

Chyby v kartografické vizualizaci III.

Kompozice, styl a design

Data mobilních operátorů

Lukáš HERMAN

ORGANIZACE KONCE SEMESTRU

- 3. projekt – deadline odevzdání?
- 2. května – i přednáška bude v Z7
- 4. ročník – terénní cvičení – kdy, kolik lidí?
- 5. ročník – (před)termín zkoušky

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	datum	přednáška	kdo	cviko	kdo		pozn.:	
2	14.2	úvod, opakování z geoinformatiky	KK	-	-			
3	21.2	GISy (a motivace k nim) z pohledu sociální geografie	RL	zadání 1. projektu	RL			
4	28.2.	GIS-aktivity; lokační/alokační úlohy	LH	zpracování 1. projektu, konzultace	RL			
5	7.3.	téma DP + prostorová analýzy v ní; časoprostorová data v GIS	LH	zpracování 1. projektu, konzultace	RL			
6	14.3.	prezentace 1. projektu	LH,RL	konzultace ke zpětné vazbě na 1. projekt	RL,LH		deadline odevzdání fin verze do 19. 3.	
7	21.3.	kartogramy, klasifikace, normalizace a hodnocení prostorového vzoru + pracovní list	LH	zadání 2. projektu	RL			
8	28.3.	prostorové statistiky, body, jadrové odhady, getis order, ...	LH		LH			
9	4.4.	přehled open source gis, sofistikovanější karto metody, karto. chyby	LH		RL			
10	11.4.	prezentace 2. projektu + karto chyby II.	LH,RL,KK		RL		deadline odevzdání fin verze do 18. 4.	
11	18.4.	karto chyby III., kompozice, data mobilních operátorů, shlukování	LH	3. projekt ?				
12	25.4.	články + dopravní analýzy, flow maps	LH					
13	2.5.	space-time cube, flow maps	LH				v Z7	
14	9.5.	zdravotnictví, kriminalita	KK?				LH - terénko	konec semestru doladit podle harmonogramu terenu
15	16.5.	prezentace ?	LH,KK?				RL - pryč, deadline ?	
16								
17								
18		další možnost: externí přednáška - datový novinář Boček						

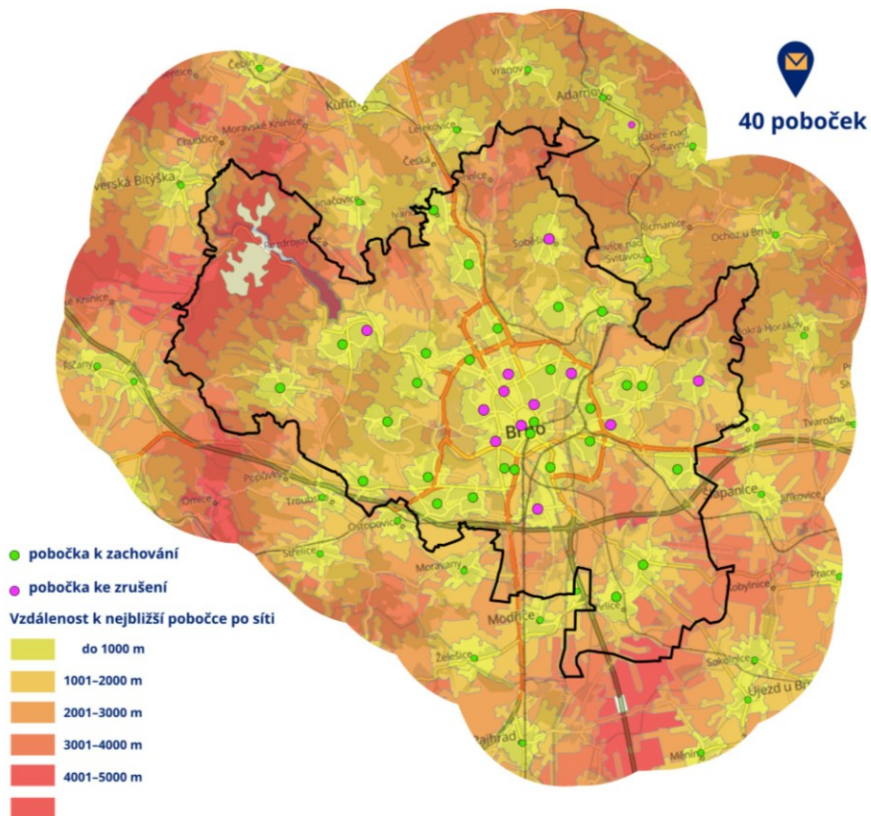
ZKOUŠKA

- Termín: ?
- Forma: ústní
- Část hodnocení (bodování) budou tvořit výsledky cvičení
- Obsah: ?

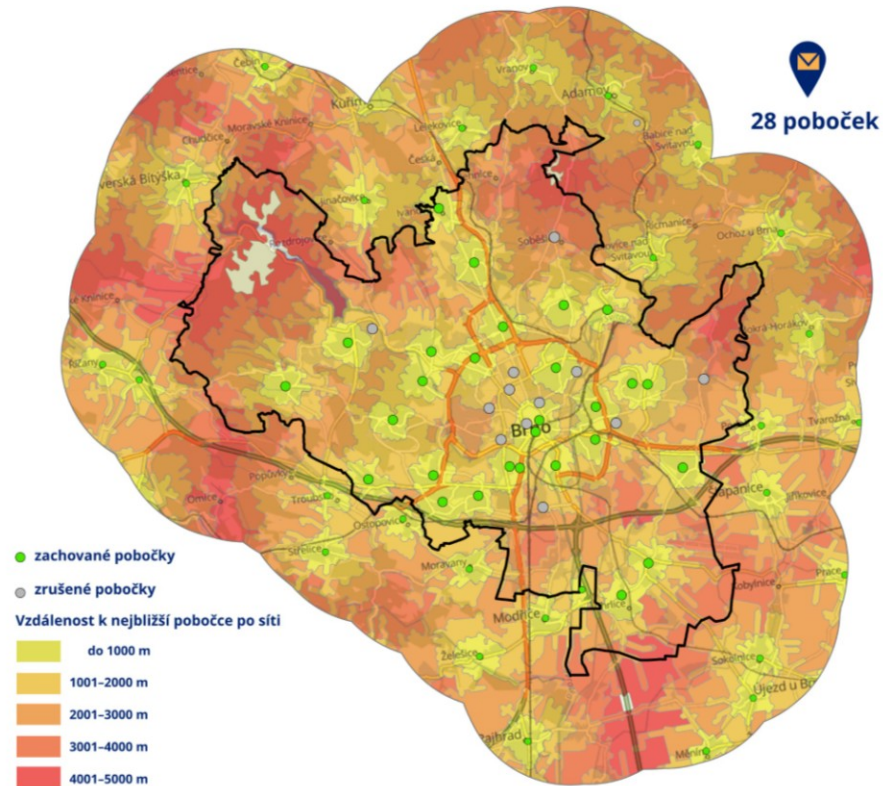
O ČEM BUDE ŘEČ

- Volba metody
 - Matematické základy (zobrazení apod.)
 - Klasifikace dat
 - Legendy
 - Barvy
 - Popis
 - Rozvržení mapového listu a celkový design
- } minule
- dokončení
- dnes

DOSTUPNOST POBOČEK ČESKÉ POŠTY V BRNĚ stav před zrušením: duben 2023



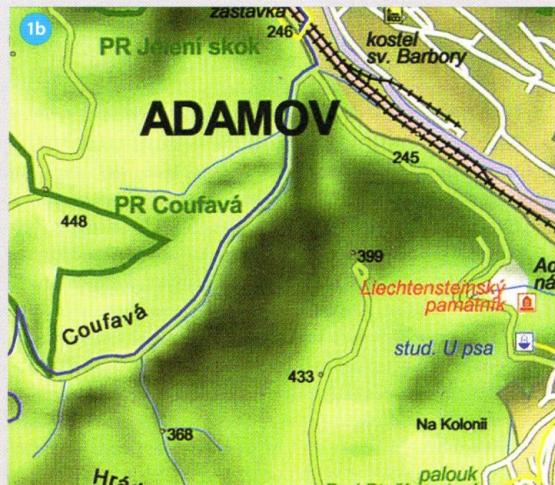
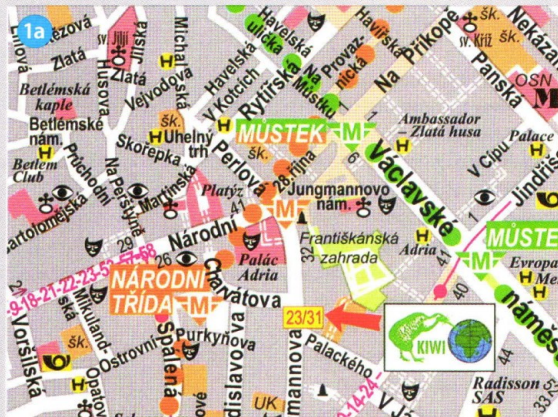
DOSTUPNOST POBOČEK ČESKÉ POŠTY V BRNĚ stav po zrušení: červenec 2023



Data:
Aktuální počet provozovaných poboček v Brně včetně poboček "Pošta partner"
Dostupnost je počítána k nejbližší pobočce pošty, včetně poboček mimo území Brna
<https://www.ceskaposta.cz/-/ceska-posta-zrusi-300-svych-pobocek>

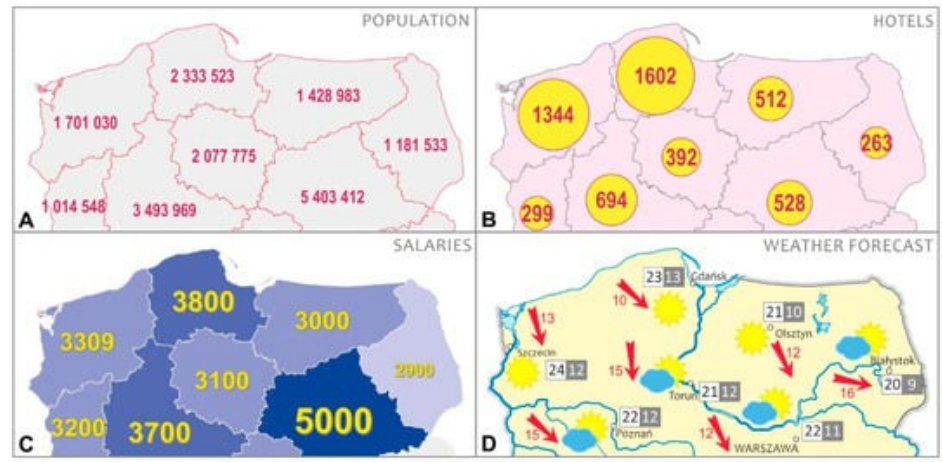
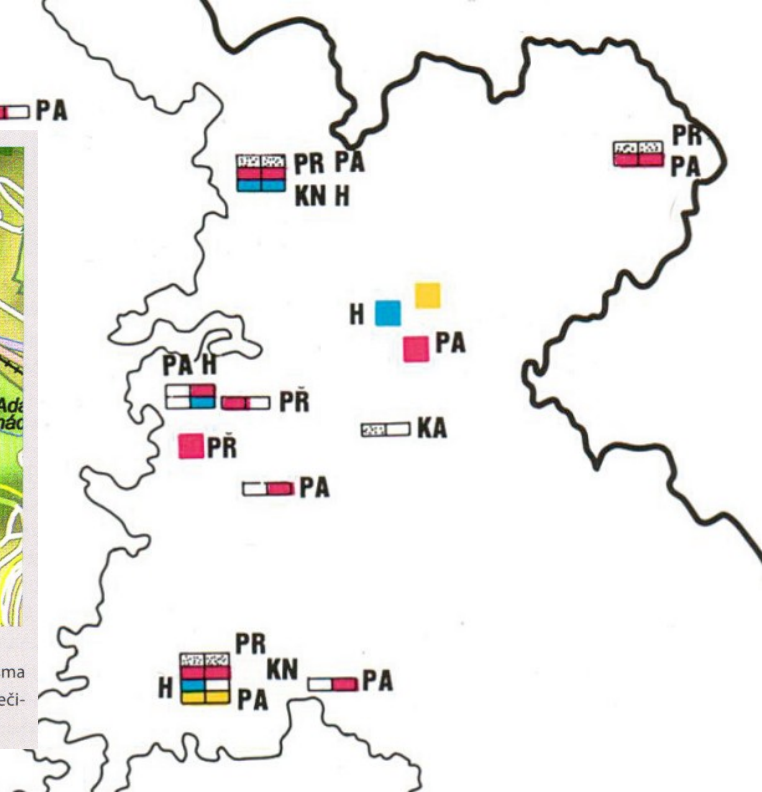


Takhle ne

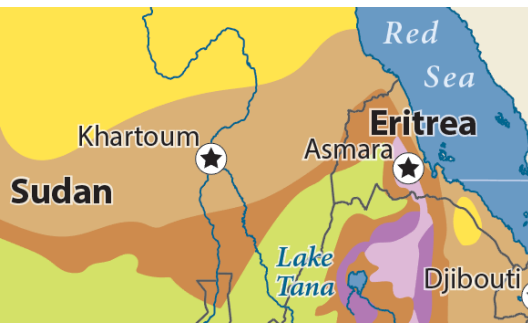
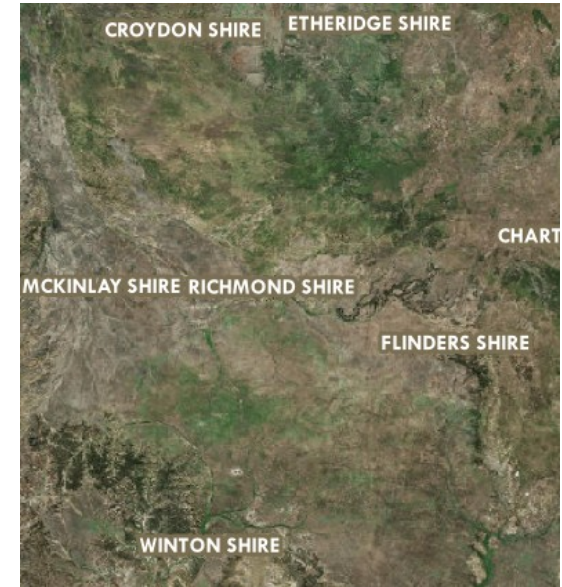
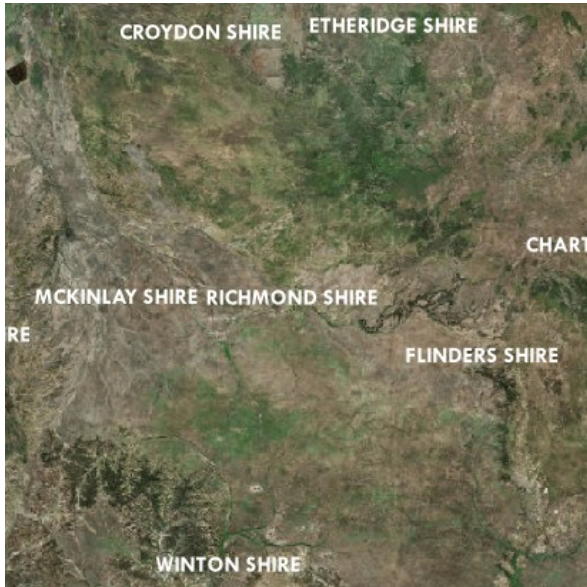


Obr. 1a, b – Nevhodně zvolená barva písma ve vztahu k podkladu. 1a – Bílé písmo na oranžovém a zeleném podkladu společně s přesahem písma v popisu ulic způsobuje špatnou čitelnost celé mapy. 1b – Přestože jsou barvy písma zvoleny asociativně podle druhu objektů, je místy popis nečitelný kvůli barvě podkladu (zelená na zeleně).

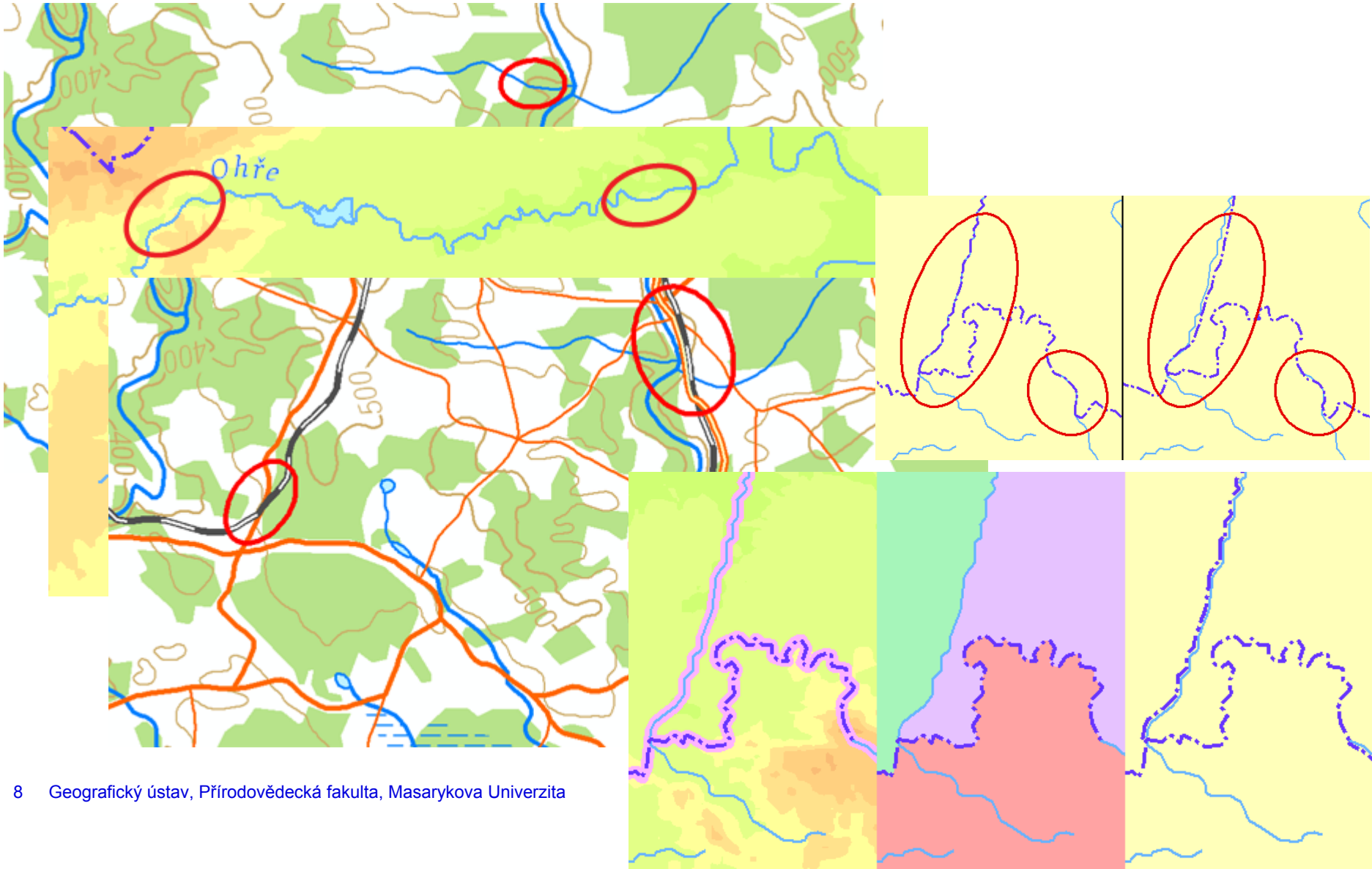
PA



HALO

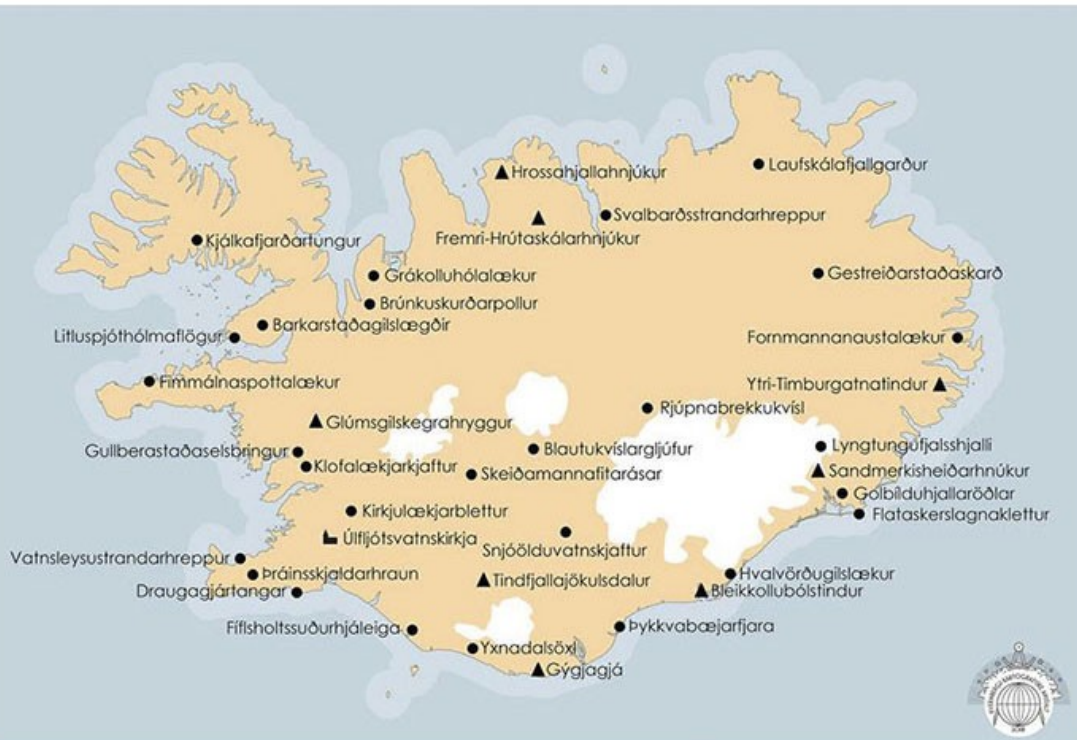


TOPOLOGICKÉ CHYBY & POŘADÍ VRSTEV





35 place names in Iceland that will help you understand what dyslexia feels like



All names are from the official place name registry of the National Land Survey of Iceland – the *Örnefnagrunnur*.



