

DATA MOBILNÍCH OPERÁTORŮ PRO STRATEGICKÝ ROZVOJ

Vypracováno pomocí dat mobilního operátora T-Mobile, a.s.

Termín zpracování: 12/2018

Zhotovitel: T-Mobile, a.s.
Kontaktní osoba: Lukáš Kovárník
Kontaktní adresa: Tomíčkova 2144/1
Praha 4
148 00

Zadavatel: Statutární město Brno
Kontaktní adresa: Dominikánské nám. 196/1
Brno
602 00

1 O monitoringu

Monitoring proběhl pomocí unikátní geodemografické metody, která pracuje s daty mobilního operátora, tzv. zbytkovými signalizačními daty. Nepřetržitě je monitorováno rozložení obyvatelstva i jeho mobility v prostoru. Zájmové území bylo nastaveno na katastrální území města Brna po jednotlivých základních sídelních jednotkách a zbytek Jihomoravského kraje s podrobností po jednotlivých obcích.

1.1 Základní principy fungování systému

Princip vzorkování a přepočítání ze vzorku za pomoci kalibračních dat na celou populaci:

- Zbytková signalizační data mobilního operátora T-Mobile jsou náhodným reprezentativním vzorkem mobility české populace. Vzhledem k tomu, že tržní podíl T-Mobile je z hlediska počtu SIM karet přes 40%, je tento vzorek populace velmi reprezentativní pro celou českou populaci. Vzhledem ke kvalitě sítě, je síť T-Mobile vhodnou sítí i pro sběr dat o zahraničních návštěvnicích.
- Před zpracováním dat pro jakékoliv měření jsou vstupní data anonymizována.
- Na základě globální kalibrace (kalibrace dle plošně dostupných dat o počtu obyvatel v rozlišení ze sčítání obyvatel) a lokální kalibrace systému dle kontrolních lokalit je systém nastaven tak, aby přepočítával velikost vzorku populace v síti T-Mobile na celkový počet osob v celé populaci (tj. přepočítání dostupného vzorku na celou populaci).

Po příchodu do výpočetního systému jsou anonymní zbytková data přepočítána na:

- údaje o tzv. významných místech (pomocný systémový výpočet interní databáze)
- geodemografické údaje (výsledky, které slouží jako podklad pro tvorbu produktů pro zákazníky) identifikátory unikátnosti pobytu a časové přítomnosti v prostoru (pomocný systémový výpočet interní databáze pro detailní monitoring návštěvnosti vybraných lokalit)

1.2 Anonymizace

- Společnost T-Mobile ke generování datových služeb v oblasti geodemografického monitoringu a monitoringu mobility využívá anonymní zbytková signalizační data ze své mobilní sítě, jedná se analýzu technických informací ze signalizační sítě, obohacených ze zákaznických systémů o kategorii pohlaví, věkovou kategorii, případně další kategorizované údaje. Tyto údaje nejprve procházejí důkladnou anonymizací a teprve pak jsou využívána k dalšímu zpracování pro statistické účely. Anonymizovaná zbytková signalizační data pochopitelně v žádném případě neobsahují telefonní čísla, adresy bydliště, ani jiné osobní údaje.
- Zbytková signalizační data vznikají v síti T-Mobile v souvislosti s vlastním chodem mobilní sítě. Jedná se o již existující pasivní systém monitoringu mobilní sítě běžící pro potřebu zabezpečení jejího chodu. Nejedná se tedy o systém aktivního dotazování na polohu mobilu do sítě, který se používá např. v případě hledání pohřešované osoby

záchrannými systémy nebo policií, kdy je identifikaci polohy možné zpřesnit i pod úroveň rozlišení na cell ID pomocí triangulace.

- Zbytková signalizační data jsou tedy před vstupem do systému zpracování na data o mobilitě plně anonymní a nemají podobu osobních údajů ve smyslu platných právních předpisů.

Data jsou následně zpracovávána na zabezpečených serverech hostovaných v ČR takovým způsobem, že žádné osobní údaje ve smyslu platných předpisů nevznikají a výstupy ze systému – agregované statistické údaje o počtech osob v území, případně přibližné informace o oblasti bydliště či zemi původu – neobsahují žádné osobní údaje.

2 Změny v metodice oproti dodávce z roku 2016

2.1 Využití GPS bodů na území města Brna

Mobilitní data aktuálně nemají schopnost určit rozložení osob v prostoru v tak vysoké přesnosti, jako je úroveň základní sídelní jednotky. V roce 2016 se využilo pro rozproštění osob sčítání lidu – počet rezidentů na ZSJ, v roce 2018 se dokoupily GPS body od mezinárodního agregátora komunitních dat uživatelů mobilních aplikací. GPS body jsou na jedné straně velmi přesné, na druhé straně řídké. Pro určení počtu osob tato data nestačí, tato data byla použita pouze pro identifikaci rozložení přítomnosti během dne..

Nežádka se objevily oblasti, kde bylo i méně než 10 GPS záznamů za jeden den. Takové ZSJ bylo ponecháno prázdné.

