

# DISKUSNÍ VEČER ČDS: VYUŽITÍ DAT Z MOBILNÍCH SÍTÍ V GEODEMOGRAFICKÉM VÝZKUMU – ČÁST II



Lucie Pospíšilová, Jiří Nemeškal, Martin Ouředníček a URRlab

# Obsah prezentace a poděkování

2

- ❑ Co nového nabízejí data mobilních operátorů
  - ❑ S jakými daty pracujeme v Urbánní a regionální laboratoři
  - ❑ Příklady provedených výzkumů v rámci Urbánní a regionální laboratoře
  - ❑ Příklady výzkumů z Estonska
  - ❑ Zhodnocení práce s daty mobilních operátorů a výhledy do budoucna
- 
- ❑ Autoři děkují RNDr. Jakubovi Novákovi, Ph.D. za iniciaci výzkumné práce s daty mobilních operátorů na PŘF UK, možnost se na výzkumech podílet a pokračovat v jeho práci.
  - ❑ Autoři dále děkují Grantové agentuře České republiky za financování výzkumu v rámci projektu č. GA14-00393S „Dynamika sociálního prostředí a prostorová mobilita v metropolitních regionech České republiky“.

# Co nabízejí data mobilních operátorů sociogeografickému výzkumu?

3

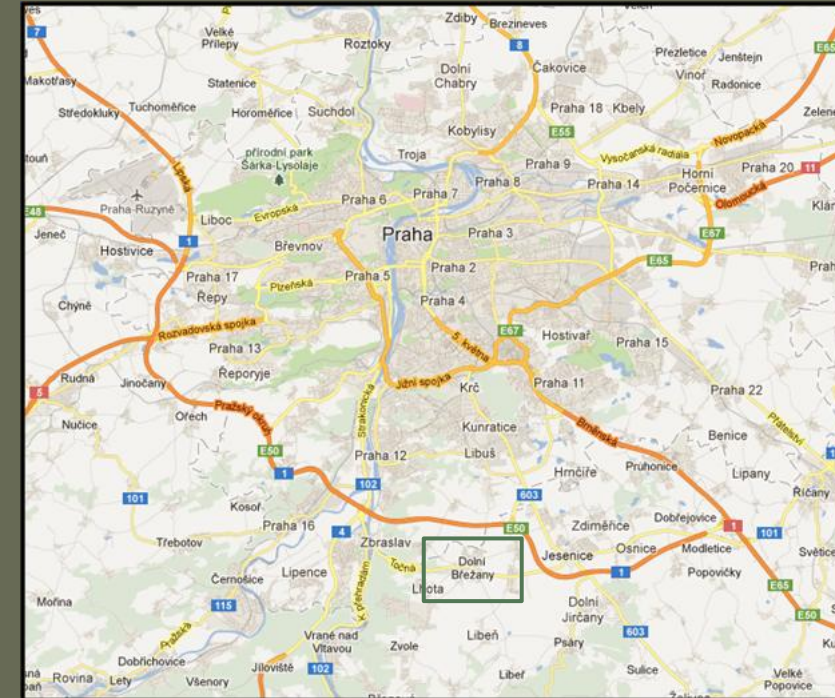
- ❑ **Sledování „všech“ každodenních pohybů** (dojížd'ka za prací a do škol x dojížd'ka za aktivitami volného času, službami aj., dojížd'kové vazby ekonomicky neaktivní populace, dojížd'kové vazby osob s proměnlivým místem pracoviště)
- ❑ **Přesnější odhady skutečného/faktického obyvatelstva** (skutečně bydlící obyvatelstvo x trvale bydlící obyvatelstvo/obvykle bydlící obyvatelstvo)
- ❑ **Krátkodobé i dlouhodobé proměny počtu (struktury) obyvatel** v daném území (denní a noční obyvatelstvo, přítomné obyvatelstvo a jeho fluktuace během dne/týdne/měsíce, sezónní výkyvy)
- ❑ Skupiny lidí a jejich mobilita
- ❑ Proměny přítomného obyvatelstva v území
- ❑ To všechno bez nutnosti vlastního šetření (deníkové záznamy, GPS, pozorování) a za rozsáhlá území a všechny dny
- ❑ Široké využití dat i mimo základní výzkum

# Data mobilních operátorů

4

- ❑ Data od společnosti CE-Traffic
- ❑ Operátor: T-Mobile
- ❑ Větší přesnost v městském prostředí, možnost menších územních jednotek (zsj) x venkovská území
- ❑ Úprava dat na základě struktury bydlící populace (ČSÚ)
- ❑ Každý telefon je reprezentován unikátním identifikačním kódem, který není nijak propojen s informacemi o majiteli telefonu
- ❑ Identifikace z pohybu – místo bydliště, případně místo pracoviště
- ❑ Struktura dat: přenocující (rezidenti x nerezidenti) x návštěvníci (pravidelní x nepravidelní), turisté