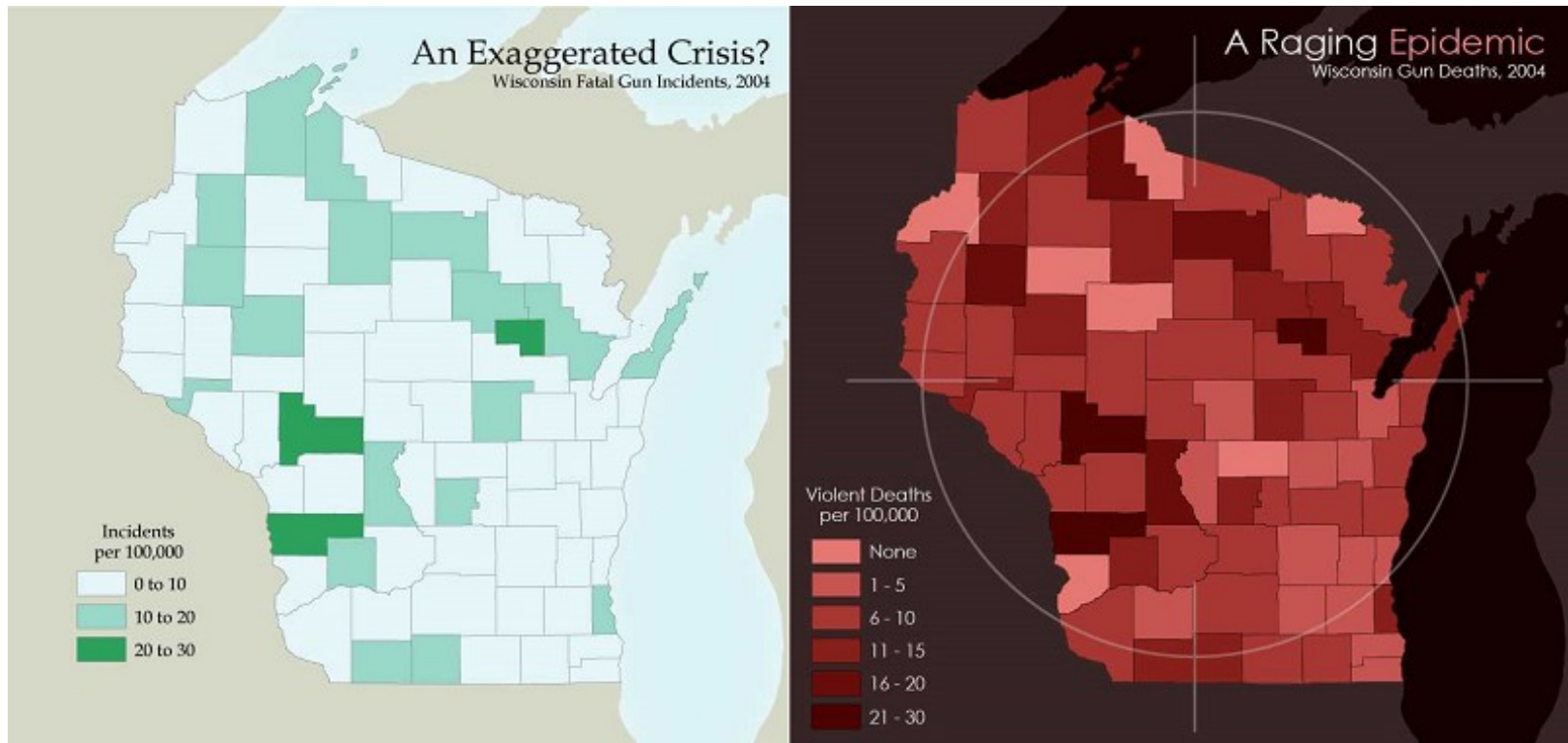
Cat Earth Theory

THE WORLD IS A CAT



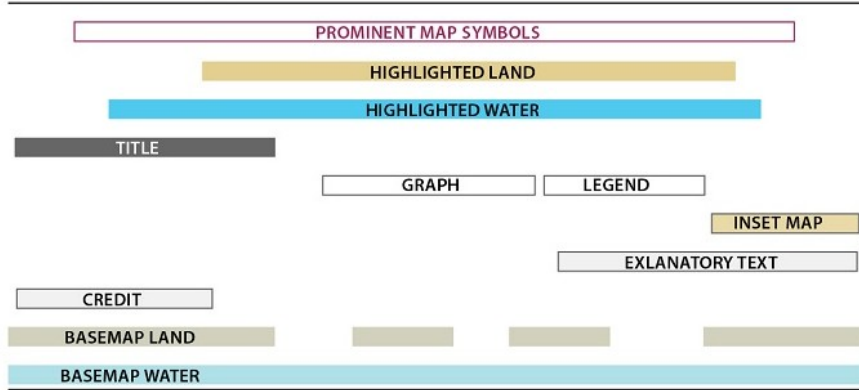
PLAYING WITH AUSTRALIA

STYL

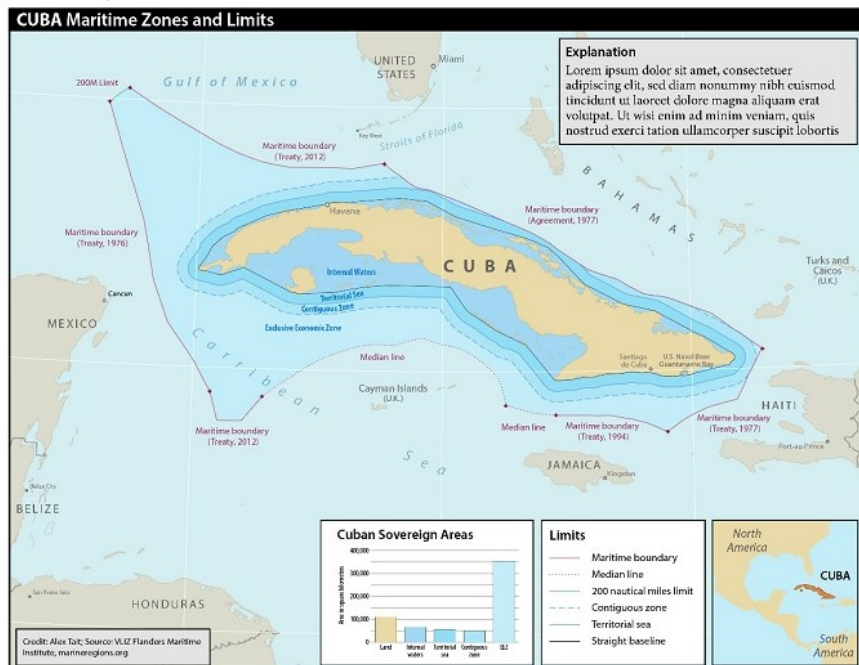


DESIGN

Visual Hierarchy



Map Layout

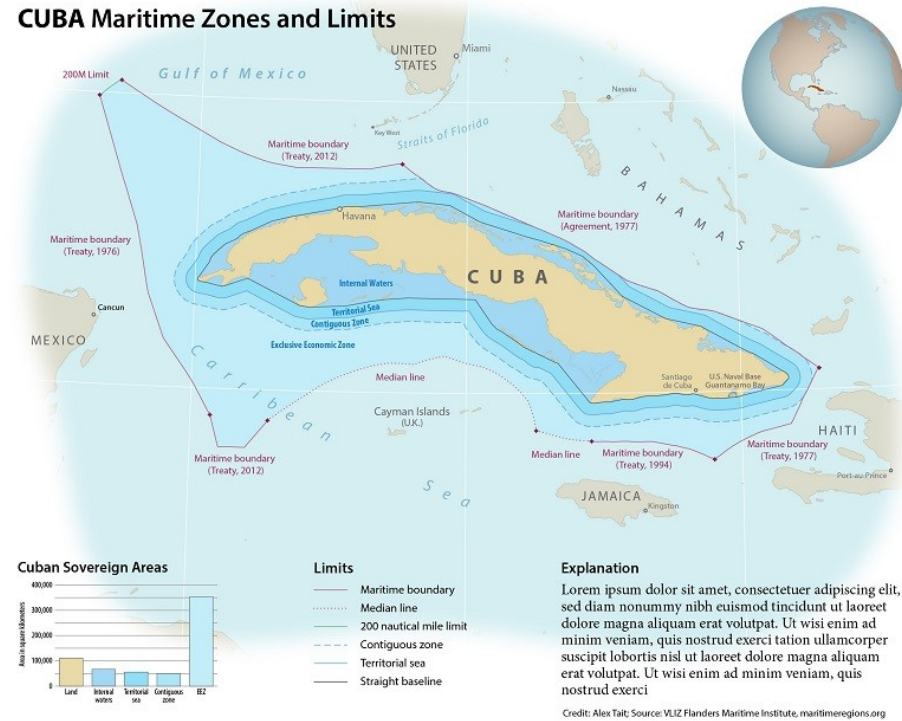
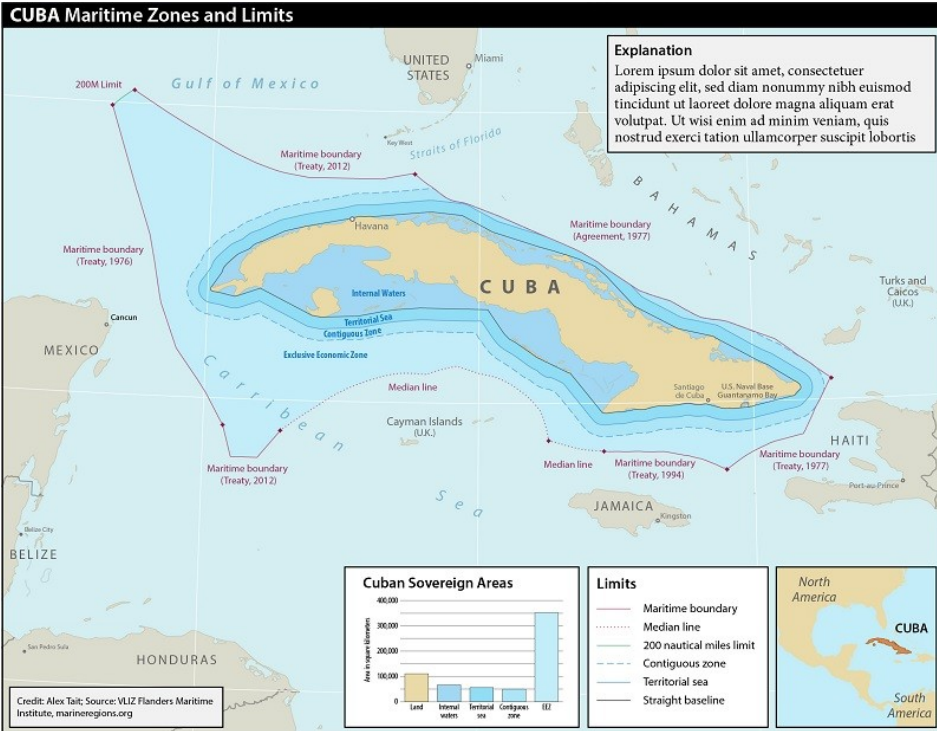


Type	Stronger		vs		Weaker
Size*	Large		vs		Small
Color: Hue	Warm		vs		Cool
Color: Saturation	Intense		vs		Pale
Color: Value‡	Dark/Light		vs		Light/Dark
Focus	Sharp		vs		Blurry
Position	Center		vs		Periphery
Continuity	Edged		vs		Continuous
Grouping*	Isolated		vs		Grouped
Arrangement	Ordered		vs		Random
Distribution	Dense		vs		Sparse
Cropping	Entire		vs		Cropped
Detail*	Intricate		vs		Generalized

*Cartography texts disagree on which is stronger and which weaker.

‡Value's strength depends on the background, dark is stronger on a light background and light on dark one.

DESIGN



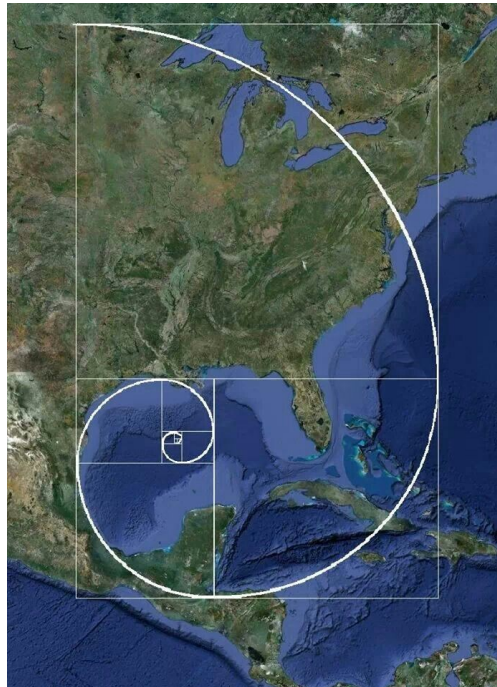
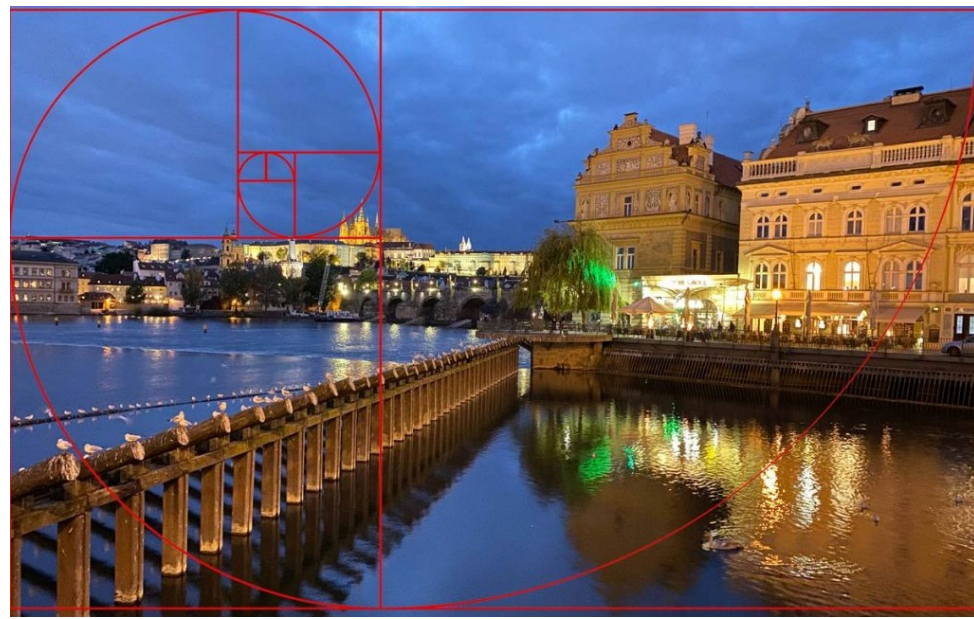
ROZVEŽENÍ MAPOVÉHO LISTU

	1:1 		
	7:8 		
	1:2 		
	9:8 		
			16:9
			10:7

ZLATÝ ŘEZ

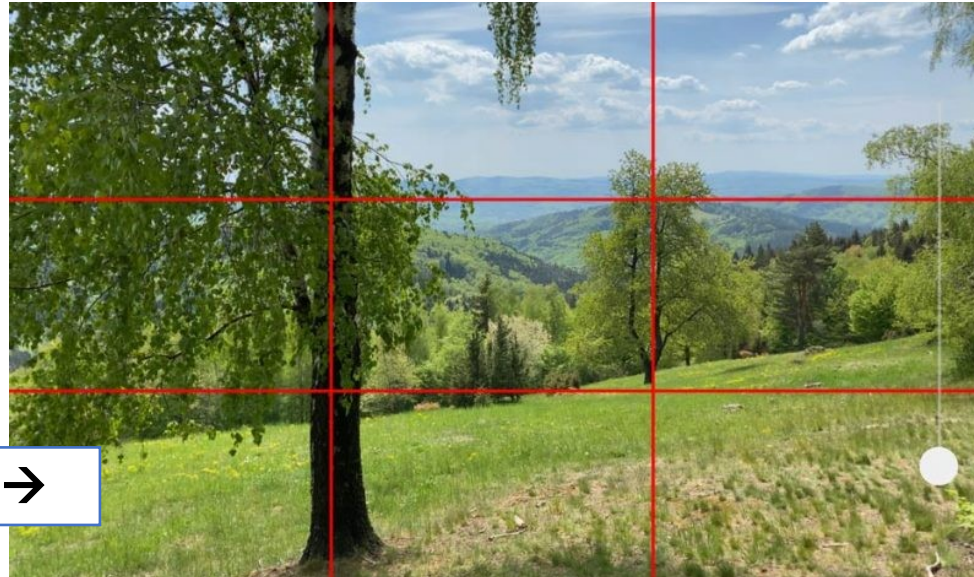
$$\frac{a + b}{a} = \frac{a}{b}$$

1,61



akulta,

Pravidlo třetin →



KVÍZ ...

