

Socioekonomické regiony v sídelním systému České republiky

na základě analýzy mobility zaznamenané v geolokačních datech mobilních operátorů

Období podzim 2021 a jaro 2022

Tento dokument je součástí aktivit projektu: Zlepšení podmínek pro decentralizaci a dostupnost veřejné správy v území. Cílem dokumentu je podrobně popsat analytický proces vymezení socioekonomických regionů. Ty představují funkčně propojené a silně vnitřně integrované oblasti, které mají rovněž vnitřní hierarchii, tj. mají jedno či více jader a své širší zázemí. Funkčně propojené území předpokládá existenci silných funkčních vazeb mezi jádrem a zázemím, přičemž jádro i zázemí mají rozličné role/funkce. Jedná se o základní prvky ustavující sídelní systém. Funkční regiony na mikroregionální úrovni jsou totiž takové jednotky, které by měly zajišťovat komplexní nabídku základních funkcí k naplnění každodenních potřeb občana. Tyto funkce můžeme členit do 3 skupin, tj. funkce rezidenční, pracovní a obslužná. Detailněji se jedná o nabídku pracovních příležitostí, nabídku zdravotních či vzdělávacích služeb, občanskou vybavenost, zejména pak obchodní služby, nabídku kulturních či sportovních služeb a v neposlední řadě sem spadá i charakter sociokulturního prostředí a občanská společnost v regionu.

Funkčně propojený, vnitřně integrovaný a navenek uzavřený mikroregion je území, v jehož rámci má občan možnost zajistit své běžné aktivity bez nutnosti region opouštět. Na základě tohoto faktu je vhodným způsobem vymezování těchto mikroregionů sledování dojížděkových vztahů/interakcí v území. Ty nám ukazují základní charakteristiky mobility obyvatel jednotlivých obcí, z nichž lze odvodit sílu jednotlivých územních vazeb v rámci regionů.

Výstupy projektu mohou posloužit jako jeden z podkladů pro případné změny v územněsprávním členění státu. Cílovým stavem je, aby občané mohli svou cestu na úřad spojit s jinými (pro sebe přirozenými) aktivitami. Navíc se znalostí koncentračních procesů je možné efektivně v území plánovat a podpořit tak lokalizaci dalších služeb/aktivit (nejen ve veřejné správě) v regionech tam, kde mají největší potenciál úspěšné implementace.

Je nutné zdůraznit, že podobný metodický přístup jako v tomto případě byl využit při vymezování aktuálně platných správních obvodů ORP, které byly koncipovány tak, aby přibližně odpovídaly mikroregionální úrovni. Nicméně vypracované studie využívaly data první poloviny 90. let 20. století, přičemž naše společnost, jakožto i sídelní systém a celková mobilita obyvatel, od té doby prošly ohromnými změnami. Samotná soustava správních obvodů však naproti tomu až na drobné úpravy zůstala prakticky nezměněna. Z toho důvodu je vhodné analyzovat, zda administrativní jednotky stále odpovídají přirozeným dojíždčkovým vztahům populace, na jejichž základě byly kdysi navrhovány.

Předkládaný materiál představuje metodický postup vymezování socioekonomických mikroregionů prostřednictvím kombinace dvou metodických přístupů (metoda převládajícího spádu a metoda CURDS). Dokument je členěn do 3 kapitol, přičemž první (1) je věnována sběru geolokačních dat mobilních operátorů, druhá (2) se věnuje samotné metodě (kombinaci zmíněných metod) vymezování mikroregionů a třetí (3) kapitola pak představuje konkrétní výsledky a možnosti úprav územně správního členění státu. Na úvod je zařazeno základní shrnutí.

1 Geolokační data mobilních operátorů a metoda jejich sběru

V této části je stručně uveden postup získávání dat a jejich základní charakteristiky. Geolokační data byla získávána na základě veřejné zakázky „Nákup geolokačních dat mobilních operátorů k realizaci projektu Zlepšení podmínek pro decentralizaci a dostupnost veřejné správy v území“. Tuto zakázku pro ministerstvo vnitra zpracovávalo konsorcium společností, které zahrnovalo všechny 3 hlavní provozovatele sítí mobilních služeb. Poskytnutá data tak představují unikátní datový fond, jelikož se jedná o první projekt, v němž jsou poskytována data všech 3 operátorů.

V rámci realizace veřejné zakázky byly metodické postupy sběru dat nejprve testovány společně s dodavateli na pilotním území (tzv. fáze Proof of Concept – PoC), jejímž výsledkem byl dokument „Finální návrh řešení“, který udává konkrétní postupy sběru dat. Součástí každé z celkem 4 dodávek dat je dokument „**Metodický postup řešení**“, který konkretizuje jednotlivé kroky získávání dat a detailně popisuje veškeré operace, které byly s daty učiněny. Metodický postup řešení je přílohou tohoto dokumentu.

Období sběru geolokačních dat a jejich obsah

Během projektu byly realizovány 4 separátní sběry geolokačních dat mobilních operátorů, a to v období podzim 2021, jaro 2022, léto 2022 a zima 2022/2023. První dva sběry (podzim a jaro) jsou koncipovány jako referenční a poskytují data s co možná nejnižším ovlivněním sezónními anomáliemi. Hlavní část analýz je proto aplikována na nich. Údaje za léto a zimu naopak popisují anomálie v dopravním chování obyvatel v období letních prázdnin či v průběhu prosince a ledna. Každý sběr dat mapuje mobilitu obyvatel v celkem 28 dnech.

Každá dodávka dat obsahuje **3 databáze dat**, datový fond ve formátu CSV, zmíněný metodický postup řešení a doprovodné mapy. Konkrétně jsou databáze členěny takto:

Databáze č. 1 - **Data o počtu obvykle bydlícího obyvatelstva (rezidentů)**,

Databáze č. 2 - **Data o meziobecní dojíždě**,

Databáze č. 3 - **Denní chod počtu přítomného obyvatelstva**.

Co jsou geolokační data?

Než dojde k vysvětlení samotné metody získávání dat, je zapotřebí objasnit, co jsou to geolokační data a jak proces zaznamenávání pohybu SIM karet probíhá. Geolokační data mobilních operátorů jsou záznamy v mobilních telefonních sítích provozovatelů mobilních služeb. Každá SIM karta, která je aktivní, tj. připojena do sítě mobilních operátorů, vykonává tzv. periodický update. To znamená, že SIM karta se pravidelně hlásí do sítě a zanechává v ní záznam. K periodickému updatu dochází nepravidelně každých několik minut, přičemž četnost periodického updatu se liší dle sítě, kterou využívá (3G, 4G, 5G aj.). K updatu by nemělo docházet v menší periodicitě, než je 30 minut. V síti periodický update zanechá záznam se třemi informacemi:

KDY – čas, kdy byl záznam (periodický update) proveden,

KDO – identifikace SIM karty, která update provedla,

KDE – identifikace vysílače, který záznam přijel. Zjednodušeně řečeno se jedná o nejbližší vysílač (tzv. BTS, z anglického *Base Transceiver Station*), popřípadě o vysílač s nejsilnějším signálem v daném čase a místě¹. Nejedná se tedy o přesný údaj o poloze jako v případě GPS. Ze záznamu je pouze patrné, že SIM karta byla v daný čas v dosahu konkrétního vysílače (viz obrázek 1). Následně pak z map územního pokrytí signálem lze odvozovat určitou oblast, kde se SIM karta nacházela. V hustě zastavěných oblastech měst je vysoká koncentrace vysílačů a přesnost určení polohy je v řádek desítek až stovek kilometrů, v méně osídlených oblastech s nízkou hustotou vysílačů může být přesnost až několik kilometrů.

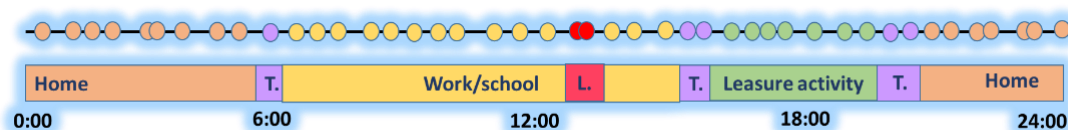
Tato studie vychází ze dvou základních předpokladů: **1) předpoklad vysoké penetrace populace mobilními telefony**, tj. stav, kdy je vlastnictví mobilního telefonu (SIM karty) ve společnosti zcela běžné a analýza údajů tak má vypovídací hodnotu o vzorcích dopravního chování celé populace (přičemž případy vlastnictví více SIM karet jednou osobou či naopak nevlastnictví SIM karty lze metodicky kompenzovat). **2) předpoklad pohybu SIM karty s jejím uživatelem**, tj. že lidé mají mobilní telefon při sobě během svých každodenních aktivit zejména pak při meziobecní dopravě.