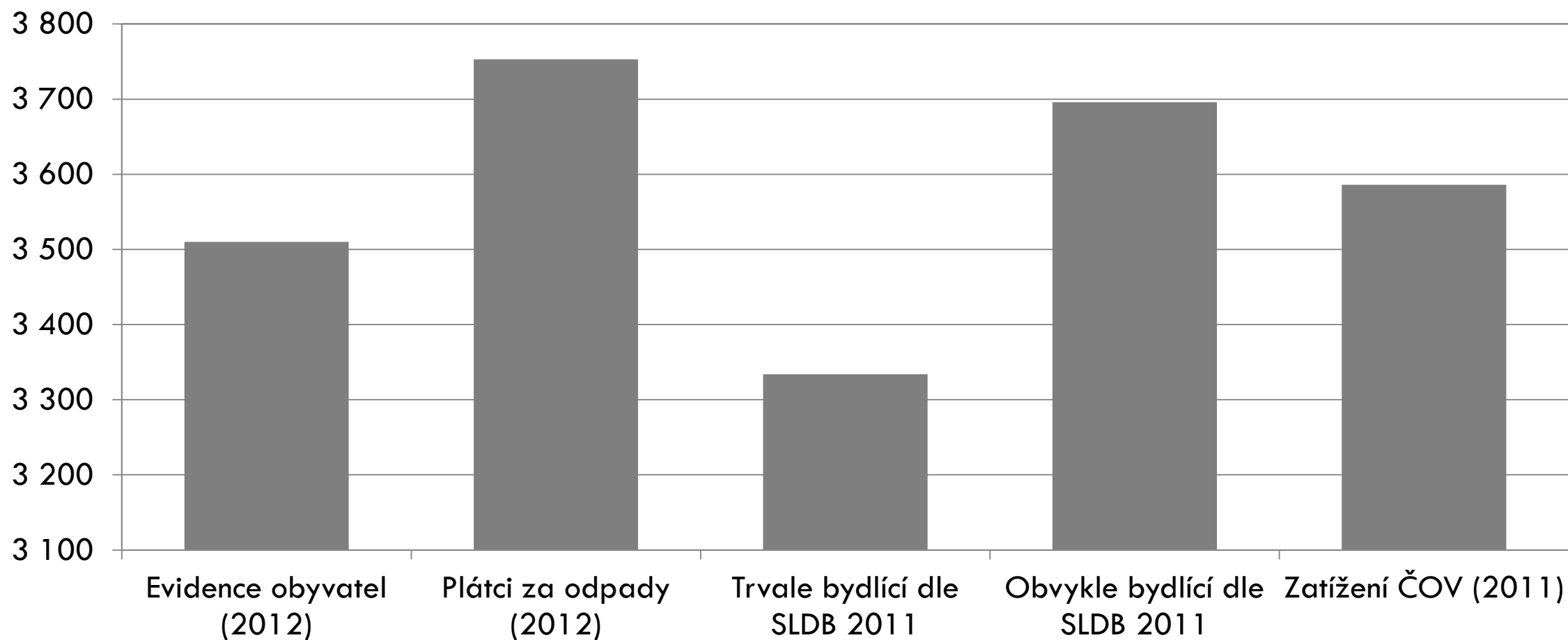


# VYUŽITÍ DAT MOBILNÍCH OPERÁTORŮ PRO HODNOCENÍ PŘÍTOMNÉHO OBYVATELSTVA OBCE

Pilotní studie Dolních Břežan

# Obyvatelé Dolních Břežan

6

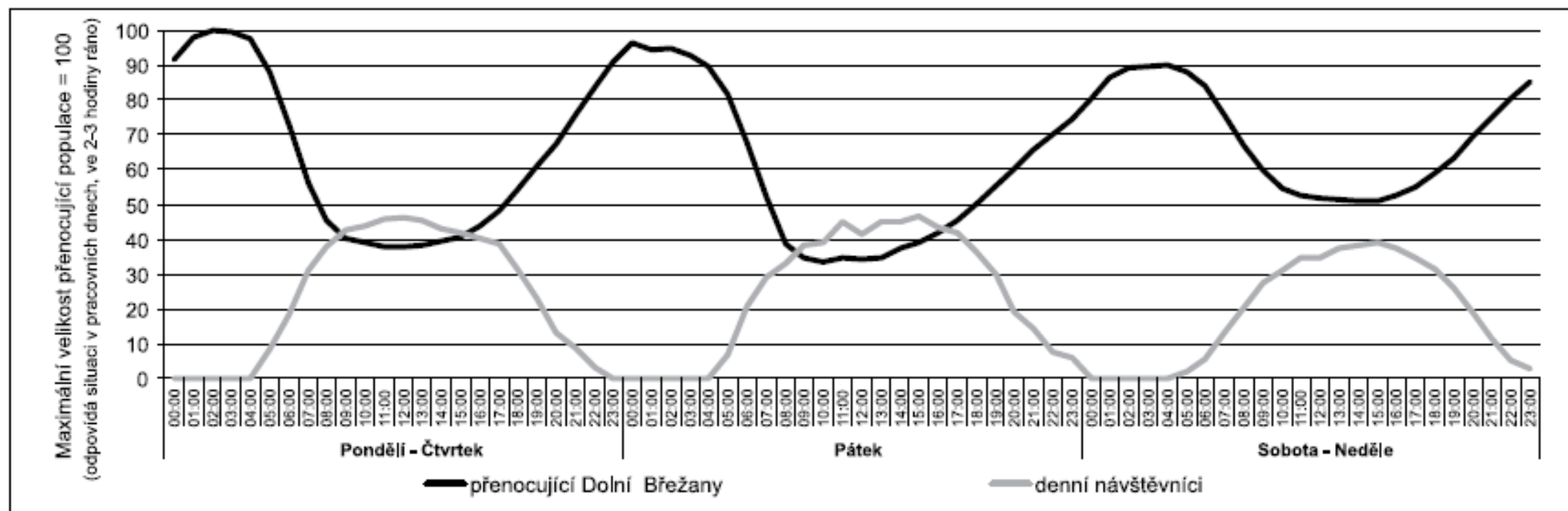


Obrázek: Srovnání počtu obyvatel obce Dolní Břežany z různých datových zdrojů

Zdroj: Pospíšilová, Ouředníček, Křivka 2012

# Obyvatelé a návštěvníci Dolních Břežan

9



**Obr. 1: Model přítomného obyvatelstva Dolních Břežan – týdenní rytmus**

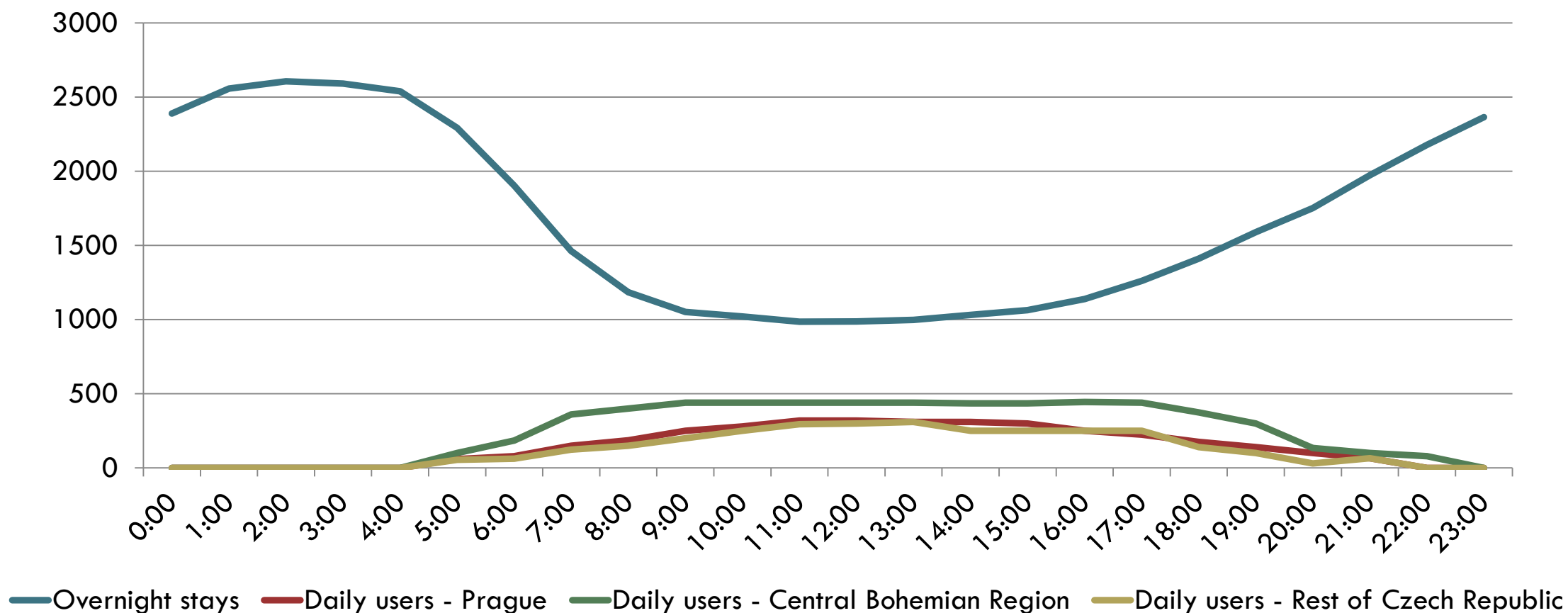
*Zdroj: Model založený na zbytkových lokalizačních datech mobilních telefonů, průměry za květen 2012, CE-Traffic, a. s.*

Zdroj: Novák, Novobilský 2013

Zdroj dat: CE-Traffic, a.s.

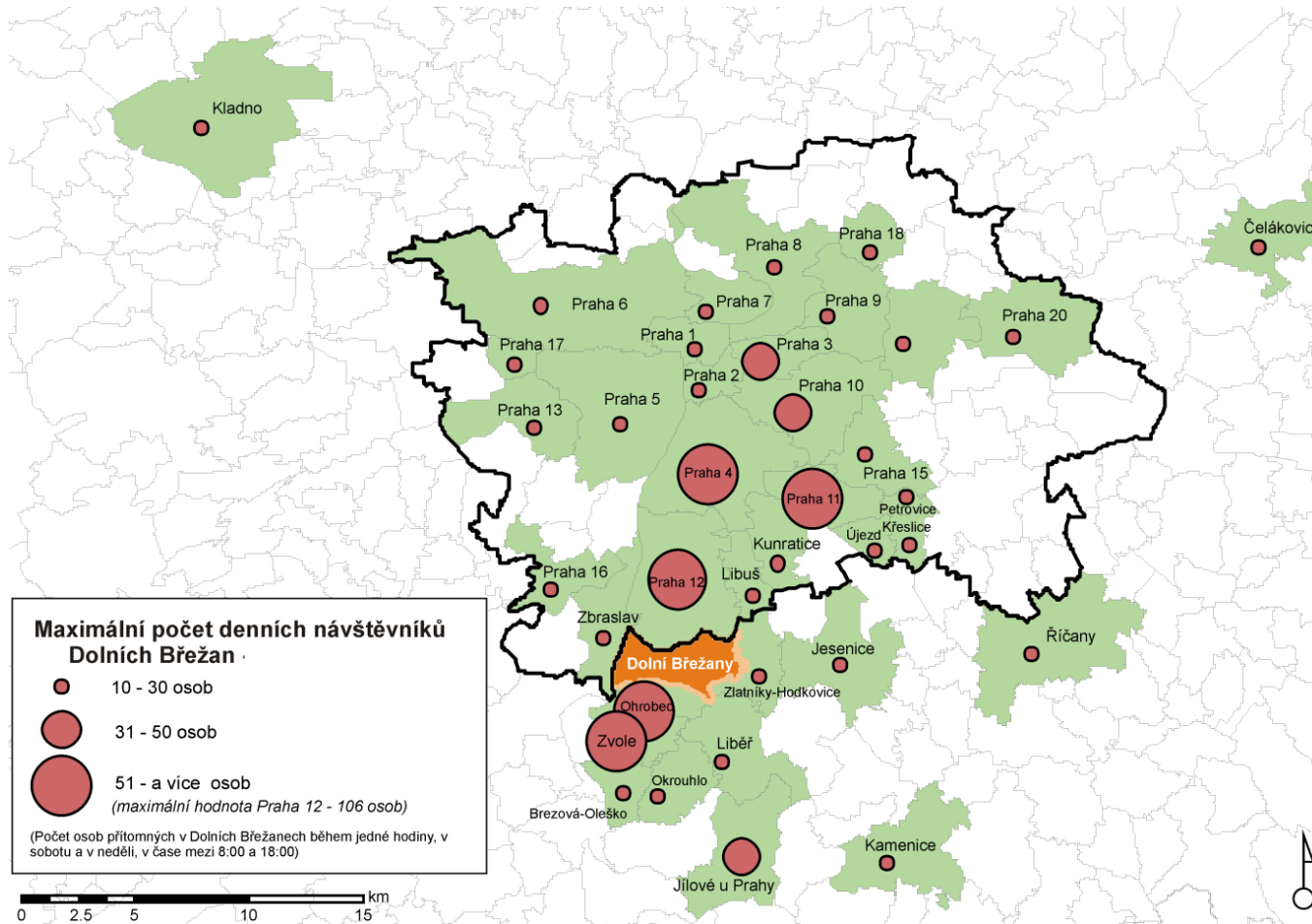
# Obyvatelé a návštěvníci Dolních Břežan

10



# Obyvatelé a návštěvníci Dolních Břežan

11



- Obrázek: Hlavní zdrojové oblasti denní dojížd'ky do Dolních Břežan - pondělí až čtvrtek.
- Zdroj: Novák, Novobilský 2013
- Zdroj dat: CE-Traffic, a.s.