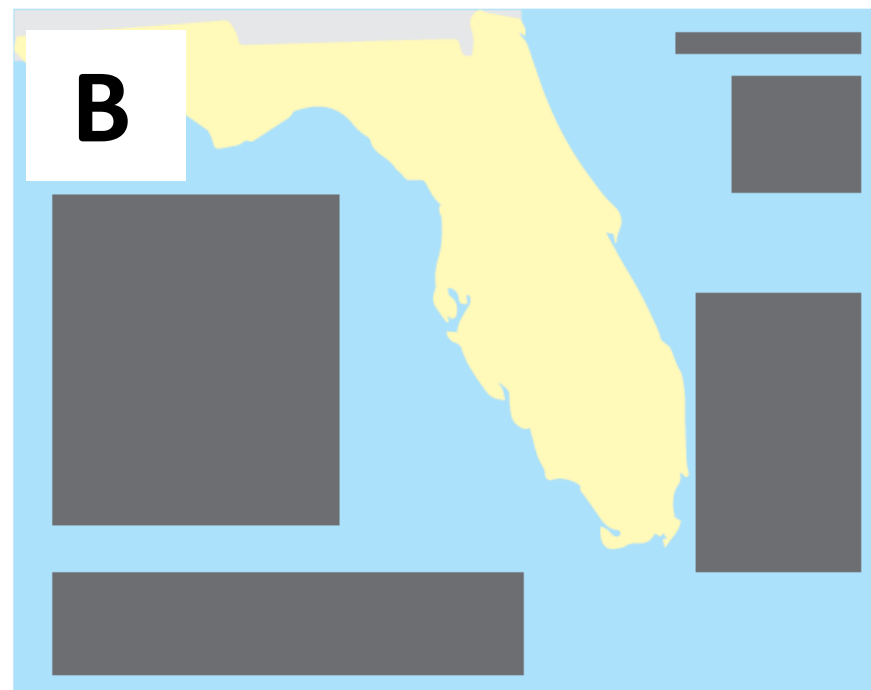
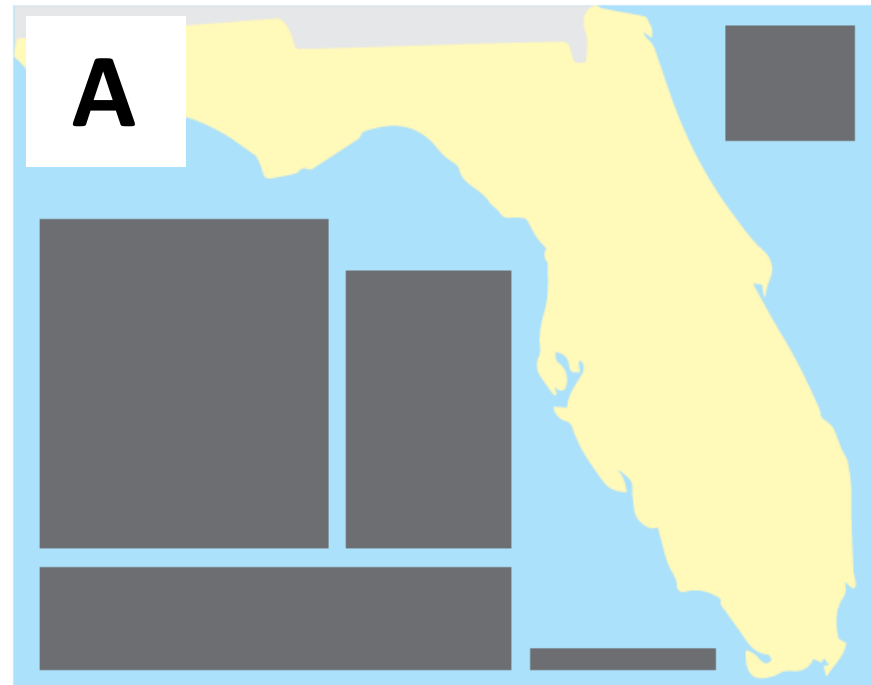
Urči, která varianta mapového layoutu je **správná / lepší**

V potaz berte uvedenou **charakteristiku**

Pokud není uvedeno jinak, vybíráš jednu možnost ze dvou.

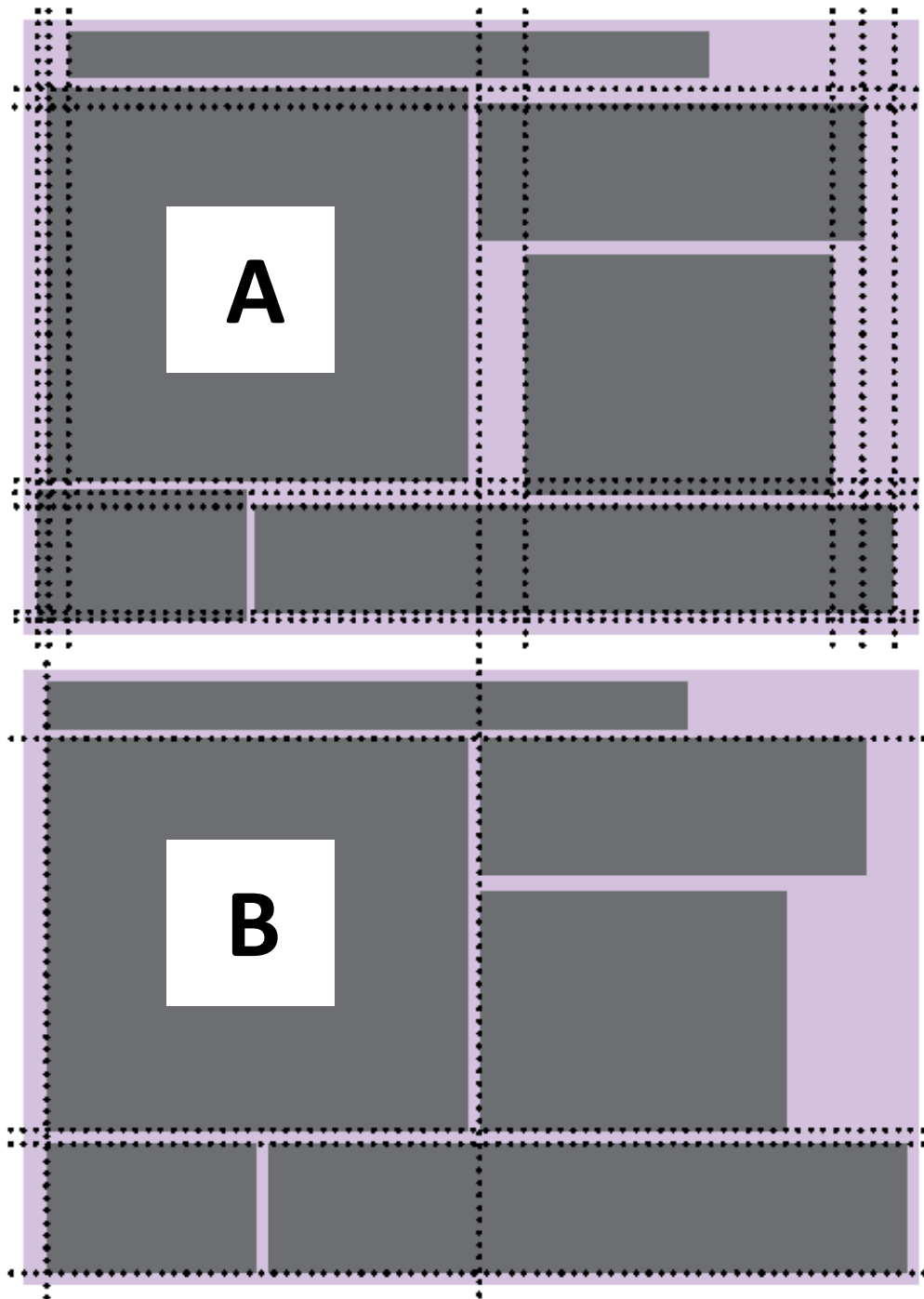
1)

Využití tvaru zobrazovaného území při kompozici prvků na listu



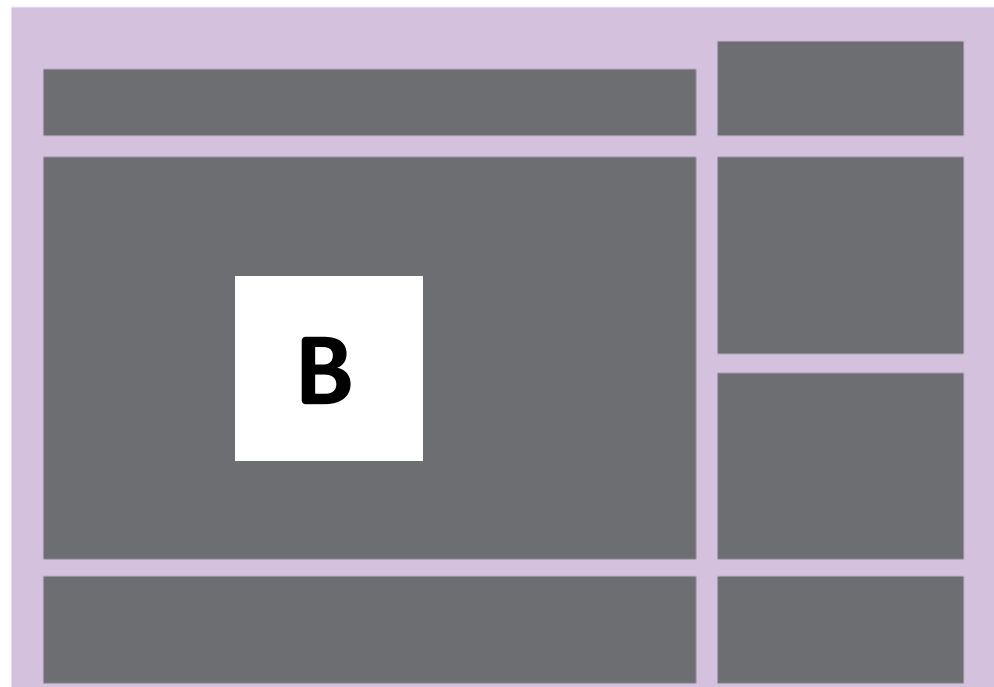
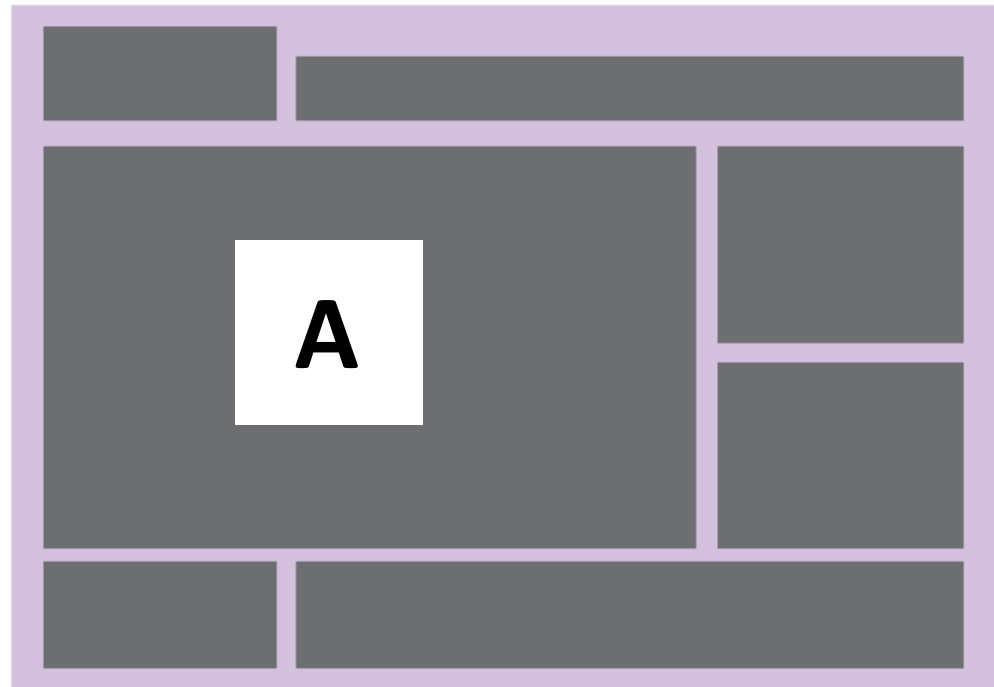
2)

Zarovnání prvků ke
kompozičním osám



3)

Propojení nebo rozbití
jednotlivých prvků
mapy na listu



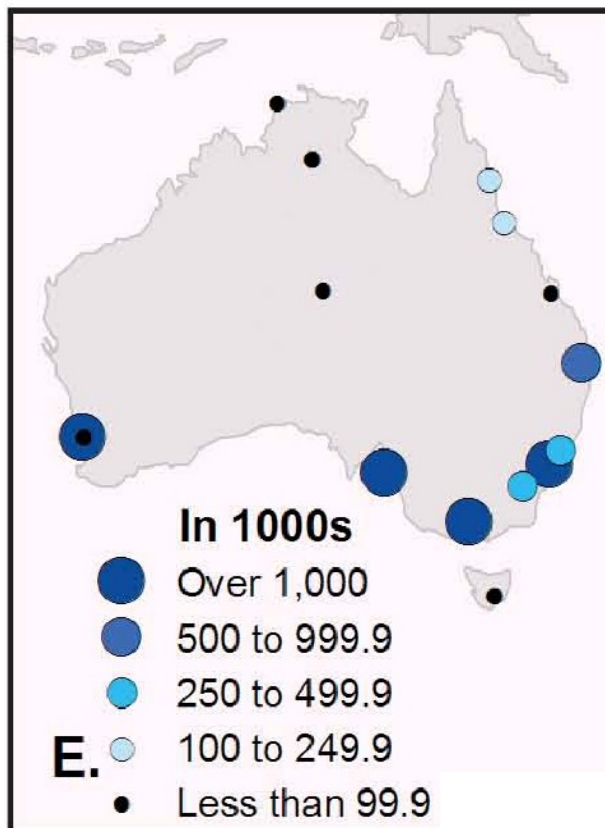
4) Vizuální kontrast I.

Vyber dvě možnosti

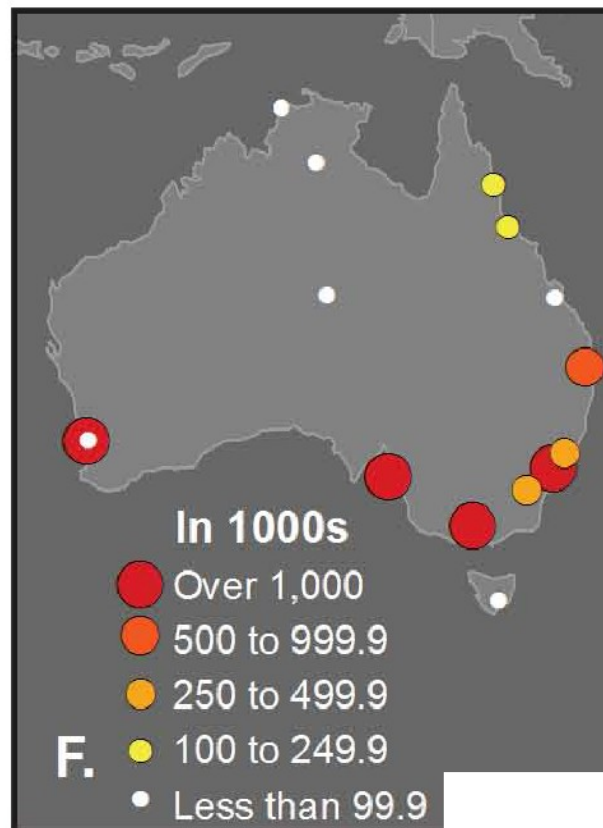


5) Vizuální kontrast II. – tematická mapa

2000 Population in Cities

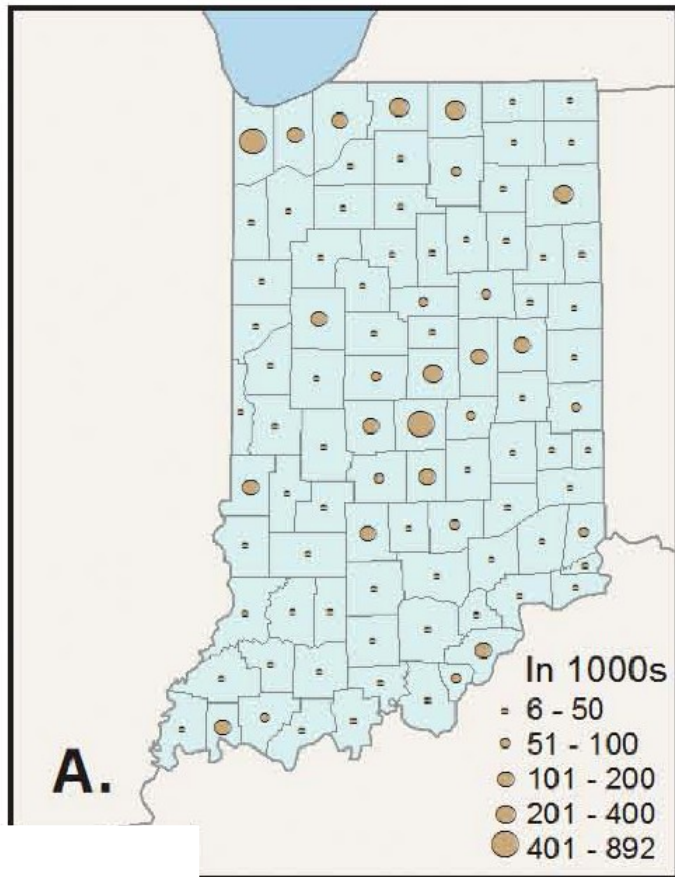


2000 Population in Cities

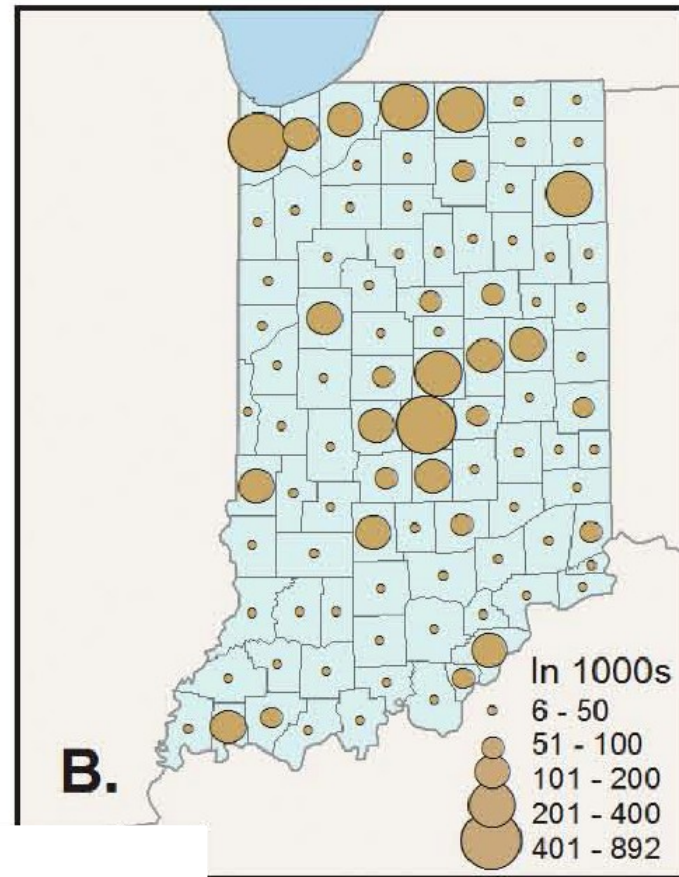


7) Čitelnost I.

2010 Population

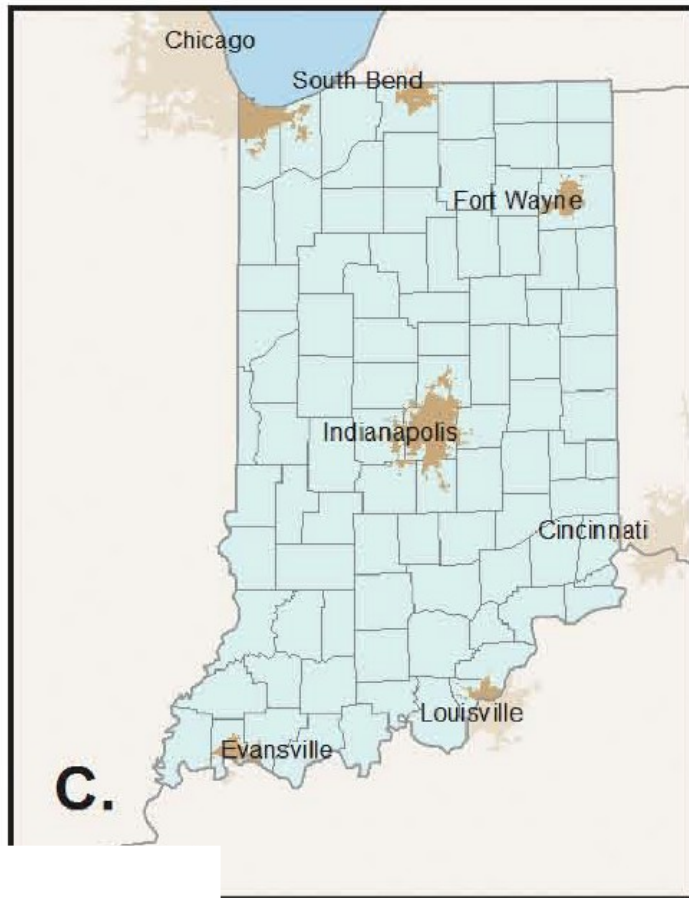


2010 Population



8) Čitelnost II.