Obrázek 1: Schéma pokrytí území vysílačem



Geolokační data mobilních operátorů v sobě neobsahují informaci o pohybu jedince (SIM karty), ale pouze o jeho pobytu (výskytu). Avšak z většího počtu záznamů na různých místech během dne lze následně odvodit, že se SIM karta zákonitě musela pohybovat mezi konkrétními lokalitami v určitém čase (viz obrázek 2). Dlouhodobým mapováním pohybu/pobytu SIM karet pak lze popsat celkové dopravní chování jedince. V samotných záznamech není žádná informace o účelu dané cesty, ten lze jen odvozovat z periodicity (pravidelnosti v jejím opakování) a času stráveného na daném místě. Proto bylo zvoleno 28denní měřené období, které umožní zachytit pravidelnosti v dopravním chování jedince a minimalizaci vlivu nahodilých prvků v dopravním chování.

Obrázek 2: Pohyb SIM karty během dne



Proces přidělování příznaků

Jak již bylo řečeno, pohyb SIM karet v síti byl monitorován v každém měření v průběhu 28 dní. Během této doby se každá SIM karta pohybovala svým zcela unikátním způsobem. Na základě analýzy záznamů za celé období byly každé SIM kartě přidělovány určité charakteristiky, nazývané „příznaky“ či „labels“, které popisují charakter dopravního chování a vztahu SIM karty k určitému místu. Jako příklad si lze představit, kdy jedna

¹ Tvzení je velmi zjednodušené, podrobněji je popsáno v Metodickém postupu řešení (viz příloha).

SIM karta setrvává pravidelně každou noc na stejném místě. Z toho lze usoudit, že toto místo je pravděpodobně domovem uživatele této SIM karty. Tomu je pak přidělen příznak rezidenta (D-domov) v této obci. Ta samá SIM karta (uživatel) může mít celou řadu dalších labelů k ostatním obcím, kam její uživatel například jezdí za prací či do školy, na nákupy, za kulturou, sportem, či za návštěvami rodiny a přátel. Je opět nutné zdůraznit, že účel cesty je možné pouze odvozovat z četnosti, pravidelnosti a délky jednotlivých pobytů v dané obci, a na základě četnosti pobytů a jejich délky v průběhu 28 dnů jsou jednotlivé příznaky definovány. Jejich finální nastavení proběhlo v rámci testovací fáze PoC a bylo využito citlivostních analýz rozmístění četností.

Tyto příznaky tak, jak jsou stručně popsány níže, představují základní analytické kategorie vyhodnocující opakované či neopakované prostorové vzorce mobility uživatelů mobilních telefonů identifikované v rámci 28 dní každého sledovaného období v prostorové agregaci na úrovni obcí.

Přidělované příznaky:

Kategorie bydlicích v obci trvale nebo opakovaně přenocujících

Rezidenti (D – domov) – základní příznak, který musí mít přidělena každá SIM karta. Definováno jako nejčastější místo přenocování.

Druhé bydlení (D2 – druhý domov) – specifický typ dojíždky, kdy rezident jedné obce pravidelně nocuje v jiné obci. Typově se jedná zejména o víkendové pobyty na chalupách či chatách, dojíždka studentů či pracovníků vícedenního charakteru apod.

Dojíždějící opakovaně

Typ 1 (T1) = dojíždka za prací a do škol – neintensivnější typ dojíždky – každodenní dojíždka větší intenzity než 3x týdně s celkovým časem alespoň 50 hodin strávených v obci.

Typ 2 (T2) = intenzivní dojíždka – typ dojíždky, který lze připodobnit k pravidelné dojíždce za službami, a to zejména nákupy, dále pak kulturními, sociálními a sportovními službami, popřípadě návštěvy příbuzných a přátel aj. Dojíždka alespoň jednou týdně a celkový strávený čas alespoň 8 hodin.

Typ 3 (T3) = občasná dojíždka – nejslabší dojíždčková vazba, u které lze identifikovat pravidelnost v chování a lze ji proto považovat za cílenou a periodickou dojíždku. Lze ji připodobnit k nedenní dojíždce za specifickými službami, jako jsou kulturní, sociální, sportovní a jiné služby, popřípadě lékařská péče či návštěva úřadů či návštěvy příbuzných a přátel – alespoň 2x za sledované období a alespoň 4 hodiny celkem

Dojíždějící neopakovaně

Nocující návštěvník (PN) – osoba, která v dané obci není rezidentem, ani pro ni není tato obec místem pravidelné dojíždky či druhým bydlením T1, T2, T3, ani D2, avšak přesto zde přenocuje.

Návštěvník (N) – osoba jednorázově navštěvující danou obec a setrvávající zde při jedné návštěvě alespoň 3 hodiny. Zároveň se však nesmí jednat o žádnou z předešlých tří kategorií opakovaně dojíždějících (T1, T2, T3) ani o PN.

Pomocné analytické kategorie

Na cestě – specifická kategorie pro osoby, které nepobývají v dané hodině v žádné obci v rámci výše uvedených režimů².

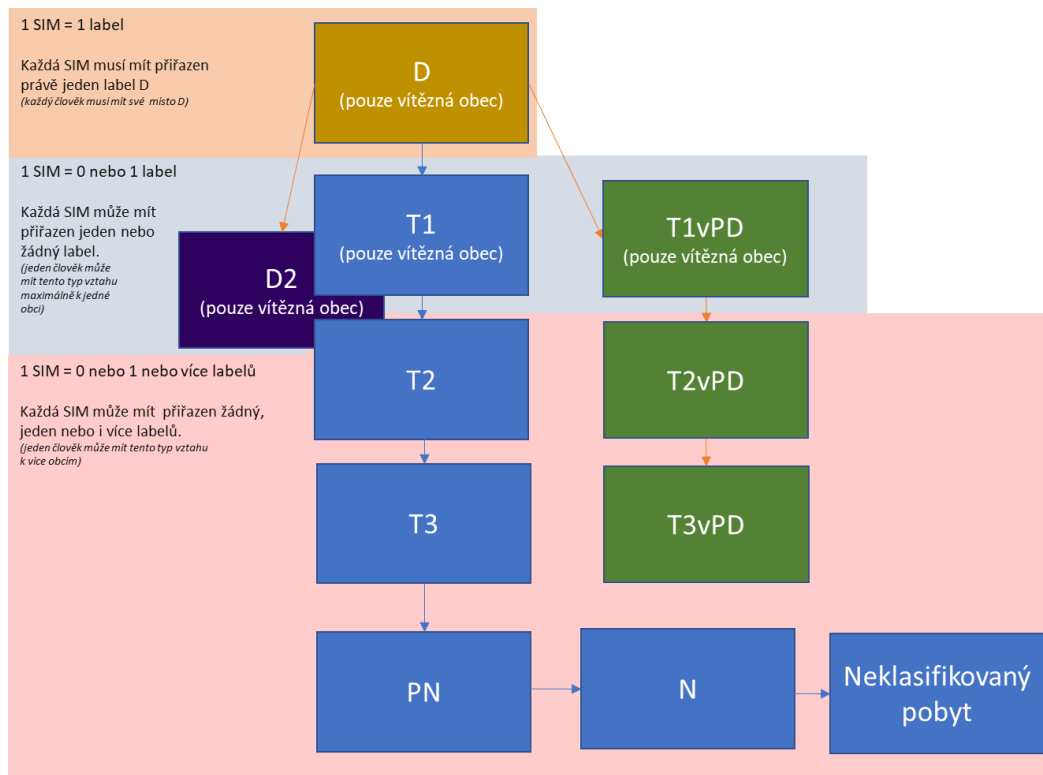
Rezidenti bez SIM karty – specifická dopočtová kategorie vytvořená pro potřeby identifikace objemu osob, jejichž dopravní chování není v geolokačních datech popsáno. Lze pouze konstatovat, že o osobách v této kategorii nemáme žádnou informaci popisující jejich mobilitu. Nevíme tedy o nich nic.

