



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

Vizualizace a inovace metodologie práce s daty v oblasti rezidenční segregace

srpen 2025



Spolufinancováno
Evropskou unií



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR



Přírodovědecká fakulta
Univerzita Karlova



Základní informace

Název projektu: Centrum podpory a rozvoje aktivit směřujících k desegregaci v území

Číslo projektu: CZ.03.02.02/00/22_004/0003844

Název výstupu: Vizualizace a inovace metodologie práce s daty v oblasti rezidenční segregace

Typ výstupu: Dílčí analytický a datový výstup

Datum vyhotovení: srpen 2025

Řešitelský tým: Luděk Sýkora, Lukáš Brůha

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Centrum pro výzkum měst a regionů a Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Manažerské shrnutí

Interaktivní online mapová a datová aplikace „Lokality sociálního vyloučení a segregace 2015-2023“ zobrazuje lokality sociálního vyloučení segregace pro roky 2015-2023 vymezené na základě „Metodiky identifikace lokalit segregace“ (Sýkora 2023a), potřebu desegregovat a pozitivní absorpční kapacitu podle „Metodiky stanovení absorpční kapacity lokalit a hodnocení absorpční kapacity na úrovni měst, obcí a regionů“ (Sýkora 2023b) a podkladová analytická data.

Lokality rezidenční segregace byly identifikované na základě dat o faktickém bydlišti příjemců příspěvku na živobytí (základní dávky pomoci v hmotné nouzi), které poskytlo MPSV ČR a dat o bydlišti obyvatel z ČSÚ.

Mapová a datová aplikace Lokality sociálního vyloučení a segregace 2015-2023 je dostupná na adrese:

<https://experience.arcgis.com/experience/8e6ffde6b353450bb3a733330a323bb2/page/2023>

Aplikace slouží organizacím zaměřeným na řešení otázek sociálního vyloučení a prevence rezidenční segregace, zejména vybraným centrálním orgánům, jako jsou MPSV ČR, MMR ČR, Agentura pro sociální začleňování, je využívána v rámci operačních programů OPZ+ a IROP, slouží zainteresovaným městským a obecním samosprávám, především těm, na jejichž území se nacházejí sociálně vyloučené lokality a které spolupracují s Agenturou pro sociální začleňování (MMR ČR) a v rámci agendy sociálního bydlení s MPSV ČR, nevládním neziskovým organizacím pracujícím v oblasti sociálních služeb a bydlení a dalším subjektům.

Vysoká fluktuace a změny bydlišť SPO PNZ jsou značnou výzvou pro standardizované územní vymezení a hodnocení. Přestože má využívání základních sídelních jednotek (ZSJ) řadu úskalí, nabízí vhodný územní rámec pro opakované hodnocení.

Testování možnosti využití shluků adresních bodů k vytvoření území (polygonů) koncentrace SPO PNZ poukázalo na obtížnost najít jednu správnou kombinaci parametrů pro vymezení klastrů v různých podmínkách sídelního a regionálního systému Česka a různorodých prostorových vzorců rozmístění SPO PNZ. Takové shluky se navíc mění

mezi lety a nejsou tak vhodné pro takové rozdělení ZSJ, které by bylo trvalejšího rázu a umožnilo hodnocení vývoje v čase.

Vhodné je využívat individuální hodnocení pracující se vstupními daty na úrovni adresních bodů, a to pro specifické analýzy zaměřené na vybrané lokality a při kombinaci s globálními analýzami v úrovni ZSJ a při využití hodnocení za klastry, umožňující zobrazit proměnlivost územního rozmístění na mikroúrovni.

Úvod

Dokument tematicky doplňuje a rozšiřuje výstup *Analýza lokalit rezidenční segregace* (2025). První část popisuje způsoby vizualizace výsledků a vizualizační prostředí založené na analýze lokalit rezidenční segregace dle metodikou identifikace a hodnocení lokalit segregace, tedy na úrovni základních sídelních jednotek (ZSJ). Druhá část shrnuje zkušenosti s testováním alternativního metodického postupu. Společně tak dokument poskytuje kontext k tomu, jak o datech o sociálním vyloučení přemýšlet, ale i ke způsobům zpřístupňování výsledků jejich analýz v podobě mapových aplikací a k možným alternativním přístupům k analýze.

Výsledek je součástí implementace a dalšího rozvíjení výstupů projektu „Vývojová dynamika segregace a sociálního vyloučení v území“ podpořeného Technologickou agenturou ČR v rámci programu Éta (č. projektu TL02000479), kde je MMR ČR aplikačním garantem.

Aktuální analýzy segregace a dlouhodobé hodnocení dynamiky segregace jsou rovněž součástí řešení projektu „Prostorová a časová dynamika sociálního vyloučení a segregace (23-08311S)“ podpořeného Grantovou agenturou ČR.

Kapitola 1: Vizualizace výsledků analýz

I. Řešení

Řešení spočívá v aktualizaci aplikace Lokality sociálního vyloučení a segregace, která vizualizovala lokality segregace, míru absorpční kapacity a podkladová analytická data za rok 2020¹. Podle zadání měla být mapa aktualizována, doplněna o mapové a datové vrstvy za roky 2021 a 2022 (ty jsou výsledkem výstupu Analýza lokalit rezidenční segregace).

Metodika identifikace lokalit rezidenční segregace vždy hodnotí data za dva roky, a tudíž bylo zadání vnímáno jako příprava mapy segregace pro rok 2022 na základě dat za roky 2021 a 2022. Tím by došlo k aktualizaci původní mapy na stav 2022, tj. k 31.12.2022, resp. 1.1.2023.

Na základě doplňující komunikace se zadavatelem bylo upřesněno, že by zadavatel velmi uvítal, kdyby aplikace zahrnovala mapy za všechny analyzované roky, tj. 2020, 2021 a 2022, tak, aby mapy ukazovaly vývoj segregace. Zde upozorňuji, že součástí mapových aplikací jsou tabulky a grafy, které zobrazují vývoj od roku 2015.

Této žádosti zadavatele jsme vyšli vstříc a připravili mapovou aplikaci, která umožňuje samostatně zobrazit devět let 2015-2023. Jde o souhrnnou aplikaci složenou z devíti dílčích mapových aplikací, mezi nimiž si uživatel může snadno vybírat, což představuje do jisté míry inovativní řešení.

Vzhledem ke skutečnosti, že MPSV ČR poskytlo i data za rok 2023, analýzu a vizualizaci jsme oproti zadání doplnili a tím rozšířili také o rok 2023 (stav k 1.1.2024).

Díky tomu, že nám MPSV ČR umožnilo využít individuální data o SPO PNZ (společně posuzované osoby pro poskytnutí příspěvku na živobytí) lokalizovaná do úrovně adres, respektive adresních bodů, a to zpětně od roku 2015, bylo možné data zpracovat a vyhodnotit v jednotné územní struktuře až do úrovně základních sídelních jednotek (ZSJ) za celé období 2015-2023. Data byla zpracována pro územní strukturu k 1.1.2023.

¹ <https://cuni.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b97fd78ed7a74eb1b8c91652f6a4f308>

Mapová a datová aplikace Lokality sociálního vyloučení a segregace 2015-2023 je dostupná na adrese:

<https://experience.arcgis.com/experience/8e6ffde6b353450bb3a733330a323bb2/page/2023>

Mapová aplikace je nyní spravována pod mapovým serverem Univerzity Karlovy. Převedení aplikace do mapového serveru spravovaného MMR není možné provést pouhým přenesením na základě souboru (sady souborů) exportního formátu ArcGIS, jak je uvedené v objednávce. Zadavateli MMR ČR předáváme Packaged Project File s projektem v ArcGIS. Ten ovšem nezahrnuje některé funkcionality, které je možné provést až při přípravě vlastní aplikace. Pro plné převedení a zajištění funkčnosti aplikace na serveru MMR je potřeba vzájemné spolupráce zástupců za obě organizace, tj. Univerzitu Karlovu a Ministerstvo pro místní rozvoj ČR (samozřejmě je možné, že doladění na vlastním serveru si provede i samo MMR ČR). Zde samozřejmě poskytneme součinnost podle potřeby a připravenosti MMR ČR.

II. Aplikace Lokality sociálního vyloučení a segregace

Interaktivní online mapová a datová aplikace „Lokality sociálního vyloučení a segregace“ zobrazuje lokality rezidenční segregace k 31. 12. 2020. Vymezení lokalit je provedené s platností k 1. 1. 2021 a zohledňuje hodnocení stavu k 31. 12. 2020 a zároveň hodnocení situace za období dvou let, tj. 2019-2020. V aplikaci jsou dostupná i data ukazující vývoj v letech 2015-2020, v každém roce za měsíce červen a prosinec.

Mapová a datová aplikace Lokality sociálního vyloučení a segregace je dostupná na adrese:

<https://cuni.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b97fd78ed7a74eb1b8c91652f6a4f308>

Podrobný popis aplikace a návod k používání je dostupný na <https://web.natur.cuni.cz/segregace/aplikace/lokality/>. Další doplňující informace na www.segregace.cz.

