

MUNI
SCI

GIS4SG

Lokalizační data mobilních operátorů

Prostorová data ze sociálních médií

podzim 2024

Lukáš Herman

herman.lu@mail.muni.cz

KONVENČNÍ STATISTICKÁ DATA

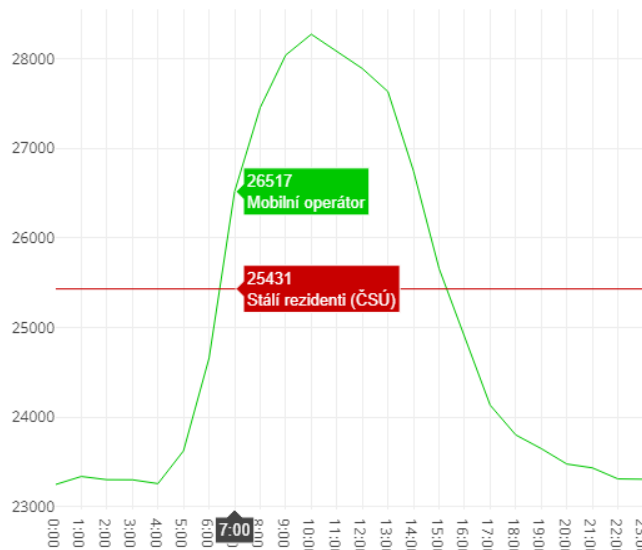
- Mobilita

 -

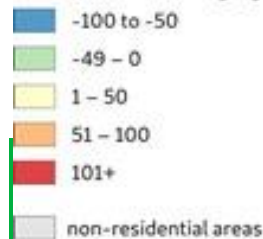
 -

- Přítomné obyvatelstvo

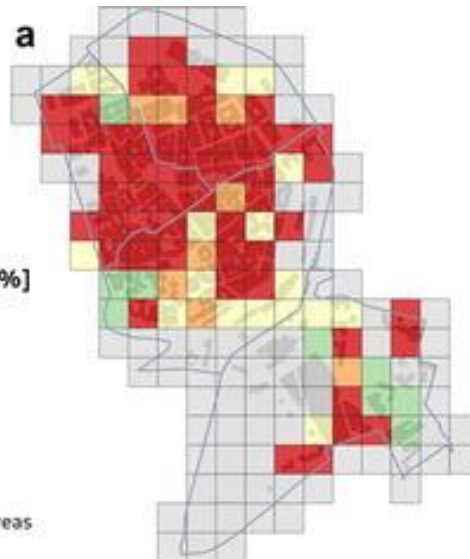
Hodonin



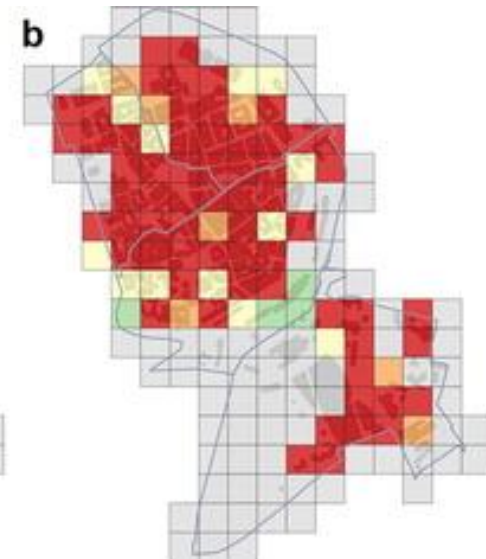
Census difference [%]



a



b



GEOLOKAČNÍ DATA – METODY

- Lokalizace polohy využívají **sít' GSM** (network-based, NB).
 - Nejstarší metody
 - Mobilní telefon je pasivní (sledovaný) prvek
- Metody využívající mobil (terminal/handset-based, TB)
 - Novější metody
 - Nepotřebuje aktivní spolupráci mobilní sítě
 - **Aplikace**, pomocí které zaznamenáváte nebo sdílíte svoji polohu
- **Speciální zařízení**, řešení třetích stran
 - IMSI Catcher, např. Agáta
 - Vytvoří novou (fiktivní) BTS stanici

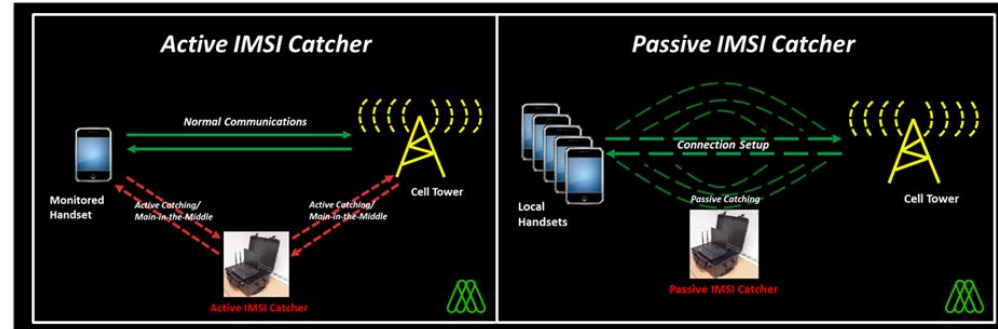
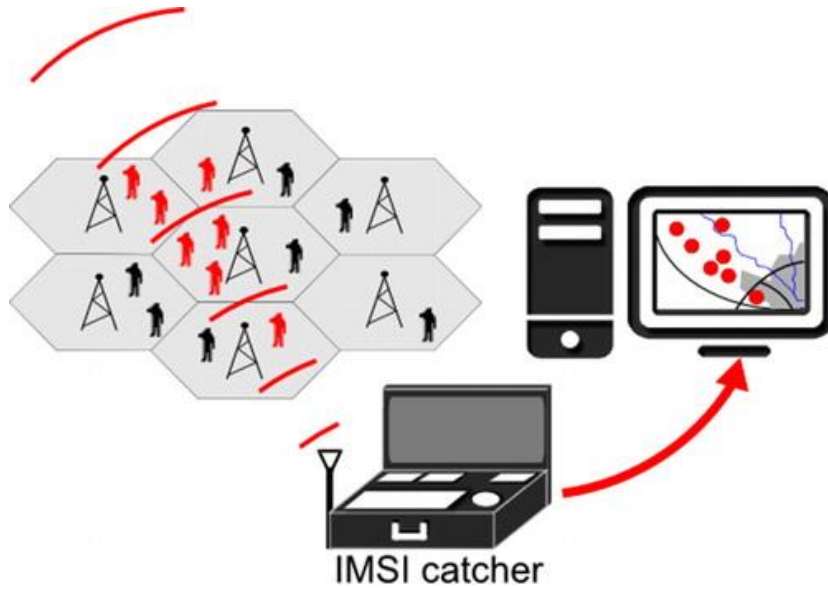


METOD VYUŽÍVAJÍCÍ MOBIL

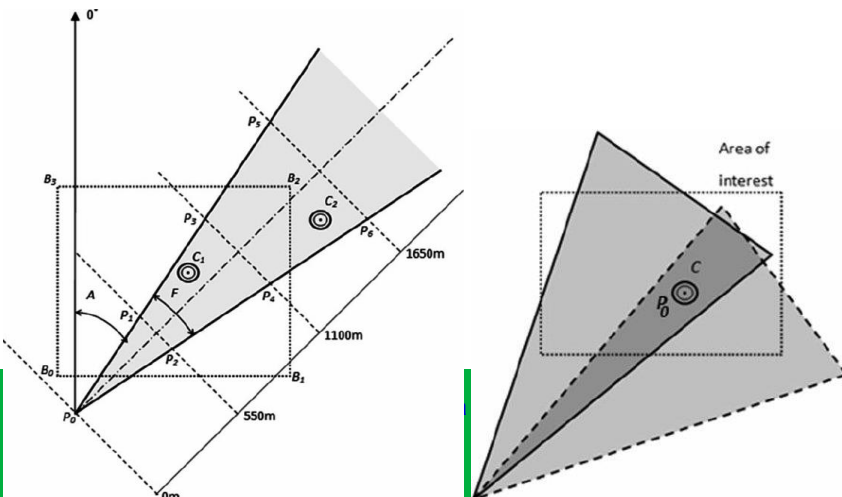
- Nevyžadující aktivitu poskytovatelů sítí.
- Využitelné technologie telefonů.
- Studie provedené aplikací smartphonů se dají rozdělit podle měřítka do tří kategorií: personal sensing, social/group sensing, public/community sensing.
- Participační vs. oportunistický režim dle uživatele.

Technologie	Prostorové rozlišení	Obnovovací frekvence	Indoor (I)/Outdoor (O)
GNSS	v řádu metrů	sekundy	O
Cell ID	50 m–5 km+	sekundy	I/O
Wi-Fi	10 m–50 m	sekundy	I/O
Bluetooth	v řádu metrů	sekundy	I/O
Akcelerometr	relativní	milisekundy	I/O
Magnetometr		milisekundy	I/O
Gyroskop		milisekundy	I/O
Barometr		sekundy	I/O

GEOLOKAČNÍ DATA – IMSI CATCHER

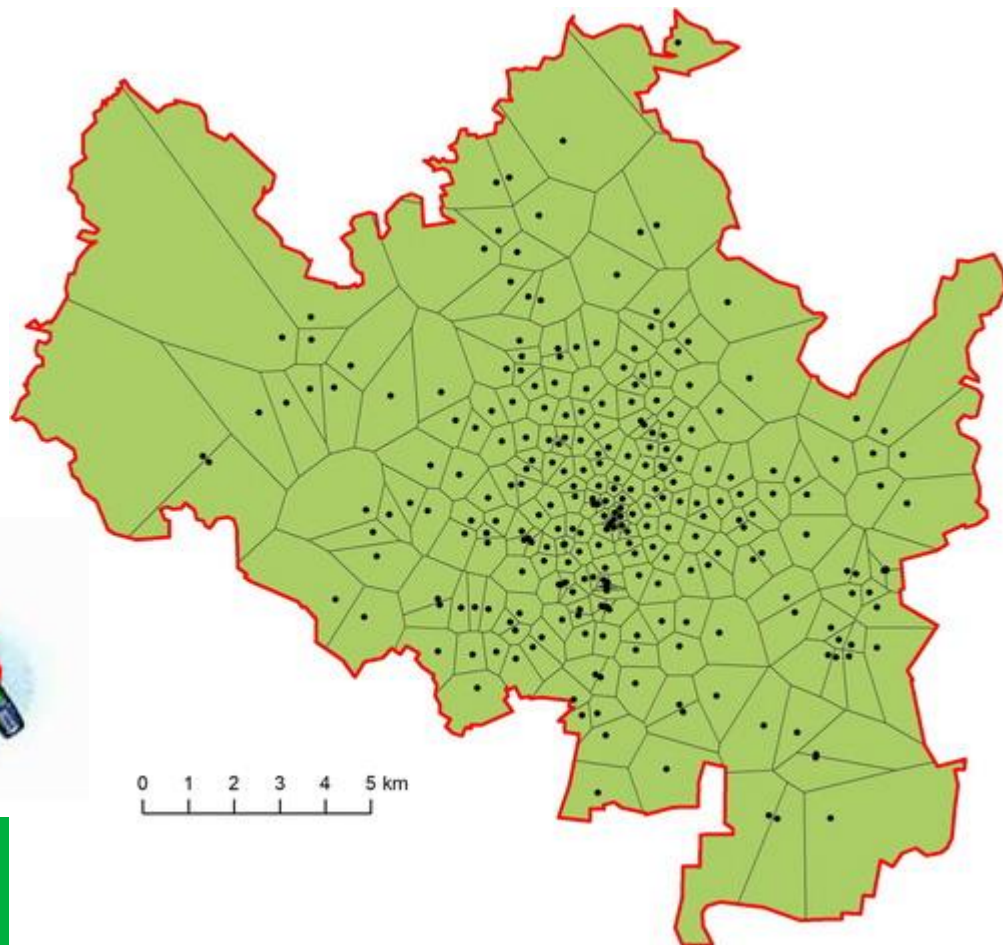
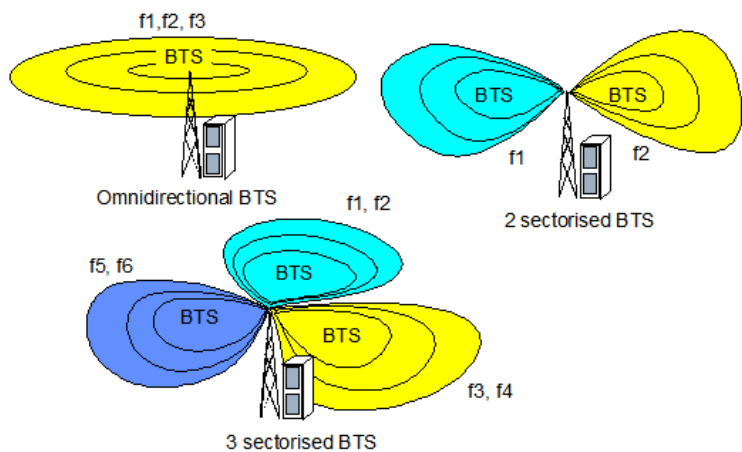
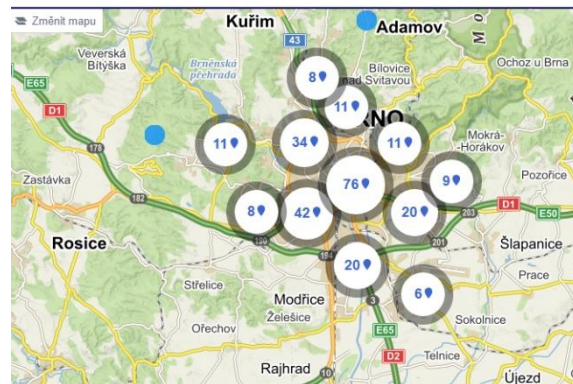
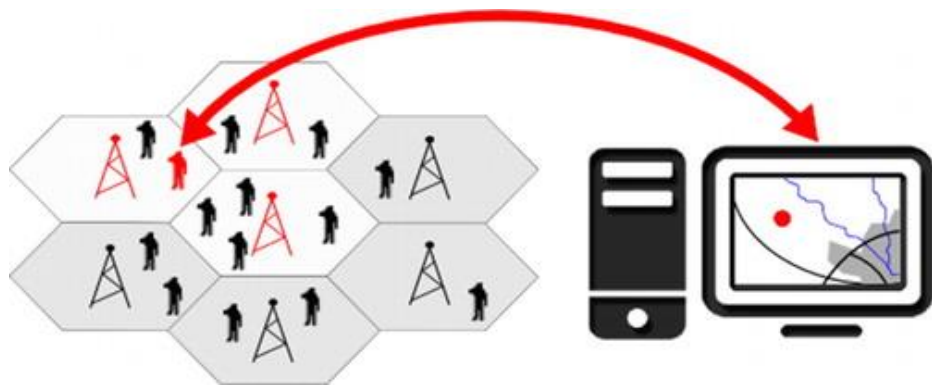


Cvičení IZS – dopravní nehoda nákladňáku u tunelu Baume na dálnici A51 (Francie)



GEOLOKAČNÍ DATA – BTS STANICE

- pozemní přenosové antény, tzv. **BTS** (*basic transmitter stations*)
- Interaktivní mapu stanic BTS je možné nalézt na webu [GSMweb](#), kde jsou zmapované stanice kategorizovány dle jednotlivých poskytovatelů.
- Různé typy:
 - Makrocell – tzv. makro-buňka slouží pro pokrytí většího území.
 - Mikrocell – tzv. mikro-buňka je vysílač mnohem menší jak rozměrově, tak svým dosahem – typicky do 2 km.
 - Umbrella cell – deštníková buňka je kombinací předchozích dvou typů.
 - Nanocell – nano-buňky mají velikost řádu sta metrů (vnitřek budov, metro).
- **Sektorizace** použitím směrových antén, které vyzařují do „jednoho“ směru (vyzařovací úhel např. úhel 120°).



ZPRACOVÁNÍ DAT I.

- V rámci finálního produktu nejsou poskytovány surová data ve smyslu pohybu určité osoby v území (ID SIM karty)
 - **Proč asi?**
- V České republice působí 3 hlavní operátoři (tedy potenciální poskytovatelé geolokačních dat) – O2, Vodafone a T-Mobile, přičemž každý má na telekomunikačním trhu určitý podíl
 - T-Mobile cca 40 %, O2 cca 40 %, Vodafone cca 20 %
 - Tento **podíl se však liší napříč územím!**
- Lokalizace vůči (nejbližší) BTS, ale data jsou pak poskytována za administrativní jednotky → **nutné přepočítat!**

ZPRACOVÁNÍ DAT II.

- Do kalibrační fáze vstupují tyto faktory:
 - podíl (penetrace) daného operátora na trhu v daném území
 - počet obyvatel v daném území
 - rozložení BTS stanic
 - sdílení BTS napříč operátory
 - morfologie terénu (členitý terén znesnadňuje přenos signálu)
 - očištění dat od zařízení, které rovněž komunikují skrz BTS („smart“ zařízení)
 - intenzita připojování SIM do sítě BTS (minimálně 1x za 30 minut - častěji, pokud jsou aktivní data, volání či SMS)

ZPRACOVÁNÍ DAT III.