Příznaky jsou přidělovány postupně (viz obrázek 3), přičemž hlavním příznakem je D-domov, který musí mít každá analyzovaná SIM karta, a reprezentuje místo, kde daná osoba nejčastěji tráví noc. Po přidělení příznaku domova je v jedné hierarchické linii přidělován nejprve nejvýše jeden příznak T1 a následně postupně příznaky s možným vícenásobným výskytem T2, T3, PN, N. V druhé hierarchické linii je k příznaku domova

² Tato kategorie je využita pouze pro databázi/tabulku č. 3 - Denní chod počtu přítomného obyvatelstva

hledán nejvýše jeden příznak D2. Vzhledem ke dvou hierarchickým liniím přiřazování příznaků, může docházet k překryvu příznaku D2 s dalšími příznaky z první (základní) hierarchické řady. Ve třetí hierarchické linii jsou také přiřazovány příznaky spojené s pracovní dobou, která je definována jako všední dny od 6:00 do 18:00. Jedná se tak o opakování celého výpočtu s omezením na tyto časy. V této fázi je tedy položena otázka, které SIM karty výše zmíněná kritéria naplňují v pracovní dobu. Přidělovány příznaky – T1vPD, T2vPD, T3vPD a NvPD. Pomocné analytické kategorie – Na cestě a Rezidenti bez SIM – jsou dopočítávány specifickým způsobem pro konkrétní účely v jednotlivých databázích/tabulkách (blíže viz metodický postup řešení).

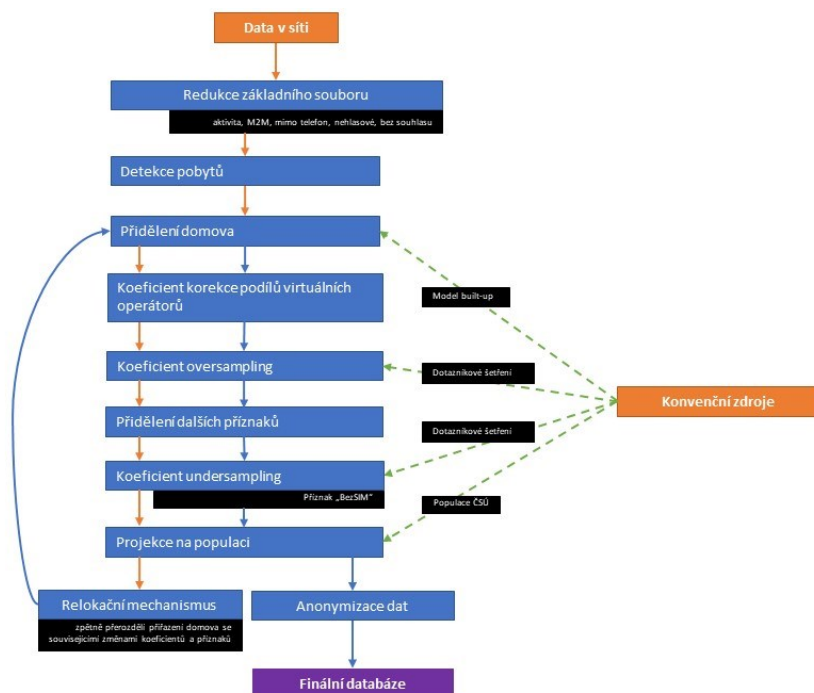
Obrázek 3: Schéma přidělování příznaků/labelů



Metodika získávání dat – jednotlivé kroky

Celý proces získávání dat je nastíněn v následujícím schématu (obrázek 4). Jednotlivé kroky jsou stručně popsány, přičemž podrobnější vysvětlení je k dohledání v Metodickém postupu řešení.

Obrázek 4: Schéma metodiky zpracování dat



Redukce základního souboru – očištění dat od technických SIM karet a ponechání pouze dat, která byla generována relevantními SIM kartami umožňujícími hlasové služby (odfiltrování čistě datových SIM karet a SIM karet v zařízeních, které nejsou mobilními telefony, neaktivních SIM karet a SIM karet, u nichž nebylo možné přiřadit domov)³. Z celkového počtu více než 14 mil. SIM karet v síti do analýzy vstoupilo přibližně 10,3 mil. SIM karet.

Detekce pohybu – během této fáze jsou převáděny jednotlivé pobyty v síti do geografického prostoru. Na základě metody cell-mapping jsou rozdělovány SIM karty z buněk v mapě pokrytí signálem jednotlivých vysílačů (BTS) do jednotlivých obcí. Je pochopitelné, že buňky pokrytí signálem nekopírují hranice správních obvodů obcí. V případě překryvu jsou SIM karty z konkrétní buňky přerozdělovány mezi jednotlivé obce na základě množství zastavěné plochy každé obce v dané buňce a na základě hustoty zalidnění každé obce. Zároveň jsou jednotlivé buňky součástí tzv. clusterů buněk, díky čemuž je eliminováno tzv. překmitávání (cell-jittering), což představuje náhodné přepnutí mezi vysílači, aniž by došlo k reálnému pohybu SIM karty.

Přidělení domova – Domov musí být přidělen každé SIM kartě. Pokud nelze přidělit, je ze základního souboru SIM karta vyloučena. Domov je definován jako nejčastější místo přenocování, přičemž za místo přenocování je považována obec nejčastějšího pobytu SIM karty mezi 22:00 až 6:00. Zároveň SIM karta musí vykazovat aktivitu alespoň v 10 z 28 monitorovaných nocí.

Koeficient korekce podílů jednotlivých virtuálních operátorů – údaje tzv. virtuálních operátorů nejsou v datech zahrnuty. Neanalyzujeme tak celý trh s mobilními telefony, ale přibližně 92,4 %. Zbýlá část SIM karet ovšem není na území státu rozložena rovnoměrně. Existují oblasti, kde mají virtuální operátoři výrazně větší podíl než jinde. Na základě znalosti podílů virtuálních operátorů v jednotlivých regionech byly stanoveny pro každou obec koeficienty, které vliv virtuálních operátorů metodicky korigují.

Koeficient oversampling – jedná se o metodickou kompenzaci nadhodnocení SIM karet v konkrétních obcích. Tento krok má za cíl redukovat negativní vliv vlastnictví více SIM karet jednou osobou. Na základě věkové

³ Do procesu zpracování nevstupují rovněž signalizační data vztahující se k SIM kartám, k jejichž užití nebyl udělen souhlas. Jedná se o dva druhy SIM karet – jednak SIM karty skupiny uživatelů s individuálními či hromadnými (rámcovými) smlouvami s mobilními operátory, kteří neudělili souhlas se zpracováním dat, a dále pak skupinu uživatelů, kteří mají smlouvy s virtuálními operátory. Zákazníci virtuálních operátorů nemají přímý smluvní vztah s mobilními operátory účastnících se tohoto projektu a nejsou tedy součástí jejich datové báze. Případné odchylky výsledků v důsledku nerovnoměrného územního rozdělení SIM karet virtuálních operátorů ve vztahu k celkové populaci SIM karet jsou ve výsledcích kompenzovány pomocí vhodných korekčních mechanismů.

struktury obyvatel každé obce byla spočítána pravděpodobnost výskytu osob s více než jednou SIM kartou. Každá obec získala unikátní koeficient, který ovlivňuje hodnotu každé SIM karty, která má v obci Domov. Je využito údajů z dotazníkového šetření operátorů o penetraci domácností mobilními telefony (více než 7000 domácností).

Přidělení dalších příznaků – dle výše uvedeného schématu jsou SIM kartám přiděleny všechny další příznaky.

Koeficient undersampling – představuje metodickou kompenzaci, která má za cíl očistit data od vlivu osob nevlastních SIM karty. Pro každou obec je spočítán předpokládaný počet osob bez SIM karty. Tyto osoby nemají přiděleny žádné labely kromě Domova. Kategorie osob bez SIM karet stojí po celou dobu analýzy vedle hlavní linie dat. O této skupině osob v geolokačních datech nemáme žádnou informaci, nevíme tedy o jejich dopravním chování nic. Při interpretaci výstupů je proto nutné mít existenci této skupiny osob na paměti. Jedná se celkem přibližně o 12 % populace Česka a jsou to především děti do 10 let a popřípadě senioři.

