

# Konstrukce reprezentativního výběrového souboru pro průzkumy dopravního chování – český kontext

Vít Gabrhel, Petr Kouřil, Michal Šimeček, Marek Tögel

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

# Úvod

- **Průzkumy dopravního chování (PDCH)** slouží jako důležitý zdroj informací pro strategické dopravní plánování.
  - Například pro **studie udržitelné městské mobility** (SUMP či PUMM)
- K tomu, aby **data** z PDCH **odpovídala skutečnosti**, je třeba vhodná konstrukce výběrového souboru, tj. dotazovaných osob v domácnostech.
- *Zvažované prvky* – potřeby dopravní **politiky**, prostorově vymezená **oblast** zkoumání, **finanční prostředky**, **čas** pro realizaci sběru, situace na **trhu**.
- **Případová studie:** Průzkum dopravního chování v Litoměřicích a litoměřické spádové oblasti (Gabrhel, 2018).



# Litoměřice



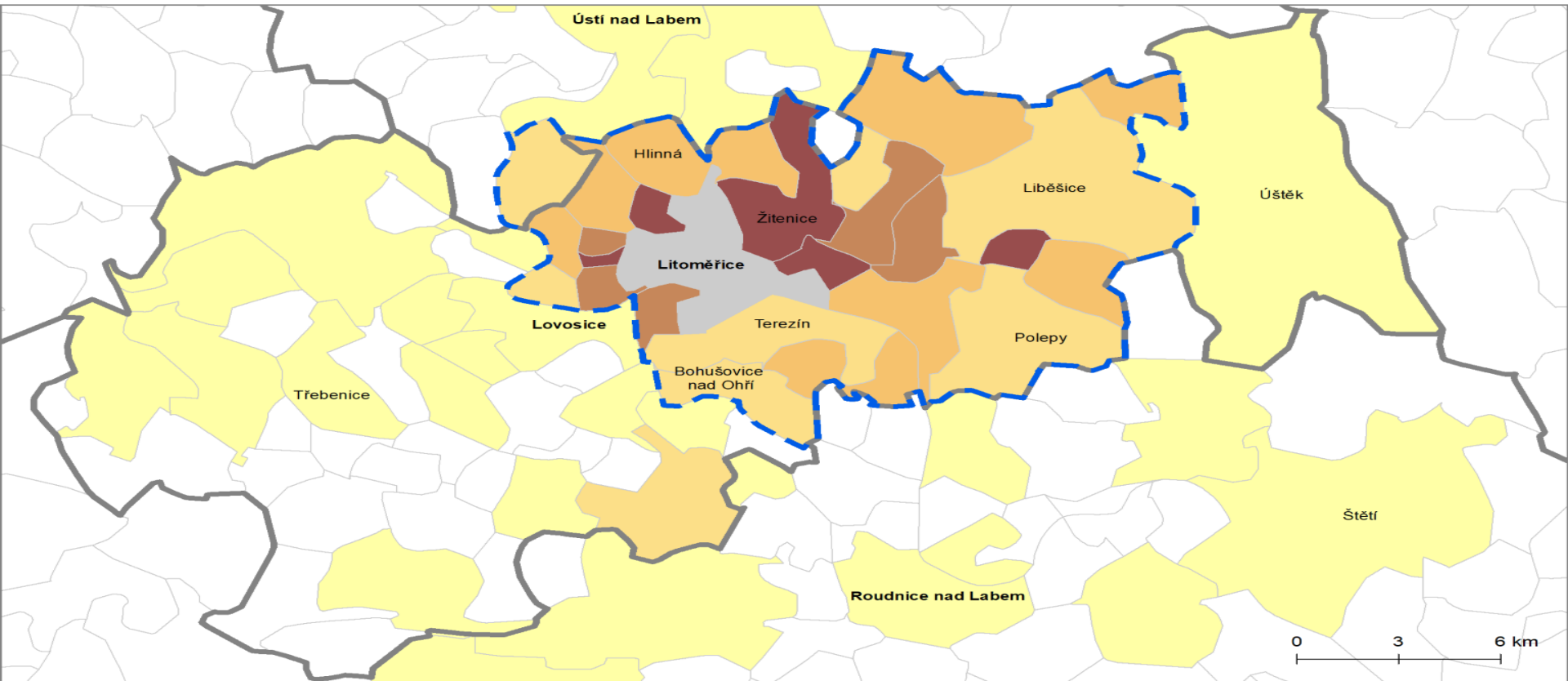
# Metodologie

## Prostorové vymezení oblasti zkoumání

- Volba takového území, kde je **počet dojížděkových vztahů v rámci regionu maximalizován** a *počet dojížděkových vztahů přes hranici regionu minimalizován* (Mulíček a Kozel, 2012)
- Kombinace *induktivního* a *deduktivního* postupu
  - **TTWA** (*travel-to-work area*) – na úrovni 80 %
  - Zmenšení této oblasti na základě vymezení **funkční spádové oblasti do Litoměřic**



# OBLAST PRŮZKUMU DOPRAVNÍHO CHOVÁNÍ V LITOMĚŘICÍCH



Podíl dojíždějících do Litoměřic na celkovém počtu EA v obci vyjízdky (Zdroj: SLDB 2011)



Vypracoval: Marek Tögel, CDV, Brno, 2018.  
Data: Data o dojízdce, SLDB 2011, ČSÚ.; TTWA regiony 2011, Masarykova univerzita.