- Vzhledem k výše popsaným úpravám můžeme považovat data jen za **odhad**
 - V angličtině: „Estimated Human Presence“ (EHP) – Järv, Tenkanen, and Toivonen 2017, nebo „population present“ (PP) – Martin, Cockings, and Leung 2015)
 - V obou případech se jedná o součet tří kategorií osob:
 - „resident population“ (PR) – rezident
 - „non-resident population“ (PNR) – např. pracující, student, ...
 - „transiting population“ (PT) – návštěvník
- Zdržují se na místě více než 30 min.
- dlouhodobě a pravidelně vyskytuje v daném území v nočních hodinách (př.: 00:00-05:00)

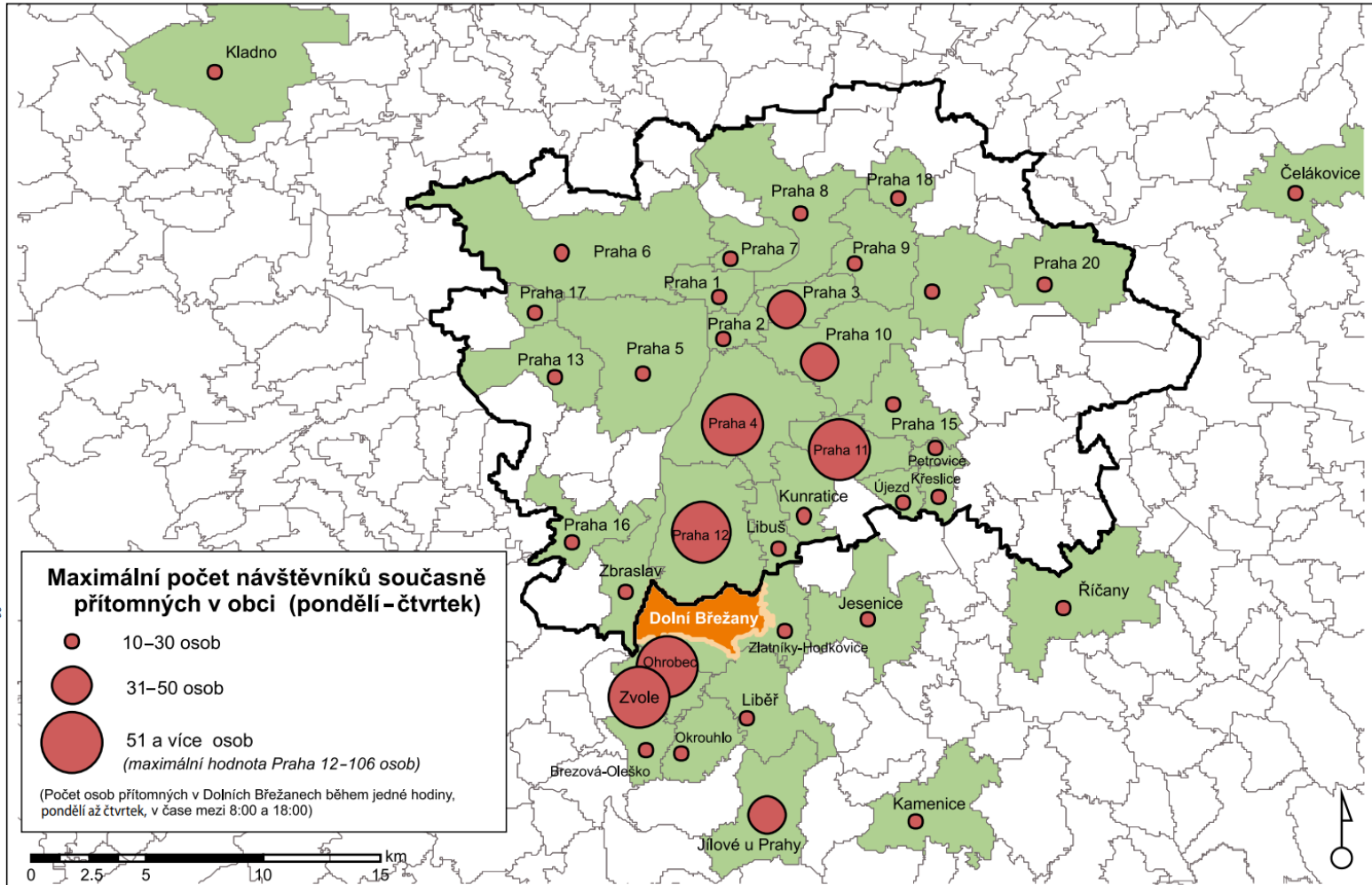
DÁLE LZE ROZLIŠIT ...

Přenocující <i>v lokalitě tráví noc</i>	Rezidenti	osoby, pro které lokalita představuje dominantní místo přenocování v delším časovém období (např. měsíc a více)
	Občasní rezidenti	osoby opakovaně přenocující v lokalitě, pro které se však nejedná o dominantní místo přenocování (např. pravidelná víkendová rekreace, nedenní dojíždka do zaměstnání či za studiem)
	Krátkodobé návštěvy	neopakující se vícedenní pobyty v lokalitě, případně opakující se s velmi nízkou frekvencí (např. turistické a pracovní pobyty, vícedenní návštěvy)
Denní návštěvníci <i>lokalitu navštěvují pouze na část dne</i>	Pravidelní denní/týdenní uživatelé	
	a) dlouhodobí	osoby, které lokalitu pravidelně navštěvují a tráví v ní podstatnou část dne, typicky dojíždka do zaměstnání a škol
	b) krátkodobí	osoby, které lokalitu pravidelně navštěvují, avšak tráví v ní kratší část dne, typicky uživatelé služeb a veřejných prostorů
	Nepravidelní návštěvníci	osoby, které lokalitu opakovaně navštěvují, avšak s nízkou frekvencí
	Epizodické návštěvy	osoby, které v delším časovém horizontu (např. rok) lokalitu navštívili právě jednou, typicky turisté
Další významnou rozlišovací dimenzí pro denní návštěvníky je denní doba a den v týdnu (např. všední den vs. víkend, denní vs. večerní a podvečerní)		

Tab. 1: Obecná kategorizace přítomného obyvatelstva

APLIKACE I.

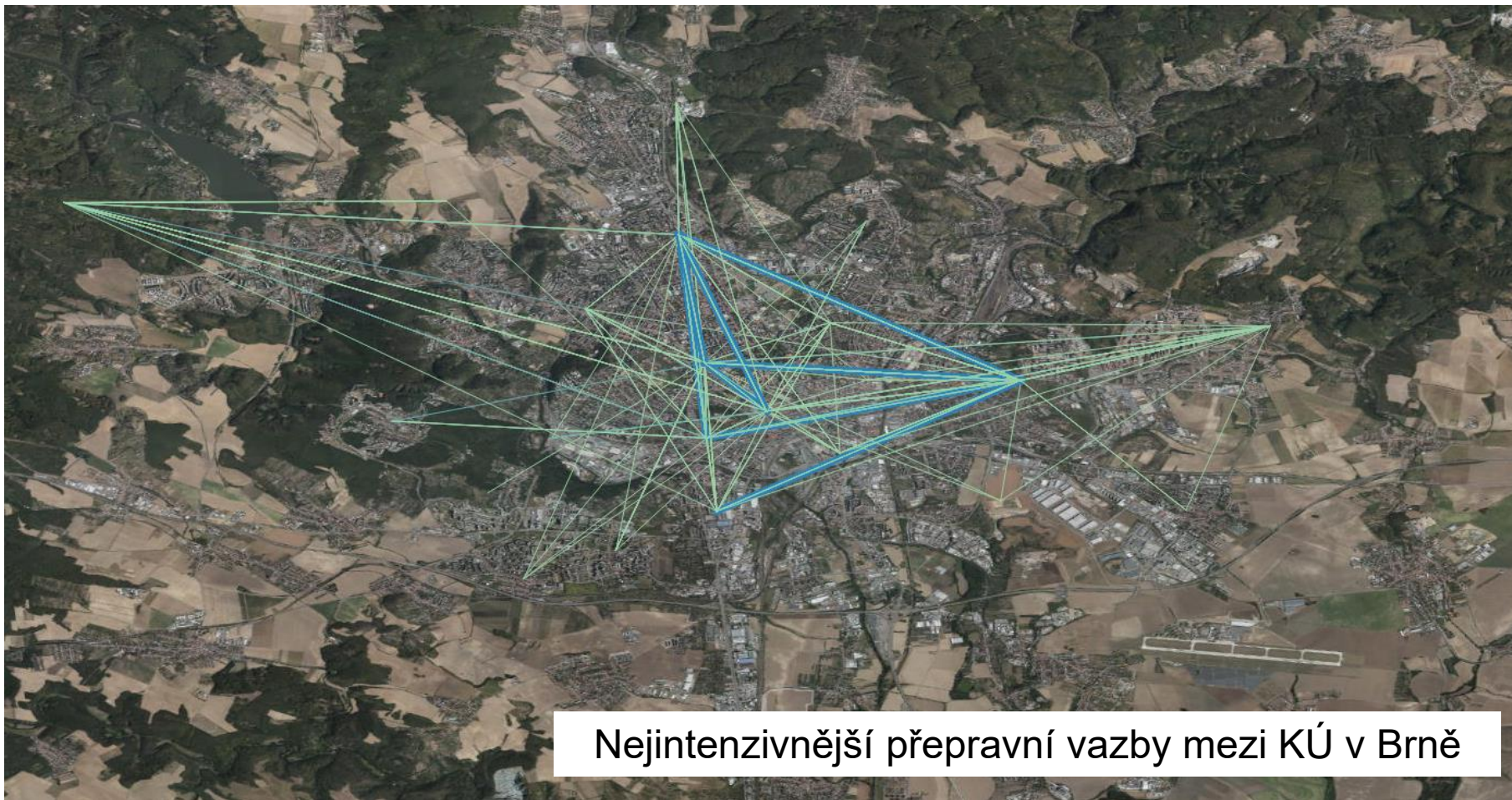
Zdroj: Model založený na zbytkových signalizačních datech mobilních telefonů, průměry za květen 2012, CE-Traffic, a. s.



Obr. 3: Hlavní zdrojové oblasti denní dojížděky do Dolních Břežan – pondělí až čtvrtek

Poznámka: Model přítomného obyvatelstva neumožňuje extrahovat informace o počtu unikátních osob, jež obec během dne navštívily. Jako alternativa byl zvolen maximální počet osob současně přítomných během jedné hodiny.

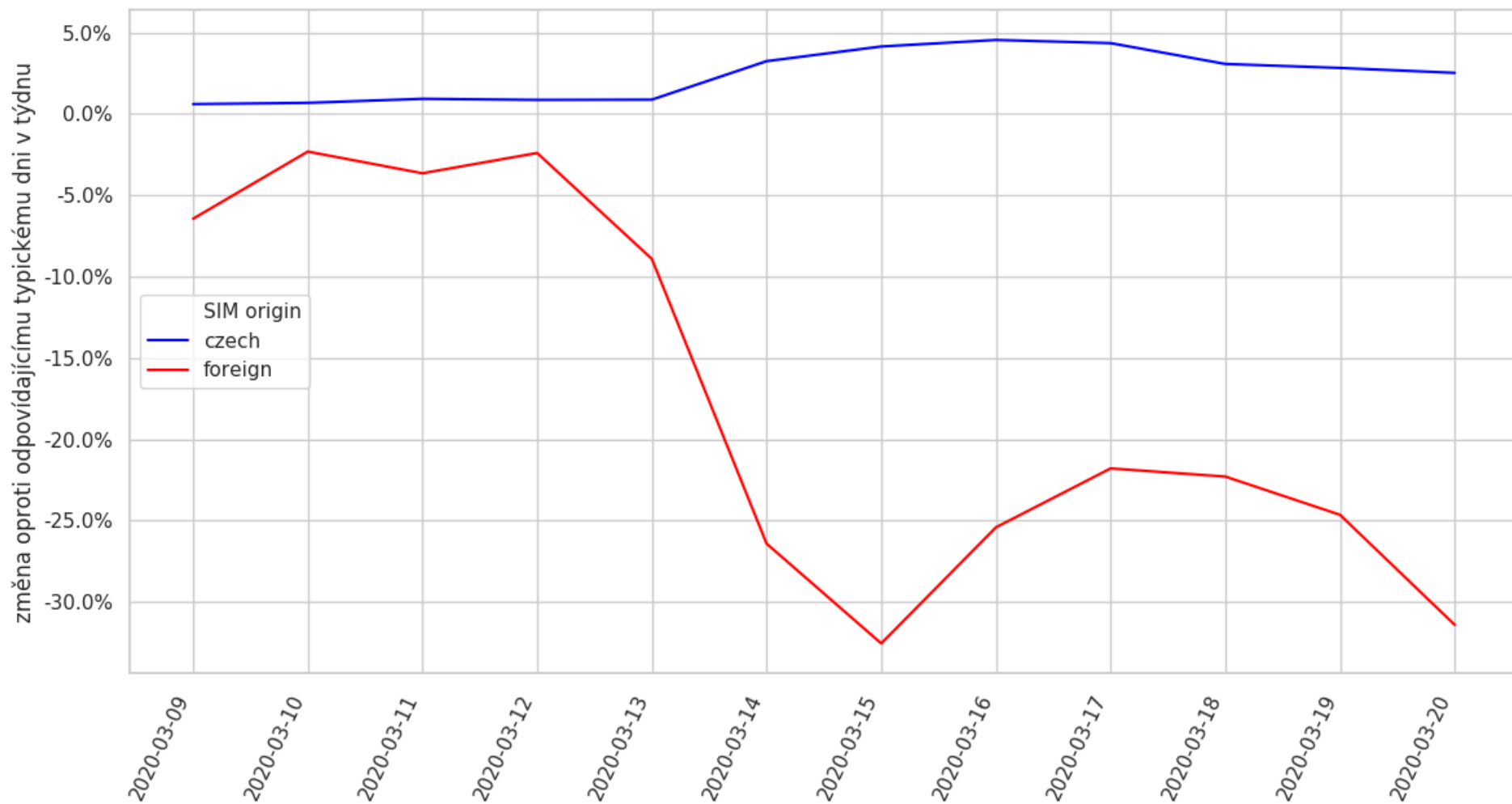
APLIKACE II.



Nejintenzivnější přepravní vazby mezi KÚ v Brně

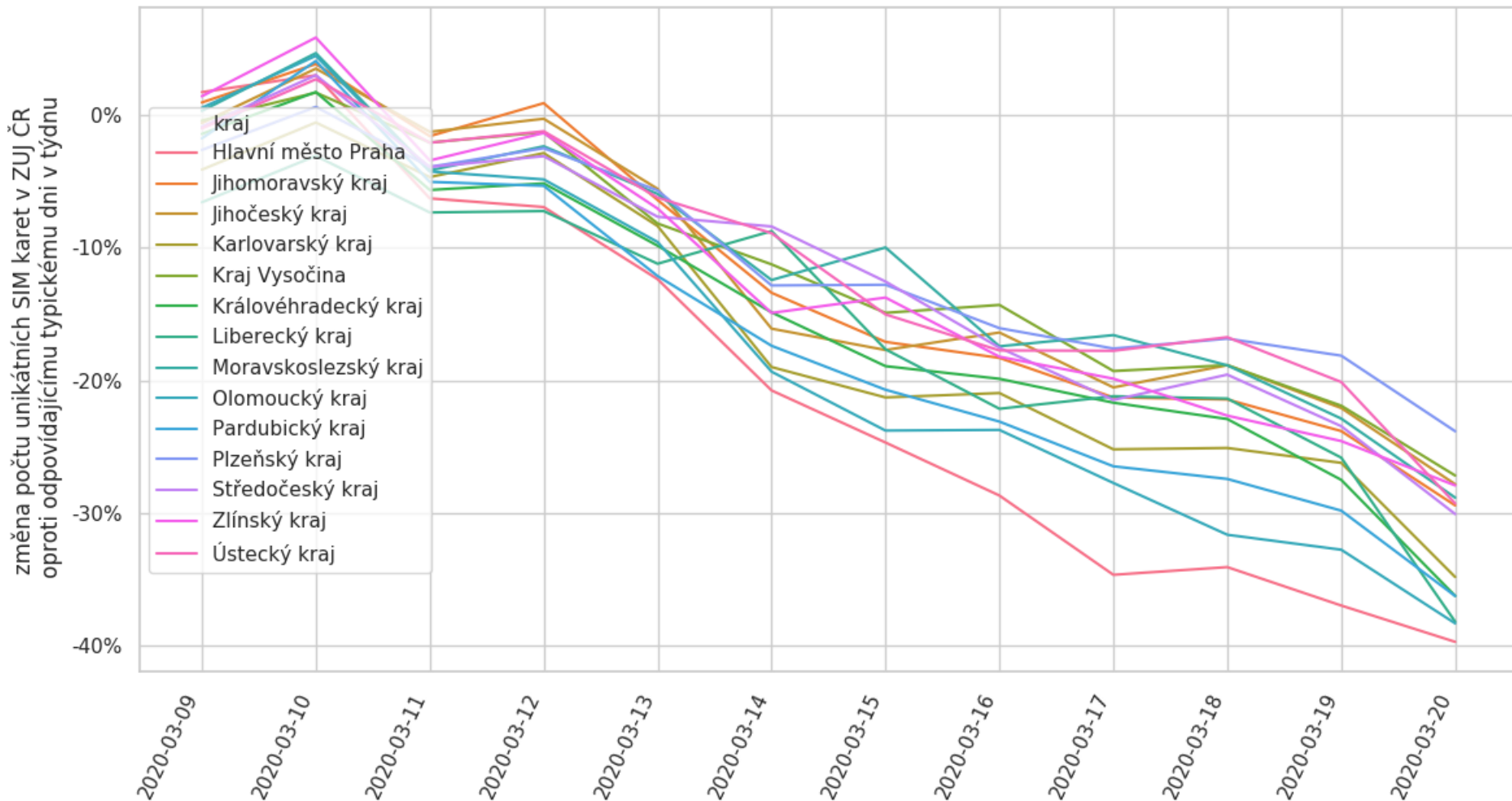
APLIKACE III.