# VYMEZENÍ FUNKČNÍHO ÚZEMÍ PRAŽSKÉ METROPOLITNÍ OBLASTI

PRO POTŘEBY UPLATNĚNÍ  
INTEGROVANÝCH TERITORIÁLNÍCH INVESTIC

# Metodika vymezení Pražské metropolitní oblasti

13

- Vymezení bylo následně provedeno s pomocí triangulace metod:
  - ▣ vymezení integrovaného systému středisek Prahy
  - ▣ vymezení suburbánní zóny Prahy
  - ▣ vymezení na základě mobilních dat – dojížděkové vazby a čas strávený v Praze
  - ▣ bude přihlédnuto i k dalším alternativám vymezení (např. územního plánu VÚC Pražského metropolitního regionu aj.).

# Vymezení na základě dat mobilních operátorů

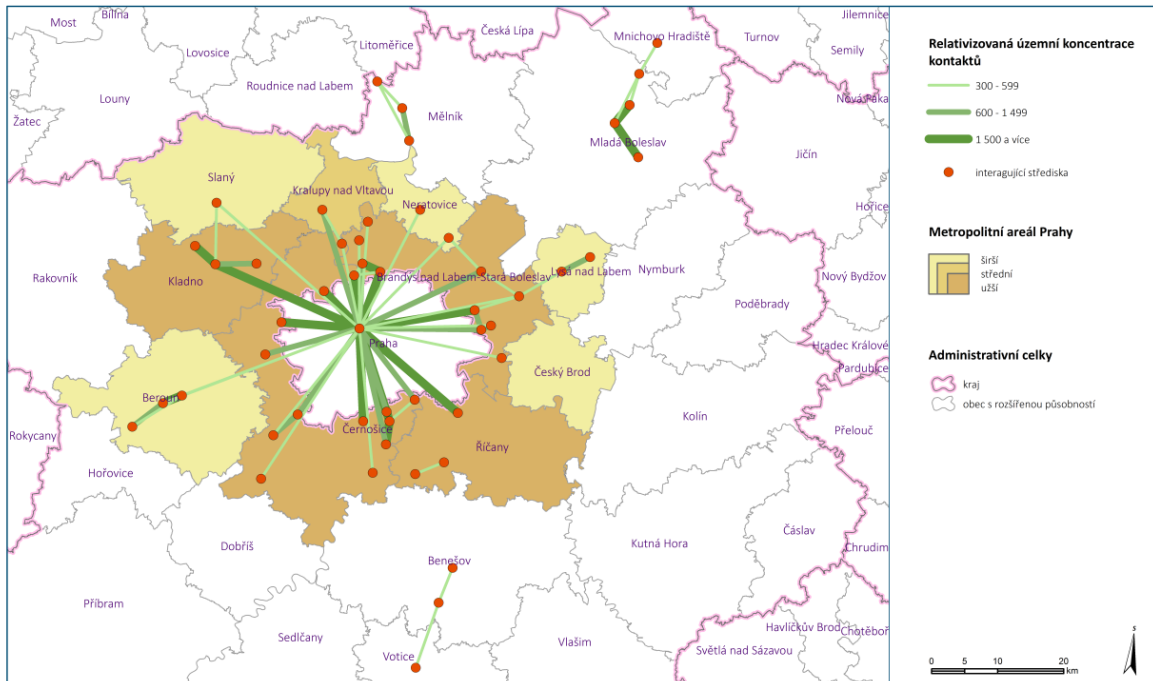
14

- **Rozsah:** data pokrývají cca 40 % populace
- **Časová perioda:** 18. - 20. 3. 2014 (tj. úterý, středa, čtvrtek), jedná se o standardní pracovní dny, bez neobvyklých událostí (jako jsou například svátky, prázdniny a podobně).
- **Územní rozsah:** Středočeský kraj a Praha, přesně všichni uživatelé, kteří v daném území měli identifikované dominantní místo denního či nočního pobytu

# Vymezení na základě dat mobilních operátorů

15

## INTEGROVANÝ SYSTÉM STŘEDISEK A METROPOLITNÍ AREÁL PRAHY 2012



**Metropolitní areál Prahy**

- užší (ORP): Černošice, Říčany, Brandýs nad Labem-Stará Boleslav
- střední: Kladno, Slaný, Český Brod, Neratovice, Mělník nad Labem
- širší: Beroun, Mladá Boleslav, Mladá Boleslav, Mladá Boleslav

Relativizace byla provedena vůči průměrné úhrn v celém souboru existujících relací v rámci Středočeského kraje (metropolitní areál). Která vstupují do analýzy - KV2.5 a další údaje s populací nad 2500 ob. 1. do průměru byly započítány relace s nulovou úhrn, průměr = 100.

**Zdroj dat:** interní databáze

**Autor návrhu:** Jakub Novák

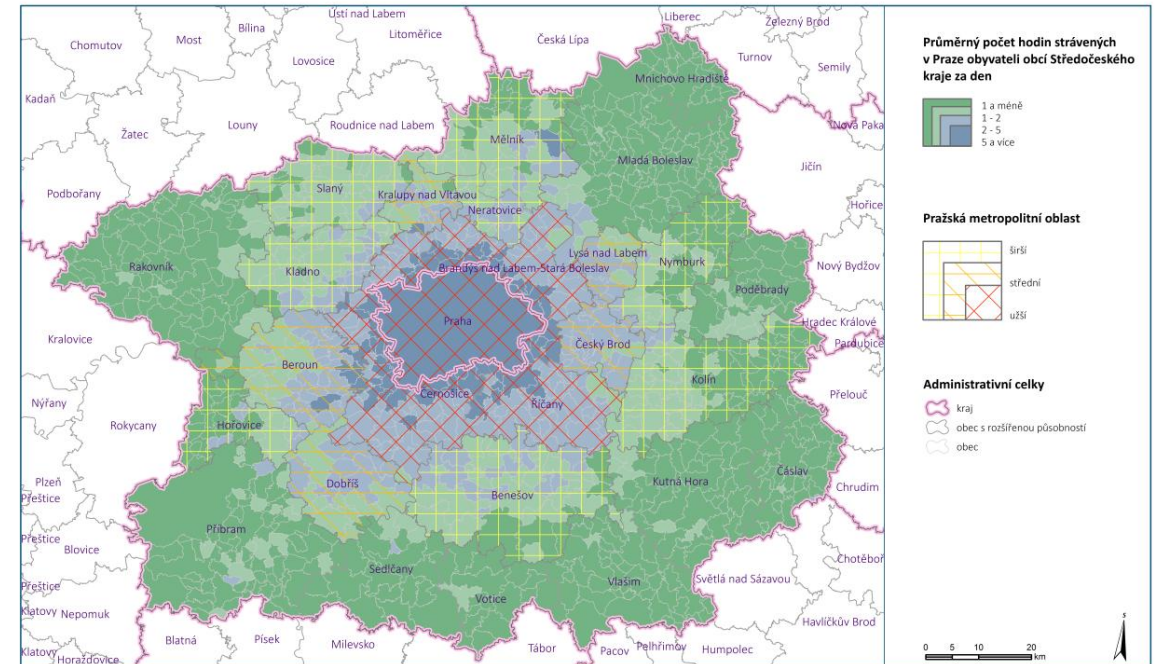
**Kartografické zpracování:** Jiří Nemeškal

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

URR  
Ústřední úřad statistiky ČR

Obrázek: ISS a Metropolitní areál Prahy na základě dojížděkových vazeb z lokalizačních dat mobilních telefonů  
Zdroj: Jakub Novák, CE-Traffic.