Major Metropolitan Areas

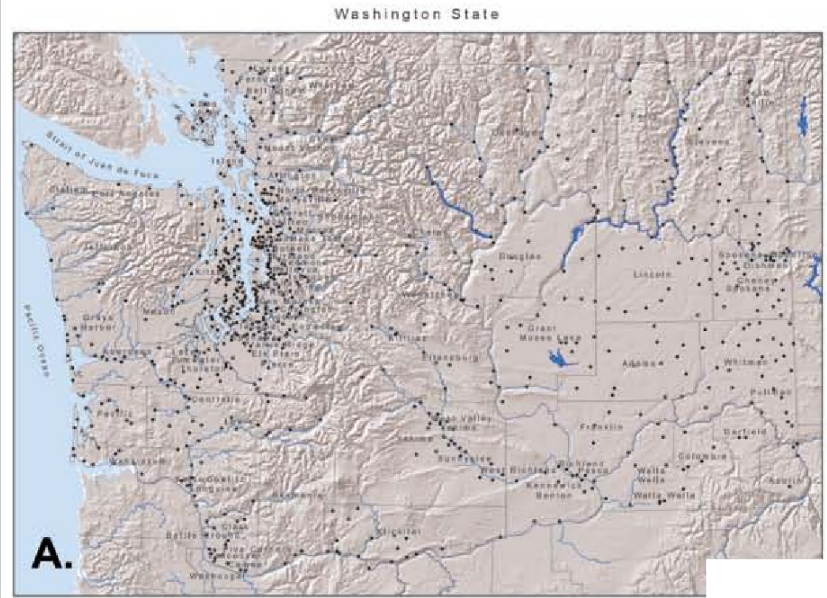


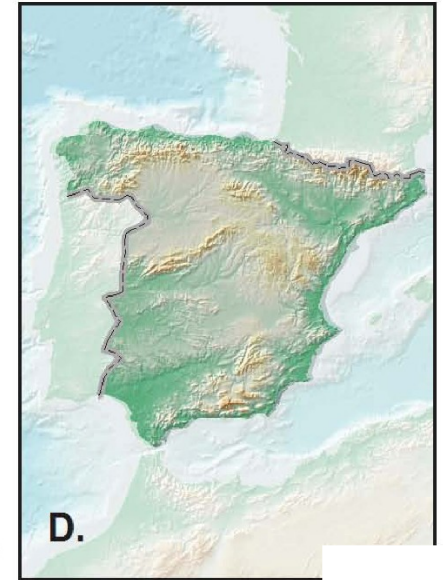
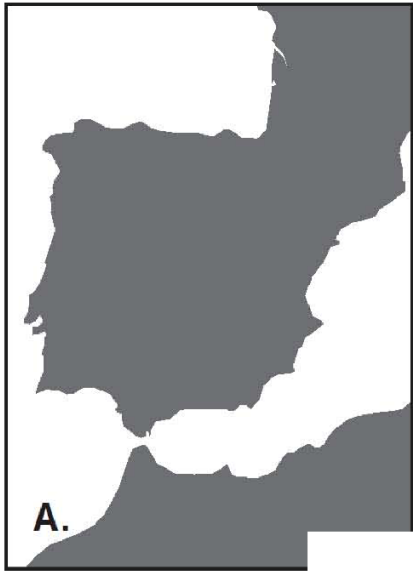
Major Metropolitan Areas



10) Hierarchie, „pořadí vrstev“

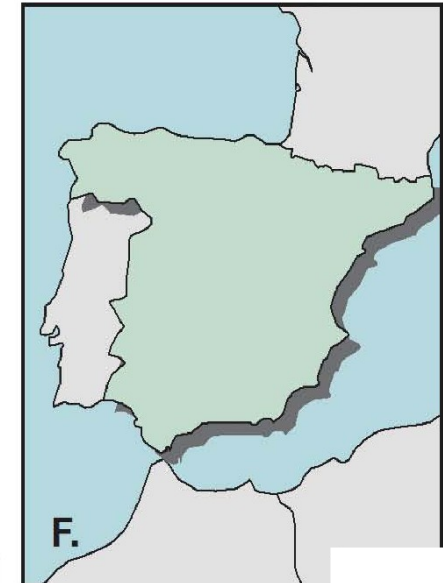
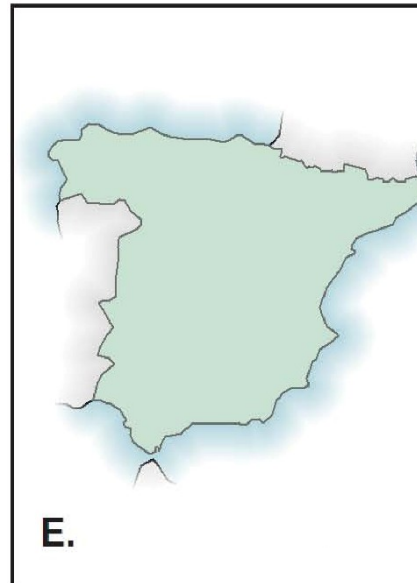
Vyber minimálně
jednu možnost





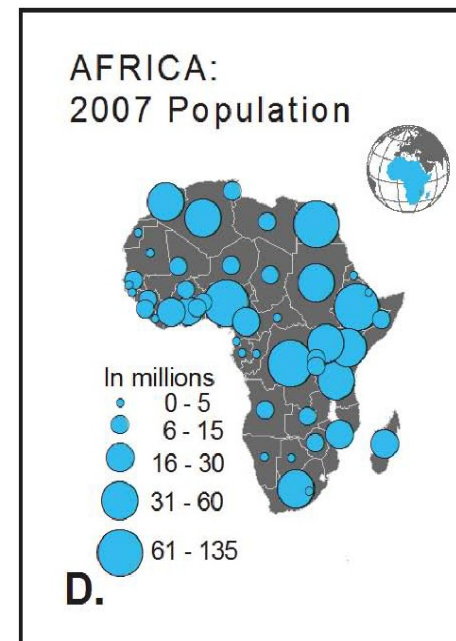
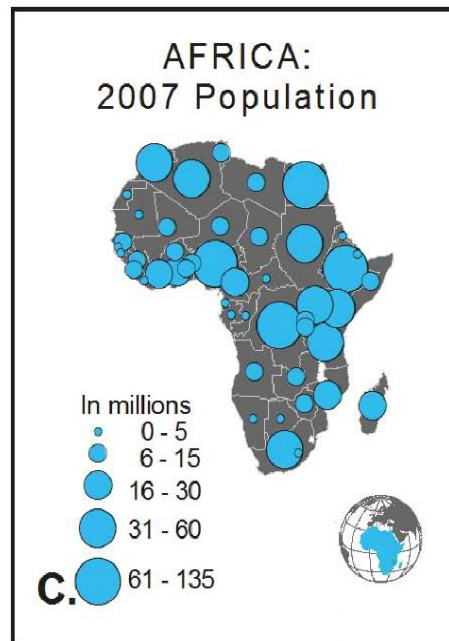
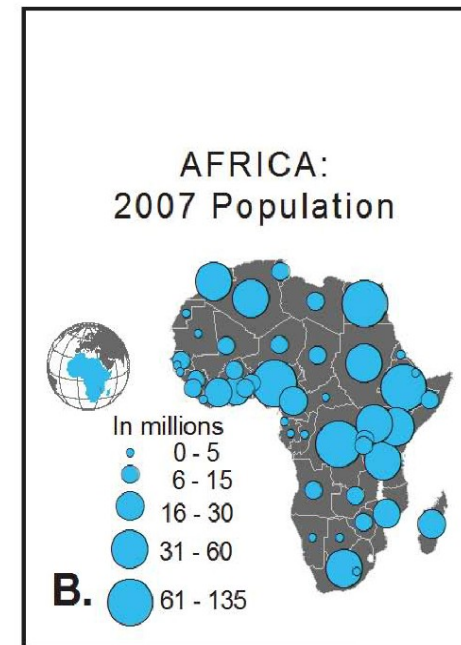
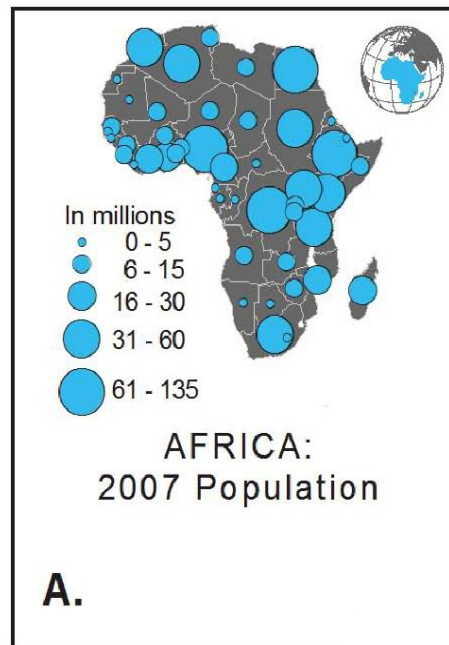
10) Figura a pozadí

Vyber alespoň tři možnosti



12) Vyvážení, rozmístění

Vyber minimálně
jednu možnost



13) Vyvážení, rozmístění

Vyber minimálně jednu možnost

A.


CUBA MARITIME LIMITS



Explanation
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod



B.





Explanation
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis


CUBA MARITIME LIMITS

C.

CUBA MARITIME LIMITS






Explanation
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim



D.

CUBA MARITIME LIMITS



Explanation
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis

KVÍZ – VÝSLEDKY

1)

Využití tvaru zobrazovaného území při kompozici prvků na listu

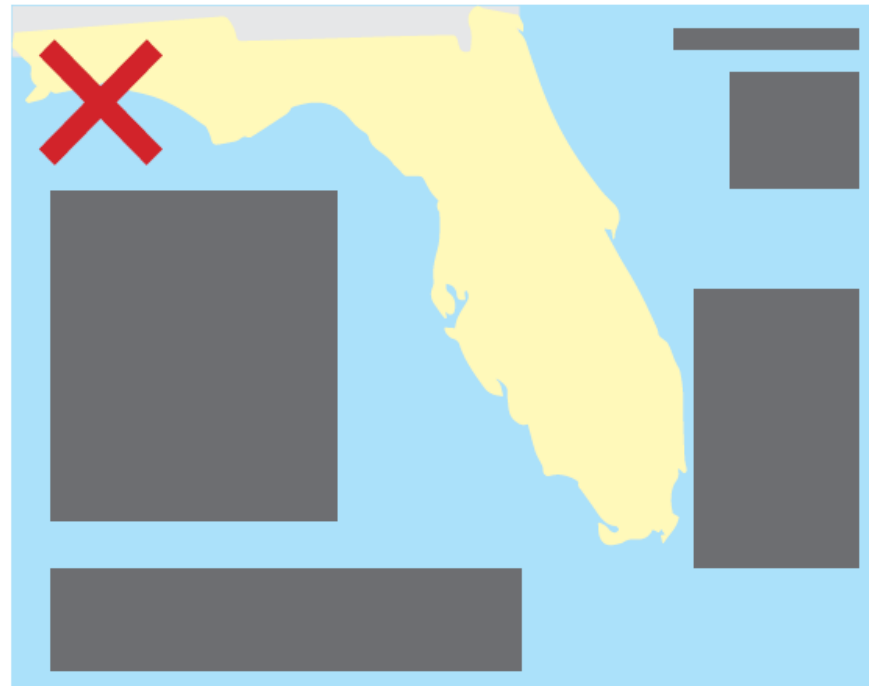
K maximálnímu využití prostoru mapového listu je třeba využívat konkrétního tvaru jednotlivých prvků mapy a umísťovat je tak, aby volné (a jinak nevyužitelné) místo bylo minimalizováno.

Zároveň bychom ale související prvky (např. mapu a její legendu a měřítko) umísťovat blízko sebe tak, aby byla zřejmá souvislost.

A



B

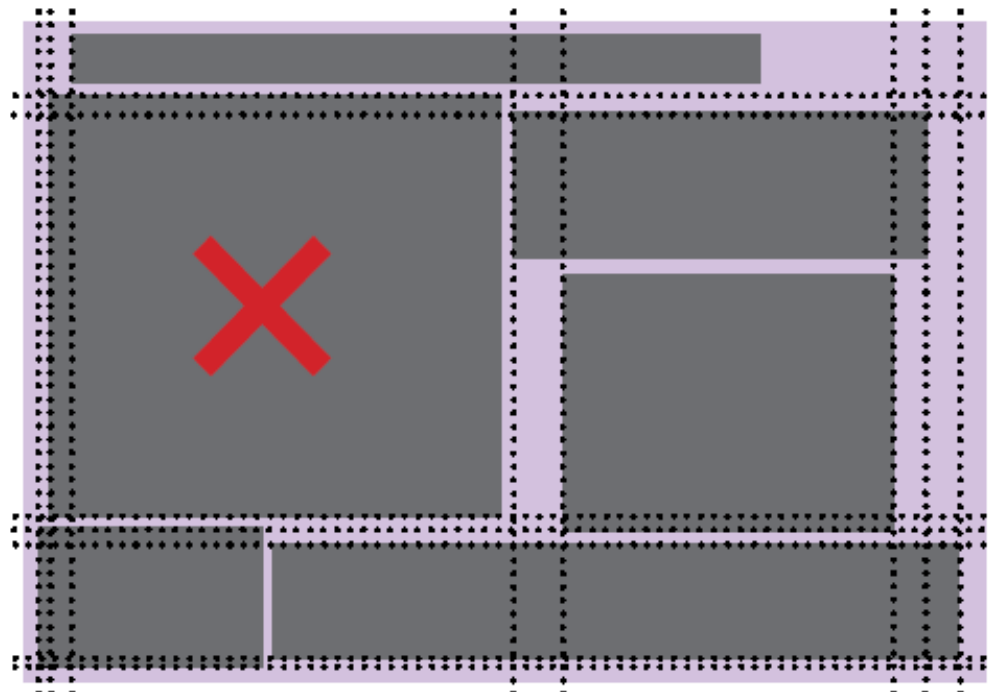


2)

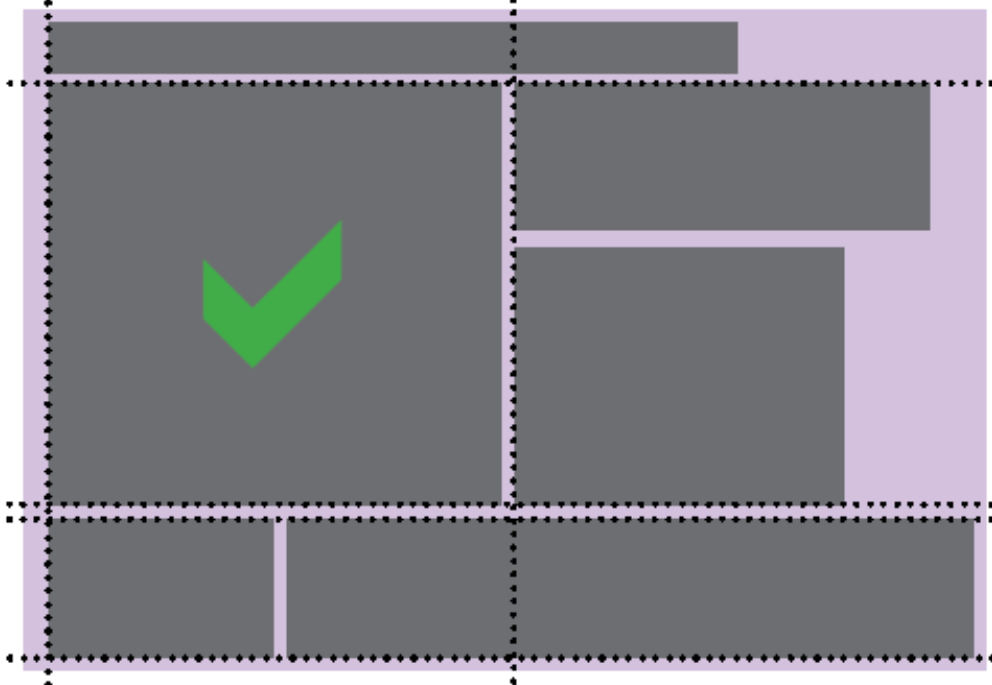
Zarovnání prvků ke
kompozičním osám

Zarovnání jednotlivých prvků k
pomyslným kompozičním osám
(kompozičnímu *gridu* stránky) je
důležitým prvkem, který má vliv
na vnímání uspořádanosti stránky

A



B

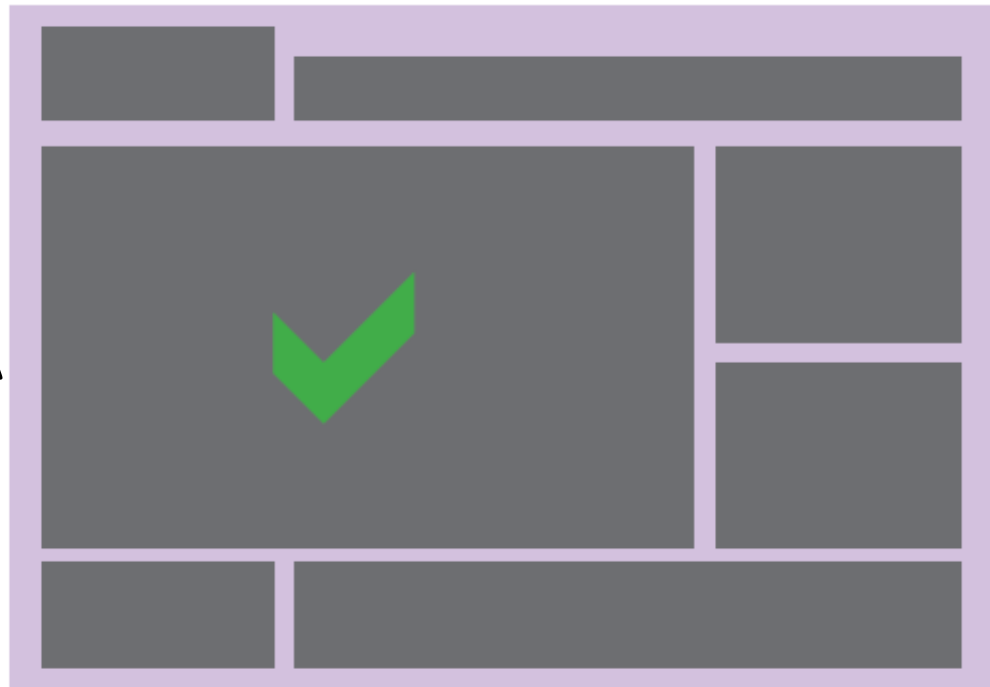


3)

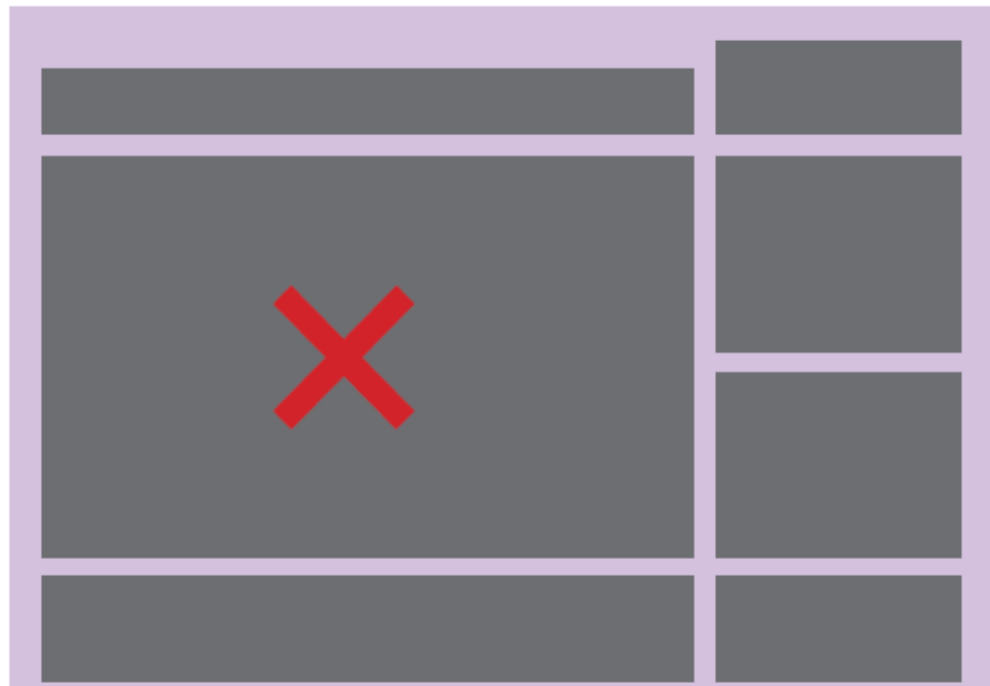
Propojení nebo rozbití jednotlivých prvků mapy na listu

Vzájemnému propojování jednotlivých prvků napomáhá, pokud nejsou ohraničeny rámečky. Kompaktního dojmu dosáhneme rozmístěním prvků na listu tak, aby nevznikaly sloupce/řady oddělené po celé výšce/délce listu.