Počet unikáních SIM karet na území ČR



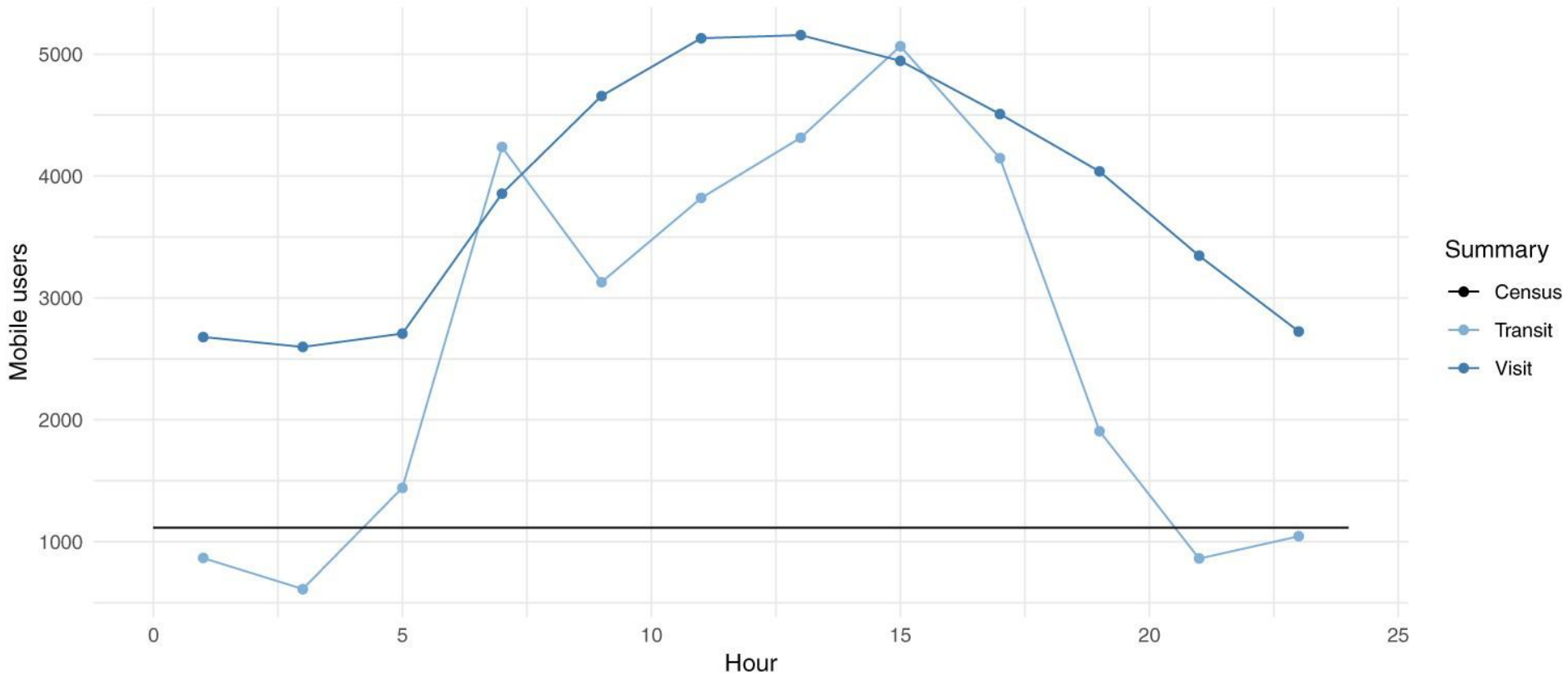
APLIKACE IV.

Pokles mobility obyvatelstva v krajích ČR (průměr za ZUJ v krajích)



APLIKACE V.

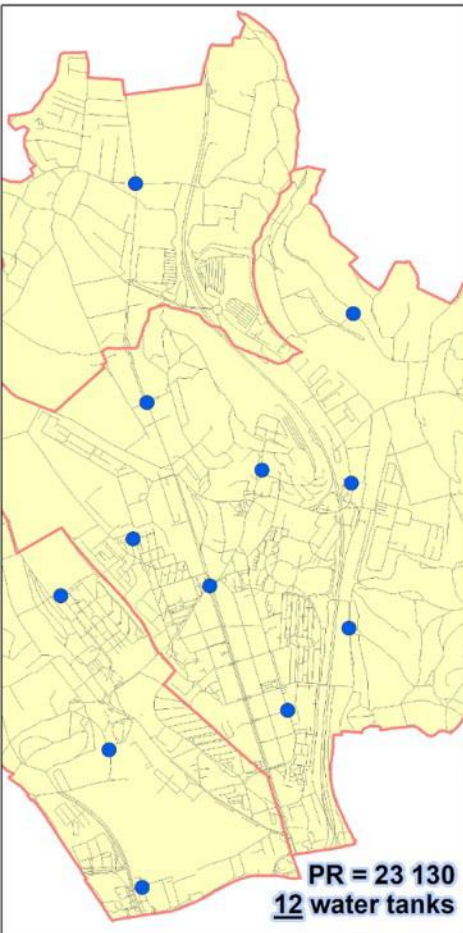
Population in Nám stí Svobody throughout the day.



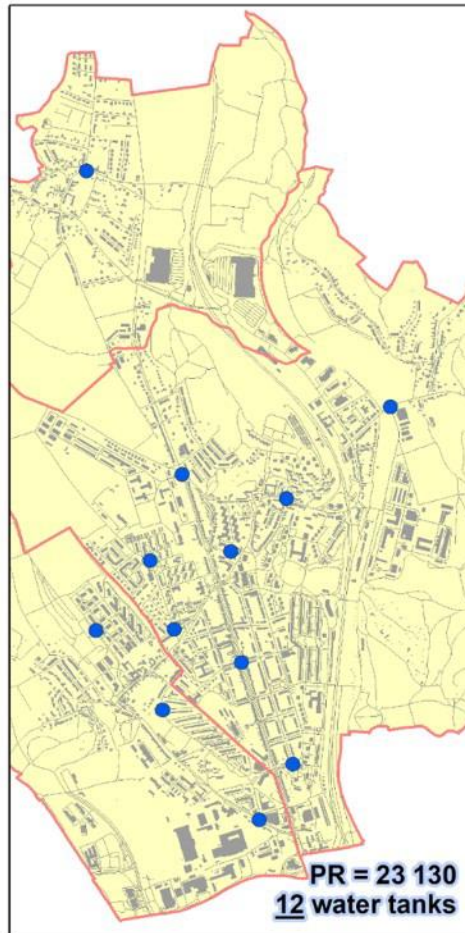
APLIKACE VI.

DISTRIBUTION OF WATER TANKS IN SELECTED BRNO CITY DISTRICTS

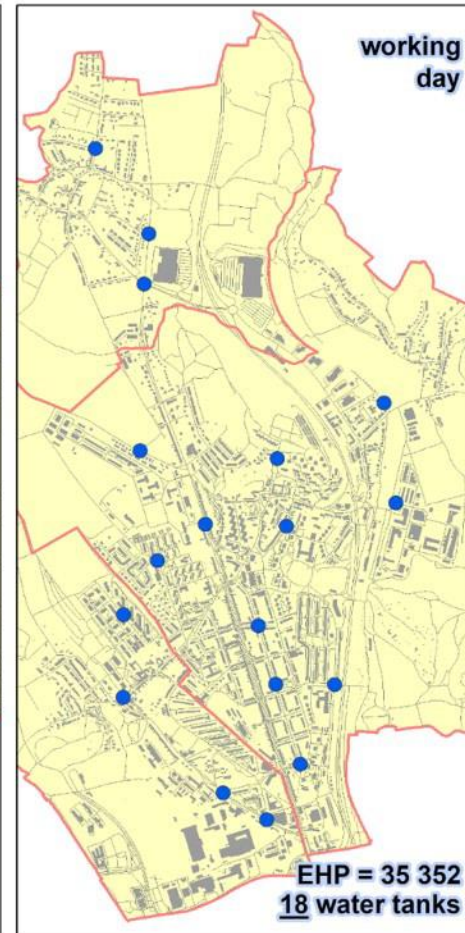
based on census data



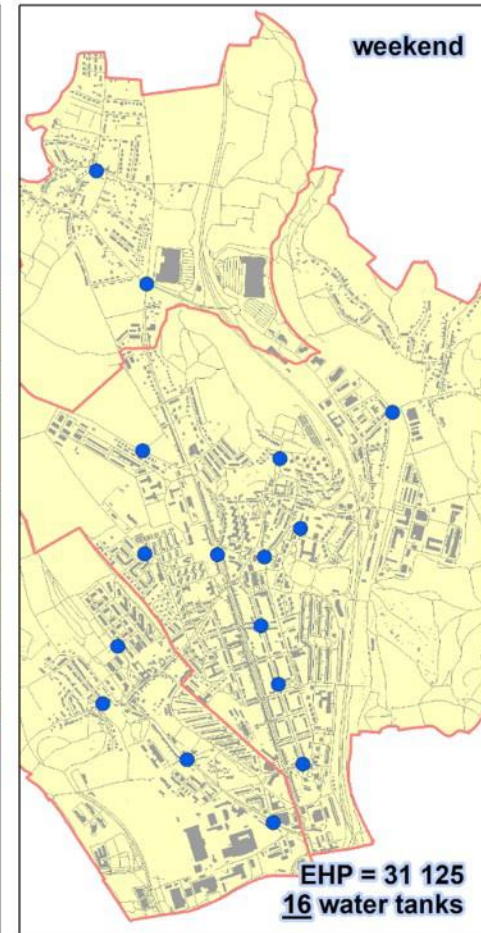
based on census data
and distribution of buildings



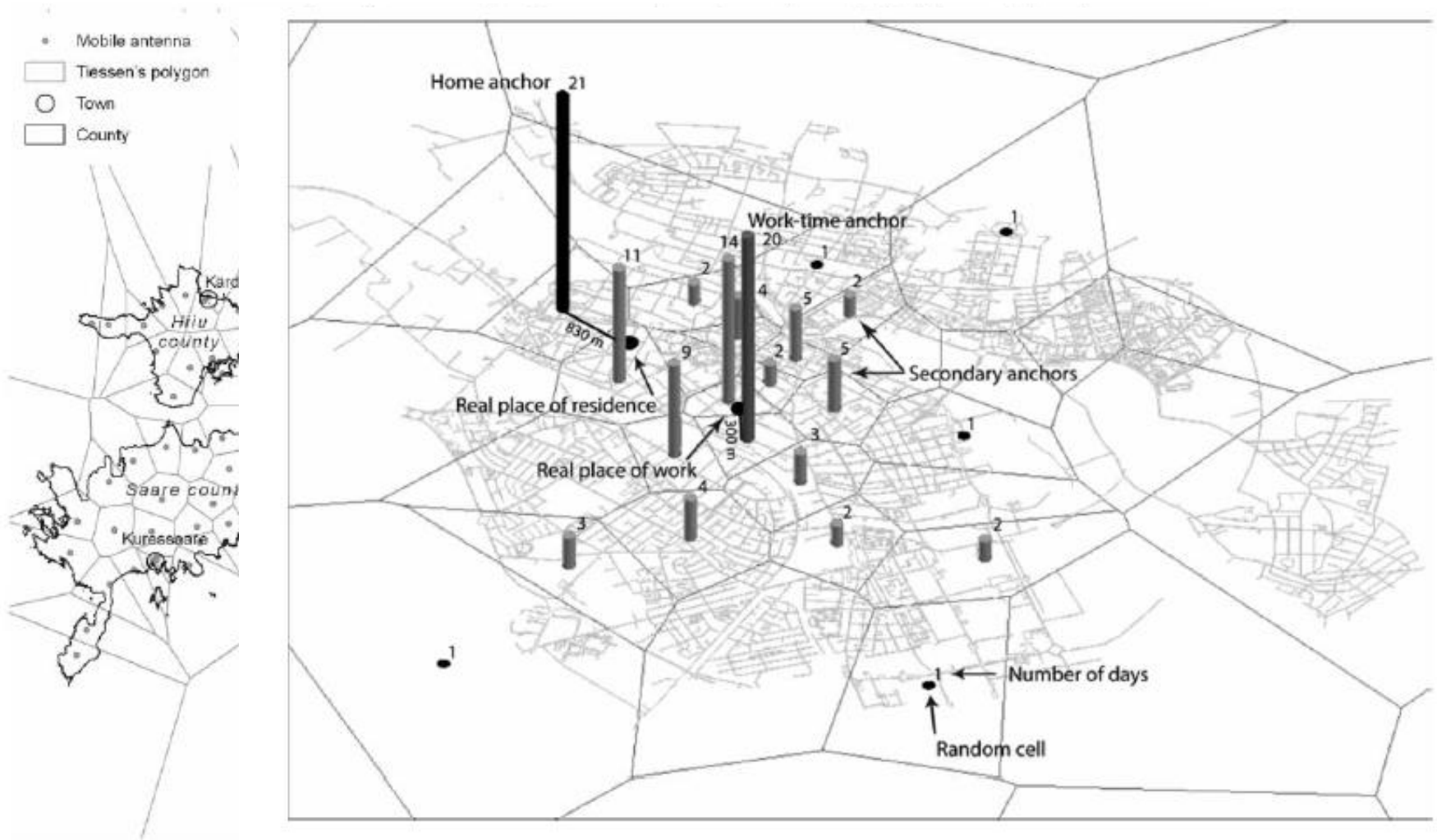
based on data from mobile phones
and distribution of buildings



weekend



APLIKACE vs. METODY POŘÍZENÍ DAT

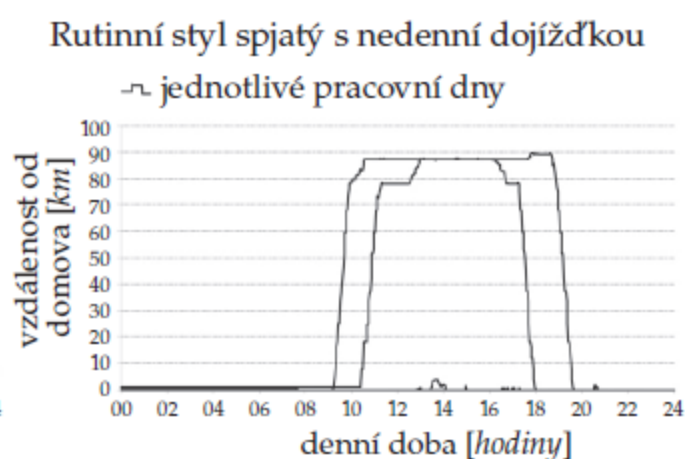
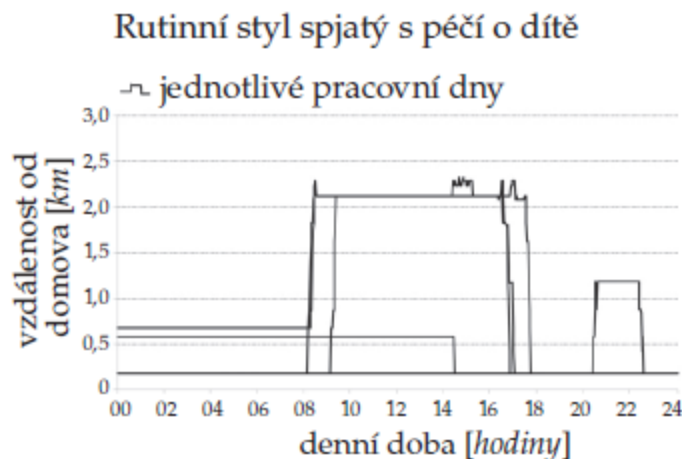
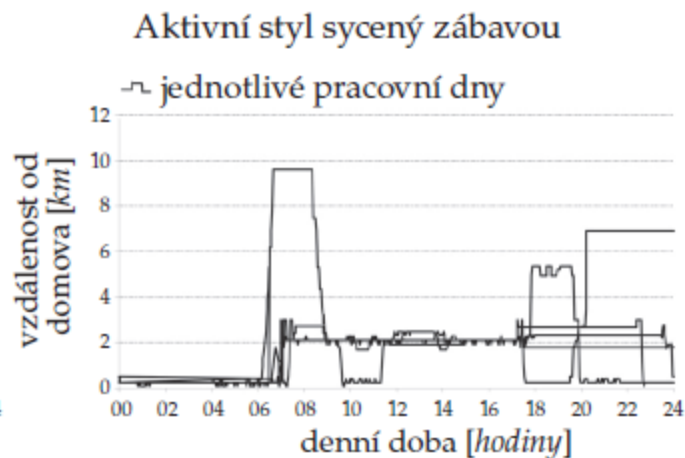
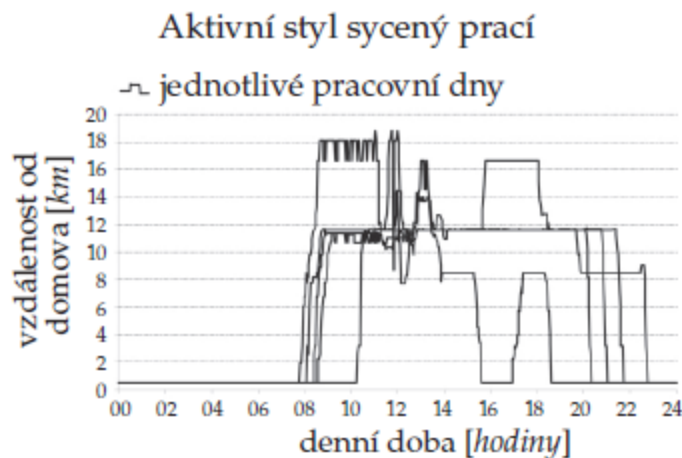