Projekce na populaci – jedná se o koeficient, kterým je kompletně vynásobena celá databáze. Pokud by nebyl aplikován krok korekce osob bez SIM karet, tak projekce na populaci by způsobila, že se chování osob se SIM kartami promítne i na osoby bez SIM karet. Pokud by projekce na populaci nebyla provedena, celá databáze by byla odchýlena od celkového počtu obyvatel a jednotlivé 4 sběry by bylo obtížné navzájem porovnávat. Koeficient je velmi nízký, jelikož jednotlivými kompenzačními operacemi s daty se počet analyzovaných osob/SIM karet velmi výrazně přiblížil počtu obyvatel ČR. V každém ze 4 sběrů se mírně lišil, avšak vždy byl přibližně 1,02. Tato hodnota je určena rozdílem mezi naměřenými hodnotami a celkovým počtem obyvatel České republiky.

Relokační mechanismus – jedná se o proces, který zpětně opravuje případné chyby modelu při přerozdělování SIM karet z buněk pokrytí signálem do jednotlivých obcí. Naměřené hodnoty v rámci této analýzy jsou porovnávány s údaji ČSÚ o počtu obvykle bydlícího obyvatelstva. Na základě tohoto srovnání jsou nejprve automaticky, a v dalších fázích pak manuálně jsou opětovně přerozdělovány SIM karty mezi jednotlivé obce v případech extrémních anomálií. Zároveň je však posuzováno, zda vzniklá anomálie je důsledkem lokálního selhání přerozdělovacího mechanismu, či mají tyto rozdíly opodstatnění v území. Po aplikaci relokačního mechanismu je opakovány některé metodické kroky, jelikož se těmto osobám změnilo místo Domova (blíže viz Metodický postup řešení). Relokační mechanismus se týká velmi malého počtu případů, v jednotlivých sběrech se jednalo řádově 1 % populace ČR.

Anonymizace dat – údaje jsou anonymizované již od počátku celého procesu na straně zpracovatele. V případě velmi malých obcí je teoreticky možné ztotožnit výsledné údaje s konkrétní osobou v obci žijící. Avšak vzhledem k popsanému procesu a všem operacím s daty je zřejmé, že ve výsledné databázi samotná geolokační data ani nejsou k dispozici. Data, která na základě zakázky ministerstvo vnitra získává, jsou **statistikou o geolokačních datech, nikoli data samotná**. Nicméně s dodavatelem dat bylo dohodnuto, že nebudou poskytovány konkrétní hodnoty u údajů menších, než je 7, a budou nahrazeny symbolem „xx“ značící že konkrétní hodnota je v rozmezí 1-7. Zároveň jsou výsledné údaje mírně upraveny tak, aby nebylo možné dopočítat konkrétní hodnoty, jež jsou menší než 7.

Specifikace dodávaných databází

V této části je konkretizován obsah každé ze 3 databází, které jsou součástí dodávky dat z každého ze 4 měření:

Tabulka č. 1 - Data o počtu obvykle bydlícího obyvatelstva

Jedná se o tabulku obsahující statistické údaje o předpokládaném počtu rezidentů každé obce Česka. Obsah databáze je prezentován v Tabulce 1.

Tabulka 1: Podoba výsledné databáze údajů o počtu rezidentů⁴

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Data o obvykle bydlícím obyvatelstvu - počty rezidentů											
Obec	Kód obce	Počet rezidentů (počet obyvatel)	Z toho Nevyjíždějící za službami ani za práci/školou	Občasné vyjíždějící za službami	Intenzivně vyjíždějící za službami	Vyjíždějící za práci/školou	Bez SIM	Druhé bydlení	Nocující návštěvníci	Návštěvníci	Počet T1 anon.
Adamov (Blansko)	581291	4180,0	710,0	460,0	980,0	1450,0	580,0	120,0	430,0	1670,0	90,0
Archlebov (Hodonín)	586030	750,0	110,0	100,0	190,0	240,0	110,0	70,0	320,0	480,0	40,0
Arneštovice (Pelhřimov)	509388	60,0	10,0	10,0	10,0	20,0	10,0	xx	40,0	40,0	20,0
Arnolec (Jihlava)	586854	160,0	10,0	30,0	50,0	30,0	40,0	10,0	50,0	100,0	40,0
Babice (Třebíč)	590274	130,0	20,0	20,0	40,0	30,0	20,0	20,0	80,0	110,0	20,0

Sloupec C – „Počet rezidentů (počet obyvatel)“ - počet osob s příznakem rezident (D) v této obci. Tj. počet osob, pro které je obec definovaná ve sloupci A rezidenční obcí. Na hodnoty bylo z důvodu anonymizace aplikováno zarušení, které je však vzhledem k hodnotě v % (v jednotkách) i absolutním vyjádření ve vztahu k celkové hodnotě nevýznamné.⁵

Sloupec D – „Nevyjíždějící za službami ani za práci/školou“ - nevyjíždějící rezidenti. Jedná se o počet rezidentů obce, kteří nemají vůči jiné obci přidělen žádný příznak dojížděky (nemá T1, T2, ani T3).

Sloupec E – „Občasné vyjíždějící za službami“ - občasné vyjíždějící za službami. Jedná se o počet rezidentů obce, kteří mají vůči jiné obci příznak dojížděky 3. typu (T3), ale nemají vůči žádné obci příznaky 2. či 1. typu (T1 ani T2). Jinými slovy je pro tyto SIM karty, jejichž nejvyšší přidělený příznak je T3.

Sloupec F – „Intenzivně vyjíždějící za službami“ - jedná se o počet rezidentů obce, kteří mají vůči jiné obci příznak dojížděky 2. typu T2, ale nemají vůči žádné obci příznak 1. typu (T1). Jinými slovy je pro tyto SIM karty, jejichž nejvyšší přidělený příznak je T2.

Sloupec G – „Vyjíždějící za práci/školou“ - intenzivně vyjíždějící za službami. Jedná se o počet rezidentů obce, kteří mají vůči jiné obci příznak dojížděky 1. typu (T1). Číselný údaj představuje pro danou obec součet všech neanonymizovaných vztahů s typem cesty 1 uvedených v Tabulce č. 2. Jinak řečeno, nejsou v něm započítány relace s hodnotou „xx“ v Tabulce č. 2.

Sloupec H – „Bez SIM“ - počet osob bez SIM. Jedná se o počet lidí bez mobilních telefonů stanovený na základě demografických ukazatelů o počtu obyvatel obce dle ČSÚ, o míře využívání mobilních telefonů ve věkových skupinách dle průzkumu a naměřeného počtu rezidentů obce dle báze signalizačních dat (tj. samotná signalizační data jsou jedním ze zdrojů dat pro výpočet tohoto čísla, ale nikoliv zdrojem jediným a přímo aplikovaným). Přesná konstrukce tohoto parametru je popsána v Metodickém postupu řešení

Sloupec I – „Druhé bydlení“ (D2). Jedná se o počet rezidentů jiných obcí, pro které je obec definovaná sloupцем A obcí druhého bydlení.

Sloupec J – „Nocující návštěvníci“ - jedná se o počet rezidentů jiných obcí, kteří vůči obci definované sloupцем A naplňují parametry pro označení za přenocujícího návštěvníka (PN).

Sloupec K – „Návštěvníci“ - jedná se o počet rezidentů jiných obcí, kteří vůči obci definované sloupцем A naplňují parametry pro označení návštěvníka (N).

Sloupec L – „Počet T1 anon.“ - počet anonymizovaných relací T1 (tzn. párů zdrojová obec – cílová obec) z Tabulky č. 2, které byly anonymizovány.

⁴ Ve sloupcích C, D, E, F, G, I, J a K, ve kterých se vyskytují symboly značící nezveřejnitelné hodnoty (xx), je na konci tabulky uveden součet osob, které se pod těmito hodnotami skrývají. Součet je zobrazen u všech sloupců, kde je 7 a více anonymizovaných hodnot ve sloupci.

⁵ Sloupec C v datech před krokem anonymizace odpovídá součtu hodnot ve sloupcích D-H. Ve výsledných tabulkách se může mírně lišit v důsledku zaokrouhlení dílčích hodnot či v důsledku anonymizace (včetně aplikace zarušení hodnot, viz kapitola „Anonymizace dat“).

Tabulka č. 2 - Data o meziobecní dojíždě

Jedná se o **upravenou formu OD (Origin-Destination) matice** popisující směrově určenou pravidelnou meziobecní vyjížděku/dojížděku. V databázi je identifikována **zdrojová obec, cílová obec a typ uskutečňované cesty**. Databáze zahrnuje všechny meziobecní relace (hlavní i vedlejší dojížděkové/vyjížděkové směry), které nemají nulovou hodnotu. Obsah databáze je prezentován v Tabulce 2.