A



B



4) Vizuální kontrast I.

Although black and white (A) provide the best visual contrast, this is not always the best color combination for maps.

When using colors of similar high (B) or low (C) saturation (brightness), the hues (blue and green, in this case) must be distinguishable. If they are not, varying the saturation or value (lightness or darkness) of a color (as with the water in D) can create the contrast that is missing.



Good



Poor



Poor

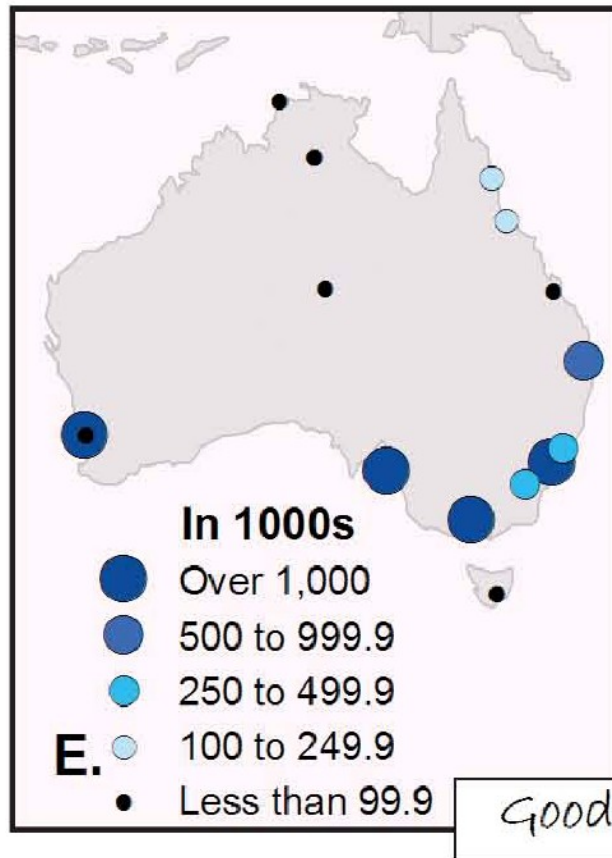


Good

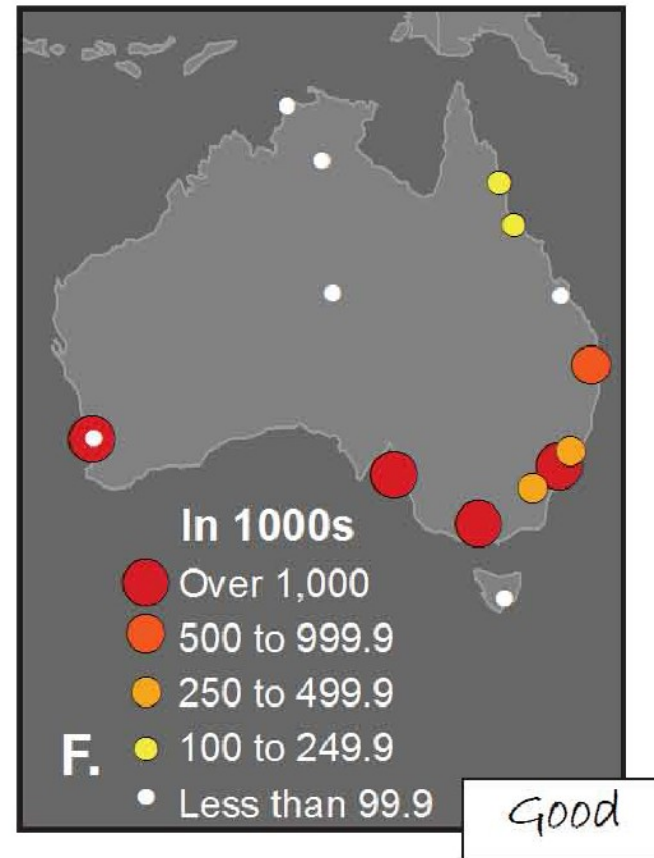
5) Vizuální kontrast II. – tematická mapa

Operational overlays should contrast with the basemap (E and F).

2000 Population in Cities



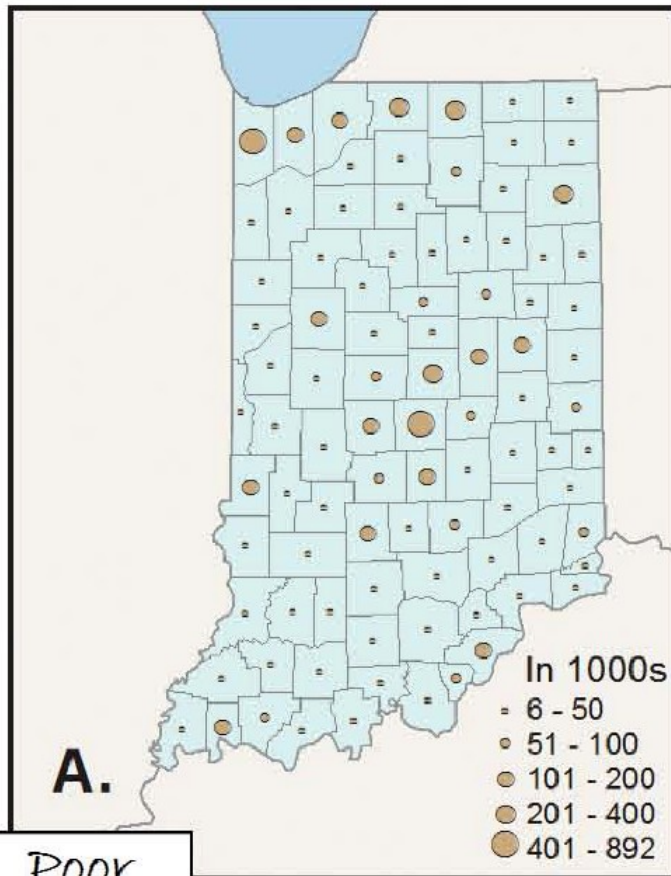
2000 Population in Cities



7) Čitelnost I.

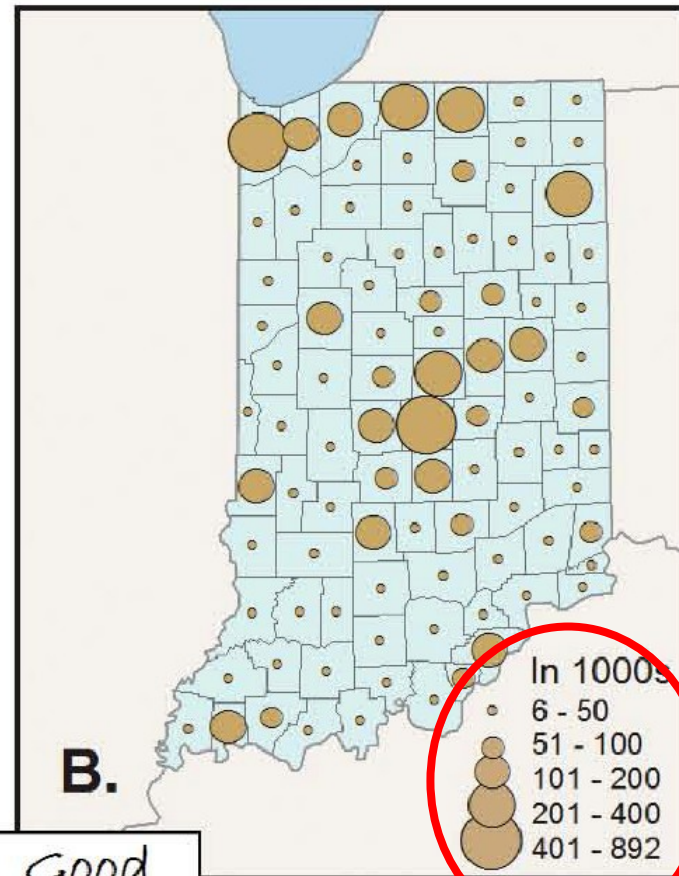
Symbols (A) that are too small are illegible. Appropriately sized symbols (B) can be easily distinguished and read.

2010 Population



Poor

2010 Population

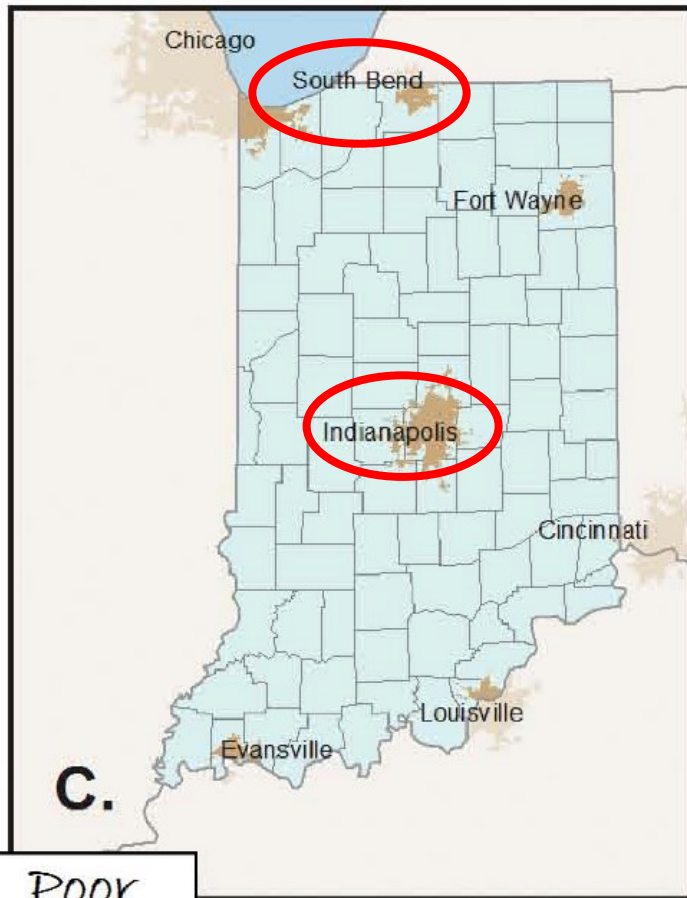


Good

8) Čitelnost II.

Labels (C) that are too small are illegible.
Appropriately sized text (D) can be easily distinguished and read.

Major Metropolitan Areas



POOR

Major Metropolitan Areas

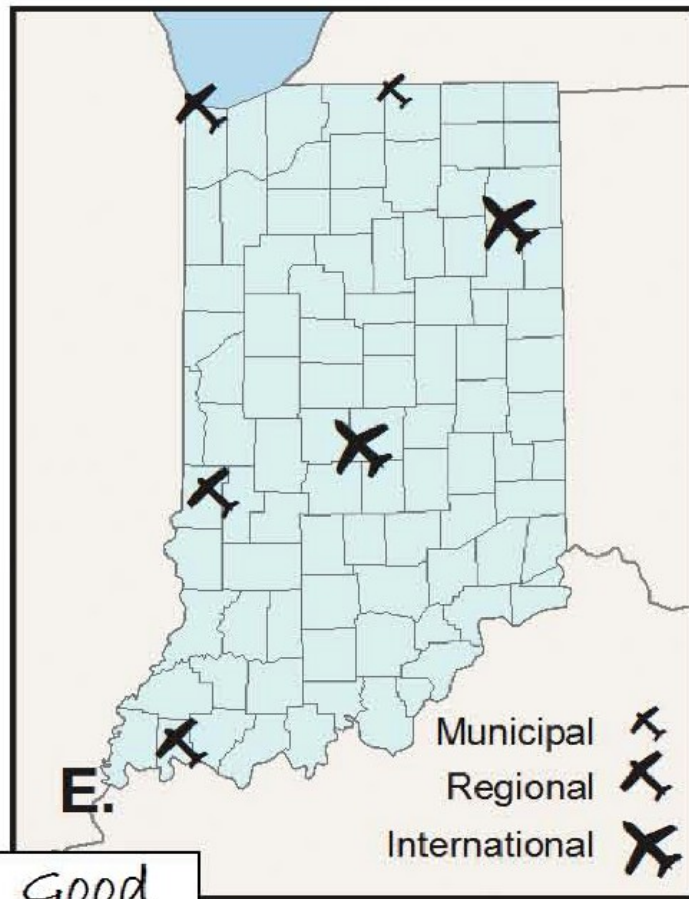


GOOD

9) Čitelnost III.

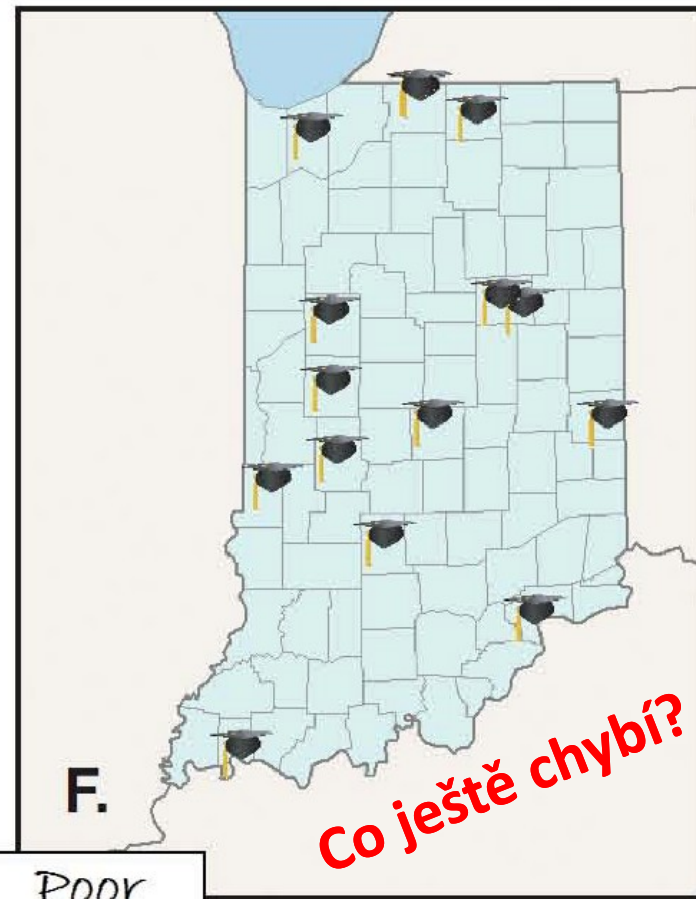
Using familiar geometric icons, such as an airplane for airports (E), helps readers immediately understand the meaning of the symbol. More complex symbols, such as a mortarboard for universities (F), need to be larger to be legible.

Major Airports



Good

Fifteen Top Colleges



Poor

10) Hierarchie, „pořadí vrstev“

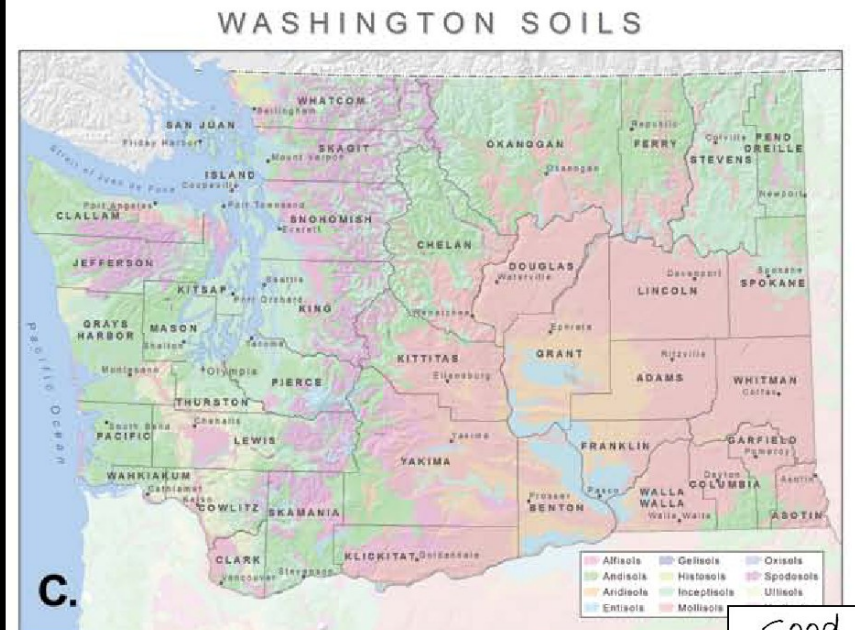
When the symbols and labels are on the same visual plane (A), it is difficult for the map reader to distinguish among them and determine which are more important. For a general reference map (B), using different sizes for the text and symbols (e.g., city points and labels), different line styles (e.g., administrative boundaries), and different line widths (e.g., rivers) are some of the ways you can add hierarchy to the map. When mapping thematic data (C), the base information (e.g., county boundaries and county seats) should be kept to a minimum so that the theme (e.g., soils) is at the highest visual level in the hierarchy.



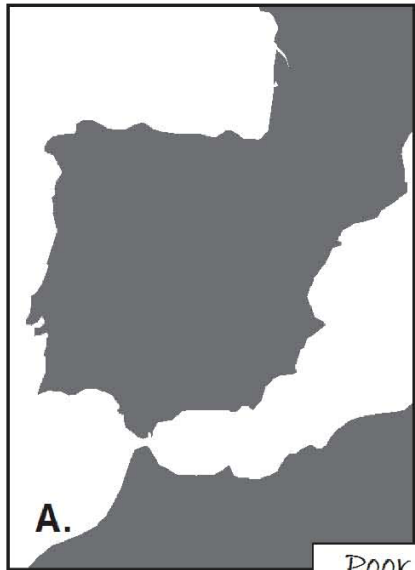
Poor



Good

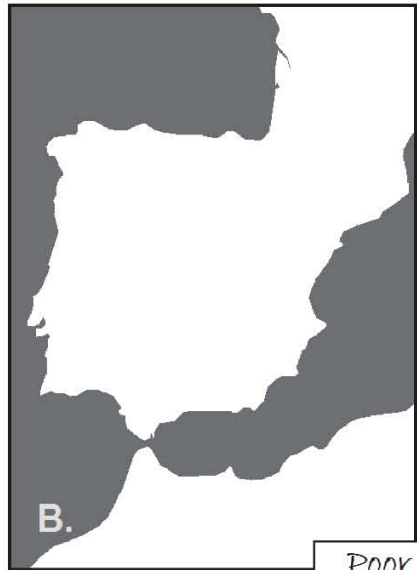


Good



A.