Ahas et al. (2010) Using Mobile Positioning Data to Model Locations Meaningful to Users of Mobile Phones

Obrázek 1. Ukázka záznamu týdenního pohybu jedné osoby



Graf 3. Vzdálenost od domova v pracovním týdnu typického respondenta



Zdroj: vlastní šetření [N]

Obrázek 4. Týdenní prostor aktivit typického respondenta

Aktivní styl sycený prací

- stanice s pobytem nad 30 minut
- zachycené cesty



Aktivní styl sycený zábavou

- stanice s pobytem nad 30 minut
- zachycené cesty



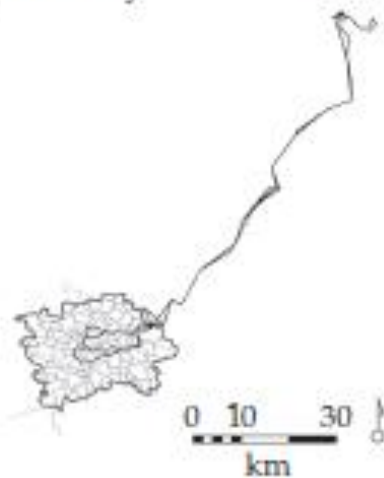
Rutinní styl spjatý s péčí o dítě

- stanice s pobytem nad 30 minut
- zachycené cesty



Rutinní styl spjatý s nedenní dojížděnkou

- stanice s pobytem nad 30 minut
- zachycené cesty



DOSTUPNÉ DATOVÉ SADY

- DATA.BRNO – Přítomné obyvatelstvo dle dat mobilního operátora
 - Data o přítomném obyvatelstvu v ZSJ (Brno) a obcích JMK ve 2 týdnech
 - 20.-26.9.2021 a 4.-10.10.2021
 - data od společnosti Vodafone
 - <https://data.brno.cz/datasets/p%C5%99%C3%ADtomn%C3%A9-obyvatelstvo-dle-dat-mobiln%C3%ADho-oper%C3%A1tora-number-of-people-based-of-mobile-phone-usage/about>
- DATA.BRNO – Cesty dle dat mobilního operátora:
 - Počet cest mezi Brnem a dalšími územními celky
 - KÚ (Brno-město), obce (Brno-venkov), SO ORP (zbytek JMK) a kraje (zbytek ČR)
 - na základě geolokačních dat mobilního operátora T-Mobile
 - rozsahu 14 dnů. 7.10. 2019 až 20.10. 2019, tj. 14 matic po jednotlivých dnech,
 - 7 matic se zprůměrovanými dny v týdnu,
 - zprůměrovaný pracovní a víkendový den.
 - <https://data.brno.cz/datasets/697fc58c78804a45bcd9e41c5ff64f6a/about>

ZDROJE

- Petr Kubiček, Milan Konečný, Zdeněk Stachoň, Jie Shen, Lukáš Herman, Tomáš Řezník, Karel Staněk, Radim Štampach & Šimon Leitgeb (2019) Population distribution modelling at fine spatio-temporal scale based on mobile phone data, International Journal of Digital Earth, 12:11, 1319-1340, <https://doi.org/10.1080/17538947.2018.1548654>
- Tomáš Řezník, Bronislava Horáková & Roman Szturc (2015) Advanced methods of cell phone localization for crisis and emergency management applications, International Journal of Digital Earth, 8:4, 259-272, <https://doi.org/10.1080/17538947.2013.860197>
- Rein Ahas, Siiri Silm, Olle Järv, Erki Saluveer & Margus Tiru (2010) Using Mobile Positioning Data to Model Locations Meaningful to Users of Mobile Phones, Journal of Urban Technology, 17:1, 3-27, <https://doi.org/10.1080/10630731003597306>
- Novák, J., & Temelová, J. (2012) Každodenní život a prostorová mobilita mladých Pražanů: pilotní studie využití lokalizačních dat mobilních telefonů. Sociologický časopis / Czech Sociological Review, 48(5), 911-938. https://sreview.soc.cas.cz/artkey/csr-201205-0005_everyday-life-and-spatial-mobility-of-young-people-in-prague-a-pilot-study-using-mobile-phone-location-data.php
- Novák, J., & Novobilský, J. (2013) Inovativní přístupy k zachycení přítomného obyvatelstva: data mobilních operátorů. Urbanismus a územní rozvoj, 16(3), 14-19. <https://urrlab.cz/publikace/inovativni-pristupy-k-zachyceni-pritomneho-obyvatelstva-data-mobilnich-operatoru/>
- <https://data.gov.cz/%C4%8DI%C3%A1nky/geoloka%C4%8Dn%C3%AD-data-mobiln%C3%ADch-oper%C3%A1tor%C5%AF-principy-p%C5%99%C3%ADklady-ot%C3%A1zky>

Prostorová data ze sociálních médií – obsah

- Úvod do problematiky sociálních médií
 - Průnik do oblasti „prostorových“ věd
- Case study (1) – Facebook Places API
- Case study (2) – YouTube API

Terminologie

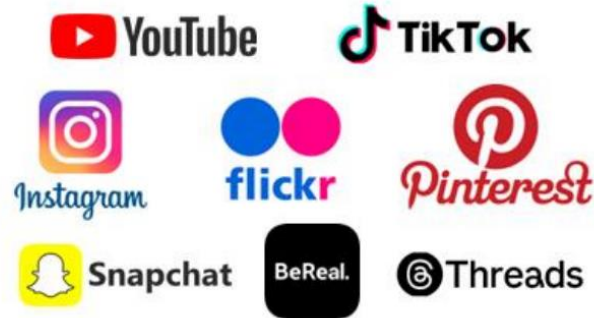
- **Sociální síť** = množina soc. subjektů propojených směnnými vztahy (dle Sociologické Encyklopedie)
- **Sociální médium** = komunikační nástroj, využívající prostředí tzv. nových médií na technologickém základě Web 2.0.
 - Sociální sítě jsou potom okruhy uživatelů na sociálních mediích (např. okruh přátel na Facebooku)

Druhy sociálních sítí a médií

NETWORKING, REUNIONS



CONTENT SHARING



PRODUCT & SERVICE REVIEWS



MICROBLOGGING

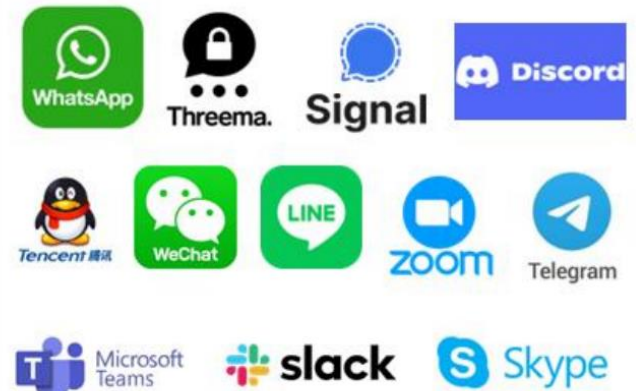


SOCIAL MEDIA PLATFORMS

DATING



COMMUNICATION



SPORT



COLLABORATING & VGI



Dělení

- Podle převažující funkce:
 - Publishing (Blogger)
 - Sharing (YouTube, Pinterest)
 - Networking (Facebook)
 - Discussing (Warfórum)
- Dělení podle zaměření:
 - Osobní (Facebook, Flickr)
 - Profesionální (LinkedIn)
 - Informační (pro komunity hledající stejný druh informací, SuperGreenMe)
 - Vzdělávací (Student Room)
 - Záliby (Sport Shouting)
 - Akademické (ResearchGate, Academia.edu)
- Dle Kapla & Haenlein:
 - Kolaborativní projekty (wiki)
 - Blogy (publikování digitálního obsahu)
 - Obsahové komunity (sdílení mediálních obsahů různého typu – texty, videa, fotografie)
 - Sociální sítě (Facebook, ...)
 - Virtuální herní a sociální světy (hry na hrdiny, Second Life)

https://www.researchgate.net/publication/222403703_Users_of_the_World_Unite_The_Challenges_and_Opportunities_of_Social_Media

Vlastnosti a limity SMD

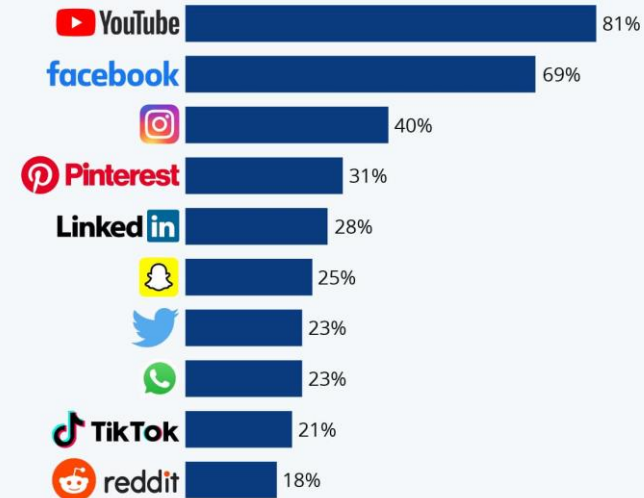
- Reprezentativnost aneb regionální rozdíly
- Neustálý vývoj
- Dostupnost a ochrana dat
- Objem dat a jejich kvalita
- Přesnost prostorové informace

Regionální rozdíly

- Socioekonomické rozdíly
- Jazykové rozdíly
- „Politické“ a legislativní rozdíly

The Most Widely Used Social Media Platforms in the U.S.

% of U.S. adults who say they ever use the following social media platforms in 2021*



* based on a survey of 1,502 U.S. adults conducted between Jan. 25 and Feb. 8, 2021
Source: Pew Research Center



statista

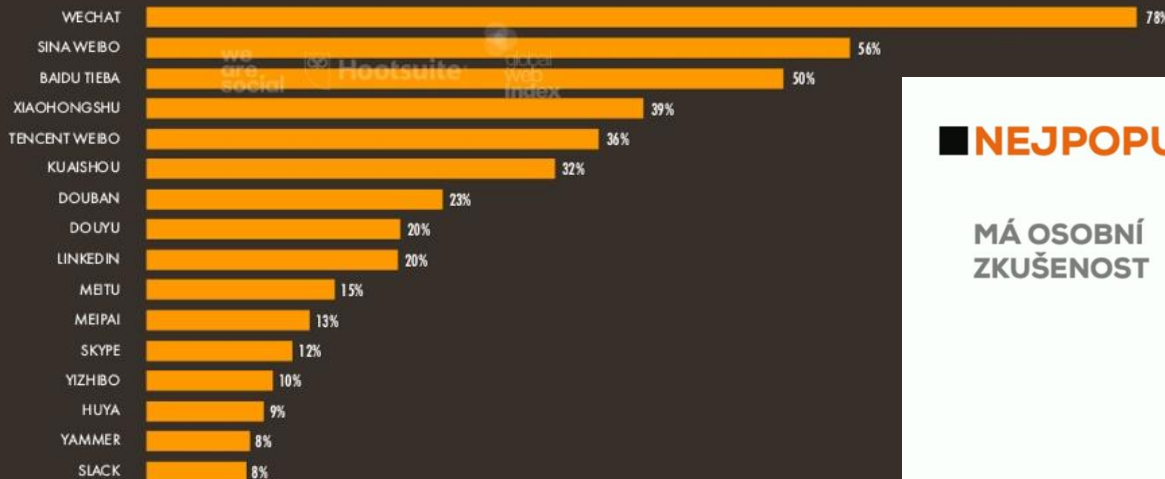
JAN 2020

MOST-USED SOCIAL MEDIA PLATFORMS

PERCENTAGE OF INTERNET USERS AGED 16 TO 64 WHO REPORT USING EACH PLATFORM IN THE PAST MONTH



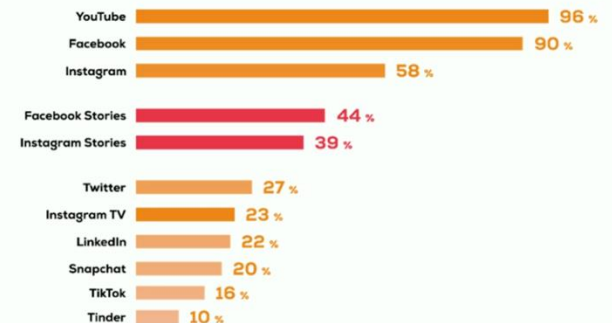
CHINA



SOURCE: GLOBALWEBINDEX (Q3 2019). FIGURES REPRESENT THE FINDINGS OF A BROAD SURVEY OF INTERNET USERS AGED 16 TO 64. SEE GLOBALWEBINDEX.COM FOR MORE DETAILS.
NOTE: FIGURES ARE BASED ON INTERNET USERS' SELF-REPORTED BEHAVIOUR, AND MAY NOT MATCH THE MONTHLY ACTIVE USER FIGURES OR ADDRESSABLE ADVERTISING AUDIENCE REACH FIGURES FOR EACH PLATFORM THAT WE PUBLISH ELSEWHERE IN THIS REPORT.

