán v určitém okolí nejdelší úsek z OTM a tomu byla přiřazena naměřená intenzita dopravy
 - Byl-li v OTM identifikován rovnoběžný úsek, byla intenzita rozdělena mezi tyto dva úseky rovnoměrně.

Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable OpenStreetMap

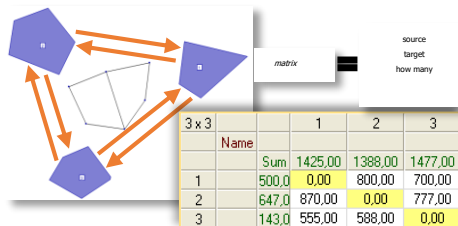
Výpočet

- trip generation
- trip distribution
- modal split
- traffic assignment

1. Resources and targets



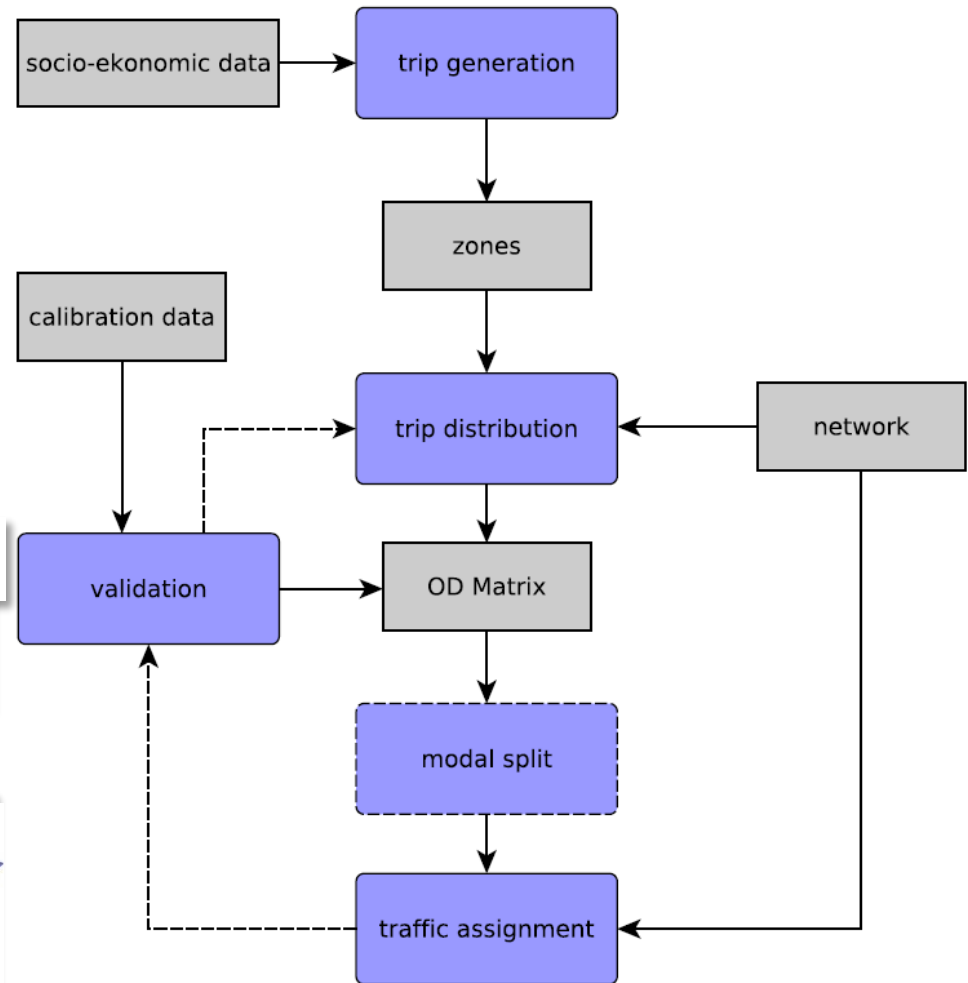
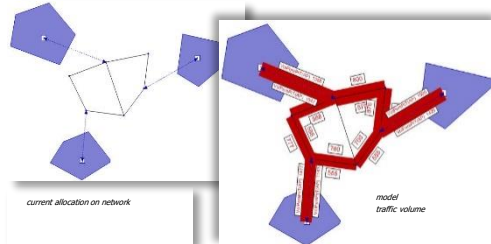
2. Calculation of routing



3. Modal split

- Individual:
 - car
 - cycling
 - pedestrian
- Public:
 - bus
 - railway
 - urban public transport