Analýzy, na nichž byla tato aplikace založena, využívaly data o SPO PNZ poskytnutá MPSV ČR v agregované podobě za základní sídelní jednotky ZSJ, s tím, že údaje za ZSJ s méně než 10 SPO PNZ poskytnuté nebyly. U ZSJ s výskytem SPO PNZ bylo pouze indikováno, že jde o počet 1-9 osob, což umožnilo určit ZSJ s počtem 0 SPO PNZ.

III. Aplikace Lokality sociálního vyloučení a segregace 2015-2023

Interaktivní online mapová a datová aplikace zobrazuje lokality sociálního vyloučení a segregace pro roky 2015-2023 vymezené na základě „Metodiky identifikace a hodnocení lokalit segregace“ (Sýkora 2023a), potřebu desegregovat a pozitivní absorpční kapacitu podle „Metodiky stanovení absorpční kapacity lokalit a hodnocení absorpční kapacity na úrovni měst, obcí a regionů“ (Sýkora 2023b) a podkladová analytická data. Lokality rezidenční segregace byly identifikované na základě dat o faktickém bydlišti příjemců příspěvku na živobytí (základní dávky pomoci v hmotné nouzi poskytované na úrovni domácnosti, tzv. společně posuzovaným osobám pro poskytnutí příspěvku na živobytí – SPO PNZ), které poskytlo MPSV ČR a dat o bydlišti obyvatel z ČSÚ. Doplnující informace jsou dostupné na <http://www.segregace.cz>.

Od aplikace „Lokality sociálního vyloučení a segregace“ se tato nová aplikace liší v mnoha ohledech. Nejdůležitější je využití dat z analýz, které využily individuální data o SPO PNZ (společně posuzované osoby pro poskytnutí příspěvku na živobytí) lokalizovaná do úrovně adres, respektive adresních bodů, a to zpětně od roku 2015. Data v tomto formátu laskavě poskytlo MPSV ČR po mnoha letech jednání a argumentace potřebnosti přesné geolokace, zejména s ohledem na srovnatelnost dat v časových řadách. Díky tomu bylo možné data zpracovat a vyhodnotit v jednotné územní struktuře, až do úrovně základních sídelních jednotek (ZSJ) a to za celé období 2015-2023. Data byla zpracována pro územní strukturu k 1.1.2023. Poskytnutá data a jejich diskuse s MPSV ČR zároveň ukázala, že v předchozích letech, tj. i v mapě za rok 2020, byla data neúplná a nezahrnovala ca 5-10 % SPO PNZ, u nichž nebyla explicitně uvedena adresa bytu. MPSV upřesnění adresy na základě poskytnutí různých forem adres, což umožnilo geolokalizovat všechny SPO PNZ a doplnit a opravit historická data za roky 2015-2020. Za všechny roky pak byla s těmito

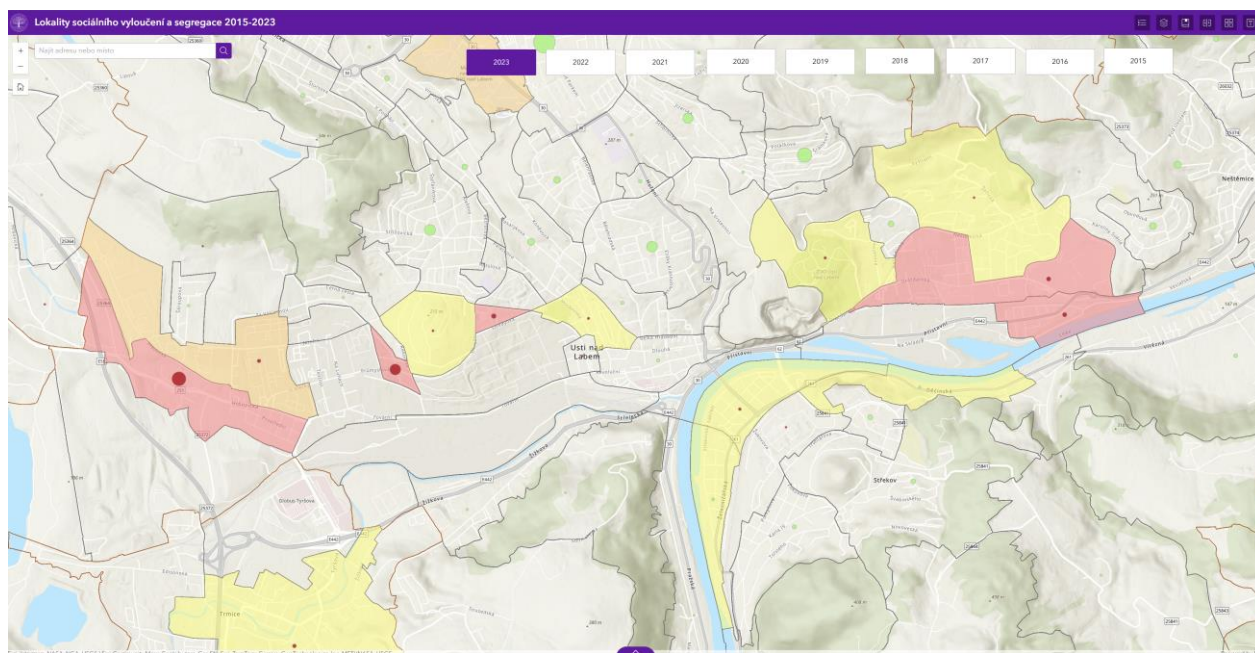
daty nově vypracována analýza vedoucí k identifikaci lokalit segregace a spočítání absorpčních kapacit.

Mapová a datová aplikace Lokality sociálního vyloučení a segregace 2015-2023 je dostupná na adrese:

<https://experience.arcgis.com/experience/8e6ffde6b353450bb3a733330a323bb2/page/2023>

Aplikace slouží organizacím zaměřeným na řešení otázek sociálního vyloučení a prevence rezidenční segregace, zejména vybraným centrálním orgánům, jako jsou MPSV ČR, MMR ČR, Agentura pro sociální začleňování, je využívána v rámci operačních programů OPZ+ a IROP, slouží zainteresovaným městským a obecním samosprávám, především těm, na jejichž území se nacházejí sociálně vyloučené lokality a které spolupracují s Agenturou pro sociální začleňování (MMR ČR) a v rámci agendy sociálního bydlení s MPSV ČR, nevládním neziskovým organizacím pracujícím v oblasti sociálních služeb a bydlení a dalším subjektům.

Obrázek 1: Aplikace Lokality sociálního vyloučení a segregace 2015-2023



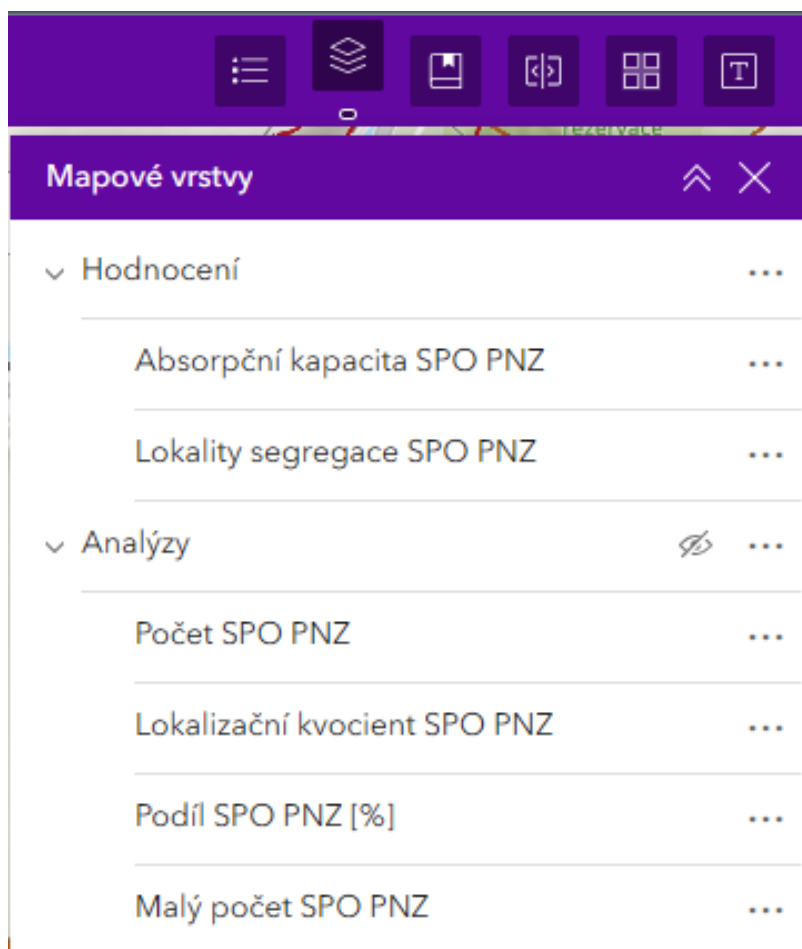
Mapy a tematické vrstvy

Aplikace sestává z devíti časových řezů pro roky 2015-2023. Uživatel si volí rok pro prohlížení. V rámci každého roku aplikace zobrazuje dvě základní tematické vrstvy, respektive mapy. Při otevření aplikace je implicitně zobrazena vrstva Hodnocení a v ní dílčí vrstva Lokality segregace SPO PNZ. Ostatní vrstvy může uživatel volitelně zobrazovat podle vlastní potřeby. Přehled tematických vrstev se zobrazí pod ikonou záložky s třemi tečkami umístěné na horní liště vpravo. Sousední ikona umožňuje zobrazit legendu. Legenda se zobrazuje vždy jen pro zapnuté (zaškrtnuté) tematické vrstvy.