Tabulka 2: Podoba výsledné databáze údajů o meziobecní dojíždě⁶

A	B	C	D	E	F	G
Data o meziobecní dojíždě						
Zdrojová obec	Kód ZO	Cílová obec	Kód CO	Typ cesty	Počet osob	Počet osob (PO-PÁ, 6-18)
Adamov (Blansko)	581291	Babice nad Svitavou (Brno-venkov)	582794	1	10,0	xx
Adamov (Blansko)	581291	Babice nad Svitavou (Brno-venkov)	582794	2	30	20
Adamov (Blansko)	581291	Babice nad Svitavou (Brno-venkov)	582794	3	30,0	20,0
Adamov (Blansko)	581291	Babice nad Svitavou (Brno-venkov)	582794	4	xx	0
Adamov (Blansko)	581291	Babice nad Svitavou (Brno-venkov)	582794	5	10,0	0,0
Adamov (Blansko)	581291	Babice nad Svitavou (Brno-venkov)	582794	6	20	10
Adamov (Blansko)	581291	Babice u Rosic (Brno-venkov)	582808	2	xx	0,0
Adamov (Blansko)	581291	Babice u Rosic (Brno-venkov)	582808	3	0	0
Adamov (Blansko)	581291	Bačice (Třebíč)	590282	2	0,0	0,0
Adamov (Blansko)	581291	Batelov (Jihlava)	586862	2	0	0
Adamov (Blansko)	581291	Batelov (Jihlava)	586862	3	0,0	0,0
Adamov (Blansko)	581291	Běhařovice (Znojmo)	593737	2	xx	xx
Adamov (Blansko)	581291	Běhařovice (Znojmo)	593737	3	10,0	xx
Adamov (Blansko)	581291	Běhařovice (Znojmo)	593737	5	30	20

Sloupec E – „Typ cesty“ - stanovuje typ cesty dle definovaných 3 typů dojížděky a dalších příznaků (druhé bydlení, nocující návštěvník, návštěvník). Typ cesty 1 = T1; 2 = T2; 3 = T3; 4 = D2; 5 = PN; 6 = N.

Sloupec F – „Počet osob“ – počet rezidentů zdrojové obce (sloupec A), kteří mají přiřazen příznak vůči cílové obci (sloupec C) odpovídající danému typu cesty (1-6)

Sloupec G – „Počet osob (PO-PÁ, 6-18)“ - počty rezidentů zdrojové obce (sloupec A) uskutečňujících cesty během obvyklé pracovní doby. Zobrazuje stejný ukazatel jako sloupec F s tím rozdílem, že v tomto případě je časové okno zúženo jen na pracovní dobu, tj. ve všední dny v době od 6 do 18 hodin, přičemž pobyt v cílové obci může být zahájen před tímto intervalem a ukončen po intervalu. Jinými slovy, do této statistiky jsou počítány jen ti rezidenti, kteří daná kritéria pro přidělení atributů splňují, přestože jsou započítávány pouze ty cesty/pobyty, které byly uskutečňovány ve stanoveném intervalu. Přidělované příznaky T1vPD, T2vPD, T3vPD, NvPD.

Tabulka č. 3 - Denní chod počtu přítomného obyvatelstva

Jedná se o rozsáhlou databázi, která pro každou obec České republiky udává počet obvykle přítomného obyvatelstva během jednotlivých dnů v týdnu. Za každou z 6 254 obcí je v databázi k dispozici denně 24 hodinových intervalů, za 7 dní v týdnu, tj. celkem 168 záznamů ke každé obci a každému sledovanému údaji. Databáze obsahuje statistické údaje na základě sledování během celého měření (28 dní) následně přepočítané na průměrné hodnoty výskytu v daný den a hodinu.

Na základě klasifikace pobytů je každé analyzované SIM kartě přiřazeno pro každý měřený hodinový interval v 28 dnech jedno místo pobytu dle maximálního stráveného času. Za každý den v týdnu a každou hodinu budou tedy k dispozici 4 údaje o obci výskytu (jelikož jsou 4 sledované týdny). Při vytváření průměrného týdne výskytu SIM karty má jeden výskyt v obci hodnotu 0,25. Každá SIM karta tak ovlivní průměrný interval

⁶ Součet počtu rezidentů vyjíždějících z dané obce za práci/školou (typ 1) do všech směrů, je roven počtu vyjíždějících za práci/školou definovaných v Tabulce 1, sloupec G. Rozdíly jsou způsobené provedenou anonymizací a zaokrouhlováním hodnot.

poměrnou částí svých 4 naměřených obcí dominantního výskytu. Celkový počet přítomných osob v obci v daný časový interval je tak utvářen metodou bottom-up.

V případě, že v konkrétní hodinový úsek nebyl u SIM karty zaznamenán žádný alespoň 30minutový pobyt (ani část takového pobytu přesahující z jiných intervalů), je SIM karta přičtena k souhrnné kategorii „na cestě“. V případě, že za daný hodinový úsek nejen nebyl zaznamenán pobyt, ale nebyly v geolokační síti detekovány žádné záznamy, je na SIM kartu pohlíženo jako na neaktivní/vypnutou a není v tomto intervalu započítána do žádné kategorie.

Stejně jako u předchozích tabulek, uvádí Tabulka č. 3 hodnoty po projekci počtu SIM karet na populaci. Je nutné podotknout, že v tomto objemu přítomných osob nejsou zahrnuty počty osob bez SIM karet, o kterých nemáme žádnou informaci. Z toho důvodu u velké části obcí bude počet přítomných osob nižší, než projektovaný počet rezidentů v Tabulce 1.

Tabulka 3: Podoba výsledné databáze údajů o denním chodu počtu přítomného obyvatelstva

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Denní chod počtu přítomných osob/obyvatelstva												
Obec	Kód Obce	Den v týdnu	Časový interval	Celkový počet přítomných osob	z toho							Druhé bydlení
					Rezidenti	Dojíždějící za prací/školou	Intenzivní dojíždka za službami	Občasná dojíždka za službami	Nocující návštěvníci	Návštěvníci	Tranzitující a jiné	
Adamov (Blansko)	581291	pondělí	00:00 - 01:	3672,8	3536,3	52,5	59,0	16,0	9,0	0,0	xx	50,5
Adamov (Blansko)	581291	pondělí	01:00 - 02:	3679,6	3544,2	52,7	58,1	15,5	9,0	0,0	xx	50,9
Adamov (Blansko)	581291	pondělí	02:00 - 03:	3682,3	3546,0	53,6	58,5	15,5	8,8	0,0	xx	50,5
Adamov (Blansko)	581291	pondělí	03:00 - 04:	3670,6	3541,6	55,2	58,3	15,5	xx	0,0	xx	51,3
Adamov (Blansko)	581291	pondělí	04:00 - 05:	3636,2	3503,7	60,2	57,1	15,2	xx	0,0	xx	51,7
Adamov (Blansko)	581291	pondělí	05:00 - 06:	3410,6	3231,5	107,6	55,8	15,6	xx	xx	xx	48,4
Adamov (Blansko)	581291	pondělí	06:00 - 07:	3174,4	2887,9	188,8	67,3	20,3	xx	xx	10,1	44,5
...												
Přeskače (Znojmo)	550078	pátek	15:00 - 16:	82,4	73,5	xx	8,9	xx	xx	xx	xx	xx
Přeskače (Znojmo)	550078	pátek	16:00 - 17:	89,8	78,7	xx	11,1	xx	xx	xx	xx	xx
Přeskače (Znojmo)	550078	pátek	17:00 - 18:	92,7	82,8	xx	9,9	xx	xx	xx	xx	xx
Přeskače (Znojmo)	550078	pátek	18:00 - 19:	104,7	83,9	9,7	11,1	xx	xx	xx	xx	xx
Přeskače (Znojmo)	550078	pátek	19:00 - 20:	109,9	88,4	10,0	11,4	xx	xx	xx	xx	xx
...												
NA CESTĚ	1	pondělí	00:00 - 01:	35336,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35336,0	0,0
NA CESTĚ	1	pondělí	01:00 - 02:	19577,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19577,0	0,0
NA CESTĚ	1	pondělí	02:00 - 03:	19805,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19805,5	0,0
NA CESTĚ	1	pondělí	03:00 - 04:	26565,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26565,0	0,0
NA CESTĚ	1	pondělí	04:00 - 05:	61679,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61679,4	0,0
NA CESTĚ	1	pondělí	05:00 - 06:	166304,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	166304,0	0,0
NA CESTĚ	1	pondělí	06:00 - 07:	261724,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	261724,3	0,0

Sloupec E – „Celkový počet přítomných osob“ - jedná se o počet osob obvykle přítomných v obci v daném intervalu. Sloupec v datech před krokem anonymizace odpovídá součtu hodnot ve sloupcích F–L. Ve výsledných tabulkách se může mírně lišit v důsledku zaokrouhlení dílčích hodnot či v důsledku anonymizace (včetně aplikace jemného „zarušení“ hodnot, viz Anonymizace dat).