## PRŮMĚRNÝ DENNÍ ČAS STRÁVENÝ V PRAZE 2012



**Pražská metropolitní oblast**

- užší (ORP): Černošice, Říčany, Brandýs nad Labem-Stará Boleslav
- střední: Beroun, Český Brod, Dobruška, Lysá nad Labem, Kralupy nad Vltavou
- širší: Kladno, Slaný, Neratovice, Mělník, Nymburk, Kolín, Benešov, Hořovice

**Zdroj dat:** interní databáze

**Autor návrhu:** Jakub Novák

**Kartografické zpracování:** Jiří Nemeškal

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

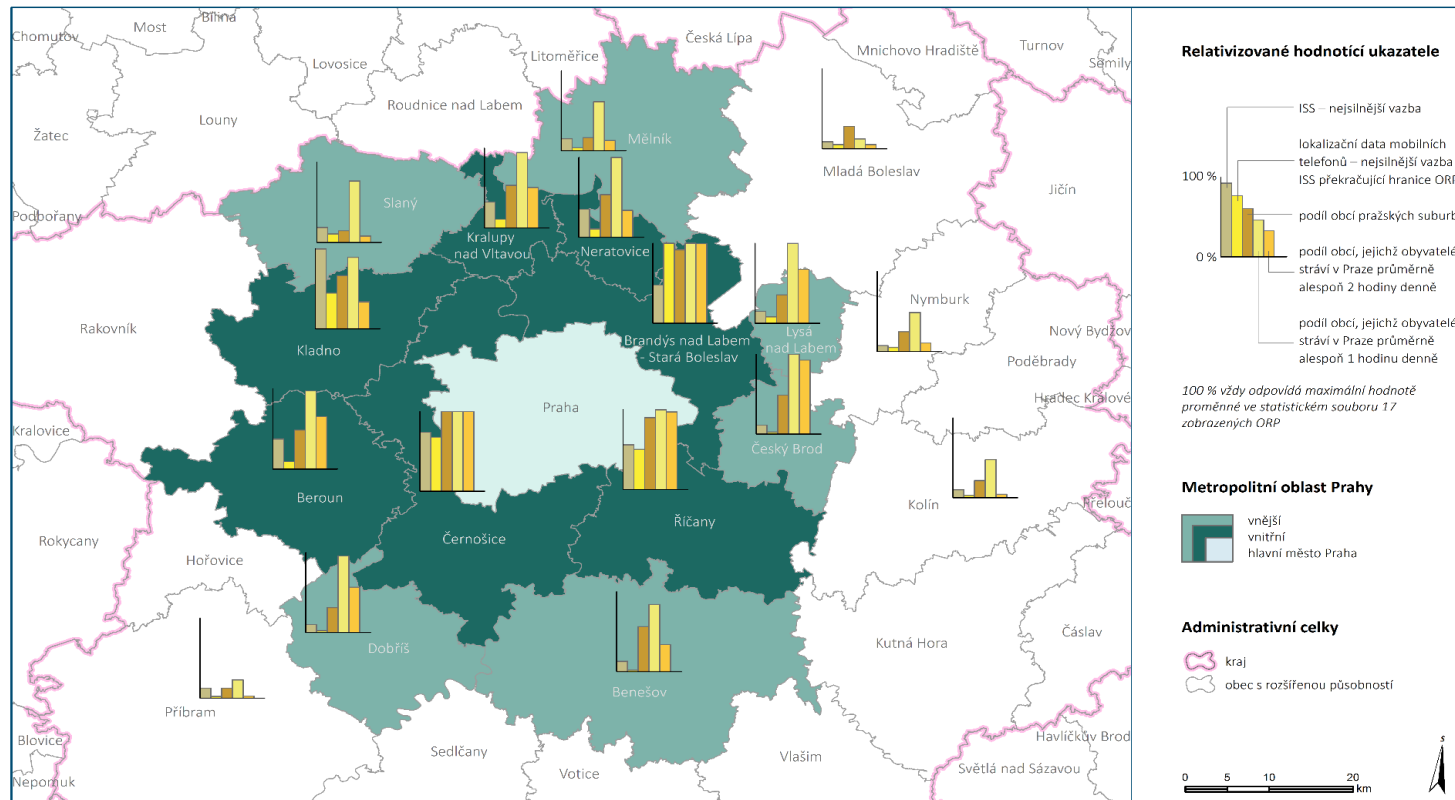
URR  
Ústřední úřad statistiky ČR

Obrázek: Intenzita využití Prahy a vymezení metropolitního území  
Zdroj: Jakub Novák, CE-Traffic.

# Vymezení Pražské metropolitní oblasti na základě kombinace metod

16

## SYNTETICKÉ VYMEZENÍ PRAŽSKÉ METROPOLITNÍ OBLASTI 2014



Obrázek: Výsledné vymezení Pražské metropolitní oblasti na základě syntetického hodnocení ORP

**Metropolitní oblast Prahy**

- vnitřní (ORP): Černošice, Říčany, Brandýs nad Labem-Stará Boleslav, Kladno, Beroun, Kralupy nad Vltavou, Neratovice
- vnější: Mělník, Slaný, Dobruška, Benešov, Český Brod, Lysá nad Labem

**Zdroj dat:** CE - Traffic a.s.  
ČSÚ (2013): Sčítání lidu, domů a bytů 2011. Praha: Český statistický úřad.  
Databáze bytové výstavby v obcích ČR 1997/2012 (interní databáze). Praha: Český statistický úřad.  
Hampel, M. (2005): Geografické organizace společnosti v České republice: transformační procesy z jejich územního kontextu. Praha: UK, 147 s.

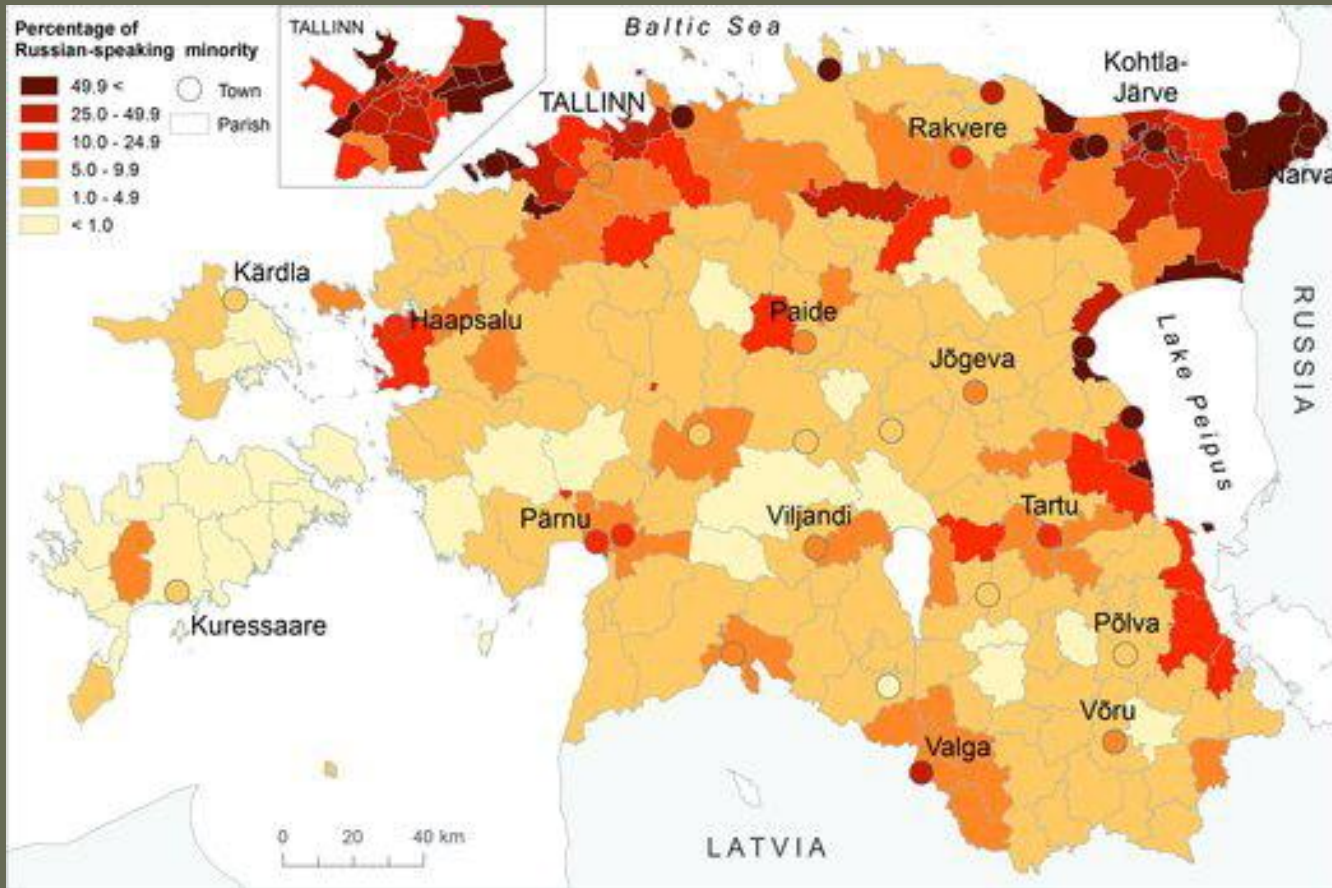
**Autor návrhu:** Martin Ouředníček

**Kartografické zpracování:** Jiří Nemeškal



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
Přírodovědecká fakulta  
Ústav geografie a regionálního rozvoje