Tematická skupina vrstev Hodnocení zahrnuje dvě vrstvy zobrazující lokality segregace a absorpční kapacitu. Vrstva Lokality segregace SPO PNZ, zobrazuje a barevně rozlišuje lokality extrémní (A – červená barva), vysoké (B – oranžová) a střední koncentrace (C – žlutá). Pro identifikaci lokalit byly využity detailní informace o příjemcích příspěvku na živobytí (jde o takzvané společně posuzované osoby pro poskytnutí příspěvku na živobytí – SPO PNZ) a počtech bydlících obyvatel v základních sídelních jednotkách. Územní vymezení lokalit (základních územních jednotek) je platné k 1.1.2023 a společné pro hodnocení ve všech letech 2015-2023.

Aplikace dále v mapě (skupině vrstev) Hodnocení zobrazuje absorpční kapacitu lokalit (ZSJ, základních sídelních jednotek) pro obyvatele ohrožené sociálním vyloučením a segregací (SPO PNZ). Absorpční kapacitu je vhodné zobrazovat společně s vrstvou lokalit segregace. Mapa prostřednictvím červených terčů zobrazuje záporné hodnoty absorpční kapacity, tj. počet osob, o něž je potřeba snížit existující stav, aby ZSJ nebyla hodnocena jako lokalita sociálního vyloučení a segregace a nepřekračovala kritické hodnoty podílu a lokalizačního kvocientu (nadprůměrného zastoupení) SPO PNZ. Zelené terče zobrazují počet osob pobírajících příspěvek na živobytí, které se mohou do lokality přistěhovat nebo v ní začít pobírat tuto dávku, aniž by byla lokalita ohrožená segregací. Nízké kladné hodnoty absorpční kapacity indikují, že lokalita je zranitelná v případě přistěhování osob ohrožených sociálním vyloučením. Vysoké kladné hodnoty poukazují na malé riziko vzniku takové koncentrace osob ohrožených sociálním vyloučením, jež by mohla vést ke vzniku segregace.

Obrázek 2: Tematické vrstvy a jejich skupiny

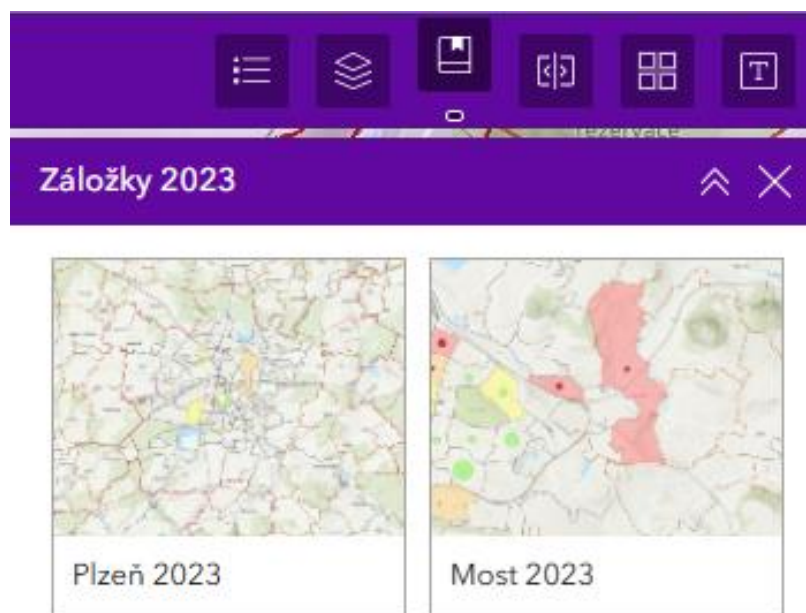


Tematická skupina vrstev analýzy umožňuje zobrazit počet, podíl a nadprůměrný výskyt (lokalizační kvocient) příjemců příspěvku na živobytí v jednotlivých lokalitách (ZSJ). Zároveň umožňuje zobrazit ZSJ s malým nebo nulovým počtem SPO PNZ (0-9), které nebyly předmětem hodnocení segregace. Mapa prostřednictvím terčů zobrazuje počet osob pobírajících příspěvek na živobytí, prostřednictvím intenzity zbarvení území zobrazuje podíl osob pobírajících příspěvek na živobytí na obyvatelstvu lokality a šrafováním zobrazuje lokality, kde byl podíl osob pobírajících příspěvek na živobytí třikrát a desetkrát vyšší v porovnání se situací v obvodu ORP, kam lokalita patří, a zároveň v celém Česku. Jednotlivé vrstvy lze zobrazit individuálně, nebo zapnout/vypnout všechny vrstvy najednou (ikona vpravo nahoře v rámci tematické skupiny). Vhodné je zobrazit všechny indikátory najednou a zároveň vypnout zobrazování lokalit segregace a absorpční kapacity.

Prohlížení map a lokalit

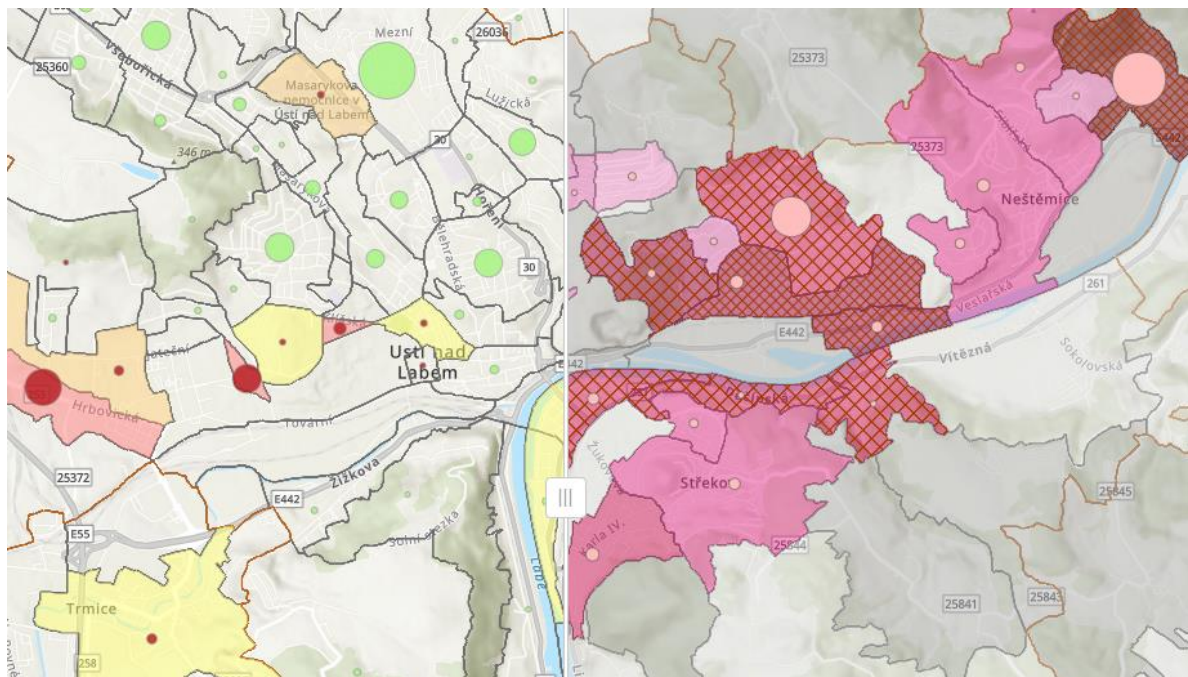
Hranice lokalit se zobrazí při přiblížení. Pole vyhledávání vlevo nahoře umožňuje vyhledat město, místo, kraj (zpravidla nabízí několik možností). Pro aktuálně prohlíženou mapu lokality lze v daném roce přidat záložku, pojmenovat ji a využít ji při příštím hledání. Takto je možné ve zvoleném roce záložky individuálně předdefinovat pro vybrané lokality, které uživatel nejčastěji navštěvuje, a způsoby jejich zobrazení.

Obrázek 3: Možnost záložek pro vybrané lokality



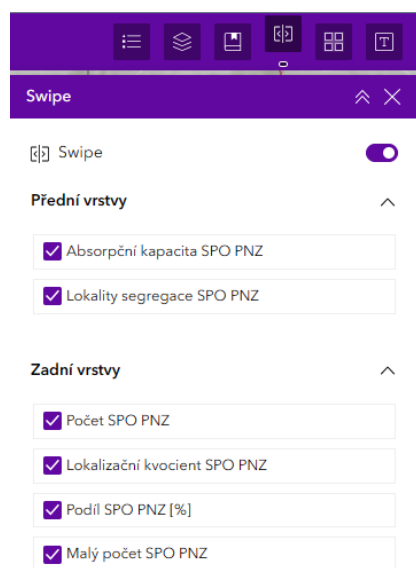
Funkce Swipe umožňuje porovnat mapu Hodnocení a Analýzy, respektive i vybrané vrstvy z těchto map.