Sloupec F – „Rezidenti“ - počet osob, které měly v daném intervalu dominantní pobyt v dané obci a které mají vůči dané obci příznak rezidenta (D).

Sloupce G – „Dojíždějící za prací/školou“ - počet osob, které měly v daném intervalu dominantní pobyt v dané obci a které mají vůči dané obci příznak dojíždějícího typ 1 (T1).

Sloupce H – „Intenzivní dojíždka za službami“ - počet osob, které měly v daném intervalu dominantní pobyt v dané obci a které mají vůči dané obci příznak dojíždějícího typ 2 (T2).

Sloupce I – „Občasná dojíždka za službami“ - počet osob, které měly v daném intervalu dominantní pobyt v dané obci a které mají vůči dané obci příznak dojíždějícího typ 3 (T3).

Sloupec J – „Nocující návštěvníci“ - počet osob, které měly v daném intervalu dominantní pobyt v dané obci a které mají vůči dané obci příznak přenocujícího návštěvníka (PN).

Sloupec K – „Návštěvníci“ - počet osob, které měly v daném intervalu dominantní pobyt v dané obci a které mají vůči dané obci příznak návštěvníka (N).

Sloupec L – „Tranzitující a jiné“ - počet osob, které měly v daném intervalu dominantní pobyt v dané obci a které nemají vůči dané obci žádný příznak. Jedná se o takzvaný neklasifikovaný pobyt, kdy má SIM karta v obci pobyt alespoň 30 minut, avšak nemá vůči obci žádný příznak přidělen.

Sloupec M – „Druhé bydlení“ - počet osob, které měly v daném intervalu dominantní pobyt v dané obci a které mají vůči dané obci příznak druhé bydlení (D2). Tento příznak je doplňkový a nefiguruje v součtech, jelikož jsou SIM karty započítány již v rámci příznaků T2 a T3. Sloupec M tedy není využit pro výpočet průměrného počtu přítomných osob (sloupec E)

2 Vymezení funkčních socioekonomických regionů mikroregionální úrovně

V této studii jsou k vymezení socioekonomických mikroregionů využívána data o mobilitě obyvatel získaná z geolokačních údajů mobilních operátorů. Mapování mobility na základě těchto dat je prováděno kombinací dvou metod: **1) metoda převládajícího spádu** rozšířena o delimitaci jádrových oblastí mikroregionů a **2) metoda CURDS**. Obě metody analyzují stejná data, každá však rozdílným přístupem v kladení důrazu na určitý typ vazeb, které považuje za stěžejní. Jako doplňkovou je pak **3) analýza komplexního a dostupnostního významu sídel** na základě komplexních velikostně-významových parametrů a parametrů dostupnostních charakteristik vycházejících z geolokačních dat. V této části dokumentu jsou následně stručně jednotlivé metody popsány.

Metoda převládajícího spádu

Interakce mezi sídly s rostoucí vzdáleností sídel klesá. Rovněž je však závislá na velikosti/významu sídel, tj. významnější sídla jsou atraktivnější i pro dojížděku z větší vzdálenosti. S postupným klesajícím významem jednoho centra však roste význam sousedních (konkurenčních) center. **Na pomezí vlivu dvou center tak dochází ke změně převládajícího spádu**, tj. změně prostorové orientace dominantních interakcí. Tímto předělem definované dojížděkové regiony jsou souborem sídel, která mají převládající spád ke stejnému centru a tvoří tak jeho zázemí. Zjednodušeně řečeno dochází ke spojování jednotlivých obcí do regionů podle toho, jaký je nejčastější směr jejich dojížděkových vazeb.

Použitá data

Metoda převládajícího spádu analyzuje dojížděkové vztahy mezi sídly (obcemi). Využívá tak zejména tabulku č. 2 – **OD matice meziobecních dojížděkových vztahů**. Primárně jsou využívána data o každodenní dojížděce, tj. **dojížděka I. typu**, která jsou ideální pro vymezení takových regionů, v jejichž rámci jedinec naplňuje své každodenní potřeby (zejména práce/škola). Dojížděka je analyzována jak celkově, tak v pracovní době (definováno v předchozí kapitole). Větší význam je přikládán dojížděkovým vztahům uskutečňovaným v pracovní době, jelikož i z pohledu výkonu veřejné správy tyto vazby představují reálnou možnost během svého pobytu v sídle si své úřední záležitosti zařídit.

Tato metoda je aplikována na průměrných hodnotách údajů za období podzimu a jara, což lze považovat za data neovlivněná extrémními sezónními vlivy. Jako doplněk jsou pak v nejasných případech využívány údaje z ostatních měření, či dojížděky 2. a 3. typu, které dokreslují prostorovou orientaci dopravních vazeb.

Popis metody a jejích základních principů

Regionalizace vychází z principu spádovosti dojížděkových vztahů. Obce jsou shlukovány do regionů dle převládajícího spádu, tj. směru, kam obyvatelstvo dané obce nejčastěji (každodenně) dojíždí. Ne každý takto

vzniklý shluk obcí lze však považovat za funkční mikroregion. Je zapotřebí přihlédnout k dalším parametrům, které funkční regiony vytváří

- a) minimální velikost (populační, popřípadě územní),
- b) síla vnitřních interakcí (uzavřenost regionu a spjatost s jádrem),
- c) existenci centra s integrující funkcí,
- d) kompaktnost území (bez exklávy a enklávy).

V této studii byly primárně vymezeny dojížděkové regiony (subregiony) obecně a následně na ně byly aplikovány výše zmíněné principy. Tyto subregiony pak byly spojovány do větších celků (mikroregiony). Subregiony představují zcela elementární vazby, které je potřeba v dalších fázích respektovat a zohledňovat při spojování do větších celků.

Kritéria, která oddělují subregiony a mikroregiony, musí být nastavena zpracovateli, avšak je zapotřebí respektovat přiměřenost nastavení zmíněných principů vůči cílům analýzy, tj. vymezení regionů mikroregionální úrovně. Zároveň je nutné upozornit na fakt, že vzhledem k diferenciaci charakteru sídelního systému České republiky není možné natavit jednotné univerzální pravidlo, které by mohlo být bez výjimek uplatněno na celý sídelní systém, což se potvrdilo i v této studii.

Ne vždy je rozhodující primární vyjížděkový směr (cíl dojížděky, cílová obec). Je nutné přihlédnout i ke směrové orientaci dalších cílů dojížděky pro danou obec, jelikož může v území docházet k nevyhraněné spádovosti, popřípadě se může uplatňovat více center s přibližně rovnoměrným významem pro danou obec.

Konkrétní metodické kroky

Subregiony, ze kterých se následně skládají mikroregiony, jsou vytvářeny shlukem alespoň 3 obcí, tj. jedna jádrová obec (centrum), do které spádují alespoň 2 další obce. Jedná-li se o takovéto elementární vazby k menším sídlům, které zcela zřejmě nemají potenciál být mikroregionálním centrem, je nutné, aby byly pro obec zcela jednoznačně orientované a dominantní. Pokud tomu tak není je zapotřebí sledovat dojížděku k těm centrům, která mají alespoň elementární potenciál mikroregionálním centrem být (viz popis dalších analýz v rámci tohoto dokumentu).

Tvorba mikroregionů a subregionů probíhá v následujících krocích, z nichž některé umožňují automatizované postupy, jiné naopak vyžadují manuální zásahy. Jednotlivé kroky představují postupnou aplikaci několika kritérií přidělování obcí k jádrům, přičemž je postupováno od identifikace nejsilnějších vazeb k těm méně silným, a nakonec jsou manuálně přiřazovány nejednoznačné případy.