NEJPOPULÁRNĚJŠÍ SOCIÁLNÍ SÍŤ

MÁ OSOBNÍ ZKUŠENOST

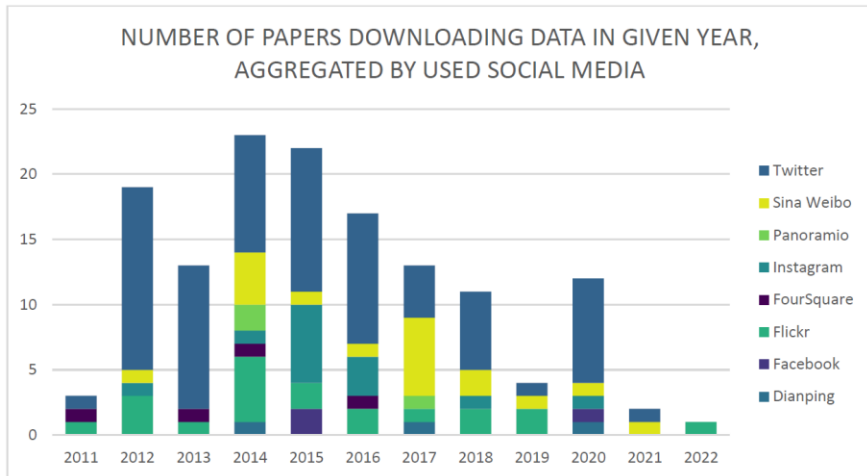


AMI Digital Index 2020: nejpopulárnější sociální síť

Neustálý vývoj

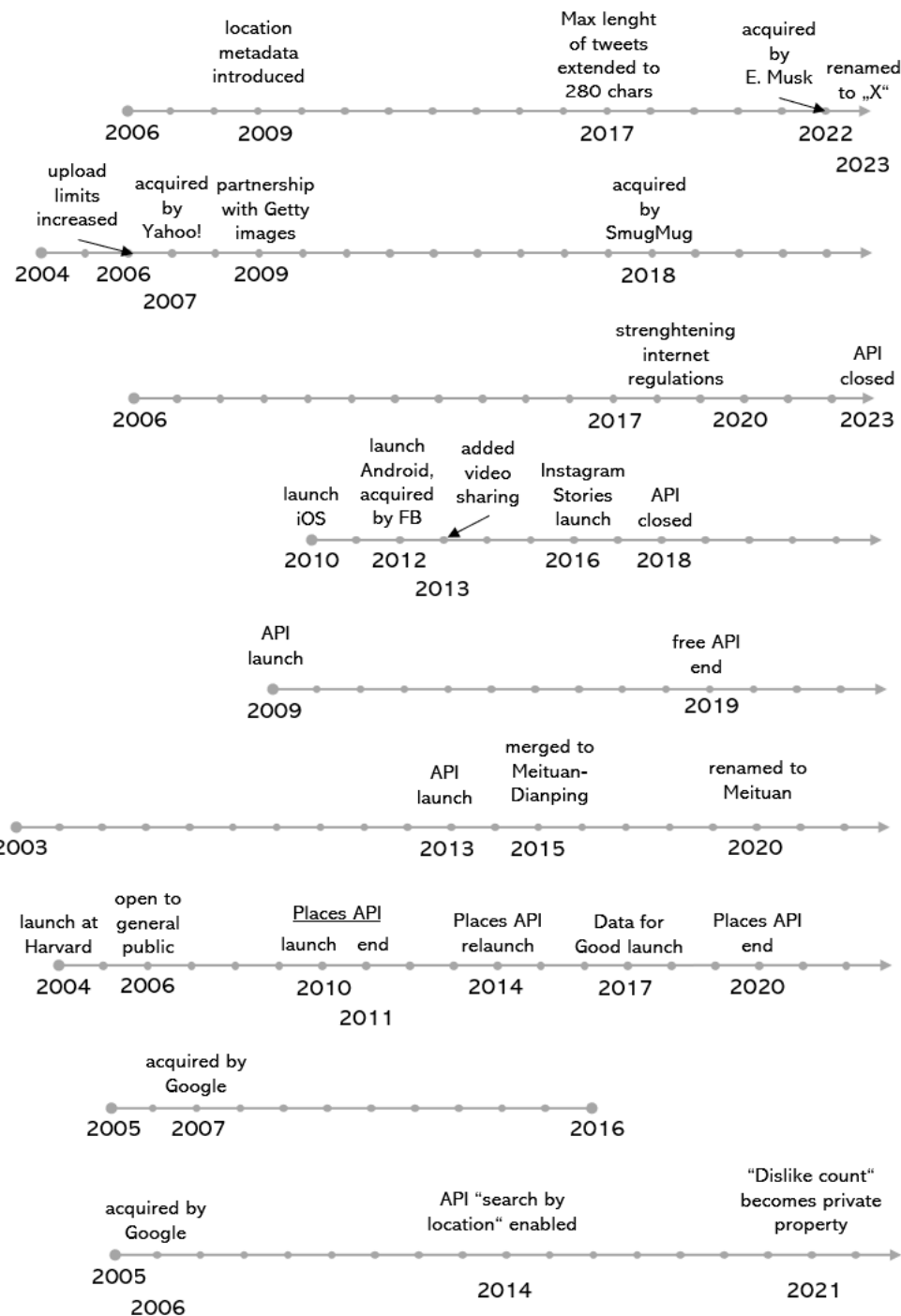


X (Twitter)



2018: Případ společnosti Cambridge Analytica - zneužití dat FB

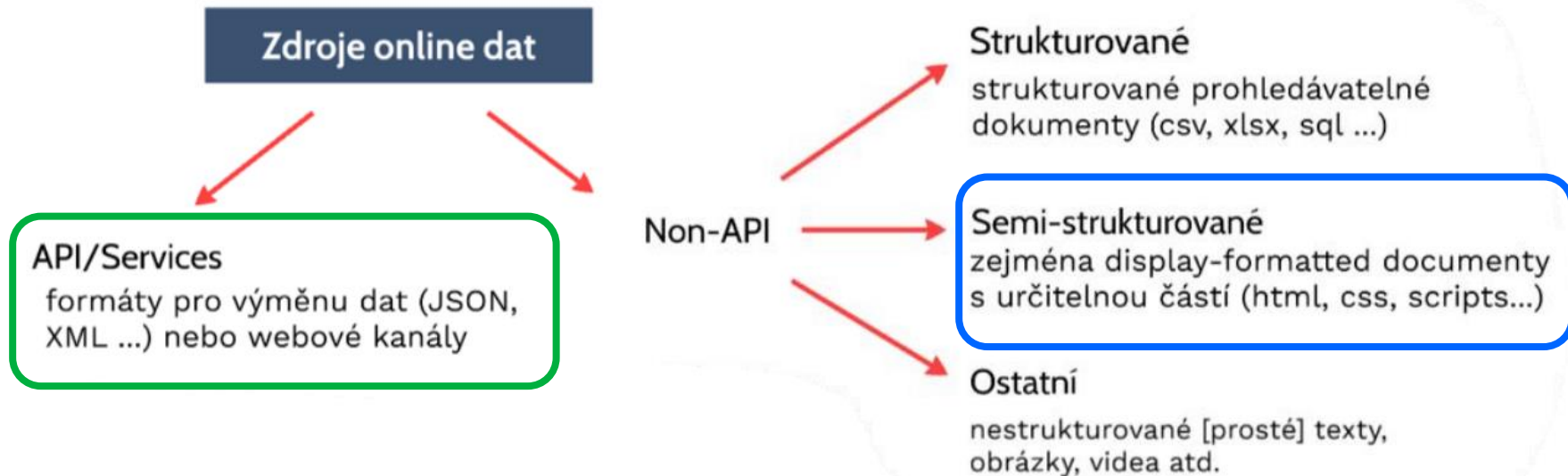
https://cs.wikipedia.org/wiki/Cambridge_Analytica



Dostupnost a ochrana dat

- Technologický aspekt
 - REST-**APIs** (*Representational State Transfer Application Programming Interfaces*)
 - Možná omezení:
 - Omezený počet požadavků za hodinu či den (př. Flickr, YouTube)
 - Placený přístup (např. X)
 - **Web scraping** – často může porušit smluvní požadavky (*terms of use*) jednotlivých platforem
- Etické aspekty
- Legislativní aspekty

Web scraping



Kvalita dat

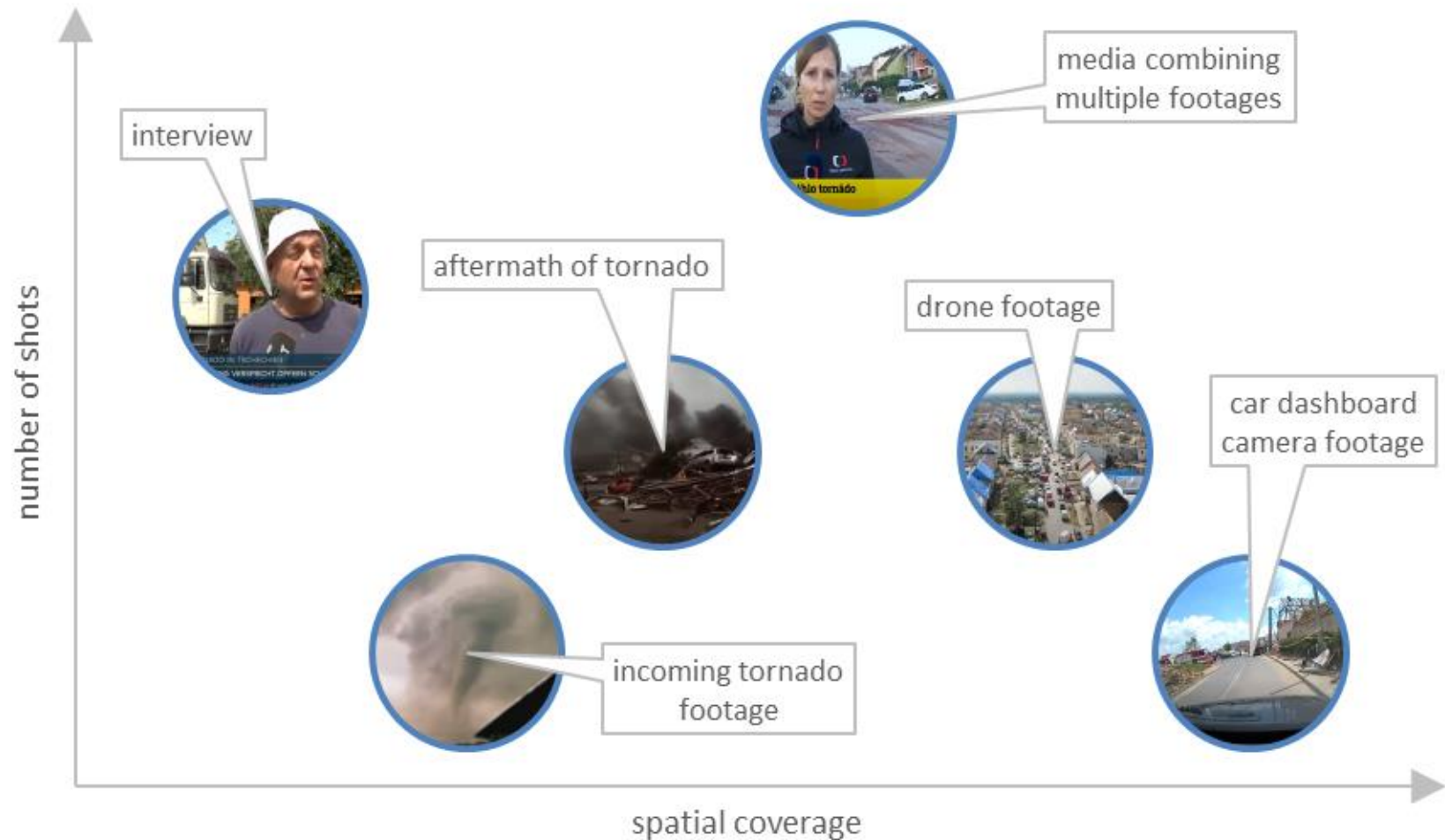
- Komplettnost
 - Omezení počtu prvků v rámci API
- Přesnost časového určení
 - „Real-time“
 - Např.: rozdíl mezi natočením videa a uploadováním na Youtube
- Chyby plynoucí z dobrovolnosti
 - Nestrukturované záznamy

Přesnost prostorové informace

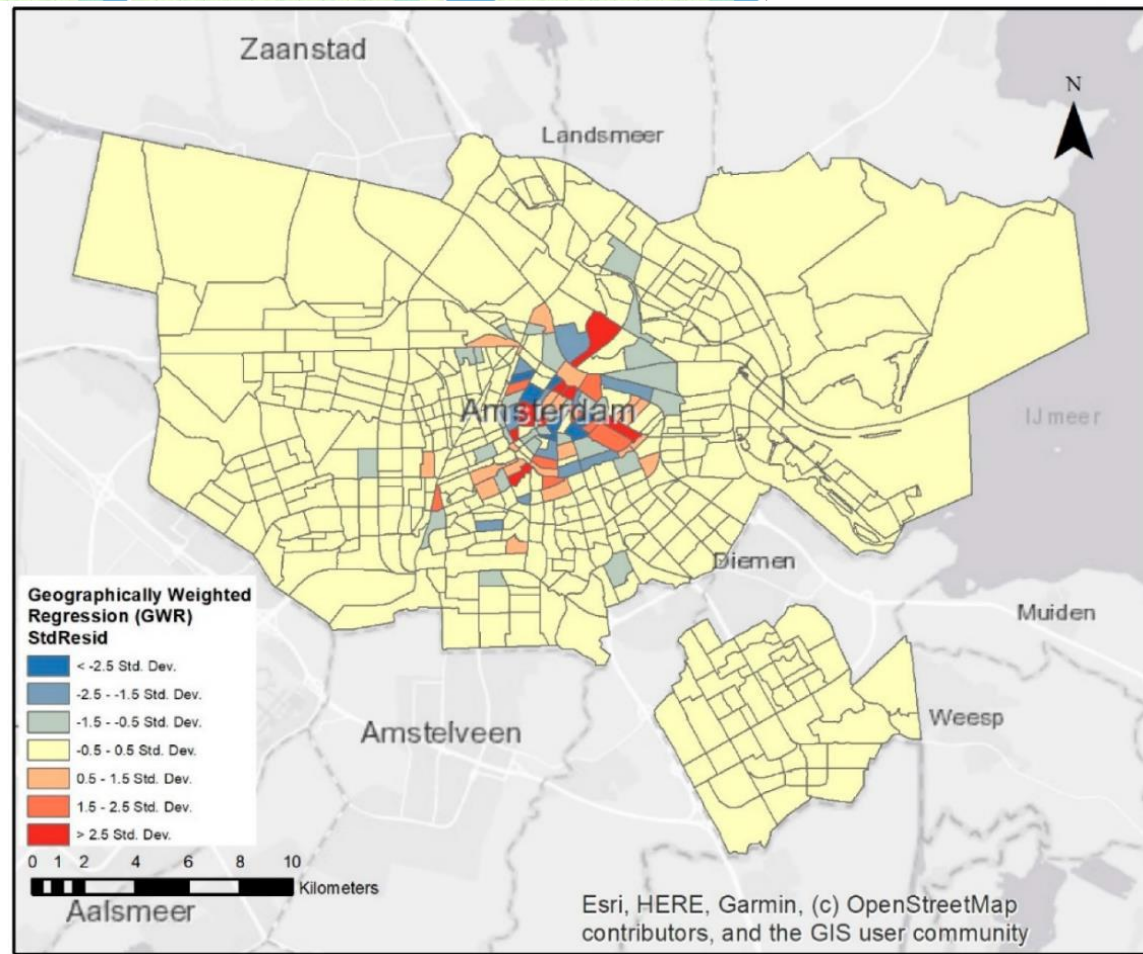
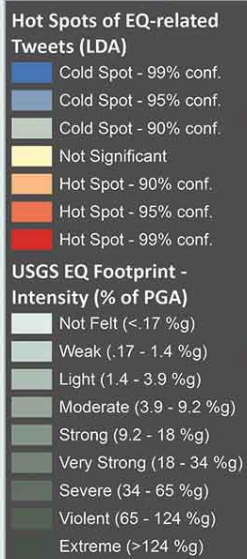
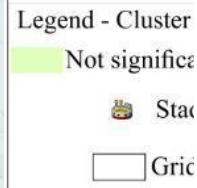
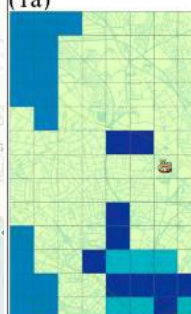
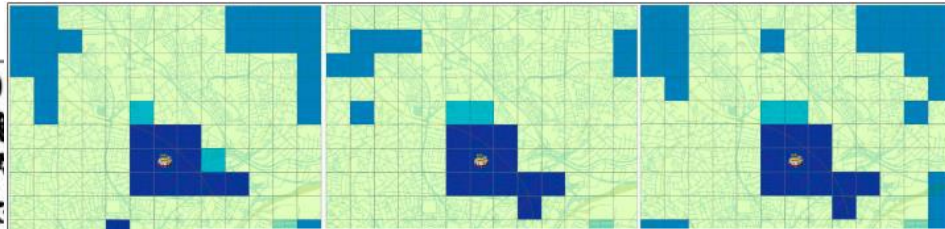
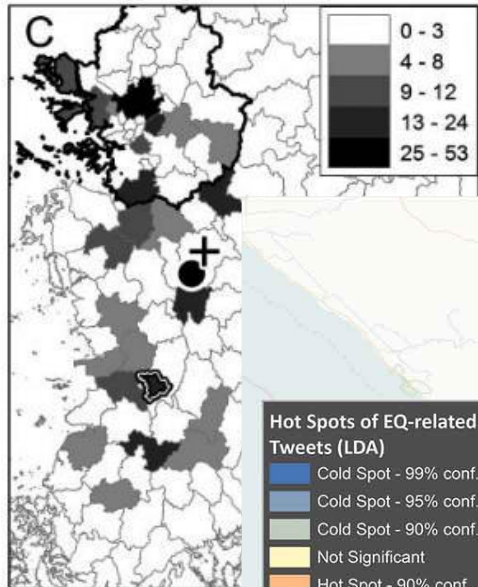
- Geotaggování
 - Explicitní přiřazení prostorové informace umožňuje např. X (Twitter), ale jen 1% tweetů bylo geotagovaných (dle Valkanas & Gunopulos, 2012).
- Další možnosti:
 - Extrakce geografických pojmů z textu a jejich následné geokódování
 - Informace z uživatelského profilu (adresa, IP adresa)
 - Zpracování obrazu nebo videa
 - Jazyk