Obrázek 4: Využití funkce Swipe pro porovnání hodnocení a analýzy.



Pro zobrazení je důležité, aby byla funkce Swipe zapnuta a zapnuté byly obě skupiny vrstev, tj. vrstvy Hodnocení i vrstvy z Analýzy. Po vypnutí funkce Swipe je potřeba vypnout jednu ze skupin vrstev, aby se vzájemně neprolínaly.

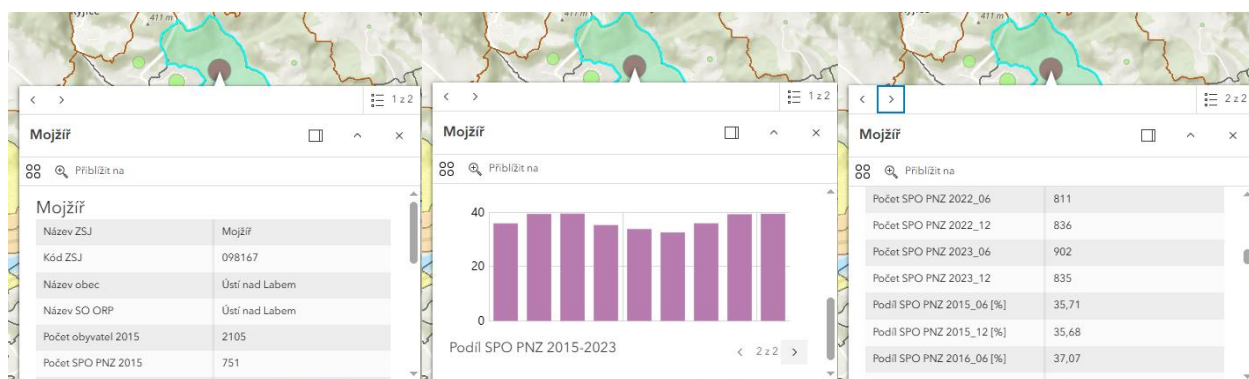
Obrázek 5: Zapnutí funkce Swipe a výběr vrstev (map) pro porovnání



Data

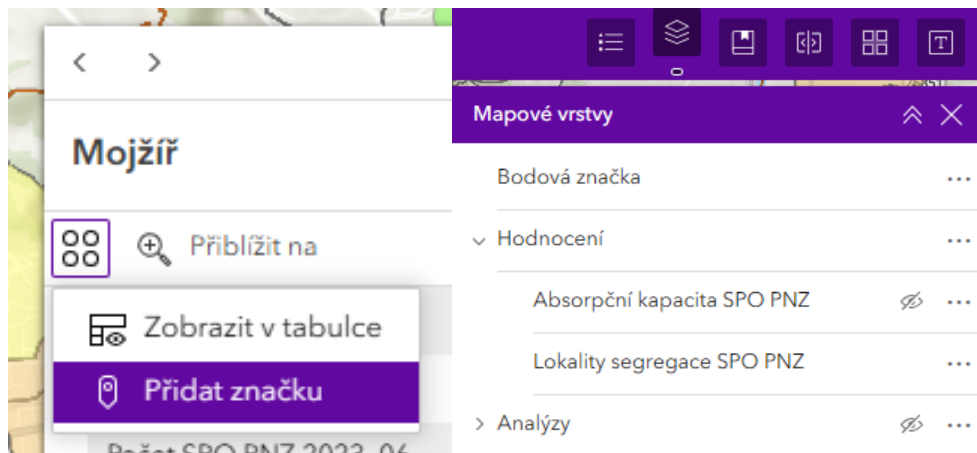
Online mapy umožňují zobrazit data, a to ve dvou formátech, pomocí vyskakovacích oken s údaji za zvolenou lokalitu a prostřednictvím tabulky s daty za území zobrazené v mapě. Mapy zobrazují situaci k 31. 12. zvoleného roku. Kliknutím na vybranou lokalitu se otevře rozbalovací okno, které přehledně zobrazí základní údaje za prohlížený rok a grafy vývoje počtu SPO PNZ a jejich podílu na obyvatelích celkem a přepnutím na druhou stránku pak ukáže kompletní časovou řadu údajů za období 2015-2023.

Obrázek 6: Vyskakovací okna s údaji lokalitě



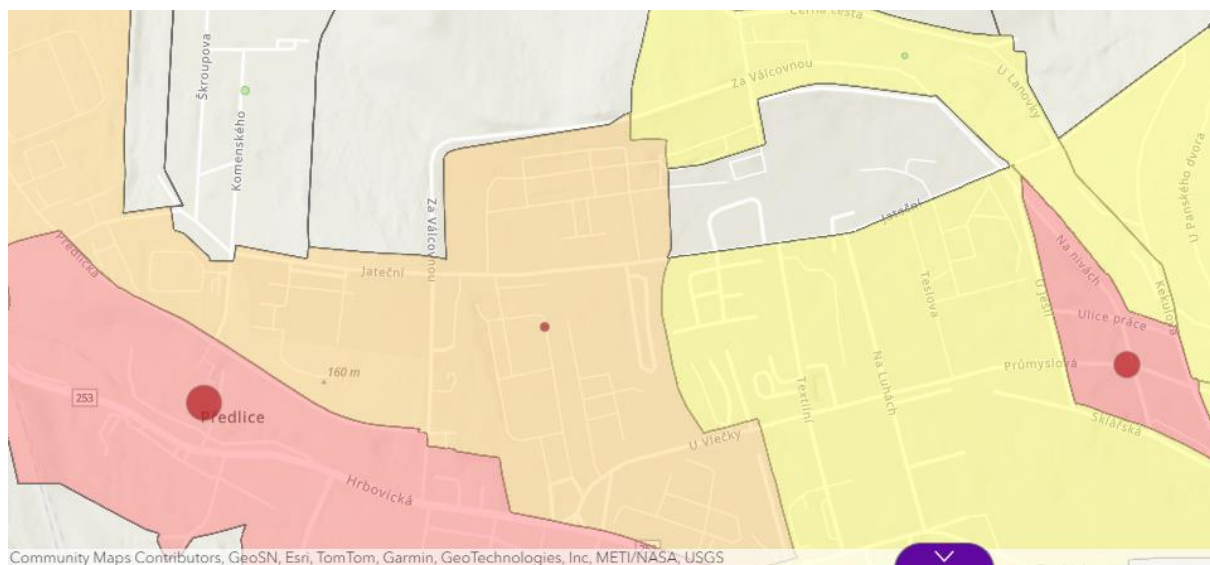
Tlačítko akce umožňuje zobrazit data za vybranou lokalitu v tabulce pod mapou (viz níže). Tlačítko rovněž umožňuje do mapy přidat značku této lokality, která v mapě pro daný rok zůstane až do vymazání. Takto lze přidat množství lokalit, mezi nimiž se pak uživatel může snadno pohybovat. Jde to učinit jen pro daný rok, značky se nepropisují do všech roků. Značky lokalit lze zobrazit a skrýt v Mapových vrstvách, kde se nově objeví vrstva Bodové značky.

Obrázek 7: Možnost označení vybraných lokalit v mapě



Kliknutím na malou šipku na spodním okraji mapového zobrazení lze zobrazit tabulku s údaji za všechny územní jednotky, jež jsou aktuálně v mapě zobrazené.

Obrázek 8: Tabulka s daty za v mapě zobrazené lokality



Název ZSJ	Název obec	Název SO ORP	Počet obyvatel ...	Počet obyvatel ...
Ústí nad Labem-průmyslo...	Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	234	234
Předlice-jih	Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	0	0
Předlice	Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	1315	1312
Pod Střížovickým vrchem-...	Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	7	7

Přehled a popis indikátorů

- Název ZSJ základní sídelní jednotky
- Název obce
- Název SO ORP Správního obvodu obce s rozšířenou působností
- Počet obyvatel ZSJ, rok, měsíc (06 - počet obyvatel v šestém měsíci červnu, 12 - počet obyvatel v prosinci)
- Počet SPO PNZ (společně posuzovaných osob pro poskytnutí příspěvku na živobytí), rok, měsíc
- Podíl SPO PNZ, rok, měsíc
- Lokalizační kvocient SPO PNZ, rok, měsíc – lokalizační kvocient LQ ukazuje nadprůměrný výskyt SPO PNZ v ZSJ, LQ zohledňuje místní kontext příslušného SO ORP a zároveň národní kontext Česka
- Absorpční kapacita SPO PNZ, rok, měsíc – negativní absorpční kapacita ukazuje počet SPO PNZ o něž je potřeba snížit existující stav, aby ZSJ nebyla hodnocena jako lokalita koncentrace a nepřekračovala kritické hodnoty podílu a lokalizačního kvocientu (nadprůměrného zastoupení) SPO PNZ, pozitivní absorpční kapacita ukazuje počet SPO PNZ, který je možné v lokalitě ubytovat nad rámec stávajícího počtu SPO PNZ, aniž by došlo k překročení hraničních hodnot spojovaných s riziky segregace
- Segregace, rok – finální hodnocení segregace, které zohledňuje hodnocení stavu k 31. 12. daného roku a zároveň hodnocení situace za období dvou předchozích let.