Poor



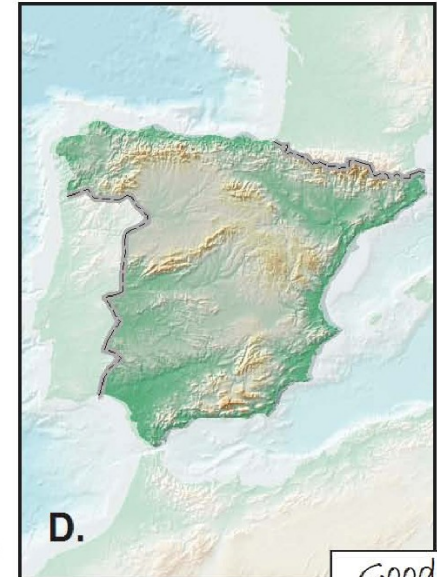
B.

Poor



C.

Good

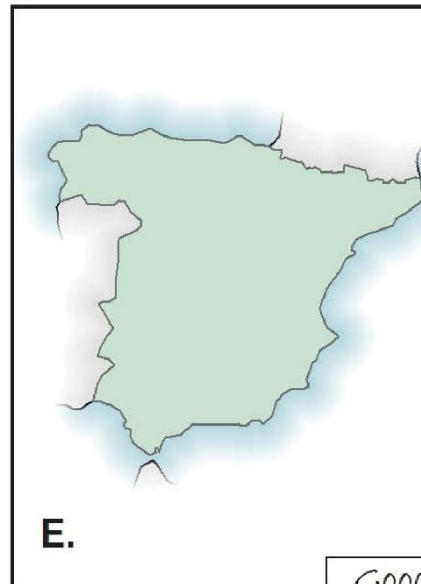


D.

Good

10) Figura a pozadí

It is sometimes hard to tell what is the figure and what is the ground (A and B). Simply adding detail to the map (C) can help map readers distinguish the figure from the ground. Using a whitewash (D), feathering (E), or a drop shadow (F) can also help.



E.

Good



F.

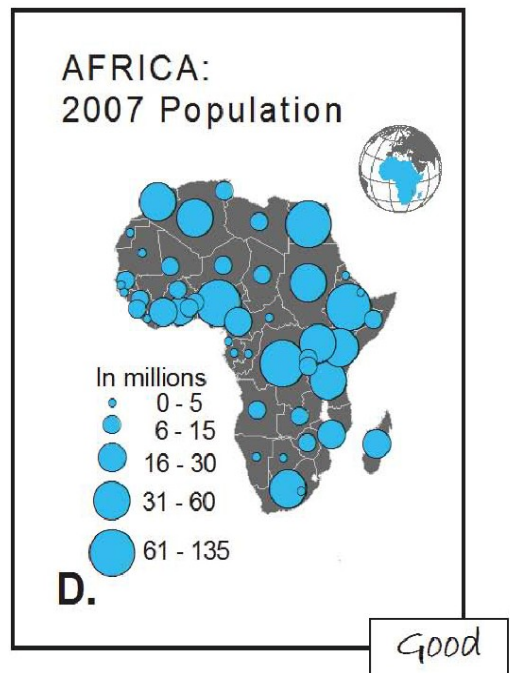
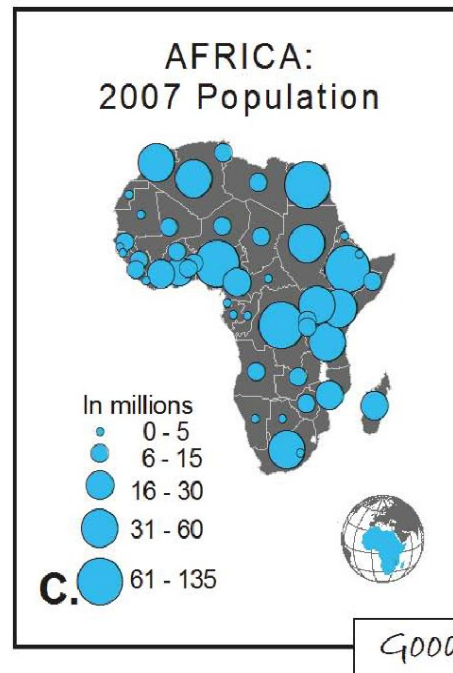
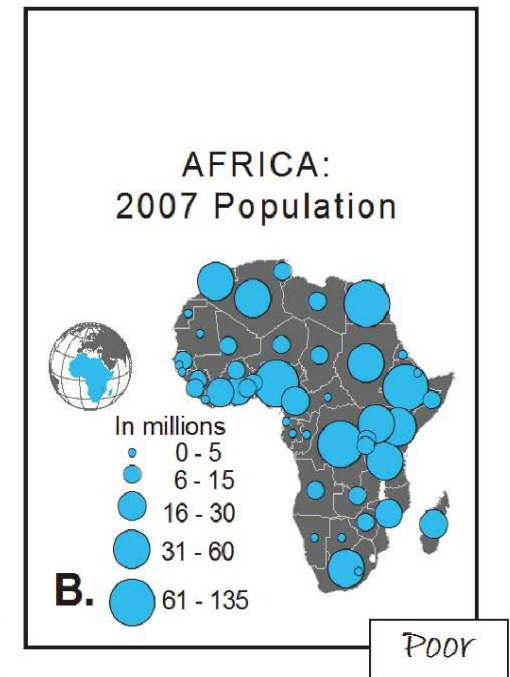
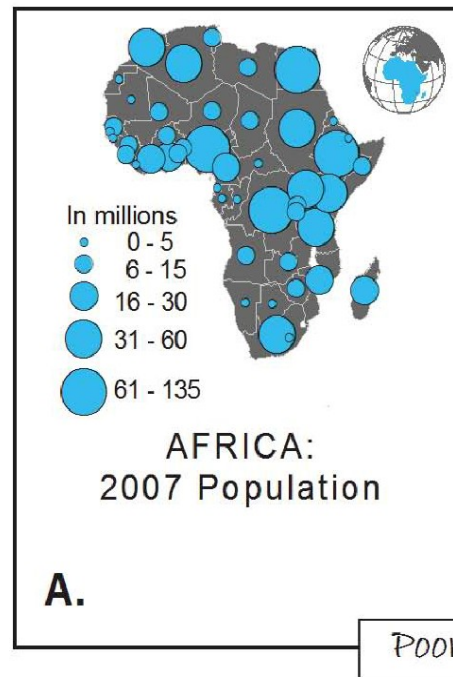
Good

12) Vyvážení, rozmístění

Positioning heavier elements together can make the page look top-heavy (A) or bottom heavy (B).

Centering the map slightly above center (C) ensures that it is in the most prominent position on the page. The position of elements can also cause the eye to move in a desired direction.

In D, the title is the first thing read, followed by the locator map, then the map of Africa, and finally the legend.



13) Vyvážení, rozmístění

A. Poor balance and white space; tips left, not unified

CUBA MARITIME LIMITS



Explanation
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod



B. Poor balance and white space; bottom heavy, big hole



Explanation
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis

CUBA MARITIME LIMITS



C. Better balance and white space; tips right, crowded

CUBA MARITIME LIMITS





Explanation
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim




D. Much better balance and white space

CUBA MARITIME LIMITS



Explanation
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis



ZDROJE

- <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/common-thematic-map-types>
- <https://www.natur.cuni.cz/geografie/geoinformatika-kartografie/ke-stazeni/projekty/moderni-geoinformacni-metody-ve-vyuce-gis-a-kartografie/kartogram/>
- <https://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/clanek/815/pdf>
- <https://tvorbamap.osu.cz/ke-stazeni/>
- <http://gis.fsv.cvut.cz/kartografie/1-8-0-kartograficke-chyby.php>
- https://www.dibavod.cz/data/gis_kartografie/kart_mystifikace.pdf
- <https://www.mdpi.com/2220-9964/9/7/415/htm>
- <https://is.muni.cz/el/ped/podzim2014/Ze0013/um/50648388/Stupnice.pdf>
- http://gisak.vsb.cz/gis_ostava/GIS_Ova_2008/sbornik/Lists/Papers/050.pdf
- https://is.muni.cz/el/ped/podzim2014/Ze0013/um/50648388/Barvy_v_mapach.pdf
- <https://is.muni.cz/el/ped/podzim2014/Ze0013/um/50648388/Legenda.pdf>
- https://is.muni.cz/el/ped/podzim2014/Ze0013/um/50648388/Kompozice_mapy.pdf
- <https://files.taylorandfrancis.com/TJOM-suppmaterial-quick-guide.pdf>

Zapamatujme si

1. Chyby v mapách ovlivňují čtení a následnou interpretaci jevu. Rozdělují se podle vzniku na chyby z nutnosti, chyby z neznalosti a nedbalosti a na pravou mystifikaci.
2. Chyby z nutnosti vyplývají principiálně ze samotných kartografických metod (kartografické zobrazení, zkreslení, měřítko, generalizace, míra přesnosti atd.).
3. Chyby z neznalosti a nedbalosti jsou většinou ovlivněny vzděláním tvůrců map v kartografii, kvalitou kontroly a recenzním řízením (faktografické chyby, chybné volby metod zpracování dat, chybné volby barev, atd.).

Geolokační data mobilních operátorů

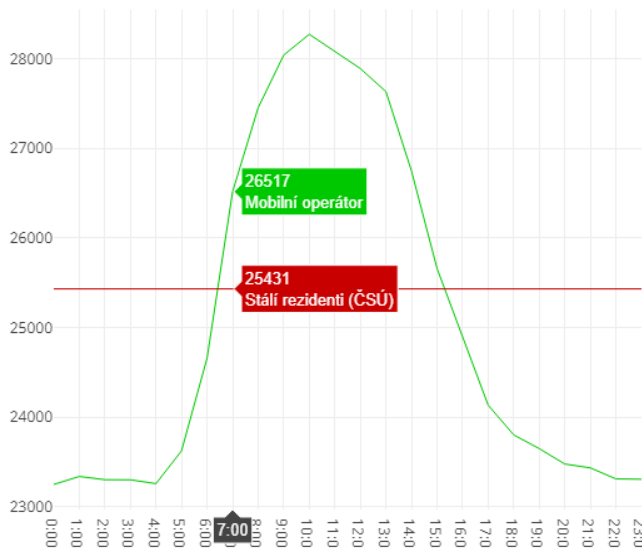
KONVENČNÍ STATISTICKÁ DATA

– Mobilita:

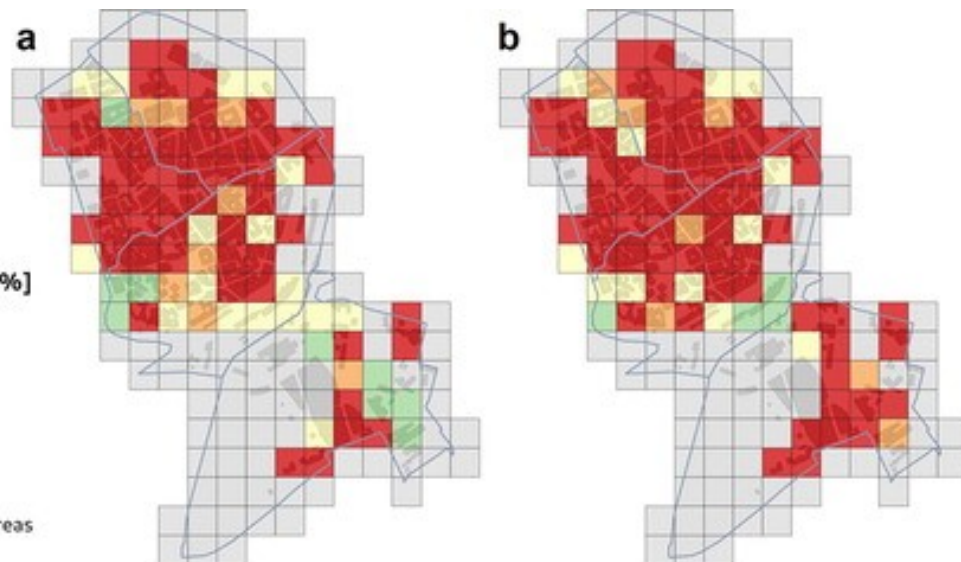
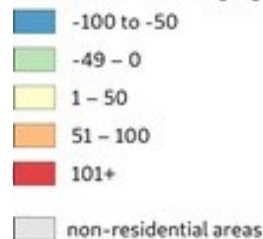
- Český statistický úřad zjišťuje dojíždku a vyjíždku do zaměstnání a škol a to 1x za 10 let při Sčítání lidu, domů a bytů.
- Sčítání dopravy realizované Ředitelstvím silnic a dálnic zpravidla 1x za 5 let (naposled v roce 2020).

– Přítomné obyvatelstvo

Hodonín



Census difference [%]



GEOLOKAČNÍ DATA – METODY

- Lokalizace polohy využívají síť 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

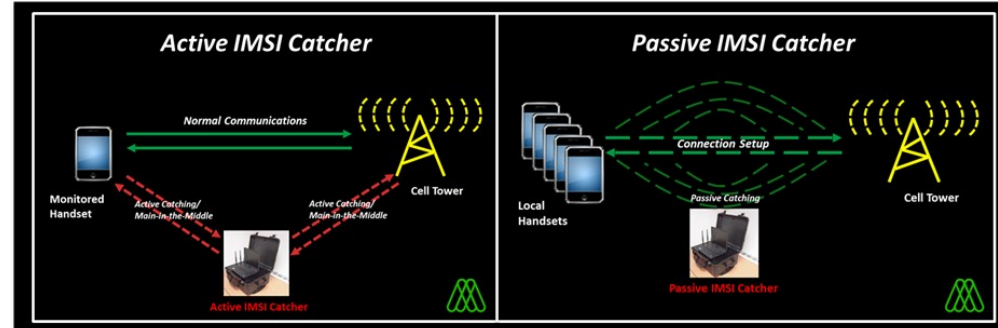
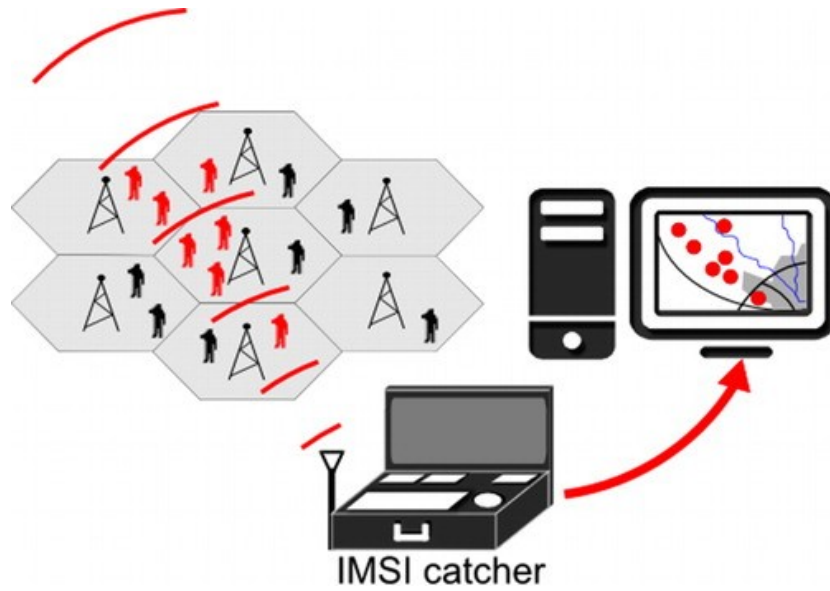


METOD VYUŽÍVAJÍCÍ MOBIL

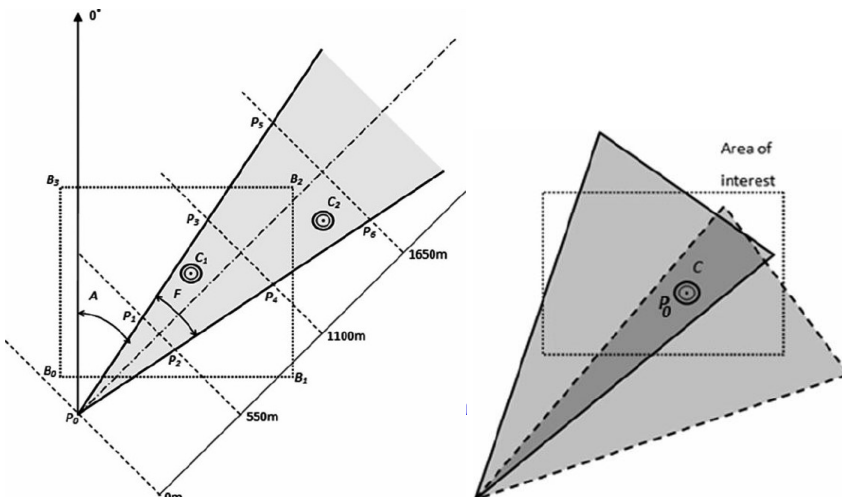
- Nevyžadující aktivitu poskytovatelů sítí.
- Využitelné technologie telefonů.
- Studie provedené aplikací smartphonů se dají rozdělit podle měřítka do tří kategorií: personal sensing, social/group sensing, public/community sensing.
- Participační vs. oportunistický režim dle uživatele.