4. Allocation of streams in the network



Limity výpočtu na desktopu

Desktop

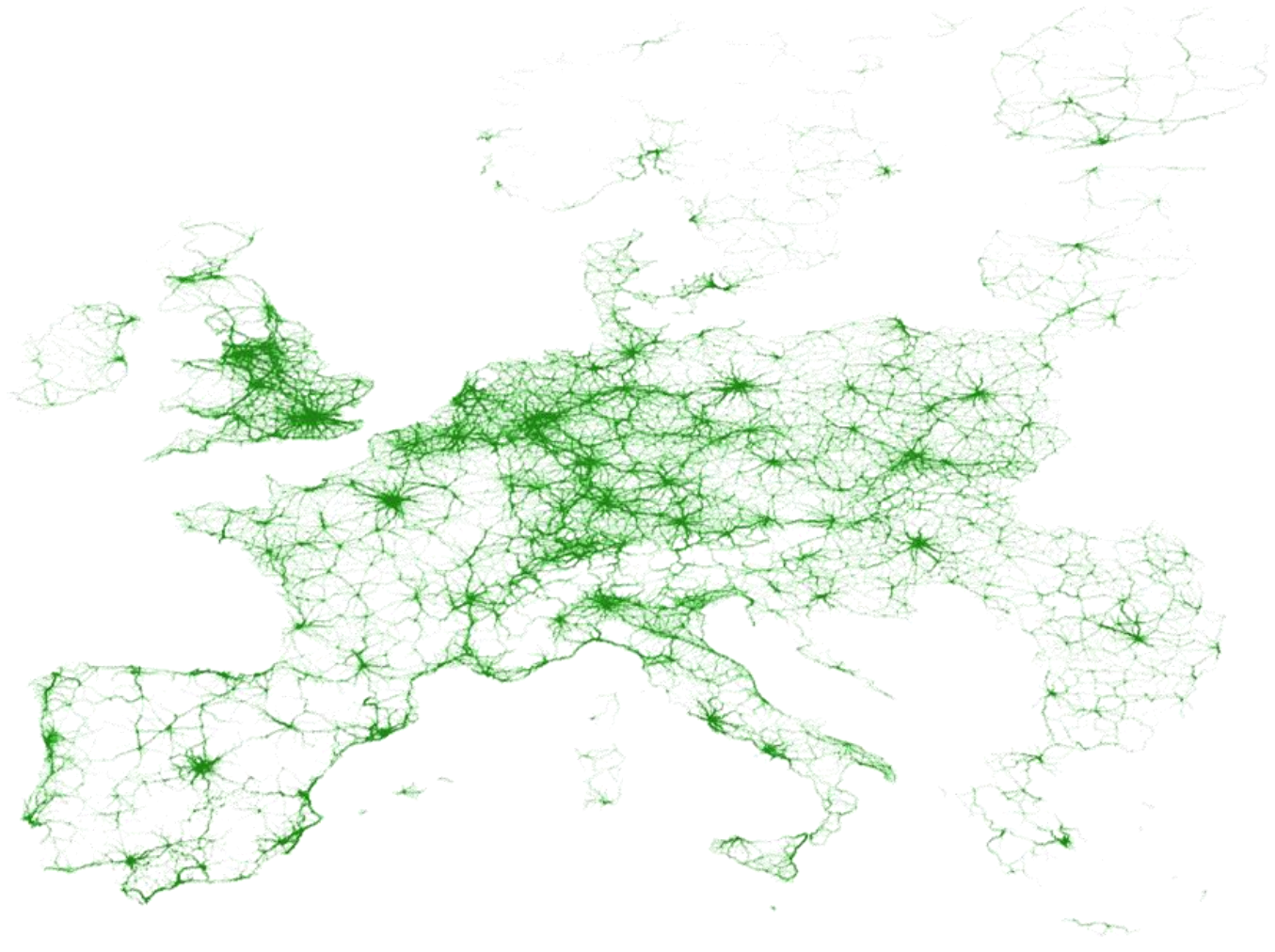
- Dopravní síť ČR
 - 7000 dopravních generátorů
 - 3 000 000 hran
 - OD Matrix 196 MB
 - ~ 4 hodiny výpočetního času
- 22 000 dopravních generátorů
- 3 000 000 hran
- OD matrix 2GB .
- ~ teoreticky 12 hodin
- ~ prakticky 5 h na serveru

Server

- Dopravní síť Evropy
 - 119 396 dopravních generátorů
 - 4 946 493 hran
(zredukováno z 13 mil)
 - OD Matrix 40 GB
 - ~ 22 hodin výpočetního času
- Metacentrum
 - 24 strojů po 4 jádrech (96 jader)
 - 24 x 32 GB RAM