- 1) Spjatost s jádrem alespoň 50 %** – představuje-li primární vyjížděkový směr z obce více než polovinu všech vyjíždějících, je obec automaticky přiřazena k danému centru. Tyto vazby jsou velmi silné a je zapotřebí je v dalších krocích i v procesu spojování subregionů v mikroregiony respektovat.
- 2) Poměr primárního vyjížděkového směru k sekundárnímu a terciárnímu směru** – pokud je nejčastější vyjížděkový směr vyšší, než je součet druhého a třetího nejčastějšího směru, je obec přiřazena k danému centru. Rovněž se jedná o velmi silnou vazbu, jež je zapotřebí zachovat v dalších krocích.
- 3) Zázemí hlavních sídelních útvarů** – vysoká atraktivita velkých center osídlení státu způsobuje, že jejich dojížděkové regiony dosahují abnormálních rozloh a tvoří časté exklávy v odlehlých oblastech. Velikost a význam velkých měst zcela znemožňuje menším městům v okolí vytvářet si své subregiony či mikroregiony. Přes dominanci hlavního centra však v menší míře mají města v jejich okolí jistou míru integrující funkce. Zejména jsou pak menší centra v území zapotřebí pro zajištění dostupnosti služeb.

Z toho důvodu je v případě měst Praha, Brno, Plzeň a Ostrava aplikován specifický přístup. Pokud v zázemí velkých měst dosahuje sekundární vyjížděkový směr alespoň 75 % objemu hlavního směru (jímž je jedno z výše zmíněných měst), považuje se tento vyjížděkový směr za dominantní. V případě Hlavního

města Prahy je pak toto kritérium sníženo dokonce jen na 50 %, jelikož dominance Prahy ve středních Čechách je ještě výraznější. Tento krok byl aplikován poloautomaticky, kdy připojení každé obce bylo individuálně posouzeno. Lze konstatovat, že v případě Prahy, Plzně i Brna zavedení kritérií mělo vliv zejména na scelení regionů do smysluplnějších celků a výrazně ovlivnilo podobu subregionů a mikroregionů v metropolitních oblastech, avšak v případě Ostravy bylo vzhledem k sídelní skstruktuře uplatnění těchto přístupů menší.

- 4) **Identifikace sporných případů** – z databází dojížděkových vztahů jsou identifikovány případy, kdy primární směr v pracovní době je odlišný od primárního směru celkového. Dále pak případy, kdy primární směr dosahuje méně než 120 % sekundárního směru. V takových případech jsou obce označeny jako sporné a je nutné jejich individuální posouzení a přihlídnutí ke všem územním vazbám.
- 5) **Automatizované přiřazení dalších obcí** – v posledním automatizovaném kroku jsou k jádrům přiřazovány obce, u kterých dosahuje primární směr více než 120 % sekundárního směru a zároveň leží aktuálně ve stejném SO ORP jako cílová obec. Spádovost do správního obvodu ORP zajišťuje, že tímto automatickým způsobem nebudou přiřazeny obce k velmi vzdáleným sídlům, a nedojde tak v tomto automatickém rozdělení k chybám. Neznamena to, že by pro obec byla spádovost do současného ORP v tomto výzkumu jakkoli preferována.
- 6) **Manuální přiřazení zbylých obcí a sporných případů** – Dosud nepřijízené obce jsou individuálně posuzovány a sledován převládající směr dojížděky. Pověštinou jsou přiřazeny k jádru dle primárního směru.

Kritéria stanovená kroky 1, 2, 3 a 5 postačí naplnit buď v celkových dojížděkových parametrech, nebo v dojížděce v pracovní době Tyto zmíněné automatizované kroky dokáží přerozdělit více než 90 % obcí.

Vždy je přihlíženo ke kontextu spádovosti okolí. I přesto ojediněle vznikají exklávy a enklávy, které v této, analytické fázi nejsou řešeny – jsou ponechány, přestože v případných návrzích vycházejících z analýz budou přiřazeny k mikroregionům dle spádovosti svého okolí.

Spojování subregionů v mikroregiony

Aby spádující obce vytvořily subregion, musí do cílové obce spádovat alespoň 2 obce. Vzniklé subregiony by tak měly obsahovat alespoň 3 obce. Ve 2 případech byla tato pravidla porušena – Bohumín a Neratovice, kdy samotná jádra jsou natolik významná (populačně), že je vhodné je takto vymezit, ačkoli spádovost k nim je zcela minimální z důvodu dominance hlavních center státu v jejich těsné blízkosti.

Subregiony jsou tvořeny i několika obcemi s malým jádrem, a to zejména v periferních oblastech. Jejich jádra nemají dostatečný význam, aby integrovala okolí, a tak je spádová oblast malá. Takové regiony – pokud jsou úzce vnitřně spjaty – jsou celé přiřazeny k silnějšímu jádru, kam obce převážně spádují (zejména se zohledňuje spádovost největších obcí těchto subregionů). Pokud nejsou úzce spjaty a výrazně se liší intenzita vztahů jednotlivých obcí, jsou rozřazeny do okolních regionů a subregion tak může i zaniknout. Subregiony a mikroregiony jsou tedy v této analýze vzájemně skladebné.

Finální mikroregiony by měly naplňovat následující kritéria:

- 1) **Počet obyvatel regionu min. 10 tis. obyvatel.**
- 2) **Počet obyvatel jádrového sídla minimálně 5 tis. obyvatel.**
- 3) **Počet obcí regionu – v oblastech s velkou hustotou sídel alespoň 10, v oblastech s menší hustotou (a rozlohou většími obcemi) alespoň 5.** Tento faktor musel být individuálně posuzován a zohledňovat diferenciaci charakteru osídlení. Výjimkami jsou např. Karviná, Aš, Kralupy nad Vltavou či Český Těšín.
- 4) **Význam jádrového sídla** – na základě analýzy komplexního a dostupnostního významu sídel (detailněji vysvětleno dále v textu) by každý mikroregion měl obsahovat centrum, které má potenciál být alespoň centrem nižšího významu.

Popis výstupu

Výsledkem je **179 mikroregionů**, které jsou zobrazeny v Mapě 1 (příloha dokumentu). Tyto mikroregiony v rámci svých hranic obsahují dalších **105 subregionů**.

Na první pohled je zřejmá dominance hlavních center osídlení, tj. Prahy, Brna a Plzně. Jednoznačně destruuji a fragmentují potenciální regiony menších center ve svém okolí. Neumožní tak ve svém zázemí vznik mikroregionálních center. Ty se formují až ve větší vzdálenosti, kde jsou nositeli těchto funkcí středně velká města. Region Ostravy je výrazně ovlivněn existencí konkurenčních velkých center ve své konurbaci, přičemž v důsledku toho je její spádový region relativně malý.

Naproti tomu v periferních oblastech dokáží být i relativně malá centra významnými integrujícími prvky. Menší centra zde mají rozsáhlé zázemí obcí spadujících do tohoto centra, a právě z toho důvodu bylo uděleno několik výjimek z výše stanovených pravidel pro velikost regionů či jádrových obcí. Například vymezené mikroregiony Telče a Pacova sice nedosahují celkem 10 tis. obyvatel, avšak integrují 24, respektive 23 obcí ve svém okolí. Podobný případ je Horšovský Týn.

V tomto souboru 179 center je zároveň i 8 párů mikroregionů považovaných za dvoujaderné. Tyto mikroregiony jsou až v dalších fázích následně spojeny ve větší celky.

Tato studie identifikovala specifická území, kde jsou meziobecní vazby natolik složitě formovány, že není možné zcela jednoznačně regiony vymezit. Jedná se **(1) o oblast čtyř obdobně významných center Luhačovice, Slavičín, Brumov-Bylnice a Valašské Klobouky**, kde ani jedno není dominantním. Je tedy velmi složité tyto subregiony spojit do většího celku. Druhou oblastí je pak **(2) subregion Kralicka**. Přestože samotné město Králíky jakožto i celý region nedosahují požadované velikosti, je pro mikroregion velmi silným centrem, na které jsou orientovány dojížděkové vazby z tohoto extrémně odlehlého regionu. Třetím příkladem je **(3) oblast Dačicka a Jemnicka**, která se nachází na pomezí vlivu větších center, kdy bylo nutné potenciálně větší subregion Jemnice částečně rozdělit.

Až na jeden případ mají všechny identifikované mikroregiony na svém území některou ze současných ORP. Není tomu tak pouze v případě mikroregionu Štětí, který se zformoval jak v důsledku své izolované polohy, tak v důsledku nabídky pracovních příležitostí pro své okolí.