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

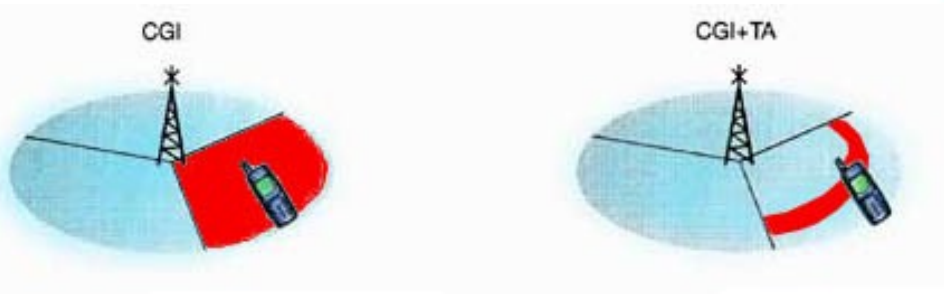
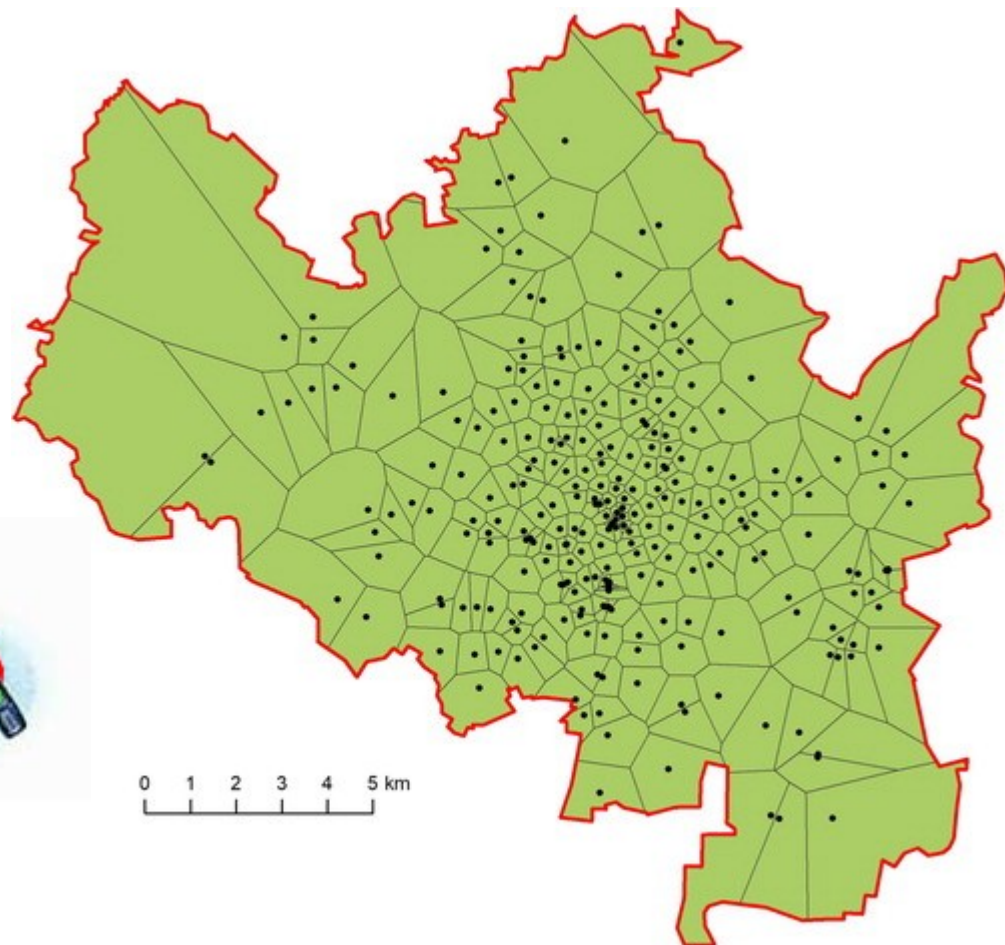
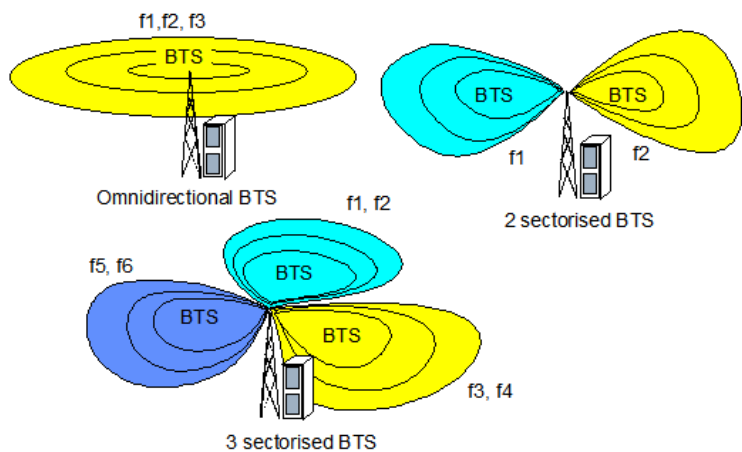
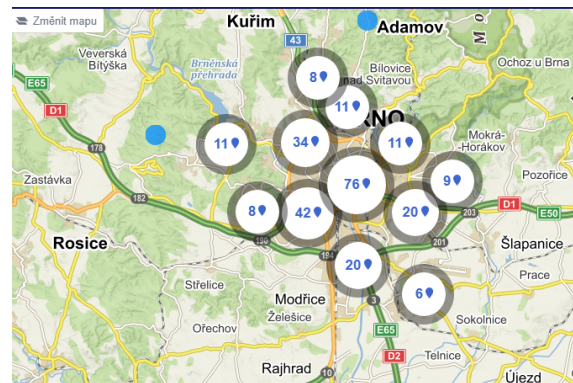
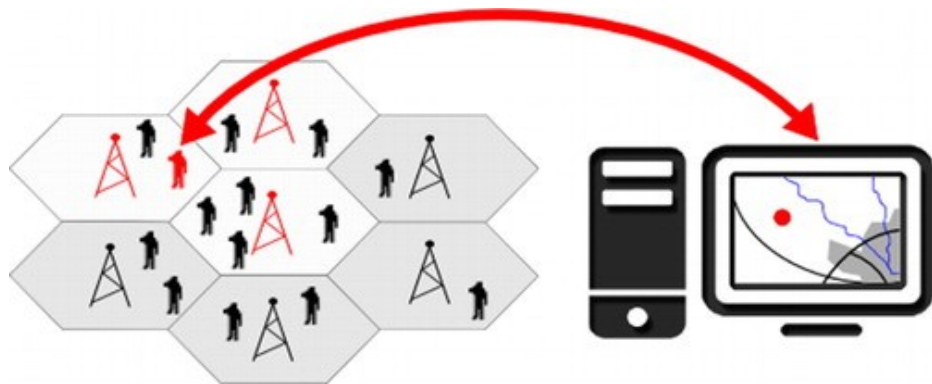


Cvičení IZS – dopravní nehoda nákladáku u tunelu Baume na dálnici A51 (Francie)



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.

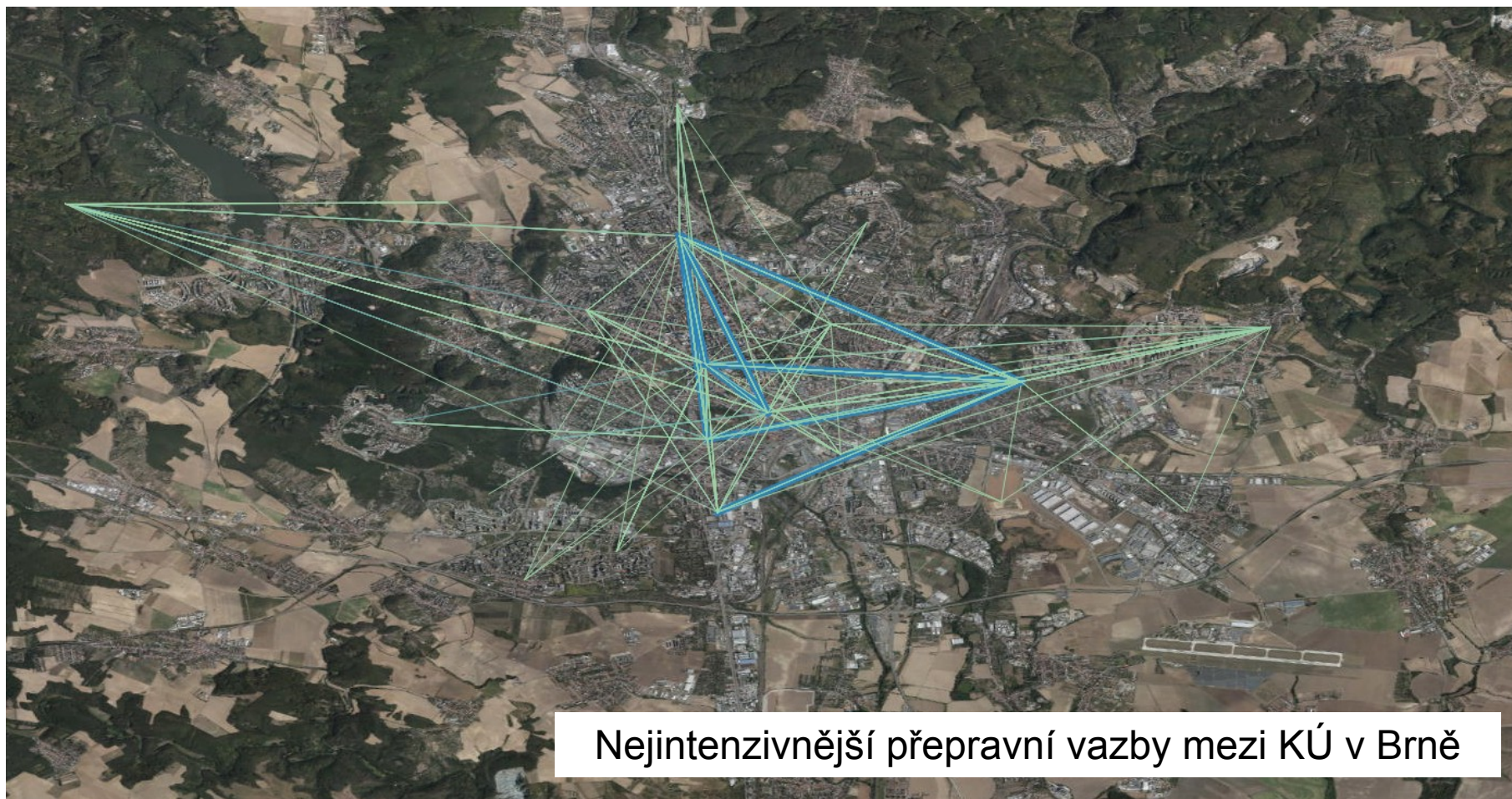
- Vzhledem k výše popsaným úpravám můžeme považovat data jen za **odhad**
 - V angličtině: „Estimated Human Presence“ (EHP) – Järv, Tenkanen, and Toivonen 2017, nebo „population present“ (PP) – Martin, Cockings, and Leung 2015)
 - V obou případech se jedná o součet tří kategorií osob:
 - „resident population“ (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)		

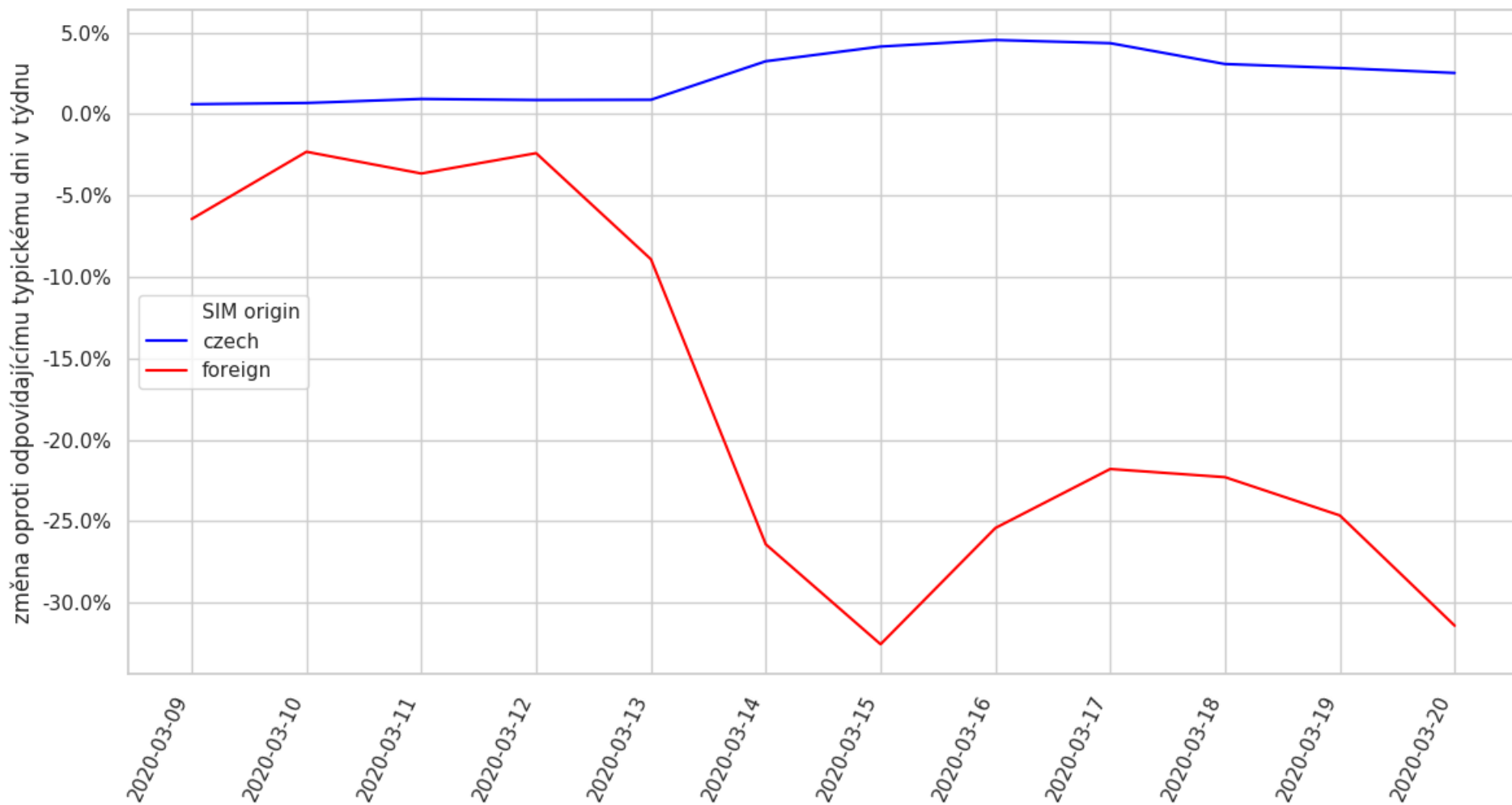
Tab. 1: Obecná kategorizace přítomného obyvatelstva

APLIKACE II.



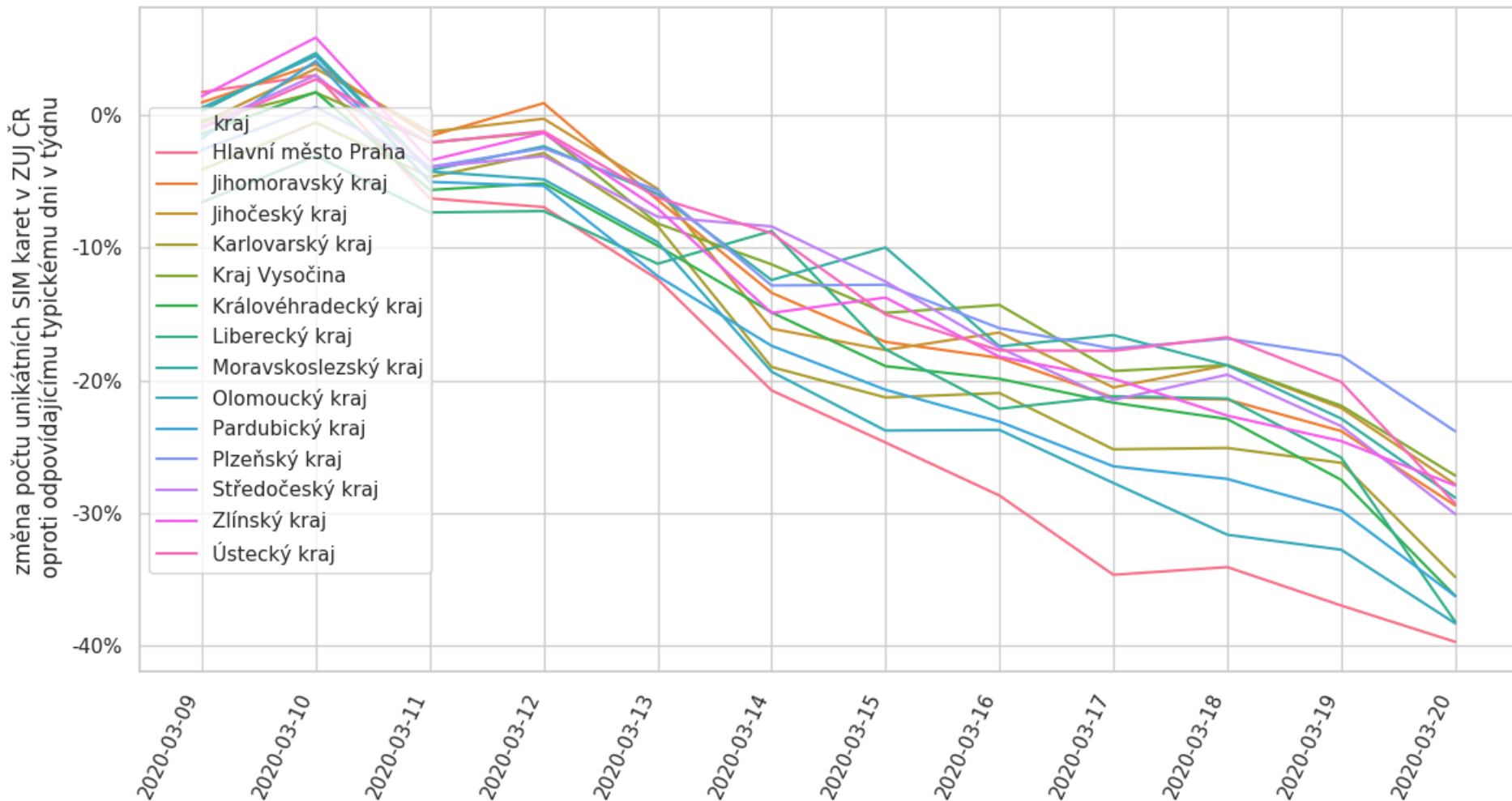
APLIKACE III.

Počet unikáních SIM karet na území ČR



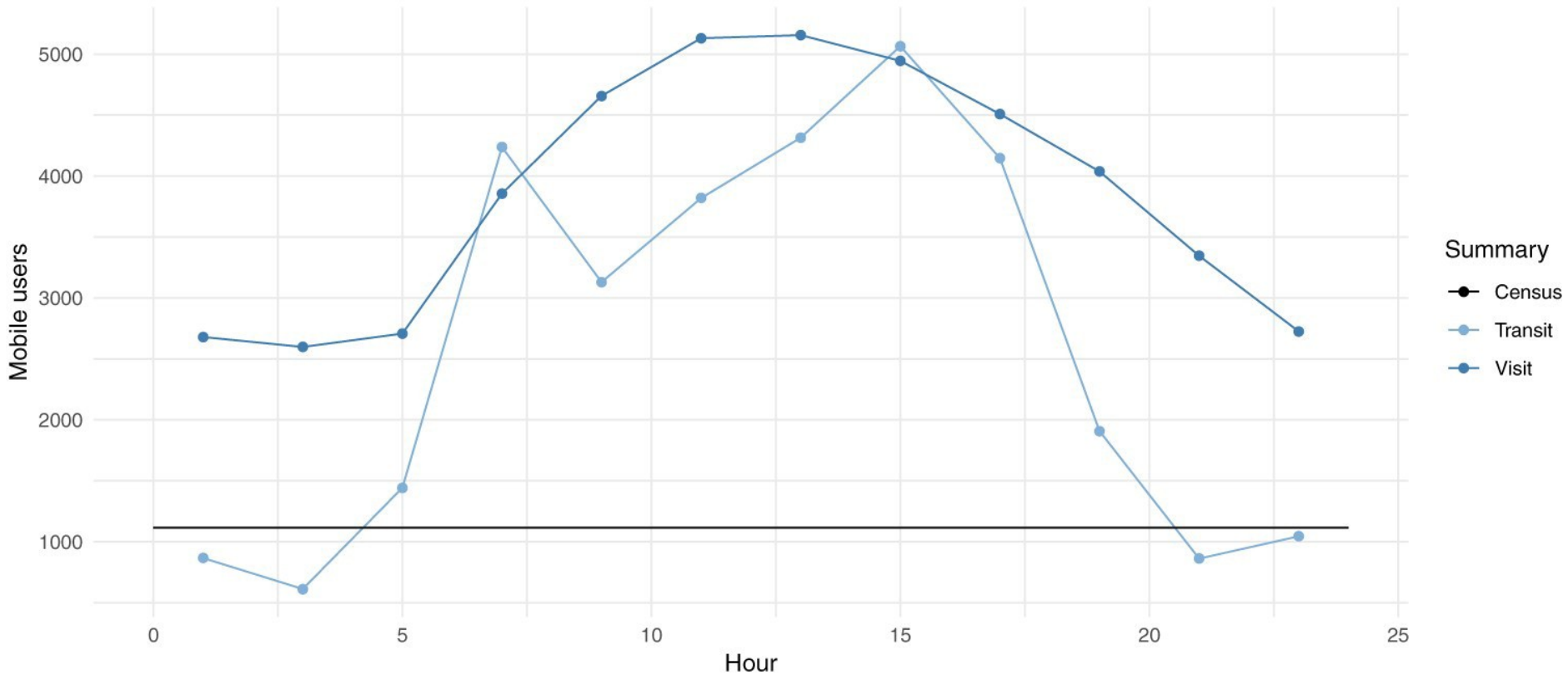
APLIKACE IV.

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



APLIKACE V.