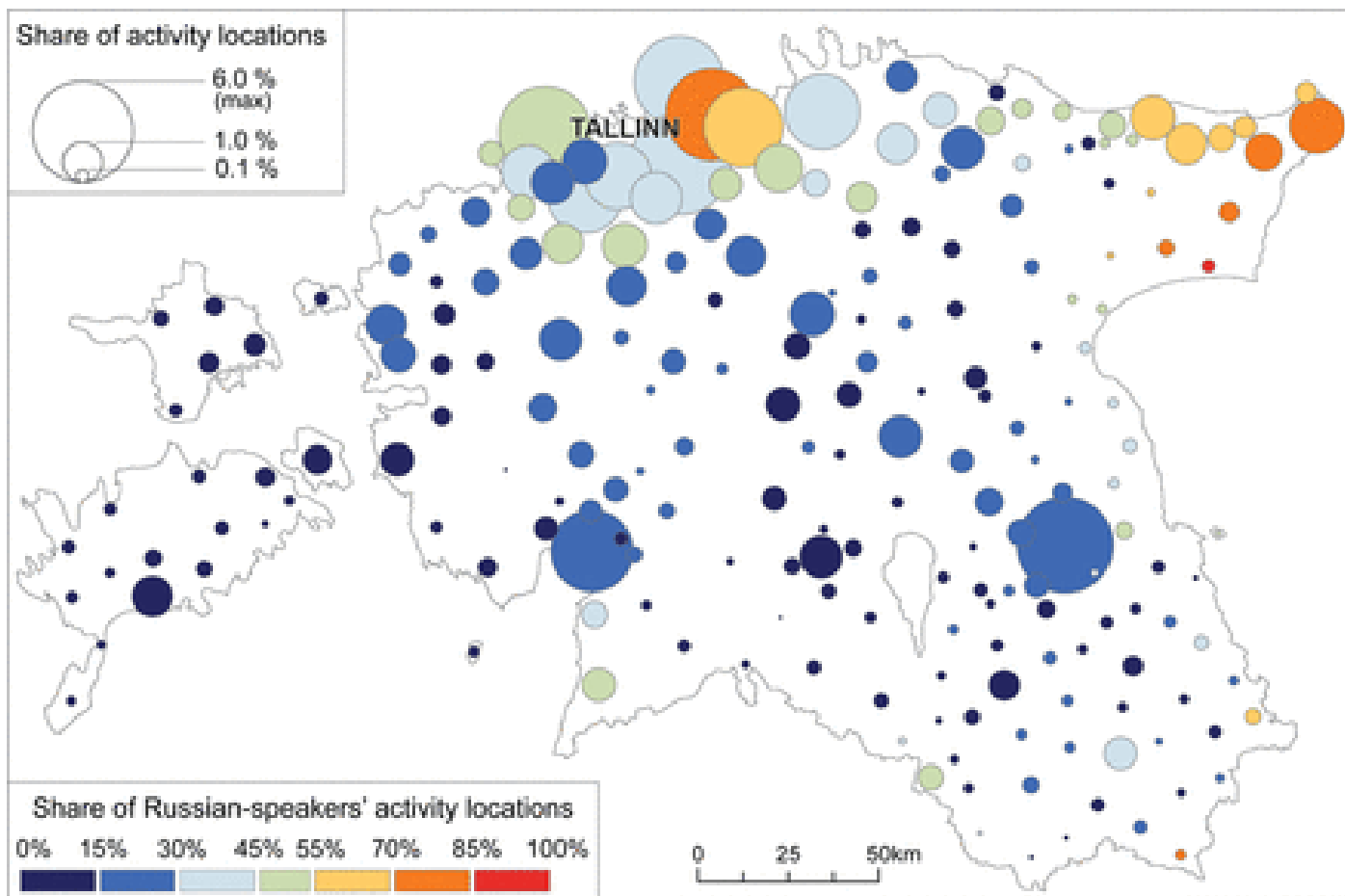


Silm, Ahas 2014a

# DATA MOBILNÍCH OPERÁTORŮ JINDE V EVROPĚ: UKÁZKY Z ESTONSKÝCH STUDIÍ

# Etnické rozdíly v prostorech aktivit jako znak segregace (Järv a kol. 2014)

18



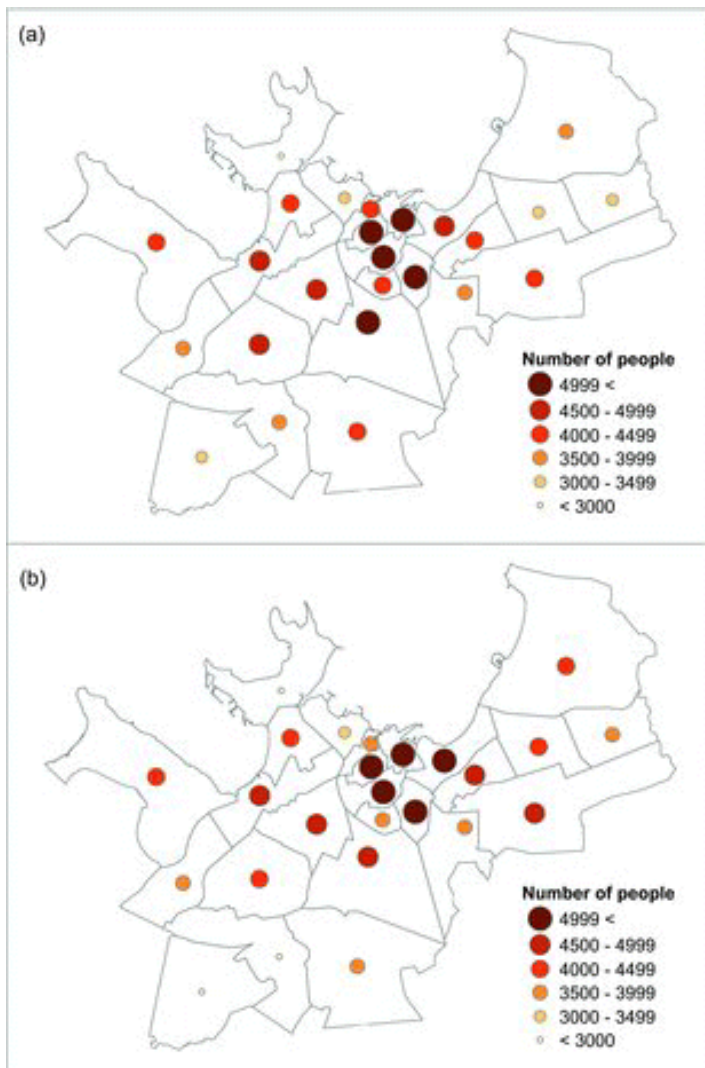
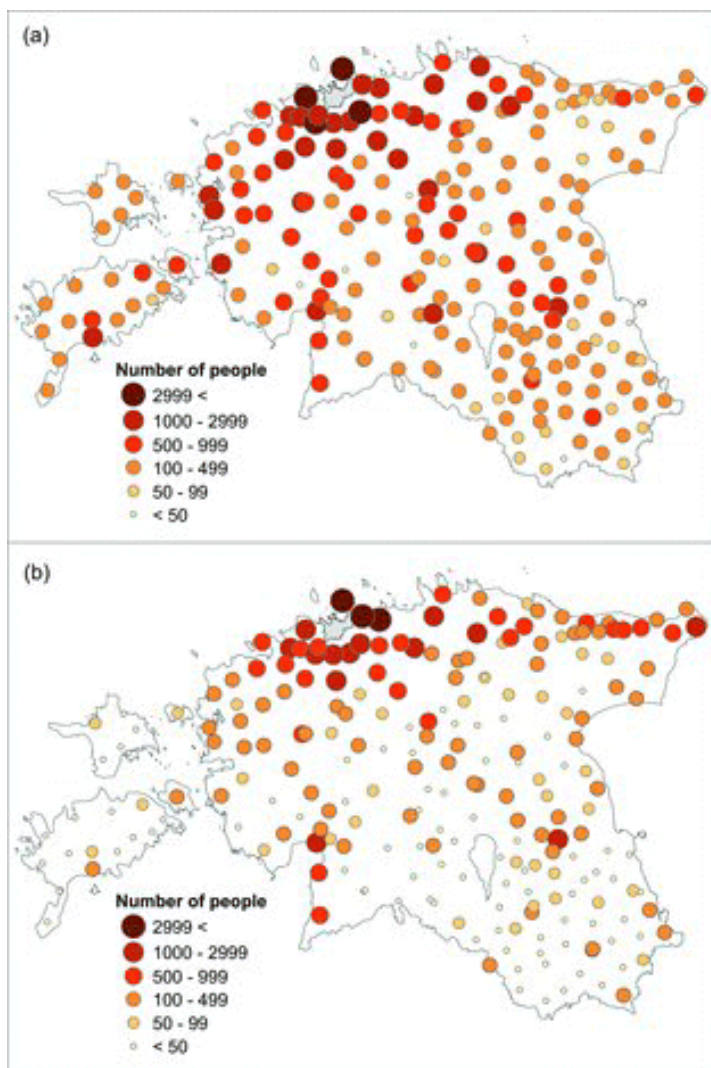
Copyright © by Urban Studies Journal Limited

- Data o aktivitách uživatelů mobilních telefonů jednoho operátora (hovory, sms, internet, data)
- Údaje o místě, datu a času + rok narození, pohlaví, jazyk komunikace
- Délka sledování: 1 rok
- Sledování lidé ve věku 20-64 let, kteří žijí a pracují v Tallinnu a nezměnili v průběhu roku místo bydliště ani pracoviště
- Další vymezení dáno frekvencí hovorů

Figure: Distribution of activity locations outside Tallinn visited throughout the year at the level of local municipalities.