- oblast průzkumu dopravního chování (celkem 800 domácností)
  - hranice regionů TTWA 80%\* (Zdroj: SLDB 2011. Vysvětlivky: 80% dojízdky pouze v rámci regionu.)
  - k. ú. Litoměřic (640 domácností)
- (ostatní obce vybrané do průzkumu: 160 domácností)

# Metodologie

## Velikost zkoumaného souboru

- Potřeby dopravního, resp. územního plánování – potřeby SUMPu
  - Tvorba predikčního čtyřstupňového dopravního modelu
  - Vnímání obyvatel vybraných aspektů dopravy – např. **parkování** či **cyklo-doprava**
- *Harmonogram*
  - Původní – sběr květen a červen 2017 a následně září až listopad 2017
  - Skutečný – sběr od 21. 9. do 15. 12. 2017
- *Kritérium při výběrovém řízení* – maximální počet dodaných čistých použitelných domácností (spolu s minimální hodnotou 800) za jednotnou cenu
- *Rozpočet* – **673 tis. Kč**
- **25 tazatelů** provádějících sběr



# Metodologie

## Konstrukce výběrového souboru

- Vícestupňový **pravděpodobnostní** (či náhodný) **výběr**, kde v prvním kroku proběhla stratifikace výběrového souboru na část *Litoměřic* a část *litoměřické spádové oblasti*
- Následně byly **náhodně vybrány adresy** v rámci každého strata, na kterých probíhalo dotazování
- Posledním krokem byl výběr **konkrétní domácnosti** v rámci daných adres – **náhodným výběrem** ze soupisek domácností na adresní bod



# Výsledky

## Výběrový soubor

901

Domácností

70 %

Návratnost

1 791

Osob

80 %

Osob s alespoň jednou podniknutou  
cestou

3 156

Cest





# Výsledky

## Podíl cest vykonaných na kole

- Zjištěný podíl cest s využitím kola činil 1 % (tedy cca 25 cest z celku 2 444).
  - Absolutní výběrová chyba ( $E_a$ ) = **±0,39 %**
  - V **95 %** případů bychom očekávali skutečný podíl cest podniknutých na kole mezi **0,61** a **1,39 %**.

$$E_a = z * \sqrt{\frac{P_i * (1 - P_i)}{n}}$$

- Relativní výběrová chyba – *podíl absolutní chyby na sledovaném podílu* (vyjádřená v procentech) = **± 39 %**



# Výsledky

## Průměrný počet jízdních kol na domácnost

- 726 domácností v Litoměřicích
  - Průměrný počet kol na domácnost = **1,02**
  - Směrodatná odchylka (co by ukazatel variability) = **1,37**
  - Směrodatná chyba průměru = **0,1**

$$SEM = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

- V **95 % případů** bychom předpokládali, že **průměrný počet jízdních kol na domácnost v Litoměřicích** se nachází mezi hodnotami **0,82** a **1,22**.



# Diskuze

## Podíl cest vykonaných na kole

- *Relativní výběrová chyba  $\pm 39\%$*  významně limituje využití indikátoru podílu cyklo-dopravy pro možná budoucí srovnání.
- Velikost této chyby je bezesporu dána obecně **malým zastoupením cyklodopravy** na **celkovém počtu cest**.
- Jednou z možností pro získání kvalitnějšího indikátoru by bylo **zkoumaný soubor výrazně navýšit**. Ovšem i jen pro poloviční chybu ( $\pm 19,5\%$ ), při zachování podílu 1 %, by bylo potřeba získat výběrový soubor cca **10 000 cest**, což odpovídá přibližně **2 800** domácnostem.
- Spíše než navyšováním vzorku by se tento problém dal řešit **vhodnějším časovým designem** sběru dat.
  - V případě **kontinuálního ročního měření** či zahrnutí jarního období lze očekávat výrazný nárůst zastoupení cyklo-dopravy.



# Diskuze

## Průměrný počet jízdních kol na domácnost

- Pokud bychom si volili průměrný **počet kol v domácnosti** jako indikátor rozvoje cyklistické dopravy, musíme počítat s tím, že změnu v tomto ukazateli stěží naměříme pomocí průzkumu dopravního chování přesněji. Respektive ano, ale za:
  - a) **Navýšení výběrového souboru**
  - b) Při zachování současné velikosti zkoumaného souboru, ale při **nárůstu průměrného počtu jízdních kol v domácnostech v řádu jednotek**
- Důvodem je **jiný základ**, ze kterého se **chyba počítá**. Zatímco u dělby přepravní práce to byl počet cest, zde to je podstatně menší číslo, a to počet domácností ve výběru.



# Diskuze

## Reflexe praktických aspektů

- Období sběru dat – běžné (jaro a podzim) či kontinuální
  - *Běžné* – vyžaduje méně času na realizaci sběru, náchylnější k sezónním vlivům
  - *Kontinuální* – **robustnější k sezónním výkyvům**, náročnější na délku sběru
- Klíčovým aspektem úspěšně realizovaného sběru je **komunikace s veřejností**
  - Promítá se do ochoty k účasti
- Finanční prostředky a **kvalita sebraných dat**



# Take-home message

**Průzkumy dopravního chování přináší klíčové informace pro dopravní plánování, jejich kvalitní zpracování je ale finančně a časově náročné. Je proto vhodné zvažovat, zda nelze požadovaná data zjistit neméně relevantním, ale snáze uskutečnitelným způsobem.**



# Zdroje

Gabrhel, V. (2018). Zpráva o dopravním chování a postojových charakteristikách obyvatel Litoměřic a litoměřické spádové oblasti. Text v přípravě k publikaci.

Mulíček, O., Kozel, J. (2012) *Metodika vymezení vztahově uzavřených funkčních regionů*. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR.



# Děkuji za pozornost!

Vít Gabrhel\*, Petr Kouřil, Michal Šimeček, Marek  
Tögel

vit.gabhel@cdv.cz

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.  
Líšeňská 33a, 636 00 Brno

[www.cdv.cz/](http://www.cdv.cz/)