Kapitola 2: Aktualizace metodického postupu pro analýzu dat úrovně nižší než ZSJ

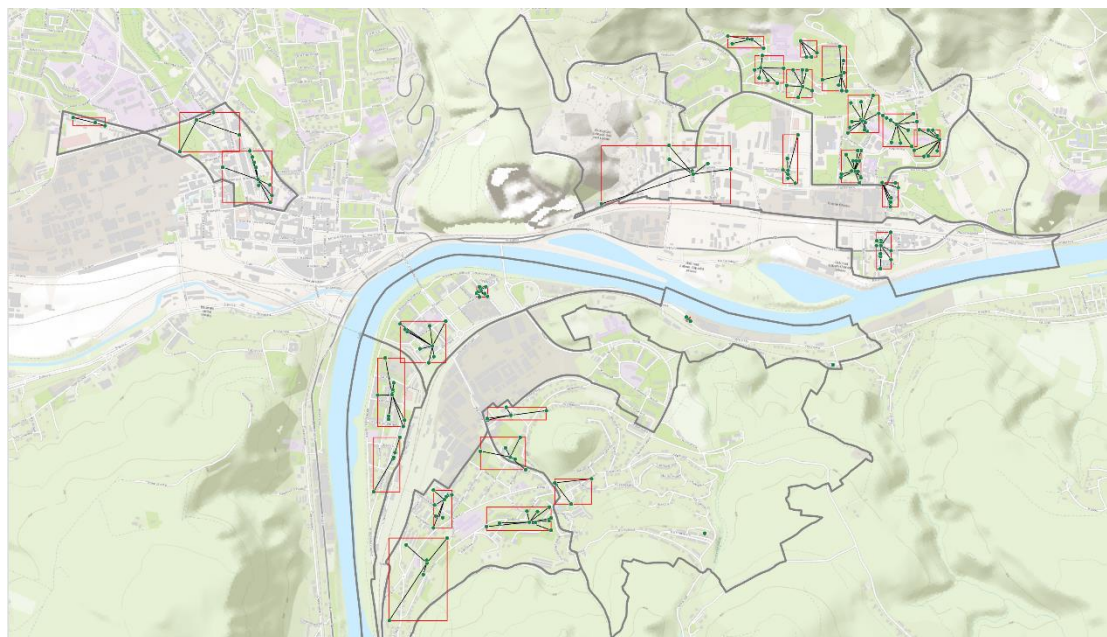
I. Řešení

Řešení vycházelo se skutečnosti, že základní sídelní jednotky (ZSJ) používané metodikou identifikace a hodnocení lokalit segregace jsou v některých případech příliš velké a lokalita segregace (koncentrace SPO PNZ) je zformována pouze v části ZSJ. Analýza na úrovni ZSJ je tak do jisté míry ovlivněna nesourodostí území ZSJ. Rozdělení území ZSJ na dvě, popř. více částí by v takových případech umožnilo zpřesnění analýz a jednoznačnější vymezení lokalit segregace.

Díky laskavosti MPSV ČR jsme mohli využít individuální data o SPO PNZ (společně posuzované osoby pro poskytnutí příspěvku na živobytí) lokalizovaná do úrovně adres, respektive adresních bodů, a to zpětně od roku 2015. Taková data bylo možné zpracovat a vyhodnotit v jednotné územní struktuře až do úrovně základních sídelních jednotek (ZSJ) za celé období 2015-2023. Kromě toho ale bylo možné data využít k analýze územních shluků SPO PNZ bez ohledu na hranice standardních územních jednotek, tj. i ZSJ, a na nižší měřítkové úrovni než ZSJ. Vzhledem ke skutečnosti, že jsme MPSV ČR získali i data k červnu 2024, protestování jsme využili i tento nejnovější stav k 30.6.2024.

Testovány byly různé postupy shlukování adres s výskytem SPO PNZ, primárně na lokalitách města Ústí nad Labem. Z testovaných postupů se z hlediska aplikovatelnosti a možnosti využití veřejně dostupných nástrojů jako nejvhodnější ukázaly nástroje prostorové analýzy ArcGIS. Z nich vybíráme analýzu Hot Spot, aplikaci jejích výsledků, její přínosy a úskalí a následně doporučení.

Obrázek 1: Jeden z příkladů modelování prostorových klastrů SPO PNZ



II. Analýza Hot Spot a její využití pro analýzu dat úrovně nižší než ZSJ

Úkol jsme primárně řešili se snahou o možnost metodický postup opakovat, a to v rámci dostupných nástrojů. S ohledem na skutečnost, že MMR ČR, Odbor pro sociální začleňování, od roku 2025 pracuje s nástrojem ArcGIS firmy ESRI, zaměřili jsme se na možnost využití analytických nástrojů prostorové analýzy, jež jsou součástí tohoto programového vybavení. K tomu se nabízí zejména využití metod prostorové autokorelace a specificky tzv. Hot Spot analýzy, která je v posledních letech hojně využívána k analýze, hodnocení a vizualizaci prostorových polarit rozmanitých jevů, např. míry nezaměstnanosti nebo volebních preferencí.

Hot Spot analýza vytváří shluky územních jednotek (nebo bodů), které jsou si blízké z hlediska hodnoceného jevu, a to z hlediska jeho vysokých a nízkých nebo kladných a záporných hodnot. V hodnoceném území tak vymezí regiony / lokality, kde se vedle sebe nachází více dílčích územních jednotek s podobnou situací. Území, která se skládají z jednotek s vysokou územní zrnitostí, respektive nespojitostí sledovaného jevu, nejsou identifikována jako Hot Spot.

Pro využití prostorového mapování segregace jsme vycházeli z předpokladu, že nás zajímají takové prostorové koncentrace SPO PNZ, kde jich žije větší množství, větší podíl na obyvatelích a na několika adresách. Hot Spot analýza pak spojuje územní jednotky, nebo body (adresy) na základě jejich blízkosti a podobnosti, a to s ohledem na parametry v celém hodnoceném systému.

Prezentace rozmanitých možností prostorové analýzy je nad rámec tohoto dokumentu, proto se soustředíme na ukázkou a vyhodnocení jednoho z postupů, který poskytl slibné výsledky.

Jde o Hot Spot analýzu za využití funkce Hot Spot Analysis (Getis-Ord G_i^*). V Hot Spot analýze hraje zásadní roli nastavení vlivu vzdálenosti na hodnocení podobnosti územních jednotek. ESRI nabízí širokou škálu variant. Žádná z nich však nepostihuje charakter předpokládané mikro-prostorové interakce, která je charakteristická pro segregaci v Česku. ESRI nicméně umožňuje využít vlastní koncept / model vlivu vzdálenosti a zahrnout ho do Hot Spot analýzy. Jde o „Conceptualization of Spatial Relationships – Get spatial weights from file“.

Proto jsme se rozhodli pro přípravu vlastního modelu vlivu vzdálenosti. Na základě zkušenosti s analýzou segregace, situace ve vybraných lokalitách a po diskusi se zadavatelem jsme připravili váhovou matici, která stanovuje, které objekty v sousedství zkoumaného objektu budou brány v potaz pro rozhodnutí, zda se jedná o Hot Spot, či nikoliv, a navíc jakou budou mít váhu. Byl vytvořen Python skript, který vliv vzdálenosti parametrizuje pomocí hodnot:

- a. minimálního prahu – ve vzdálenosti 0 až min_práh je váha konstantní 1,
- b. maximálního prahu – od min_práh do max_práh váha klesá. Od max_práh dále je nulová.
- c. exponentu – rychlost poklesu váhy v přechodové zóně.