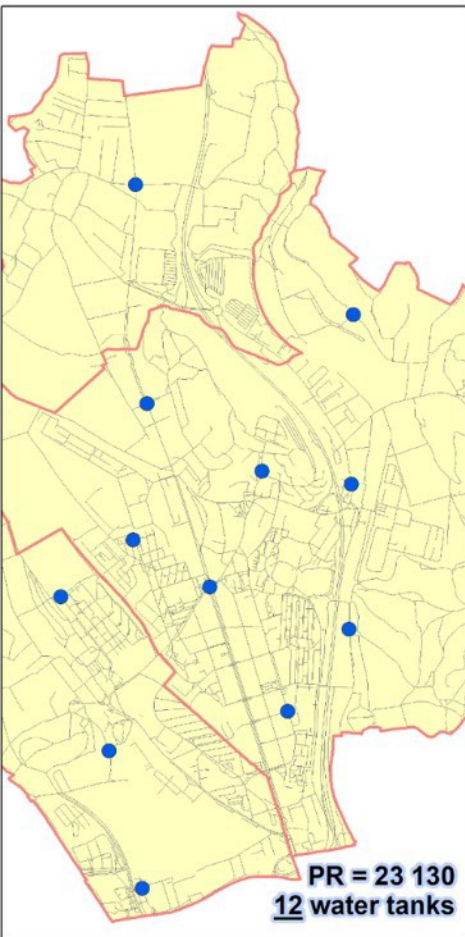
Population in nám stí Svobody throughout the day.



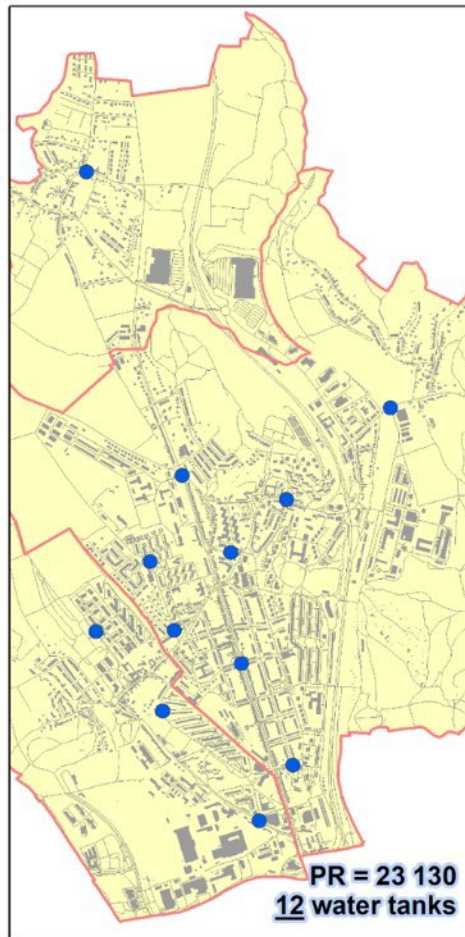
APLIKACE VI.

DISTRIBUTION OF WATER TANKS IN SELECTED BRNO CITY DISTRICTS

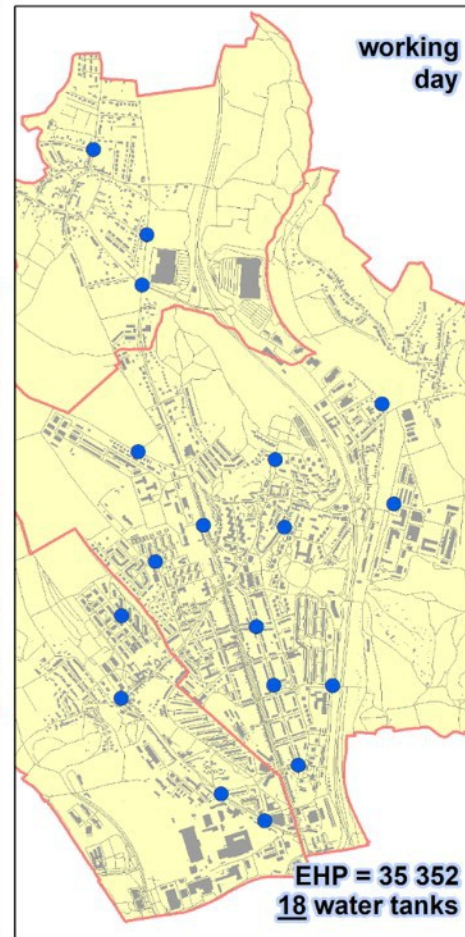
based on census data



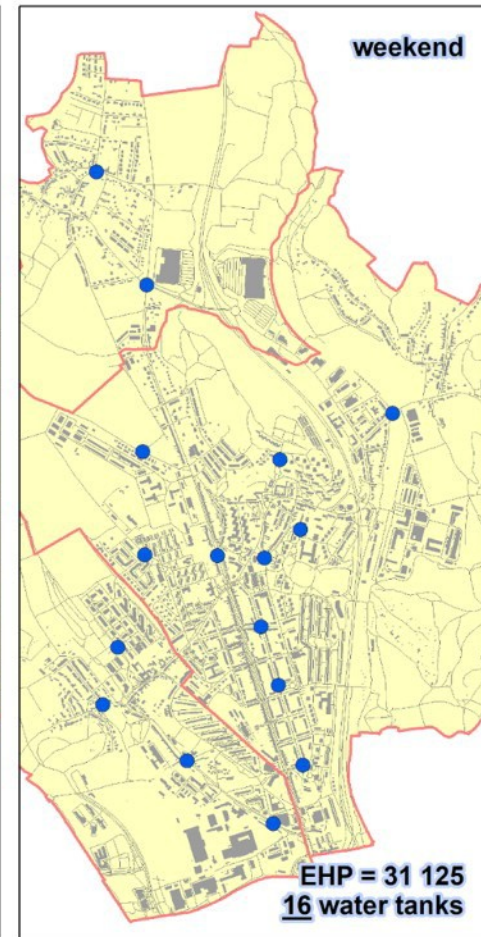
based on census data
and distribution of buildings



based on data from mobile phones
and distribution of buildings



weekend



APLIKACE vs. METODY POŘÍZENÍ DAT

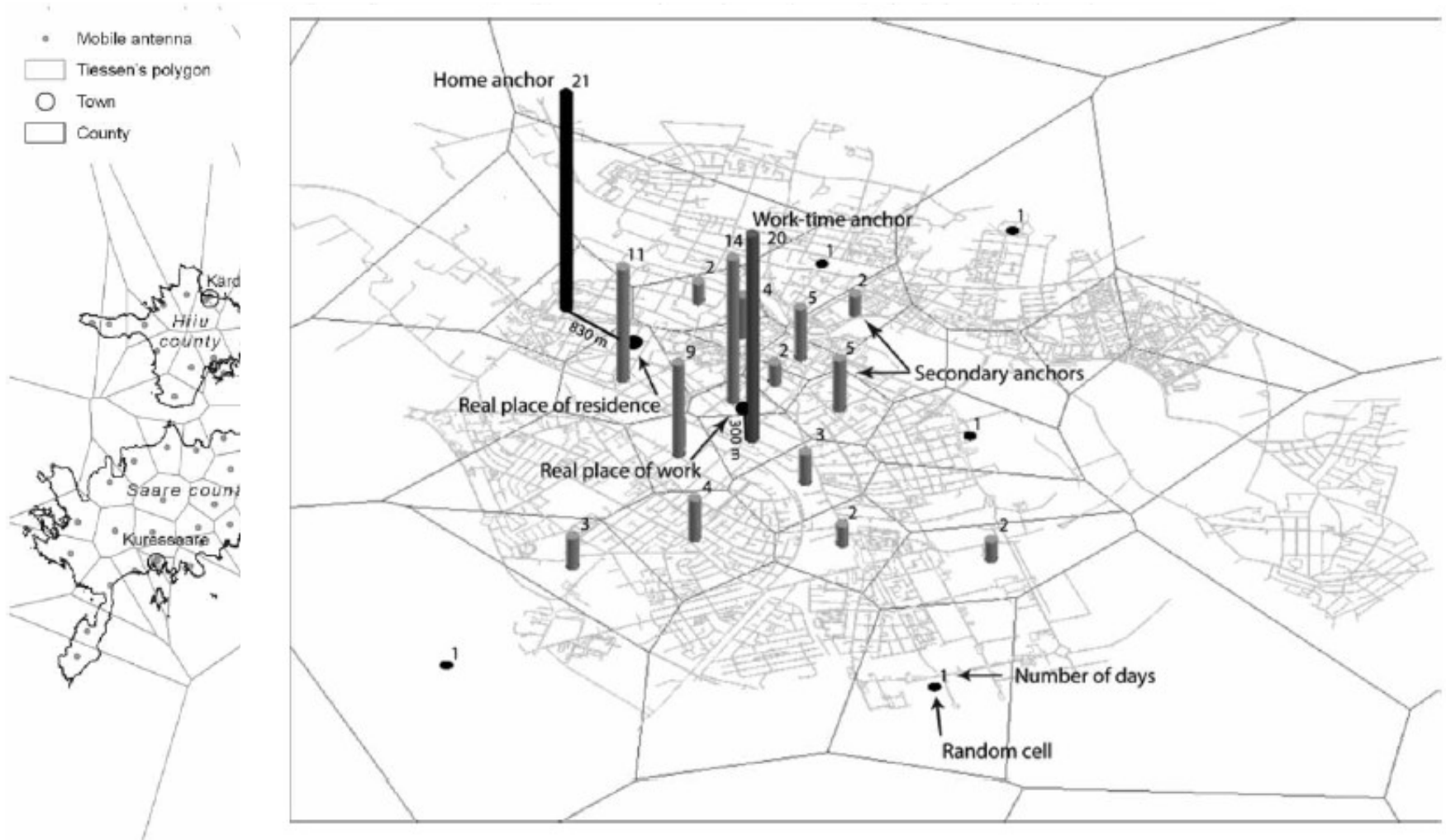
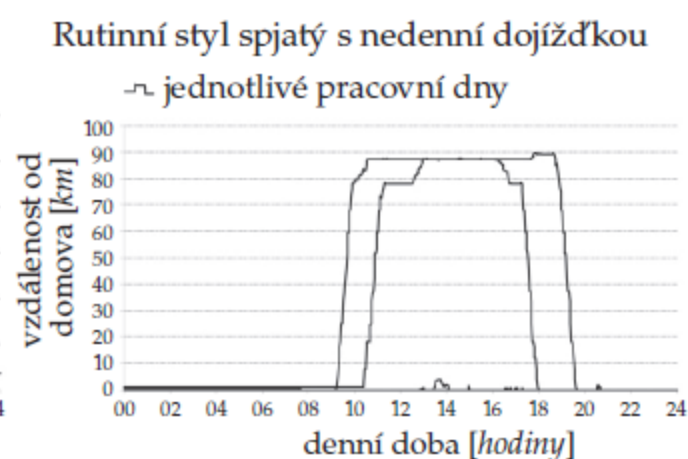
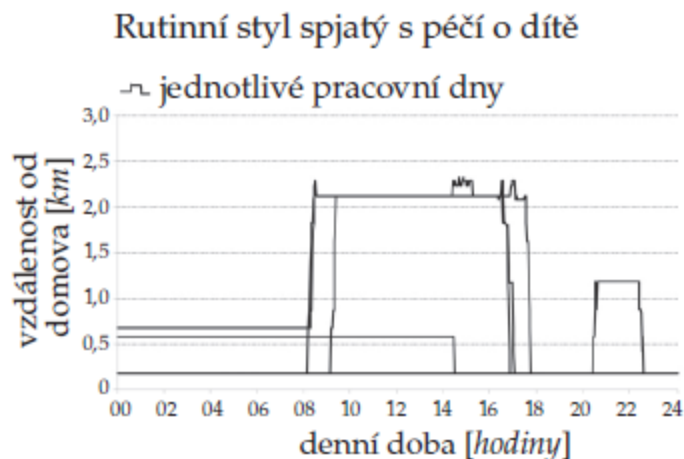
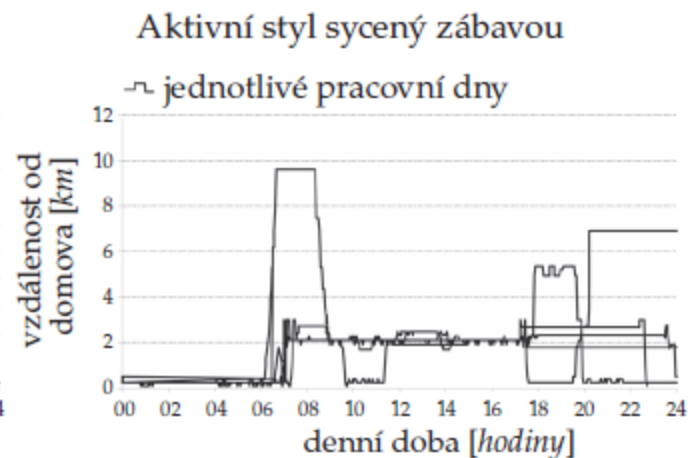
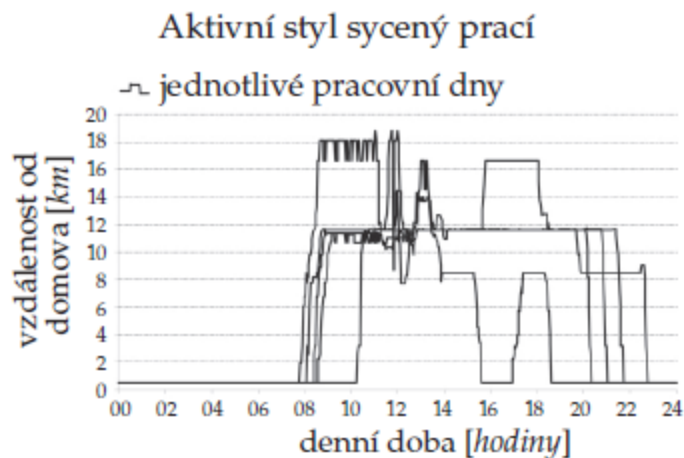


Figure 4. One of the respondent's anchor-point locations in the city of Tartu in November 2007
Note: Determined by means of passive positioning. The respondent's (Prof. Ahas) activities took place only in the city of Tartu.

Obrázek 1. Ukázka záznamu týdenního pohybu jedné osoby



Graf 3. Vzdálenost od domova v pracovním týdnu typického respondenta

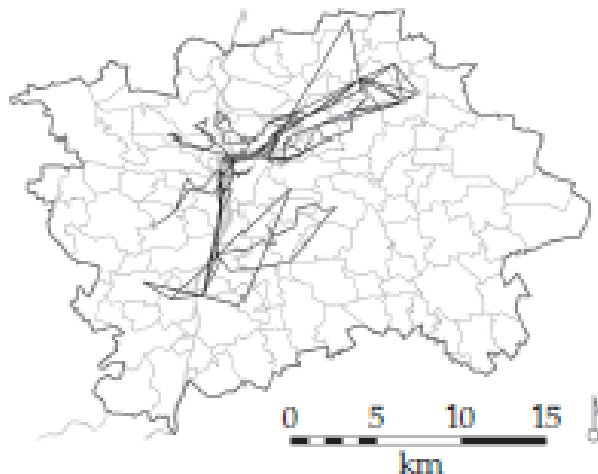


Zdroj: vlastní šetření [N]

Obrázek 4. Týdenní prostor aktivit typického respondenta

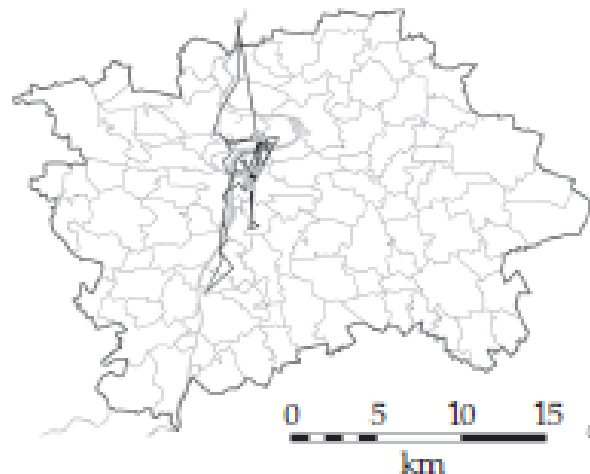
Aktivní styl sycený prací

- stanice s pobytem nad 30 minut
- zachycené cesty



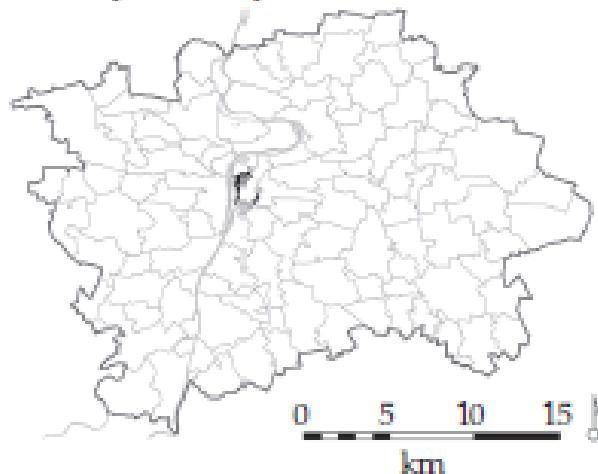
Aktivní styl sycený zábavou

- stanice s pobytem nad 30 minut
- zachycené cesty



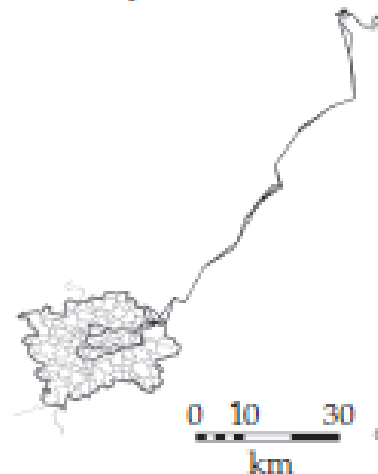
Rutinní styl spjatý s péčí o dítě

- 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 I.

- O2 Liberty API
- <https://developer.o2.cz/portal/>

The screenshot shows the O2 Liberty API developer portal. At the top is a dark blue navigation bar with links: 'Jak začít', 'Dostupná API', 'Smluvní podmínky', 'Podpora/FAQ', 'Registrace', and 'Přihlášení'. The main content area is light gray and features a large white box titled 'Jak začít' with introductory text. Below this is a white box stating that the API is in pilot operation. The bottom section consists of three white boxes, each with an icon and a list of steps: 'Vyzkoušejte API' (with a hand holding a pen icon), 'Zaregistrujte se' (with a clipboard icon), and 'Používejte API' (with a globe icon).

Jak začít

Myslíme si, že máme v O₂ celou řadu zajímavých systémů, platforem, dat a zároveň umíme dělat spoustu zajímavých věcí. Otevřenými API chceme tento prostor nabídnout i vám, vývojářům, a být tak vašim partnerem při vytváření nových a inovativních řešení.

O₂ Liberty API je nyní v pilotním provozu a jeho využití není zpoplatněno, viz [ceník](#).

Vyzkoušejte API

- Obsahuje omezený vzorek dat
- Negarantujeme dostupnost API
- Negarantujeme odezvu API

Zaregistrujte se

- Vyplňte registrační formulář
- Na kontaktní email zašleme elektronickou verzi smlouvy o používání aplikační platformy O₂ Liberty API
- Smlouvu podepíšete a zašlete scan podepsané smlouvy zpět
- Ověříme správnost údajů a aktivujeme účet

Používejte API

- Máte dostupná kompletní a pravidelně aktualizovaná data (v rámci pilotního režimu se aktualizují každou středu)
- Garantovaná dostupnost a odezva API
- Samoobslužná správa projektů a API klíčů

DOSTUPNÉ DATOVÉ SADY II.

- 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 dem.
 - <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, DOI: 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, DOI: 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, DOI: 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. DOI: 10.13060/00380288.2012.48.5.05
- Novák, J., & Novobilský, J. (2013) Inovativní přístupy k zachycení přítomného obyvatelstva: data mobilních operátorů. *Urbanismus a územní rozvoj*, 16(3), 14-19.
- <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>

ÚKOL NA PŘÍŠTĚ

- Lai, S., Erbach-Schoenberg, E.z., Pezzulo, C. et al. Exploring the use of mobile phone data for national migration statistics. Palgrave Commun 5, 34 (2019). <https://doi.org/10.1057/s41599-019-0242-9>
- Dostupné zde: <https://www.nature.com/articles/s41599-019-0242-9>
- **Otázky:**
 - Data:
 - Jaký typ dat z mobilních telefonů byl použit?
 - Jaká další data byla použita?
 - Metodika:
 - Jak byla data zpracovávána?
 - Jaká byla přesnost modelu?
 - Diskuze:
 - Jaké jsou limity použitých metod?