Prostorové informace z videa

TYPES OF TORNADO-RELEVANT VIDEOS ACCORDING TO SPATIAL COVERAGE AND NUMBER OF SHOTS

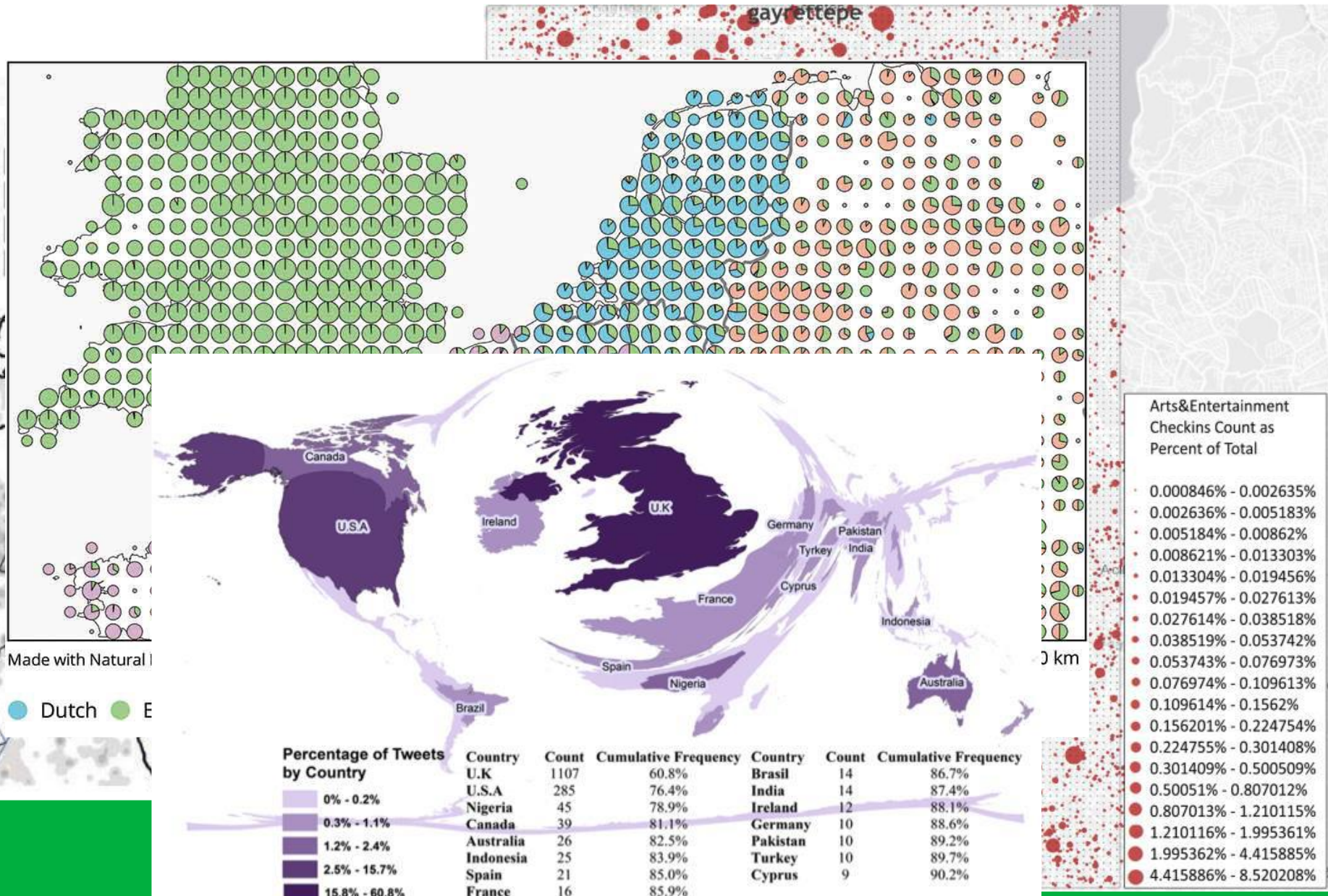


Prostorové analýzy



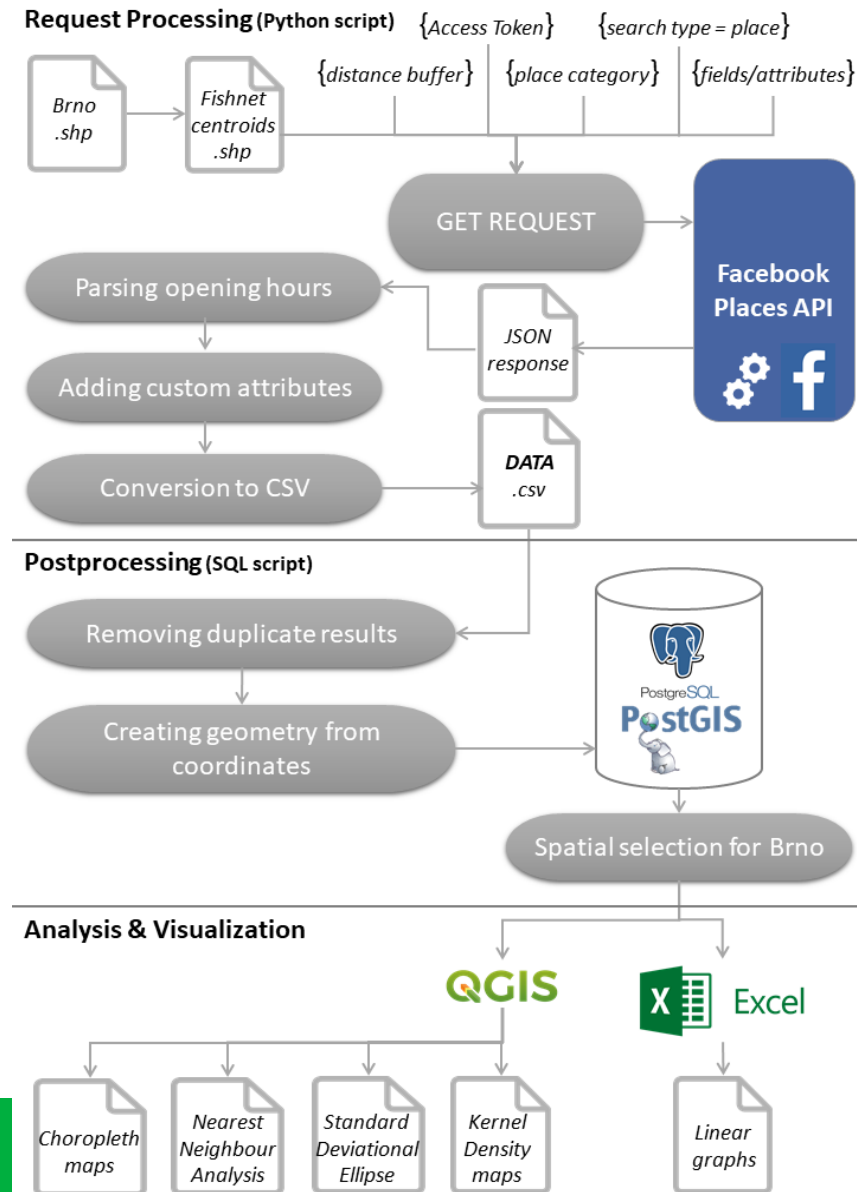
⊕ Weighted Mean
● Weighted Mean

Prostorové vizualizace



Case study 1 – Cíle

- Téma: časoprostorová analýza (otvíracích dob) služeb a obchodu
 - „urban rhythms“
- Lokalita: město Brno
- Zdroj dat: **Facebook Places API**



Case study 1 – Data

- Data těženy v září 2020
- Devět kategorií z toho vybrány tři:
 - ‘Food & Beverage’ (‘F&B’)
 - ‘Shopping & Retail’ (‘S&H’)
 - ‘Medical & Health’ (‘M&H’)
- 6800 záznamů z Facebook Places
 - Cca. 54% měly vyplněny otevírací dobu
 - Více než 12% udávalo, že mají otevřeno pořád

```
"hours": {  
  "key": 'mon_1_open',  
  "value": '10:00'  
},  
{  
  "key": 'mon_1_close',  
  "value": '20:00'  
},  
{  
  "key": 'tue_1_open',  
  "value": '10:00'  
},  
{  
  "key": 'tue_1_close',  
  "value": '20:00'  
}  
}
```

```
'location': {  
  "city": 'Brno',  
  "country": 'Czech Republic',  
  "latitude": 49.19402,  
  "longitude": 16.61301,  
  "street": 'Novobranská 80/10', 68  
  "zip": '602 00'  
}
```

Case study 1 – Výsledky

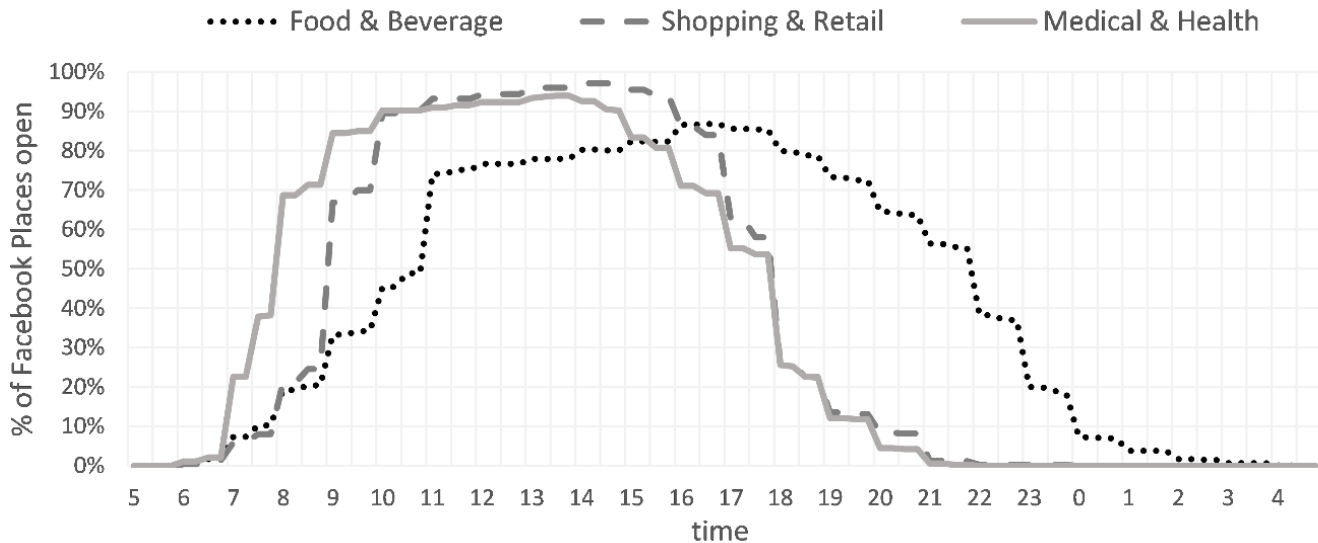
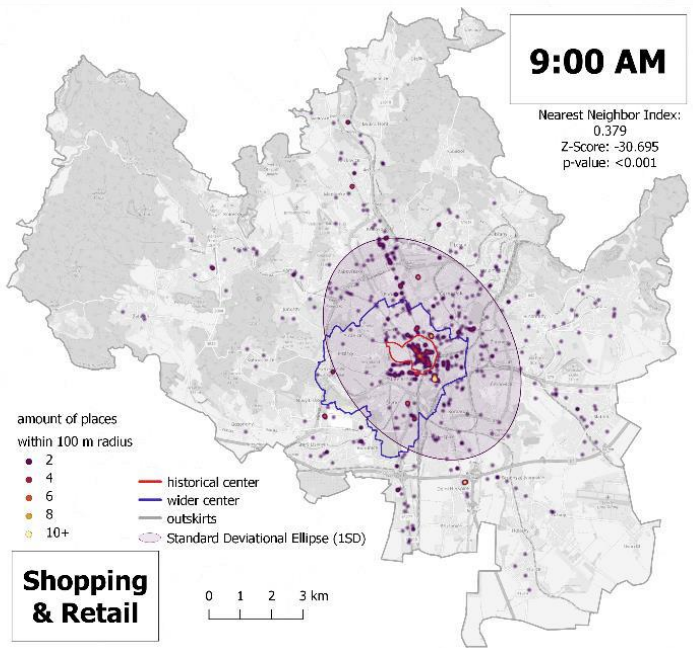
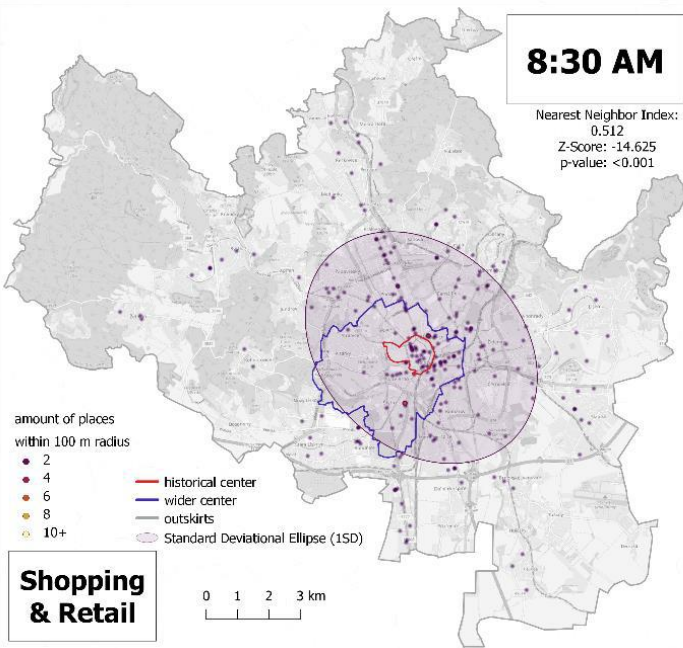
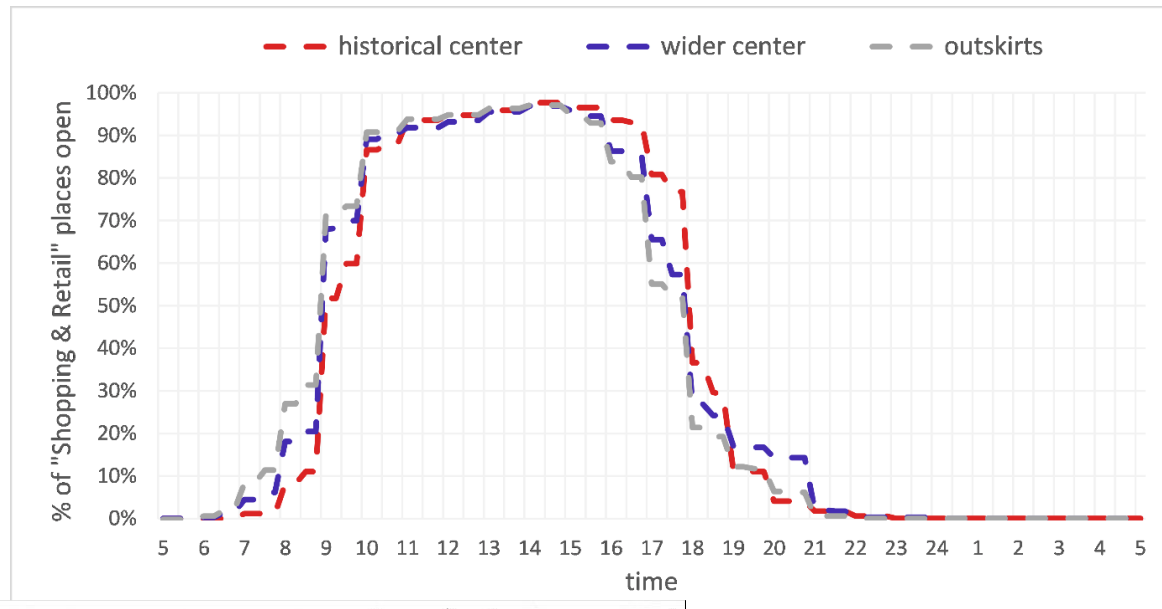


Table 2 Summary of the Nearest Neighbor analysis results. Statistically insignificant results ($p > 0,1$) are highlighted in cursive.

time	Food & Beverage			Shopping & Retail			Medical & Health		
	Nearest Neighbour Index	Z-score	p-values	Nearest Neighbour Index	Z-score	p-values	Nearest Neighbour Index	Z-score	p-values
5:00 AM	2,094	3,626	<0,001	-	-	-	-	-	-
5:30 AM	2,020	3,901	<0,001	-	-	-	-	-	-
6:00 AM	0,972	-0,267	0,790	1,905	3,873	<0,001	2,089	4,166	<0,001
6:30 AM	1,004	0,048	0,962	1,124	0,917	0,359	0,980	-0,109	0,913
7:00 AM	0,540	-10,119	<0,001	0,645	-5,218	<0,001	0,486	-9,120	<0,001
7:30 AM	0,432	-14,578	<0,001	0,645	-6,075	<0,001	0,527	-10,848	<0,001
8:00 AM	0,390	-21,174	<0,001	0,542	-12,708	<0,001	0,451	-17,063	<0,001
8:30 AM	0,382	-22,102	<0,001	0,512	-14,625	<0,001	0,448	-17,489	<0,001
9:00 AM	0,359	-29,347	<0,001	0,379	-30,695	<0,001	0,445	-19,157	<0,001