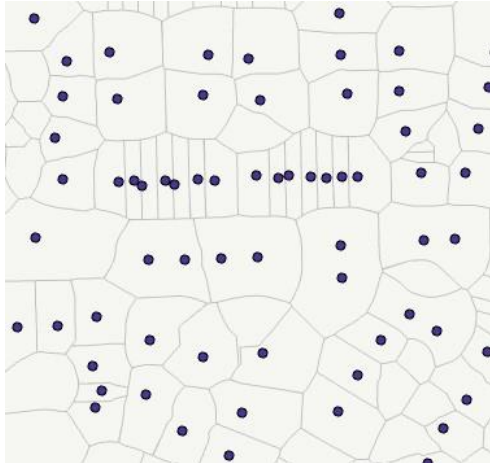
Testovány byly 3 varianty, všechny s exponentem vždy 1, tj. s lineárním poklesem váhy. Varianty se lišily hodnotami prahů vzdálenosti:

- 50-150 m
- 100-200 m

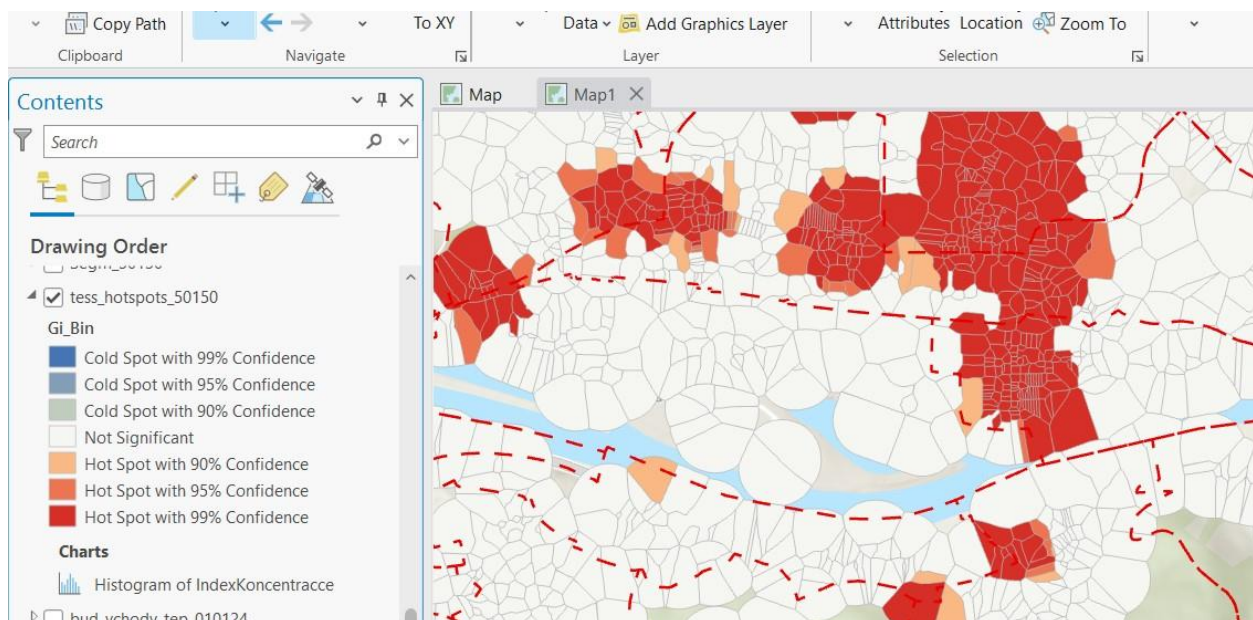
→ 100-250 m

S ohledem na územní spojitost byla provedena prostorová teselace na základě adresních bodů (Python skript, funkce Tesselation z modulu Momepy) (Obrázek 2). Teselace nebyla omezena silniční sítí, příp. jinými územními prvky, jako např. řekami a vodními plochami nebo administrativními hranicemi.

Obrázek 2: Ukázka teselace území na základě adresních bodů.



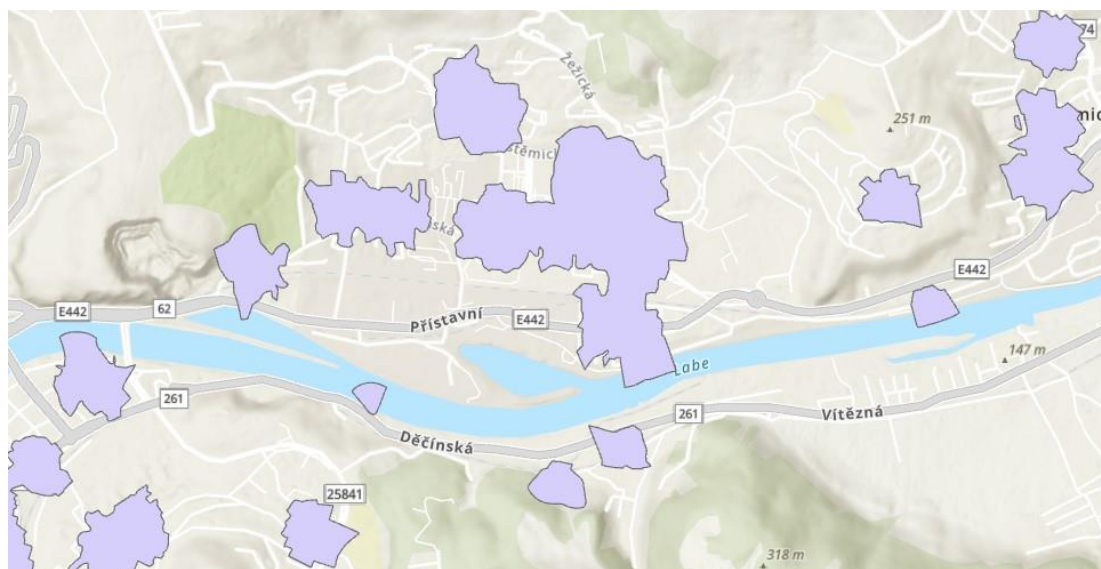
Obrázek 3: Hot Spot analýza na příkladu oblasti Krásného Března v Ústí nad Labem



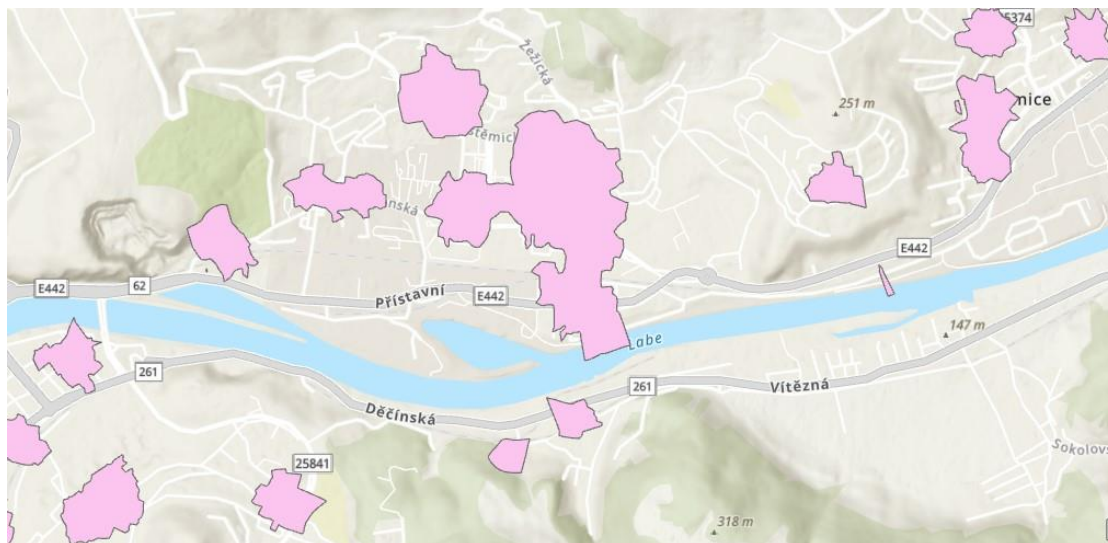
V každé variantě analýzy, lišící se nastavením vzdálenostních prahů, lze pracovat s hladinou významnosti identifikovaného Hot Spotu (Obrázek 3). Tím se nabízí 9 variant kombinující vzdálenosti a hladiny významnosti. V ukázce se dále pracuje s variantou 50 m–150 m a výběrem ploch typu $gi_bin=3$, (99% statistická významnost). Jde ale o nastavení, které je vhodné ve velkých městech s vysokou prostorovou koncentrací velkých počtů SPO PNZ.

Polygon shluku adresních bodů, respektive ploch přináležejících k adresním bodům získaným na základě teselace je vytvořen agregací sousedících buněk teselace, které byly identifikovány jako Hot Spot na příslušné úrovni významnosti (pomocí funkce Dissolve).