2.2 Časové okno

V roce 2016:

- „pracovní den“ byl průměrem úterka až čtvrtek
- pro výpočet „víkendového dnu“ byl použit průměr sobot
- časové okno bylo 6:00 až 23:00

V roce 2018:

- „pracovní den“ byl průměrem pondělí až pátku
- „víkendový den“ byl průměrem soboty a neděle
- Časové okno bylo plných 24 hodin

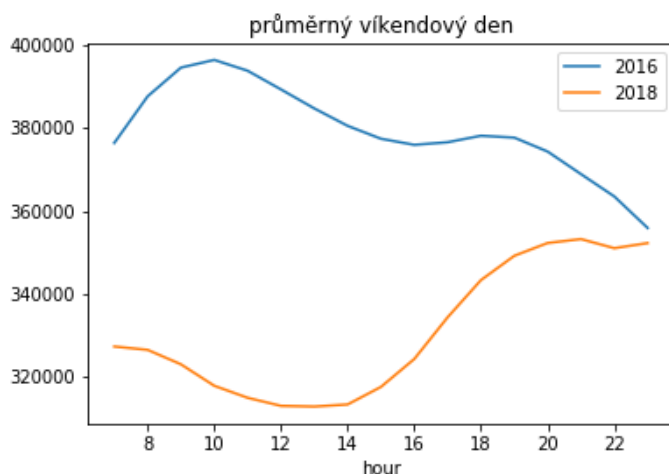
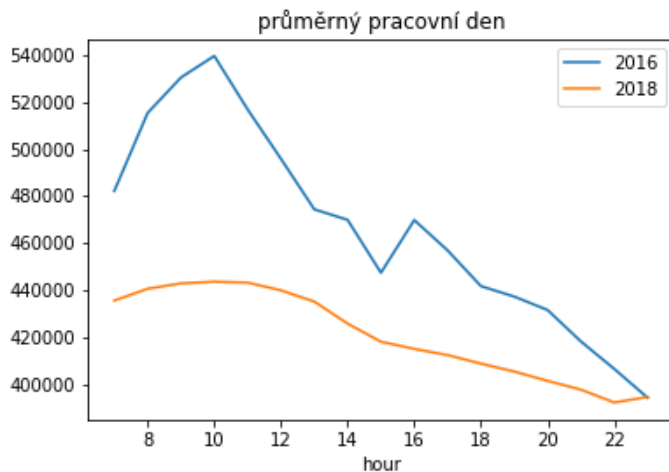
2.3 Změna ve výpočtu

V roce 2016 se zohlednily buňky nad Brněnskou metropolitní oblastí a pouze SIM na tomto měřeném území. Následně se každá SIM podle své domovské oblasti kalibrovala tzv. na celou populaci.

V roce 2018 se bral ohled na všechny buňky a všechny SIM v celé republice, díky čemuž automaticky dochází ke kontrole a autokorekci možných anomálií (např. propad probingu

kvůli problémům v síti). Také dochází ke kontrole napříč dny, že není možné mít velké rozdíly jak mezi jednotlivými hodinami, ale také např. ve dne a v noci.

Pravděpodobně v důsledku tohoto a změny časového okna má rok 2018 oproti 2016 jiný absolutní průběh v pracovní i víkendový den. Následující grafy reflektují pouze město Brno, nikoliv kraj vs. metropolitní oblast.



2.4 Ruční korekce

V roce 2018 došlo k ruční korekci v některých ZSJ na základě leteckých snímků, případně po zjištění nějaké anomálie (např. ZSJ Pekařská s velkým počtem rezidentů, protože tam je městský úřad s "úředními" trvalými pobyty). Ke korekci docházelo pomocí redistribuce osob „přebytků“ osob do okolních ZSJ (např. městský úřad), případně redistribuce „nedostatku“ osob z okolních (nové sídliště, neexistující v době sčítání lidí = málo rezidentů k vážení). Nebyly vytvářeny nové osoby.

3 Zakázka

Předmětem zakázky je dodávka počtu přítomných obyvatel v územních jednotkách Jihomoravského kraje na úrovni obcí mimo obec Brno-město a základních sídelních jednotek na území obce Brno-město.

Pro každou jednotku jsou poskytovány hodnoty pro pracovní a víkendový den v časových oknech, které stanovil zadavatel.

Sběr dat byl proveden pomocí signalizačních dat mobilního operátora.

3.1 Specifikace dat

Data jsou předávána v XLSX formátu v souborech „db_brno.xlsx“ (obec Brno-město, úroveň základní sídelní jednotka) a „db_jmk.xlsx“ (Jihomoravský kraj, úroveň obec).

3.1.1 Ukázka

kod_zsj_p / kod_obec_p	day	hour	users
8508	weekend	0	1973.9
8508	weekend	1	1981.7
8508	weekend	2	1987.7
8508	weekend	3	1970.6
8508	weekend	4	1991
8508	weekend	5	2032.2
8508	weekend	6	2044.7

3.1.2 Sloupce:

- kod_zsj_p: číslo ZSJ dle platného číselníku ČSÚ
- kod_obec_p: číslo ZSJ dle platného číselníku ČSÚ
- day: rozlišení dne na víkendový a pracovní
- hour: označení hodinového intervalu
- users: počet přítomných osob v časovém intervalu

day nabývá hodnot:

- workday: pracovní den
- weekend: víkendový den

Poznámka:

- Průměrný pracovní den vznikl průměrem následujících dní:
 - o 8. – 12. října 2018 (pondělí až pátek)
 - o 22. – 26. října 2018 (pondělí až pátek)
- Průměrný pracovní den vznikl průměrem následujících dní:
 - o 13. – 14. října 2018 (sobota a neděle)

- 27. – 28. října 2018 (sobota a neděle)

hour nabývá hodnot 0 až 23:

- 0: časový interval 0:00:00 – 0:59:59
- 1: časový interval 1:00:00 – 1:59:59
- atd.