Case study 1 – Výsledky

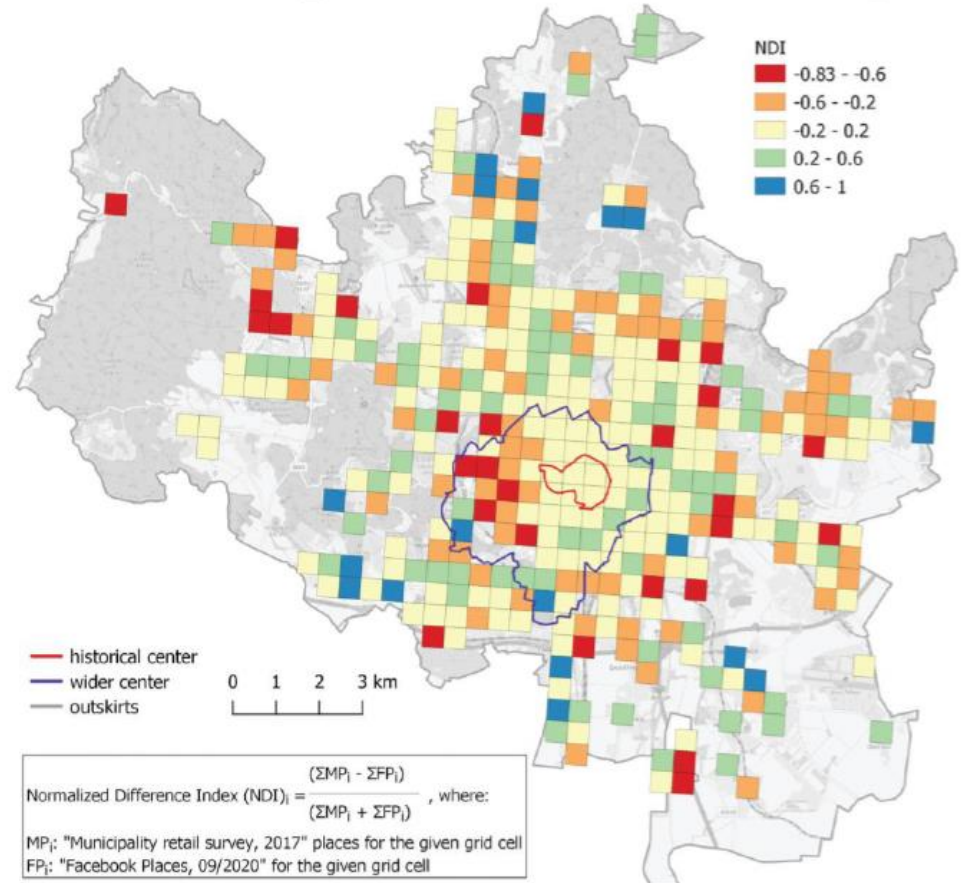
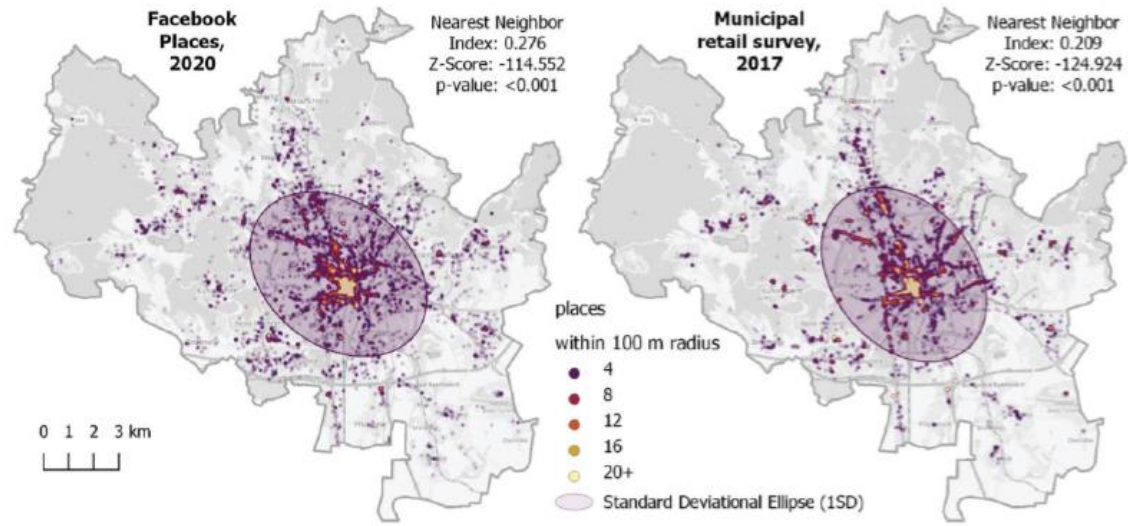


Case study 1 – Výsledky

Ověření kvality dat

Průzkum maloobchodu z
roku 2017

<https://kambarno.cz/wp-content/uploads/2018/05/maloobchod2017.pdf>



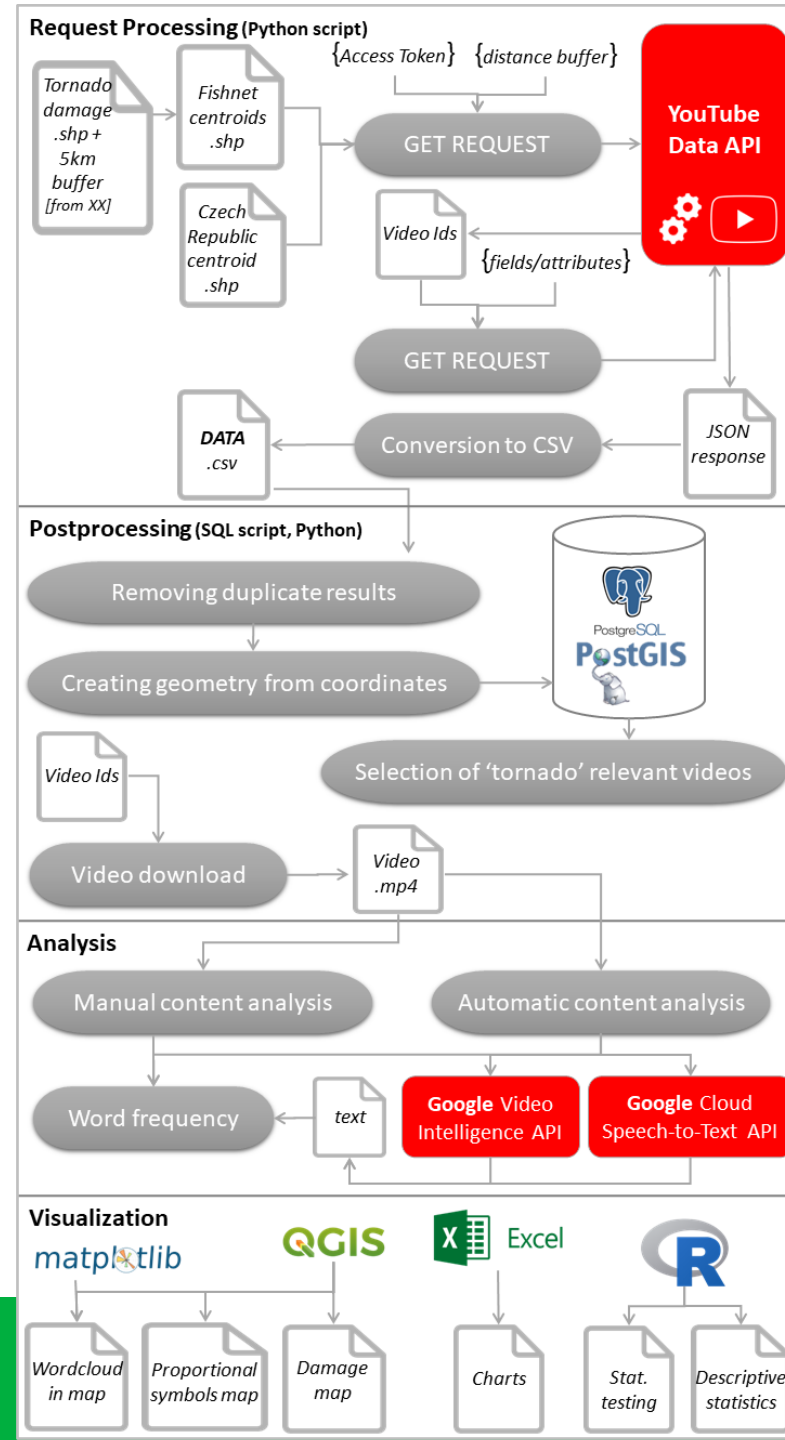
Case study 1 – Výsledky

- Analýza nejbližšího souseda (Nearest Neighbour Analysis)
- Průměrný střed a Směrodatná elipsa odchylek (Mean Center + Standard Deviational Ellipse)
- Jádrové vyhlazení (Kernel Density)
 - dosah 100 m)

- Animace:
 - <https://youtu.be/kLK9epKJwZY> ('F&B')
 - <https://youtu.be/7gtCbbVnHXk> ('S&R')
 - <https://youtu.be/EXmf8l6axHo> ('M&H')

Case study 2 – Cíle

- Téma: časoprostorová analýza lidského chování během (a po) přírodní katastrofě
 - Tornádo 24. 6. 2021 (síla F4)
 - Souvislost s krizovým řízením
- Lokalita: Jižní Morava
 - Břeclavsko, Hodonínsko
- Zdroj dat: **YouTube Data API**
API



Case study 2 – Výzkumné otázky

- 1) How does the amount of uploaded content on YouTube reflect the tornado event and the subsequent disaster recovery?
- 2) How does the YouTube content reflect the extent and character of damage caused by the tornado event?
- 3) Can YouTube content be used to identify spatial-temporal patterns in explicit and long-term human emotional responses to disasters?

Case study 2 – Sběr a úpravy dat

- V první fázi staženy informace o 130 videích
- Použitý SQL výraz:

```
SELECT * FROM videos
WHERE (LOWER(title) LIKE '%torn%' AND LOWER(title) NOT LIKE '%storn%' AND LOWER(title) NOT
LIKE '%štorn%')
OR (LOWER(description) LIKE '%torn%' AND LOWER(description) NOT LIKE '%storn%' AND
LOWER(description) NOT LIKE '%štorn%')
OR LOWER(title) LIKE '%торн%'
OR LOWER(description) LIKE '%торн%';
```

- Manuální kontrola – např. video o odrůdě rajčat “Tornado”
- Filtrování doplněno manuální kontrolou všech videí z prvního měsíce po události ze zkoumané oblasti
 - Odhaleno dalších 10 videí, které neměly informace o události v popisu
- Nakonec bylo identifikováno 105 videí
 - Download ve formátu .mp4

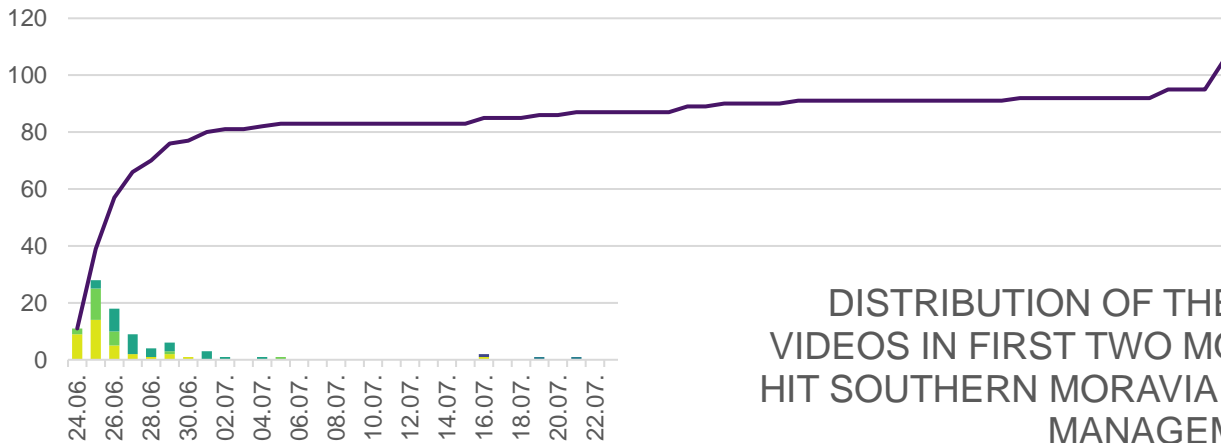
Case study 2 – Data – přehled

Table 3 YouTube videos relevant to tornado occurrence in southern Moravia on 24 June 2021 with their original location descriptions and selected metadata statistics.

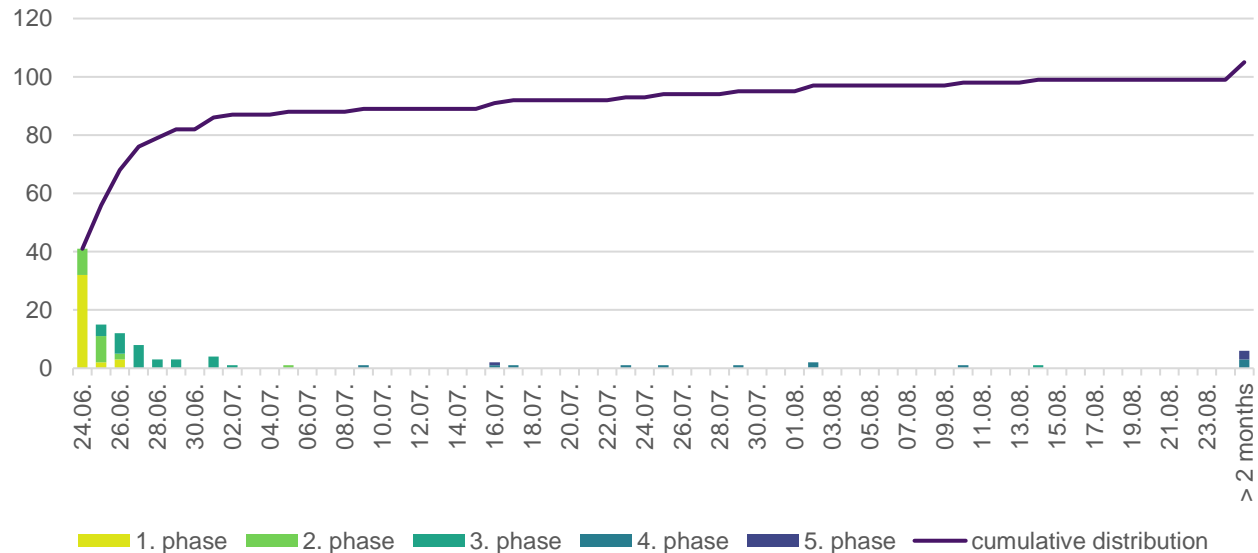
Location description	No. of videos	Average view count	Minimum view count	Maximum view count	Average like count	Average video duration (s)
Břeclav	1	69,0	69	69	1,0	181,6
Hodonín	21	54734,0	35	492109	1081,5	149,7
Hrušky	9	11291,9	52	32968	129,6	324,0
Hrušky-u nádraží	1	366,0	366	366	4,0	87,4
Lužice u Hodonína	18	101765,5	286	1519106	1050,2	260,9
Lužice	8	879790,9	22	7035709	11593,4	83,6
Mikulčice	6	1815,5	59	6792	19,5	166,8
Moravská Nová Ves	11	48460,6	330	496533	385,6	330,2
Pánov	4	1007,0	38	2293	12,0	196,7
Rohatec	1	8433,0	8433	8433	206,0	1423,2
Годонин	3	83086,3	261	248663	1128,0	450,6
Моравска Нова Вес	1	10,0	10	10	0,0	278,2
هودونين	1	514,0	514	514	11,0	249,0
Czechia	20	37960,2	8	548474	351,3	159,9
In total	105	111304,7	8	7035709	1434,0	224,9

Case study 2 – Výsledky (RQ1)