Obrázek 4: Agregace pro $gi_bin = \{1,2,3\}$

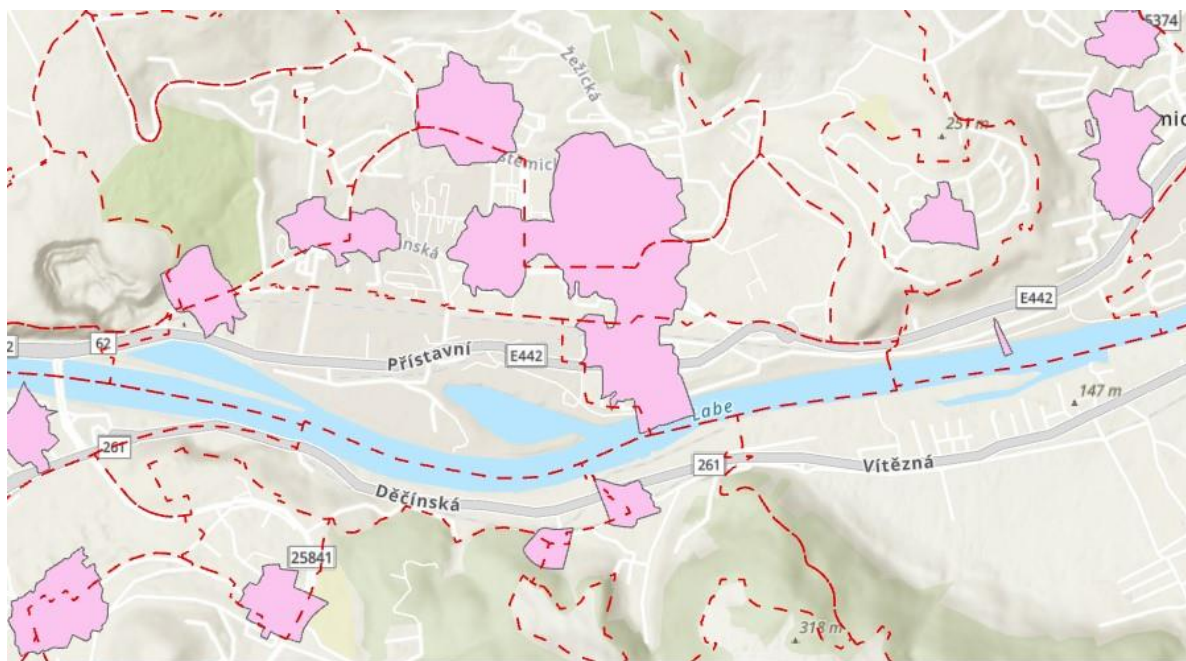


Obrázek 4: Agregace pro $gi_bin = 3$

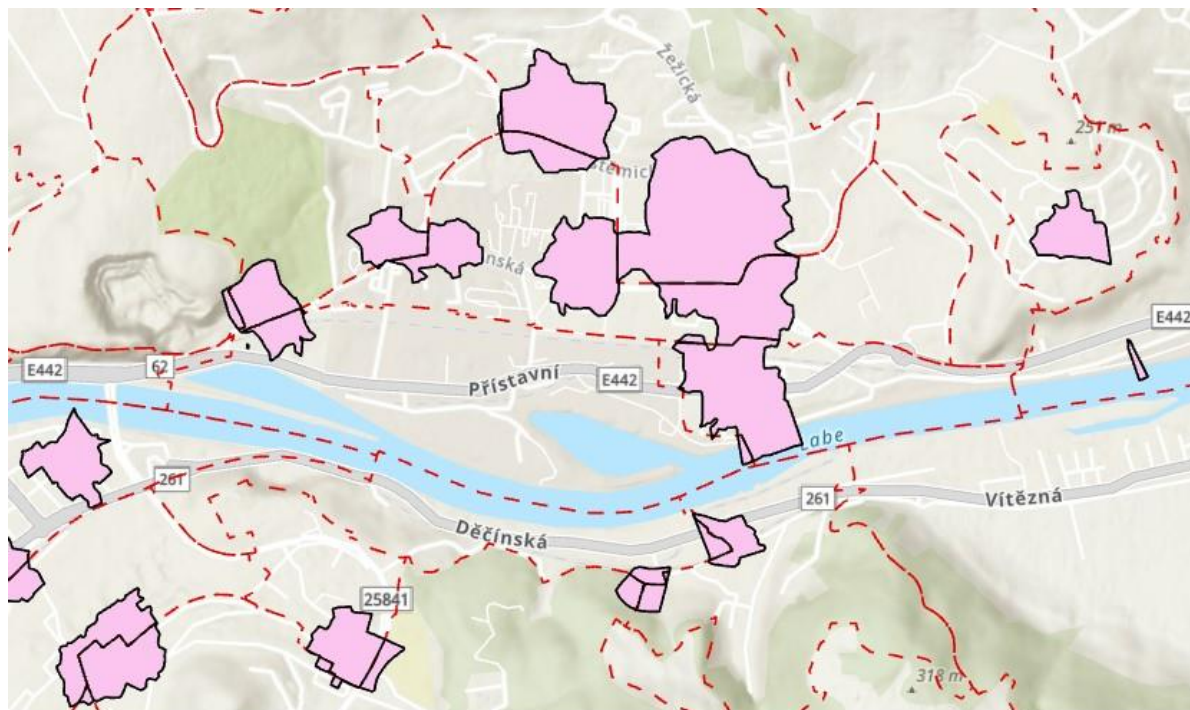


Pro porovnání uvádíme varianty územních shluků s 99% i 95% hladinou významnosti (Obrázky 4 a 5). Takto vymezené shluky lze překrýt se ZSJ (Obrázek 5). Překrytím obou vrstev vzniknou fragmenty, tj. části shluků umístěné v různých ZSJ a části ZSJ, které nejsou součástí žádného shluku (aplikace funkce Union) (Obrázek 7).

Obrázek 6: Shluky na základě Hot Spot analýzy a hranice ZSJ (čerchovaná červená vrstva)



Obrázek 7: Územní fragmenty vzniklé kombinací shluků z Hot Spot analýzy se ZSJ



Pro každý územní fragment je pak možné spočítat údaje, jež jsou vstupními daty pro analýzu segregace a identifikaci lokalit segregace, jako je:

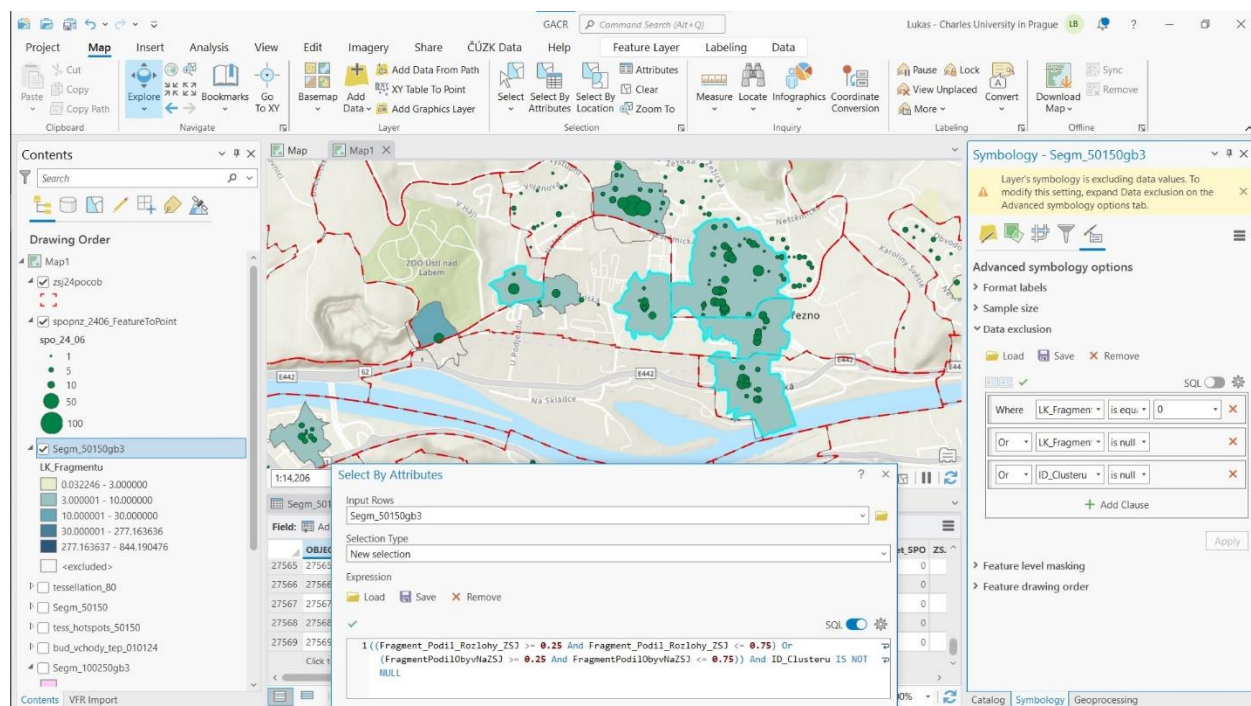
- Počet obyvatel;
- Počet SPO PNZ;
- Podíl SPO PNZ;
- Lokalizační kvocient SPO PNZ.

Pro rozhodování o výběru ZSJ pro rozdělení na menší části jsme využívali indikátory ukazující na významnost fragmentů v rámci ZSJ:

- Podíl rozlohy fragmentu na rozloze ZSJ;
- Podíl počtu obyvatel fragmentu na počtu obyvatel ZSJ;
- Podíl počtu SPO PNZ ve fragmentu a počtu SPO PNZ v ZSJ;
- Podíl rozlohy fragmentu na rozloze shluku;
- Podíl počtu SPO PNZ ve fragmentu a počtu SPO PNZ ve shluku;

→ Podíl počtu obyvatel fragmentu na počtu obyvatel ve shluku.

Obrázek 8: Výběr kandidátních ploch na rozdělení ZSJ



Kombinací těchto indikátorů jsme získávali kandidátní plochy s cílem upravit hranice ZSJ, respektive rozdělit ZSJ na menší jednotky. Obrázek 8 ukazuje výsledek na základě příkazu „Select by Attributes: ((Fragment_Podil_Rozlohy_ZSJ >= **0.25** And Fragment_Podil_Rozlohy_ZSJ <= **0.75**) Or (FragmentPodilObyvNaZSJ >= **0.25** And FragmentPodilObyvNaZSJ <= **0.75**)) And ID_Clusteru IS NOT NULL“. Fragmenty clusterů, které splňují nastavené podmínky jsou tyrkysově zvýrazněné (Obrázek 7).