# Činnosti mimo domov a místo pracoviště (Silm, Ahas 2014a)

19

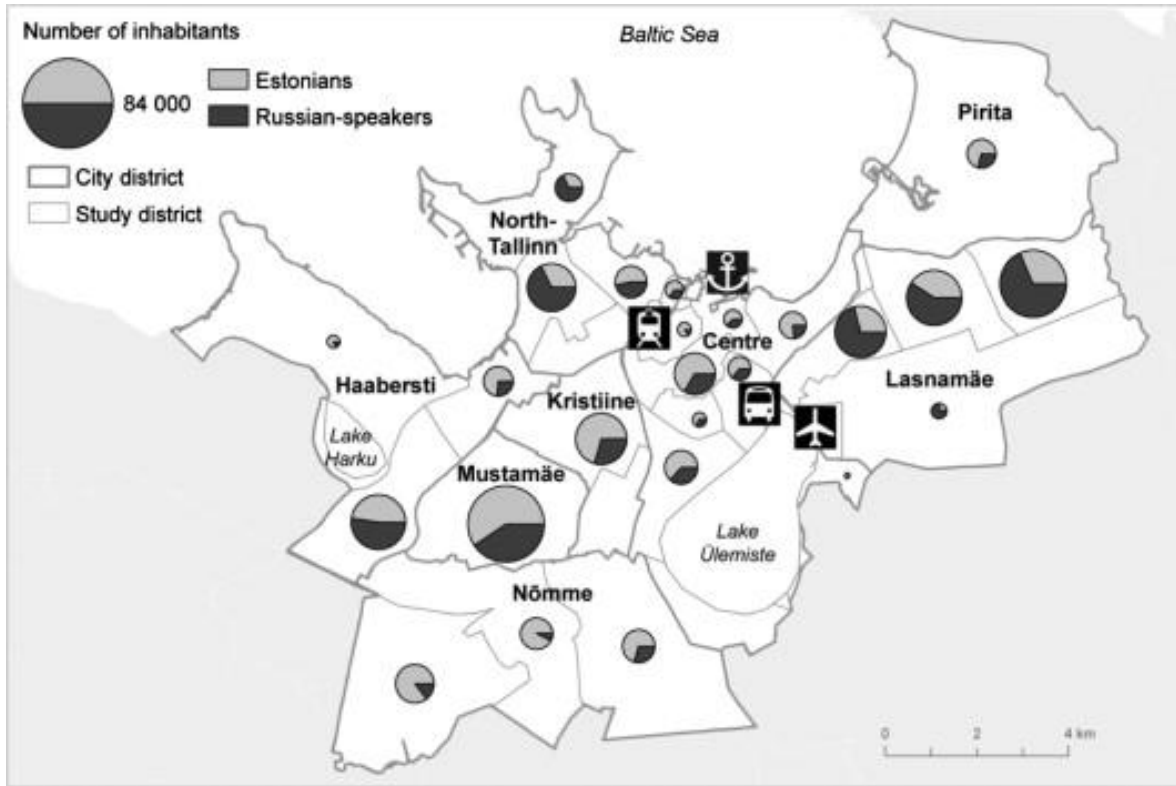


□ Estonsky mluvící

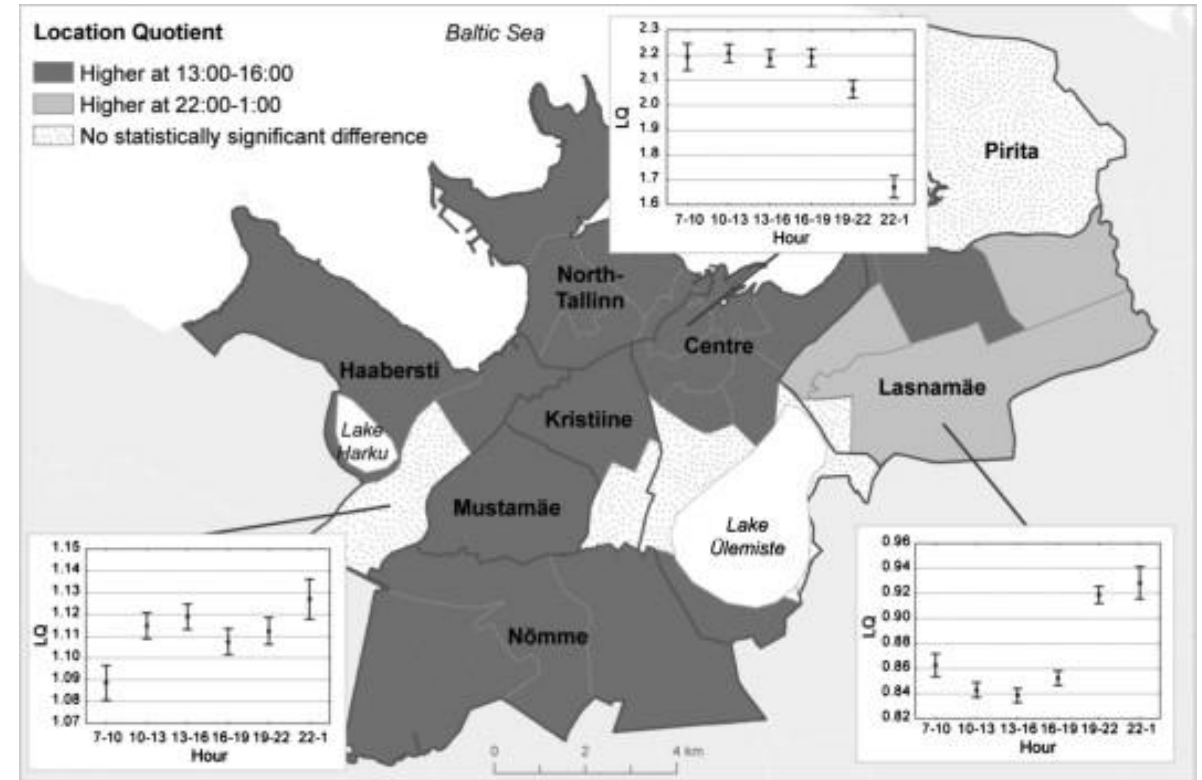
□ Rusky mluvící

# Proměňující se etnická segregace (Silm, Ahas 2014b)

20



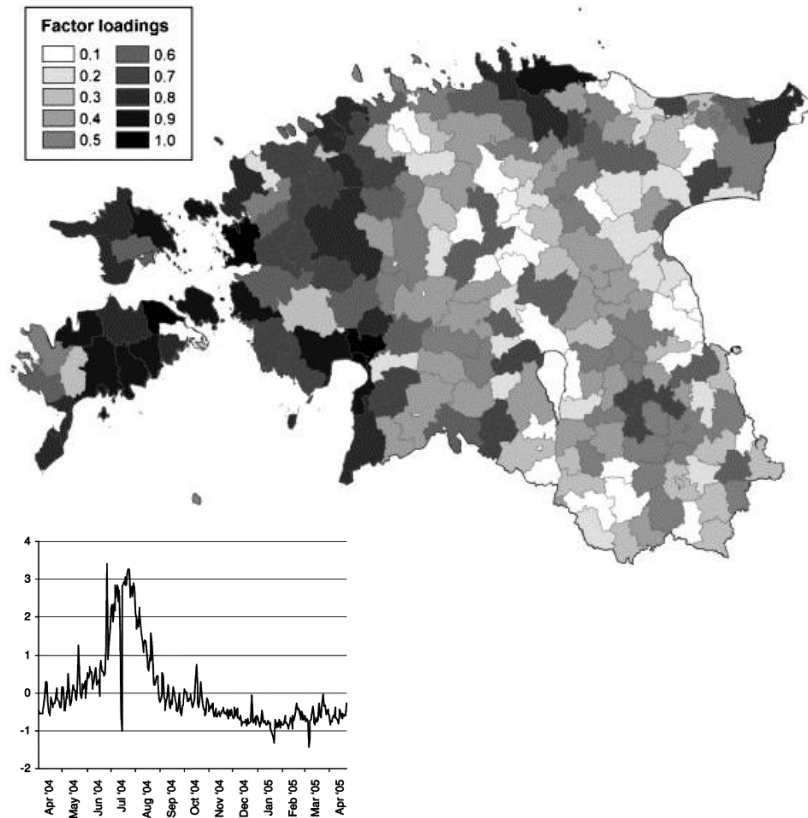
Locations of Estonians and the Russian-speaking population in Tallinn (2000 census).