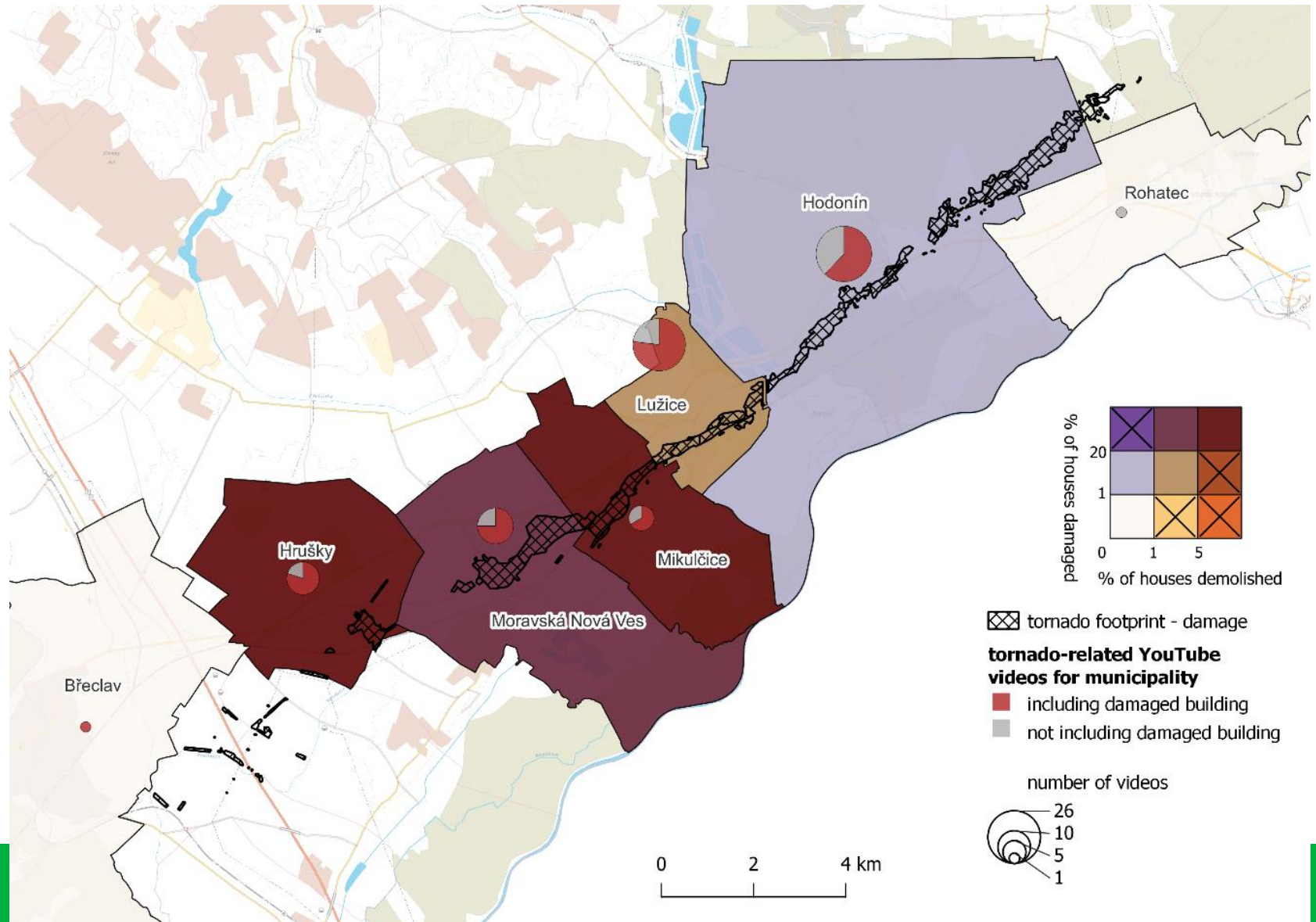
DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF UPLOADED VIDEOS IN FIRST TWO MONTHS AFTER THE TORNADO HIT SOUTHERN MORAVIA AGGREGATED BY THE CRISIS MANAGEMENT PHASES



DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF RECORDED VIDEOS IN FIRST TWO MONTHS AFTER THE TORNADO HIT SOUTHERN MORAVIA AGGREGATED BY THE CRISIS MANAGEMENT PHASES



Case study 2 – Výsledky (RQ2)



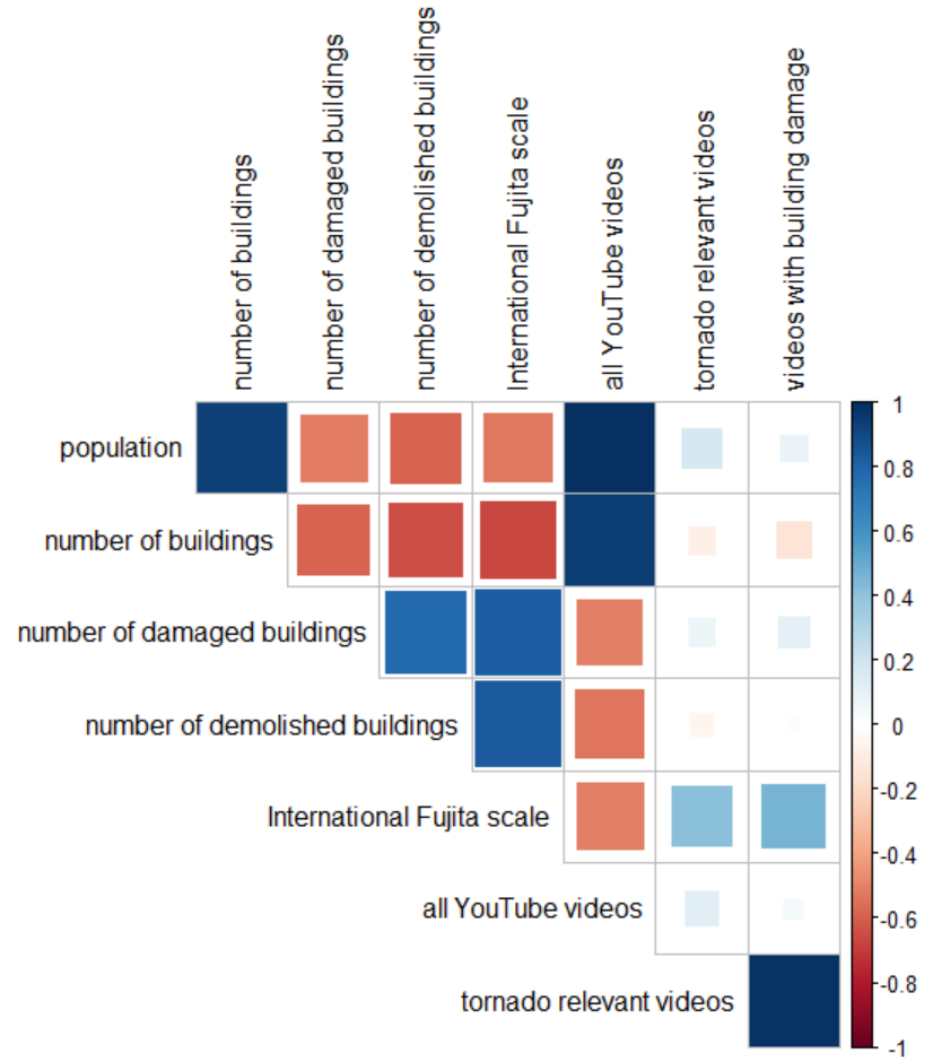
Case study 2 – Výsledky (RQ2)

– Pozitivní korelace:

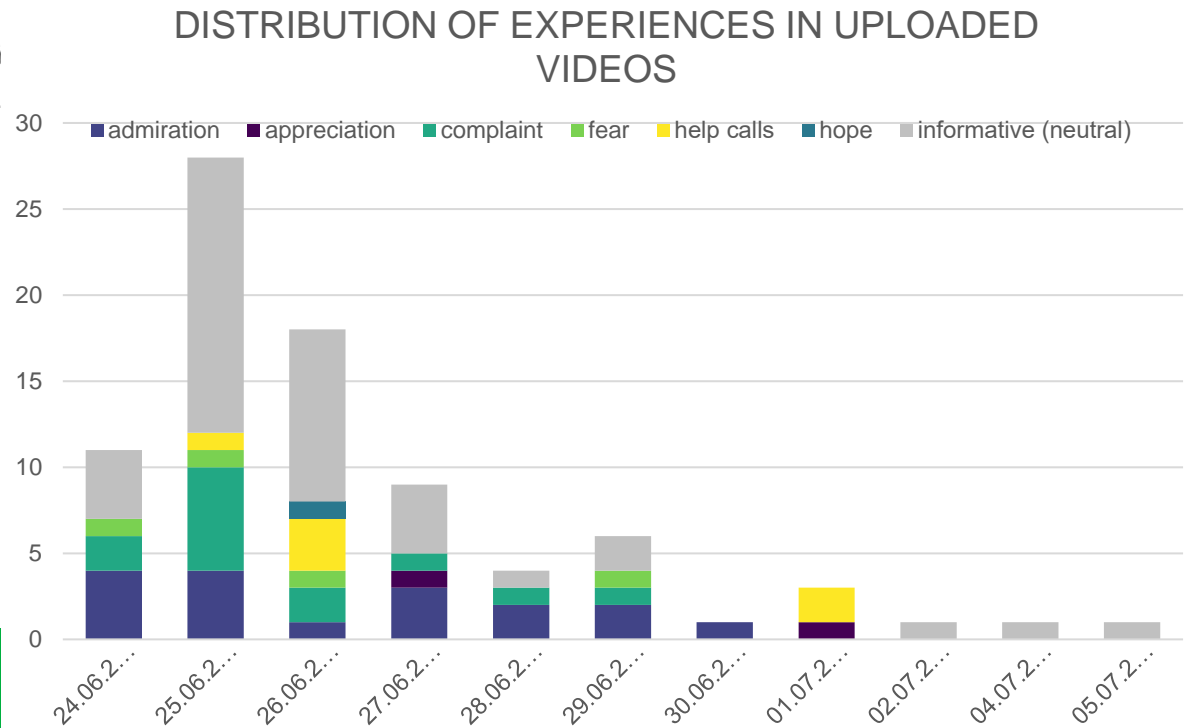
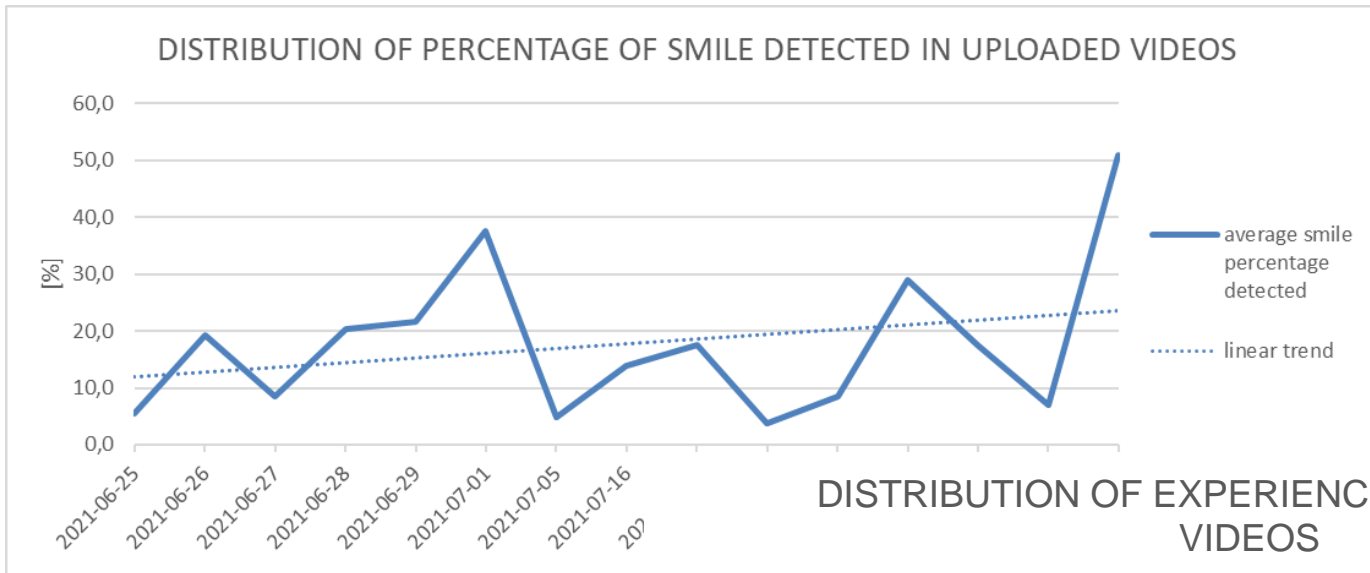
- Síla tornáda podle mezinárodní Fujitovy stupnice a
 - Počet videí obsahující zničené budovy,
 - počet videí o tornádu
- Počet poničených budov a počet videí obsahující zničené budovy
- Velikost populace a celkový počet uploadovaných videí

– Negativní korelace:

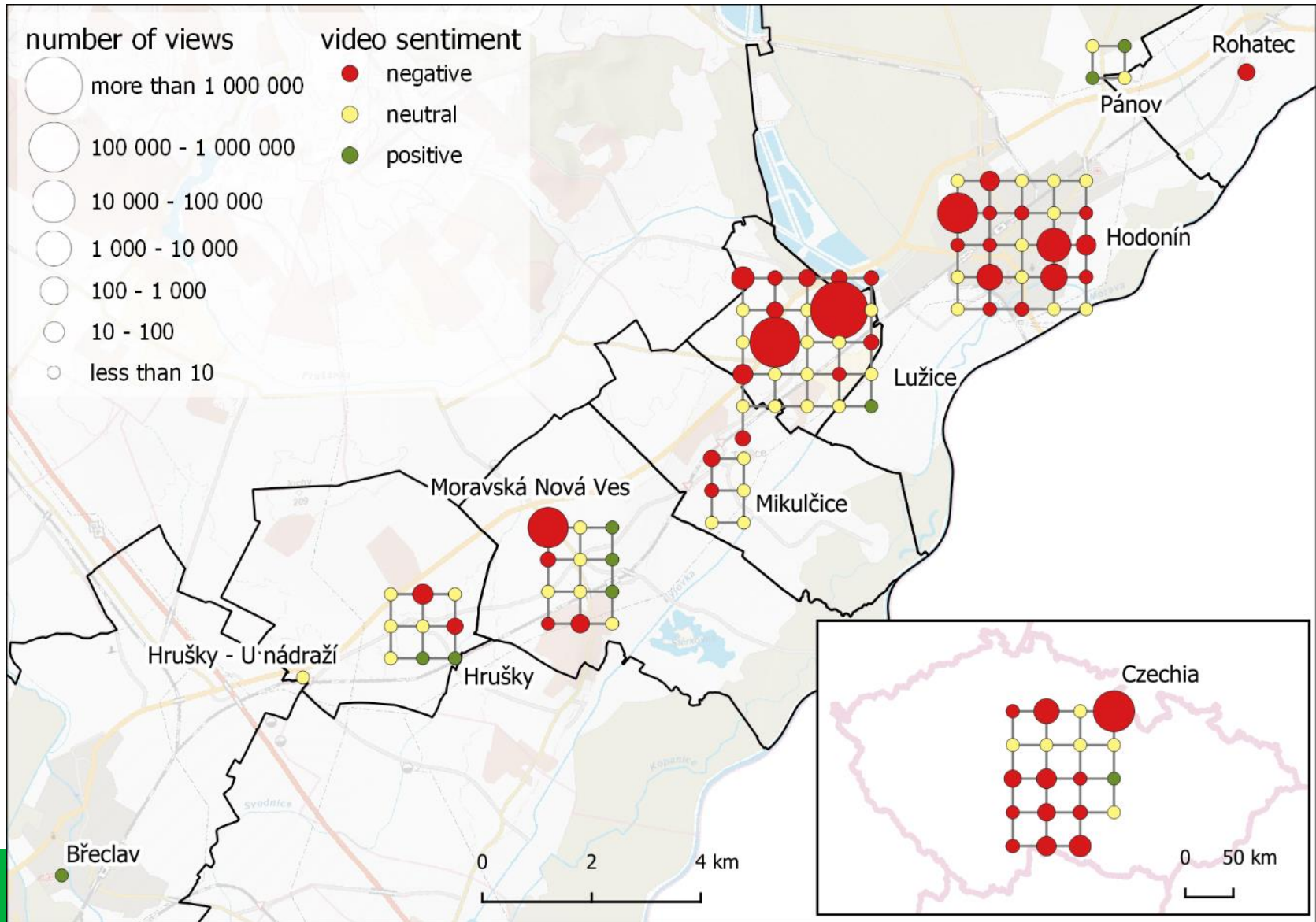
- Celkový počet budov a ...



Case study 2 – Výsledky (RQ3)



Case study 2 – Výsledky



Přesahy a souvislosti

- Sociální sítě představují specifický příklad kyberprostoru (**cyberspace**)
 - Kyberprostor \leftrightarrow Reálný prostor
- **Volunteered Geographic Information** (VGI)
 - I když obsah není vytvářen, primárně pro využití v „prostorových“ vědách
- Jsou to tzv. „**Big Data**“
 - **Nejsou** „velká“ (alespoň ne v uvedených case studies),
 - Ale **jsou** nestrukturovaná

Literatura a zdroje

- Hladík, J. (2024): **Spatial analysis and visualization of social media data**. Disertační práce. Brno: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta. 2024. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/gvoyr>.
- Hladík, J., D. Snopková, M. Lichter, L. Herman, a M. Konečný (2022): **Spatial-temporal analysis of retail and services using Facebook Places data: a case study in Brno, Czech Republic**. *Annals of GIS*, 28 (2, SI), s. 127–145. <https://doi.org/10.1080/19475683.2021.1921846>
- Hladík, J., L. Herman, D. Snopková, a M. Konečný (2024): **Spatio-Temporal Patterns of Disaster Impact and Recovery in YouTube Content**. *International Journal of Digital Earth*, 17 (1), s. 1-23. <https://doi.org/10.1080/17538947.2024.2426518>
- <https://gistbok-topics.ucgis.org/DC-02-004>
- A odkazy na jednotlivých slajdech