Zkoušením a testováním variant jsme narazili na řadu úskalí a dospěli k názoru, že neexistuje jedna správná kombinace logických podmínek pro vymezení klastrů a rozdělení ZSJ. Žádná z variant nenabízí univerzálně platné řešení, které by bylo možné využít v městském prostředí a na venkově v sídlech s vysokými a zároveň sídlech s nižšími koncentracemi SPO PNZ. Hot Spot analýza je využívána spíše v makroměřítku regionů. V případě segregace ale jde v našem prostředí o velmi lokalizovaný a často územně nespojitý jev spíše územně fragmentovaného výskytu SPO PNZ.

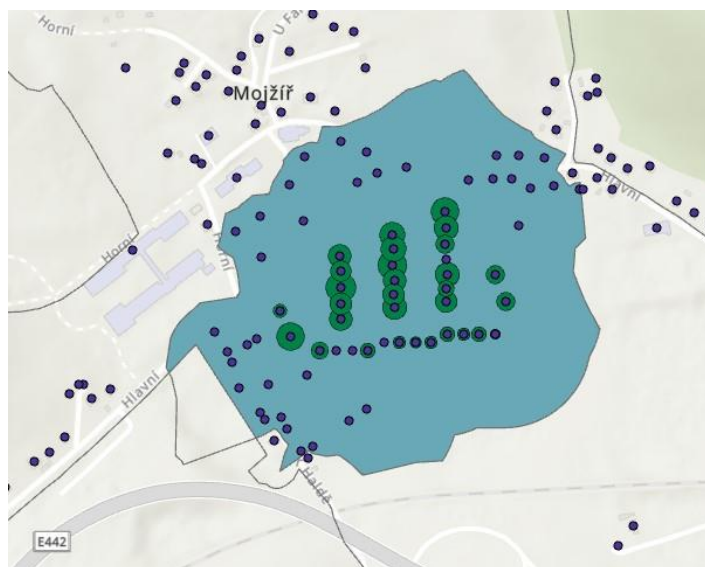
Mezi jednotlivými lety dochází v mnoha místech k významným změnám v rozmístění SPO PNZ, což je reflektováno odlišnostmi ve výsledcích Hot Spot analýzy, které kromě

lokálního kontextu reflektují i celkovou situaci ve všech hodnocených lokalitách v Česku. Výstupy z analýzy Hot Spot se tak hodí spíše k dokumentaci proměny prostorových vzorců rozmístění SPO PNZ a segregace než pro rozdělení ZSJ na menší územní jednotky, jež pak budou předmětem opakovaného hodnocení za každý rok. Pro opakované hodnocení je vhodné využívat existující územní strukturu ZSJ, definovanou ČSÚ a využívanou i k řadě jiných účelů.

Metoda Hot Spot analýzy do oblasti Hot Spot nezahrnuje jen adresy s výskytem SPO PNZ, ale i bezprostřední okolí, které můžeme interpretovat jako potenciálně ohroženou oblast. Obrázek 9 ukazuje lokalitu Mojžíř v Ústí nad Labem pro Hot Spot analýzu s parametry 50–150 m, pouze $gi_bin = 3$. Parametry hodnocení lze dále upravit a upřesňovat, ale postup Hot Spot analýzy bude vždy přinášet výsledky ukazující spíše potenciální „pole vlivů“ než přesné územní vymezení výskytu SPO PNZ. Při porovnání reálnými situacemi nám přijde vhodnější pracovat s koncentracemi v úrovni adresních bodů všude, kde je potřeba zpřesnit analýzy na úrovni ZSJ.

Existují situace, kdy malá část shluku zasahuje do vedlejší ZSJ. Kombinací shluků a hranic ZSJ fragment vyloučíme, přestože může jít o důležitou součást koncentrace SPO PNZ. Při porovnání s reálnými situacemi považujeme za vhodnější pracovat buď s koncentracemi v úrovni adresních bodů všude, kde je potřeba zpřesnit analýzy na úrovni ZSJ, nebo s exaktněji vymezenými shluky, kde ale podle našeho názoru nejde najít univerzálně platný algoritmus pro územní rozmanitost v sídlech celého Česka.

Obrázek 9: Shluk určený Hot Spot analýzou v lokalitě Mojžíř, Ústí nad Labem



Závěry a doporučení

Prostřednictvím interaktivní online mapové a datové aplikace „Lokality sociálního vyloučení a segregace 2015-2023“ získává MMR ČR nástroj kvalitativně mnohonásobně překračující zadání, který byl připraven na základě nových dat a analytických postupů a pokročilých forem vizualizace.

Z hlediska prevence segregace, zmírňování důsledků sociálního vyloučení a segregace a snižování míry sociálního vyloučení a segregace doporučujeme:

- pravidelnou každoroční aktualizaci mapy segregace;
- využití mapy segregace pro podporu zlepšování prostředí v lokalitách s riziky segregace a sociálního vyloučení;
- využití možností poskytovat bydlení a prostředí pro každodenní život lidem, domácnostem a skupinám ohroženým sociálním mimo identifikované lokality segregace a sociálního vyloučení.

Vysoká fluktuace a změny bydlišť SPO PNZ jsou značnou výzvou pro standardizované územní vymezení a hodnocení. Přestože má využívání základních sídelních jednotek (ZSJ) řadu úskalí, nabízí vhodný územní rámec pro opakované hodnocení. To využívá existující územní strukturu ZSJ, kterou definuje ČSÚ a slouží k řadě dalších účelů.

Testování možnosti využití shluků adresních bodů k vytvoření území (polygonů) koncentrace SPO PNZ poukázalo na obtížnost najít jednu správnou kombinace parametrů pro vymezení klastrů v různých podmínkách sídelního a regionálního systému Česka a různorodých prostorových vzorců rozmístění SPO PNZ. Takové shluky se navíc mění mezi lety a nejsou tak vhodné pro takové rozdělení ZSJ, které by bylo trvalejšího rázu a umožnilo hodnocení vývoje v čase. Shluky mohou ukazovat a vizualizovat dynamiku v územním rozmístění SPO PNZ. V takovém případě je potřeba v metodickém postupu a parametrech rozlišovat měřítko hodnocení (národní, regionální, městské) a v případě měřítek měst a regionů jejich specifický kontext.

V současnosti lze využít data MPSV ČR o počtech SPO PNZ na úrovni adres a ČSÚ (v RUIAN) o počtu obyvatel ze SLDB 2021 na adresních bodech. ČSÚ plánuje shromažďovat a v blízké budoucnosti poskytovat údaje o počtu obyvatel podle metodiky „signs of life“ (registrovaná přítomnost). Doporučujeme proto využívat individuální hodnocení pracující se vstupními daty na úrovni adresních bodů.

Z hlediska hodnocení segregace, prostorových vzorců segregace a vývojové dynamiky segregace doporučujeme:

- využívat analýzu segregace na úrovni ZSJ k univerzální a v čase srovnatelné identifikaci a hodnocení lokalit segregace;
- dále testovat možnosti práce se specificky vymezenými územími na základě shluků adres s významným výskytem SPO PNZ pro monitorování dynamiky změn v prostorovém rozmístění a pro cílené analýzy reflektující regionální a místní specifika;
- pracovat s údaji a specifickými analýzami zaměřenými na vybrané lokality, a to v úrovni adresních bodů, a to při kombinaci s globálními analýzami v úrovni ZSJ a při využití hodnocení za klastry (adres), které ukáží proměnlivost územního rozmístění v čase.

Literatura

Sýkora, L. (2023a) Metodika identifikace a hodnocení lokalit segregace (základní modul). Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Centrum pro výzkum měst a regionů, 26 s.

[https://www.mpsv.cz/cms/documents/7fc90ebf-dda8-1f3f-7f2f-](https://www.mpsv.cz/cms/documents/7fc90ebf-dda8-1f3f-7f2f-08199d03f0da/Metodika+identifikace+a+hodnocen%C3%AD+lokalit+segregace.pdf)

[08199d03f0da/Metodika+identifikace+a+hodnocen%C3%AD+lokalit+segregace.pdf](https://www.mpsv.cz/cms/documents/7fc90ebf-dda8-1f3f-7f2f-08199d03f0da/Metodika+identifikace+a+hodnocen%C3%AD+lokalit+segregace.pdf),

https://web.natur.cuni.cz/~sykora/pdf/seg/Sykora_2023_Metodika_identifikace_lokalit_segregace.pdf

Sýkora, L. (2023b) Metodika stanovení absorpční kapacity lokalit a hodnocení absorpční kapacity na úrovni měst, obcí a regionů. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Centrum pro výzkum měst a regionů, 29 s.

https://web.natur.cuni.cz/~sykora/pdf/seg/Sykora_2023_Metodika_stanoveni_absorpcni_kapacity.pdf

Ministerstvo pro místní rozvoj

Staroměstské náměstí 6

110 15 Praha 1

Tel.: +420 224 861 111 (ústředna)

Fax.: +420 224 861 333 (centrální)

www.mmr.cz