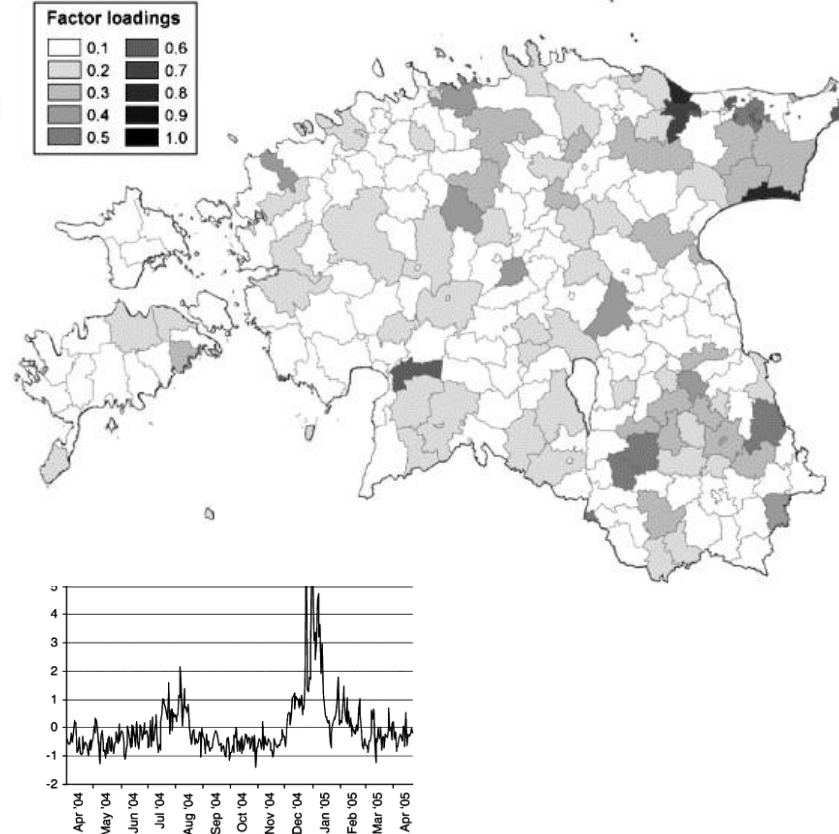
The differences in the values of the location quotient (LQ) during the day in the periods from 13.00 to 16.00 and 22.00 to 1.00

# Sezónní turistická místa (Ahas a kol. 2007)

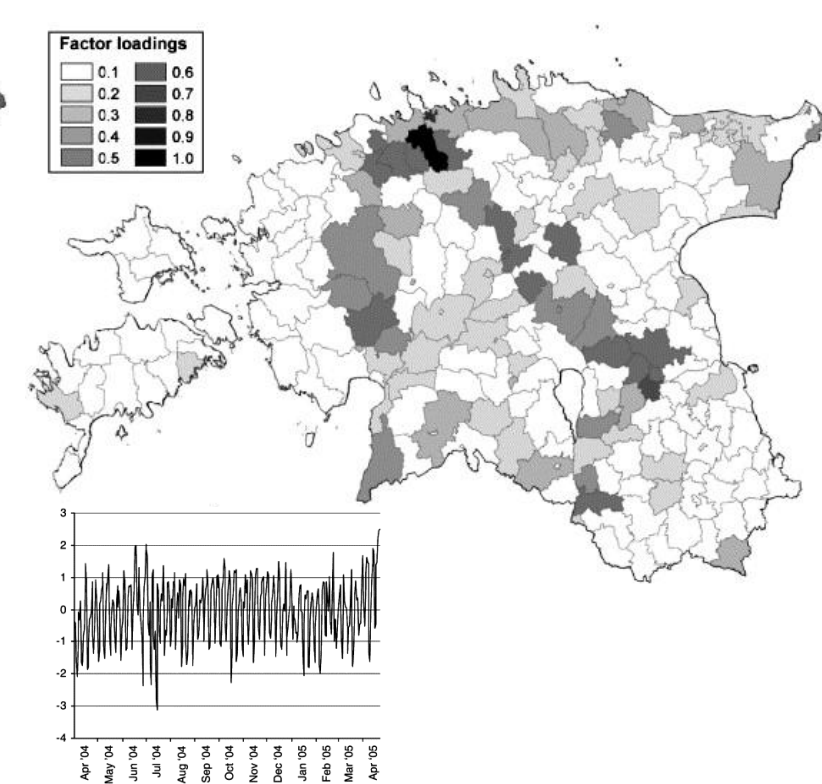
21



Factor no. 1 describes tourist flows in the summer period.  
Spatial correlations of the first factor—summer tourism areas



Factor no. 2 describing tourist flows in winter.  
Spatial correlations of the second factor—winter tourism areas.



Factor no. 3, describing weekly tourist flows: business and weekend visitors.  
Spatial correlations of the third factor—areas visited by business travellers on a weekly basis

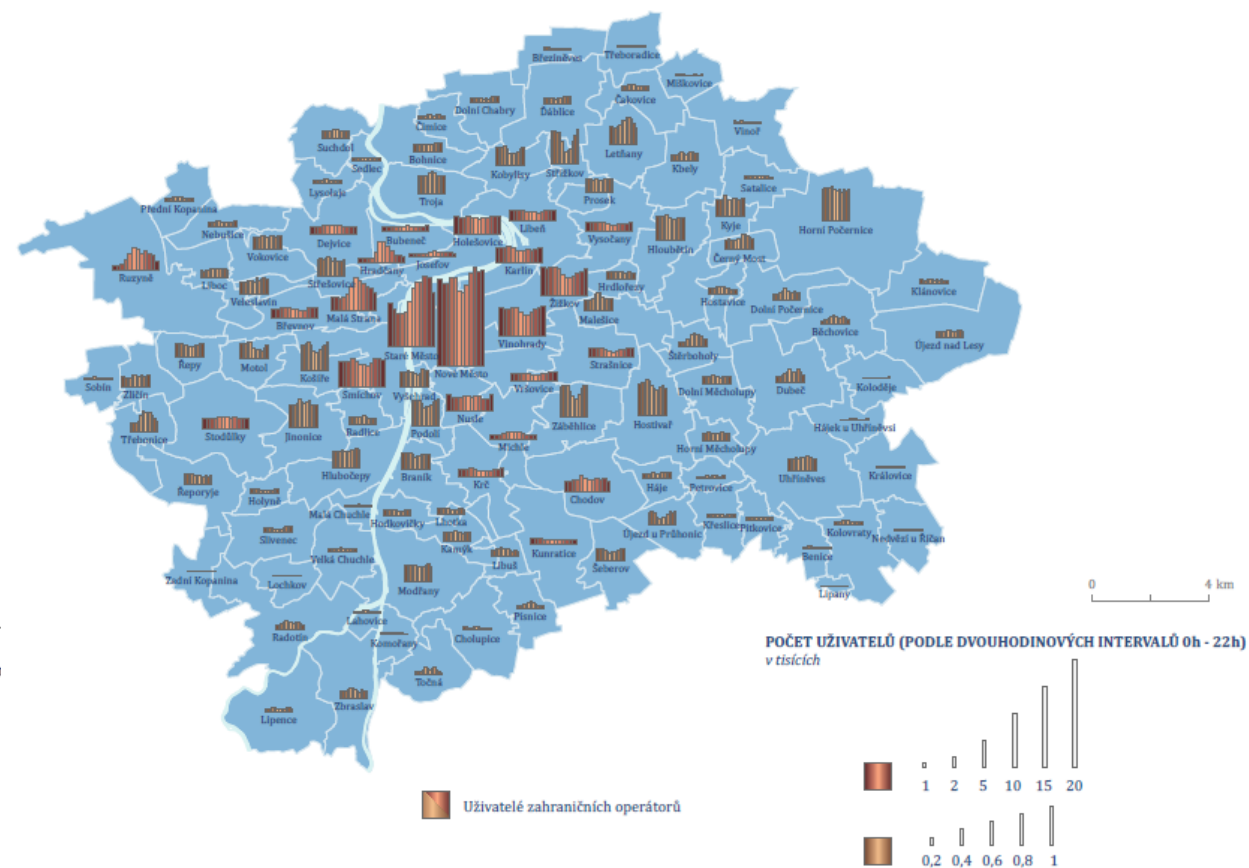
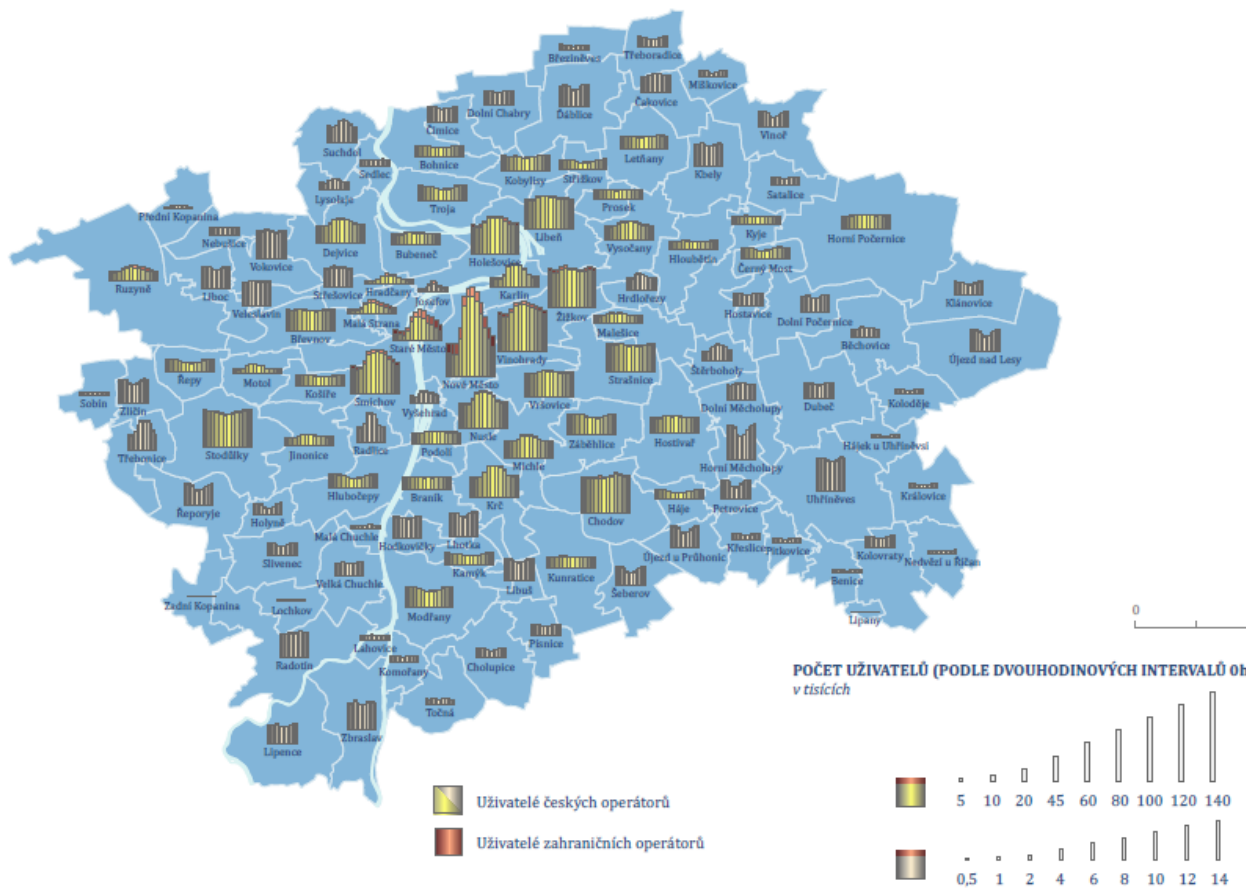
# Závěry a diskuze