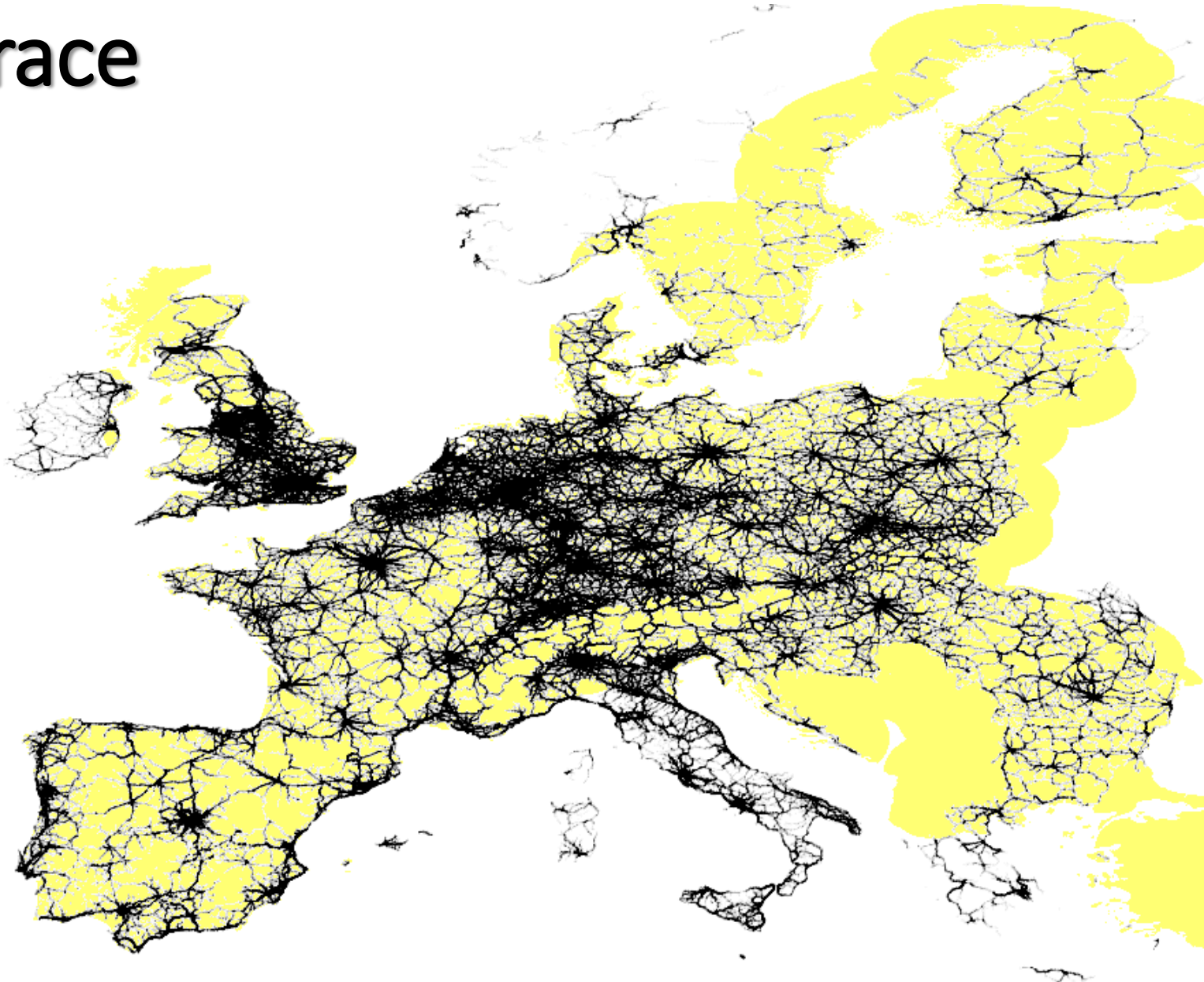
**Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable
OpenStreetMap**

Výsledek



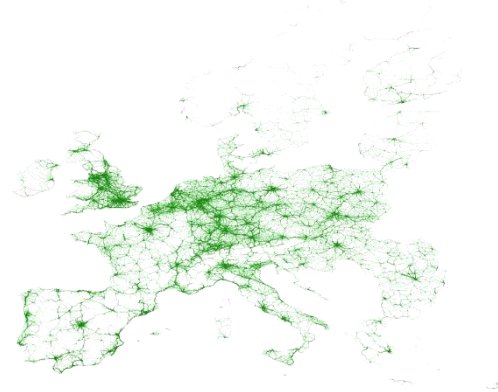
**Open Transport Map = INSPIRE compatible and routable
OpenStreetMap**

Kalibrace



Shrnutí současného stavu

- Máme komplet linku pro tvorbu OTM
- Máme nástroj pro výpočet denních intenzit „libovolně velké“ sítě
- Máme nástroj pro přepočítání denních intenzit na hodinové intenzity
- Testováno na otevřených, negarantovaných datech
- Nemáme prohlížečku, která by dokázala takto velká data vizualizovat
- Chybí infrastruktura pro provoz



Road traffic volume in EU



(c) OpenTransportNet