22

- Data mobilních operátorů jsou užitečným a v mnohém unikátním zdrojem informací o populaci a její mobilitě
  - ▣ Zachycují i jiné pohyby než dojížděku za prací a do škol
  - ▣ Umožňují dlouhodobé a pravidelné sledování
  - ▣ Zahrnují časové aspekty mobility (krátkodobé, dlouhodobé proměny)
  - ▣ Reprezentativní populace
- Pravděpodobný růst využití dat, zájem mobilních operátorů
- Výhody a nevýhody jejich využití, nutné doplňující studie
- Využití při studiu rozmístění obyvatelstva a jeho krátkodobých a dlouhodobých proměn, segregace, denní/týdenní mobility a prostorů aktivit, využití a funkce míst, rytmů míst, turistické návštěvnosti ...

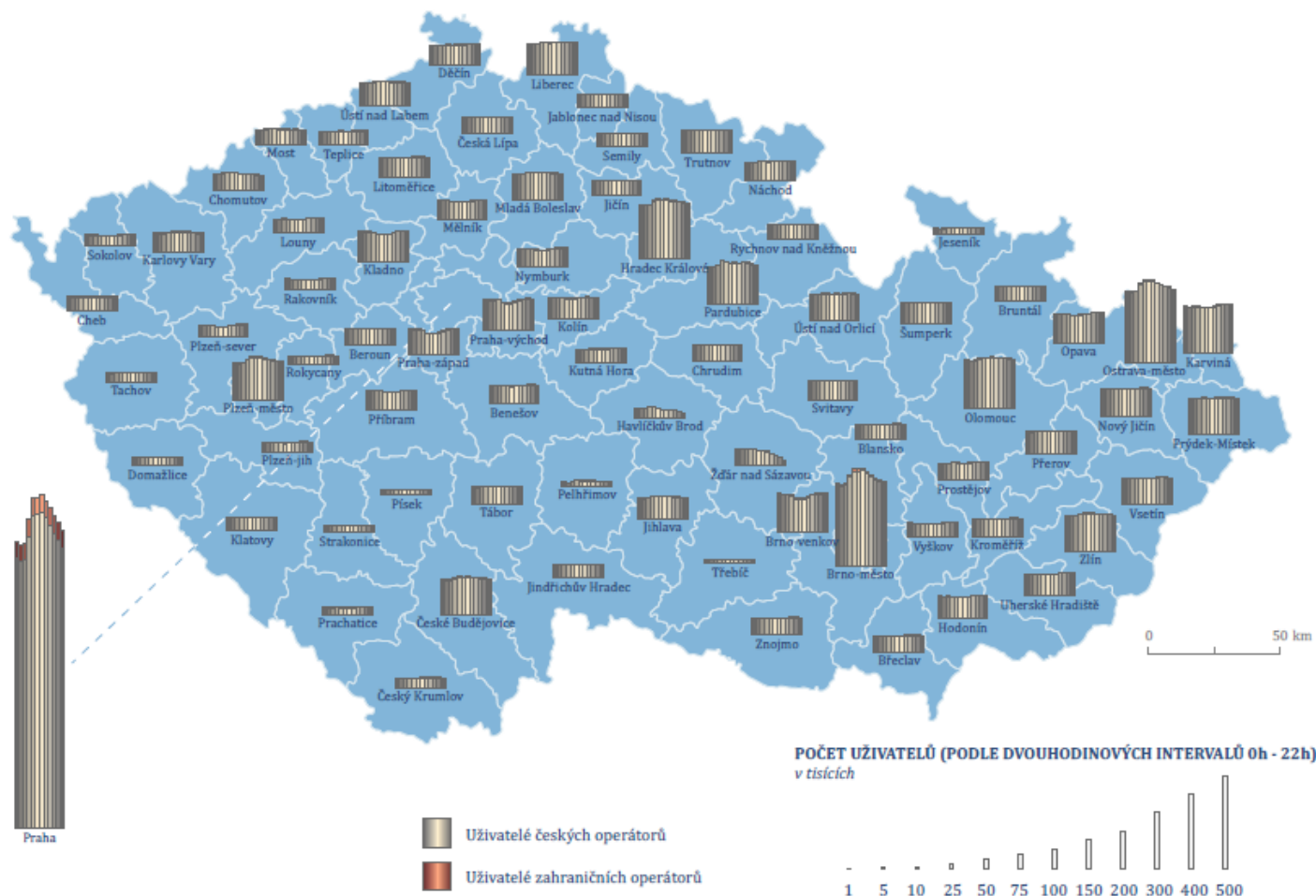
# Kam dál: Přítomné obyvatelstvo v katastrálních územích Prahy

23



# Kam dál: Přítomné obyvatelstvo v okresech Česka

24



# Využití studie

25

- Ahas, R., Aasa, A., Mark, Ü., Pae, T., & Kull, A. (2007). Seasonal tourism spaces in Estonia: Case study with mobile positioning data. *Tourism management*, 28 (3), 898-910.
- Järv, O., Müürisepp, K., Ahas, R., Derudder, B., & Witlox, F. (2014). Ethnic differences in activity spaces as a characteristic of segregation: A study based on mobile phone usage in Tallinn, Estonia. *Urban Studies* 1-19.
- Novák, J., Novobilský, J. (2013): Inovativní přístupy k zachycení přítomného obyvatelstva: data mobilních operátorů. *Urbanismus a územní rozvoj* 16 (3), 14-19.
- Pospíšilová, L., Ouředníček, M., Křivka, M. (2012): Faktické bydlící obyvatelstvo ve spádovém území obce Dolní Břežany. Specializovaná mapa. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Dostupné na [www.atlasobyvatelstva.cz](http://www.atlasobyvatelstva.cz)
- Pospíšilová, L., Ouředníček, M., Novák, J., Říška, M., Křivka, M. (2012): Denní a noční obyvatelstvo a funkční rytmy ve spádovém území obce Dolní Břežany. Specializovaná mapa. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Dostupné na [www.atlasobyvatelstva.cz](http://www.atlasobyvatelstva.cz).
- Silm, S., & Ahas, R. (2014a). Ethnic differences in activity spaces: A study of out-of-home nonemployment activities with mobile phone data. *Annals of the Association of American Geographers*, 104 (3), 542-559.
- Silm, S., & Ahas, R. (2014b). The temporal variation of ethnic segregation in a city: Evidence from a mobile phone use dataset. *Social science research*, 47, 30-43.

# DĚKUJEME ZA POZORNOST

URBÁNNÍ A REGIONÁLNÍ LABORATOŘ  
KATEDRA SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE A REGIONÁLNÍHO ROZVOJE  
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE

[www.urrlab.cz](http://www.urrlab.cz), [www.natur.cuni.cz](http://www.natur.cuni.cz)