Jádrové oblasti mikroregionů

Každý mikroregion je vnitřně integrován pomocí interakcí mezi jednotlivými sídly. Tato integrita však s rostoucí vzdáleností od jádra zpravidla klesá. Předěl mezi vlivy jednotlivých center lze vnímat jednak jako linii, která je naznačena v Mapě 1. Ta vyznačuje změnu spádu mezi centry, a tedy hranici dvou mikroregionů. Nebo lze tuto oblast vnímat jako jakousi **předělovou zónu, tj. oblast nízké intenzity interakcí**, kde jsou vazby na alternativní centra spíše latentní a mohou se tedy v průběhu času i měnit. Naproti tomu lze v každém regionu vymezit i tzv. **jádrovou oblast**. Jedná se o část regionu, která je naopak **velmi úzce spjatá s jádrem** a vytváří jeho bezprostřední zázemí s velmi intenzivními vazbami. Jádrová oblast představuje území, kterému se v čase prakticky nemění směrová orientace interakcí (jasně spadá na jádro). Čím více je mikroregion vnitřně integrován a čím silnější je postavení jádra v regionu, tím je jádrová oblast větší. Naproti tomu, čím je postavení jádra slabší, což může být způsobeno konkurencí vzdálenějšího velmi silného jádra, nebo naopak existencí podružného jádra v rámci svého regionu přebírajícího část vnitřních interakcí s potenciálem jádra konkurovat a region štěpit, tím jsou jádrové oblasti regionů menší.

Spjatost s jádrem

Jádrové regiony jsou v tomto výzkumu definovány jako **obce s nejsilnější mírou spjatosti s jádrem**. Součástí jádrové oblasti je samozřejmě i jádrová obec samotná. Ostatní oblasti jsou považovány za předělové oblasti,

kteří sice zpravidla dominantně spádují k jádrové obci, avšak interakce již nejsou tak silné. Míra spjatosti je určena hodnotou 50 %. Za jádrové oblasti jsou tedy považovány takové obce, pro kterou **dominantní vyjíždkový směr představuje minimálně polovinu objemu všech interakcí** (a to buď celkem nebo v pracovní době). Znamená to, že se jedná o obce, které byly přiřazeny k jádrům v prvním kroku regionalizace dle metody převládajícího spádu.

Výsledné jádrové oblasti mikroregionů

Vymezení jádrové oblasti každého regionu je zobrazeno v Mapě 2, která je přílohou tohoto dokumentu. Jádrové oblasti představují přibližně $\frac{1}{3}$ území státu a zahrnují území 1 812 obcí. Celkem v jádrových oblastech žije přibližně $\frac{3}{4}$ obyvatel České republiky. Tyto oblasti se vyskytují zejména v zázemí velkých metropolí s monocentrickým typem osídlení jako je Praha, Brno a Plzeň. V menší míře pak následují České Budějovice, Hradec Králové, Pardubice, Liberec, Třebíč, Mladá Boleslav nebo Znojmo a řada dalších středně velkých měst. Rovněž lze mezi ně zařadit Ostravu, Olomouc či Ústí nad Labem. Jejich regiony a zároveň i jádrové oblasti jsou však ovlivněny blízkostí dalších významných center osídlení.

Jádrové oblasti tvoří, jak název napovídá, vysoce integrovaný základ každého regionu. Na těchto intenzivních vazbách je postaven samotný smysl existence daného regionu. Je proto nutné se do budoucna zaměřit na sledování případného rozšiřování či naopak i na dekompozici těchto oblastí.

Metoda CURDS

Základní vlastností funkčních socioekonomických mikroregionů je jejich vnitřní integrita a jejich relativní vnější uzavřenost. Zatímco metoda převládajícího spádu se dominantně zaměřuje na vnitřní integritu regionu (primární směry, spjatost s jádrem aj.), metoda CURDS se zaměřuje takřka výhradně na vnější uzavřenost regionů. Kombinace těchto přístupů je tedy zcela na místě a měla by napomoci k řešení v oblastech s neurčitou spádovostí či jinak specifických oblastech.

Metoda CURDS⁷ je analytický přístup pro vymezování regionů určité řádovostní úrovně na základě vnější uzavřenosti vazeb. Vnější uzavřenost vazeb značí, že interakce probíhají dominantně uvnitř regionu.

Použitá data

Tento přístup při své aplikaci rovněž využívá zejména tabulku č. 2 – **OD matice meziobecních dojížděkových vztahů**. Nicméně vzhledem k plné automatizaci výpočtu je zapotřebí analyzovat pouze jednu sadu dat (bez pomocných datových sad). Údaje o každodenní dojížděce, tj. **dojížděka I. typu**, jsou proto sledovány výhradně za celé sledované období, nikoli v pracovní době. Výpočet je velmi citlivý na kvalitu a celkový objem dat. Po realizaci testovacích výpočtů bylo rozhodnuto o odstranění nevyjádřených směrů dojížděky, tj. údajů, u kterých není z důvodu anonymizace známa přesná hodnota, pouze informace, že hodnota dané interakce je mezi 1 a 7. Takových vztahů je totiž v databázi více než 280 tisíc a výpočet komplikují nejen svým objemem, ale i kvalitou informace o dojížděce, což znemožňuje vazby vzájemně posuzovat. Negativním dopadem je však v případech extrémně malých obcí absence alternativních směrů dojížděky, což může ústít v nepřidělení k žádnému regionu. Z výše uvedených důvodů je vhodnější analyzovat údaje o dojížděce 1. typu za celé období, nikoli jen za období pracovní doby, jelikož celkový objem dojížděky je v těchto případech vyšší. Zároveň je využíváno údajů z tabulky č. 1, přesněji součty sloupců D-F, které uvádí **počet rezidentů obce, kteří nevyjíždějí za prací či do škol** a nemají tedy přidělen příznak dojížděcího za prací k žádné obci.

⁷ Zkratka CURDS (Centre for Urban and Regional Development Studies představuje název pracoviště na Univerzitě v Newcastle, kde byla metoda v 70. letech 20. st. stvořena. V této analýze je využita tzv. Smartova technika vymezení regionů.

Specifikace metody

Metoda CURDS sleduje u obcí uzavřenost interakcí. Porovnává tedy vazby/interakce uvnitř a vně obce, či skupiny obcí (regionu). Spojuje tedy obce do regionu tak, aby uzavřenost regionů byla maximalizována.

- Vnitřní interakce – reprezentovány počtem osob nevýjíždějících z obce potažmo z regionu
- Vnější interakce – počet osob vyjíždějících z obce
- Shluky obcí – obce jsou postupně shlukovány v regiony. V případě vytvoření shluku obcí je dojíždka mezi spojenými obcemi považována za vnitřní interakci. Vnější interakcí je pak pouze vyjíždka z jednotlivých obcí mimo tento shluk/region.

Zcela zásadním pro nastavení metody je **tzv. funkce omezení**, která kontroluje velikost a uzavřenost výsledných regionů. Tato hodnota se udává v procentech a vyjadřuje cílový poměr mezi vnitřními a vnějšími interakcemi ve výsledných regionech. Čím je hodnota vyšší, tím větší regiony vznikají a tím menší je jejich celkový počet. Při hodnotě 100 % by pak vznikl pouze jeden region zahrnující všechny obce. Vhodnou míru nastavení této metody je nutné testovat citlivostní analýzou, avšak z dostupné literatury (zejména studie z Česka i Slovenska) lze indikovat, že ideální **hodnota pro nastavení mikroregionální úrovně je okolo 65 %**, což představuje $\frac{2}{3}$ uzavřenost vazeb.

Samotný postup vytváření regionů je pak následující:

- V prvním kroku je vyhledána **obec s nejnižší uzavřeností** (tj. nejvíce vyjíždková obec). U této obce je **vyhledána její nejsilnější interakce** (v okolí) a následně je vytvořen **shluk těchto dvou obcí**. V dalších výpočtech již obce figurují společně a jejich vazba je dále nedělitelná.
- Následně je akce opakována. Mezi každým krokem je **přepočítána uzavřenost všech obcí či shluků obcí** a identifikovány ty s nejnižší mírou uzavřenosti.
- Jednotlivé kroky jsou opakovány až do momentu, kdy nejméně uzavřený shluk obcí dosáhne míry uzavřenosti definované funkcí omezení.
- Síla interakcí, podle kterých jsou obce shlukovány, zohledňuje nejen samotný objem vyjíždějících, ale i **vzájemnost těchto vazeb mezi jednotlivými obcemi**. Je-li interakce mezi obcemi oboustranná, má větší význam než v případě, kdy je pouze jednostranná. V důsledku jsou tedy touto metodou preferovány vazby mezi podobně velkými sídly ve velké blízkosti nežli vazby jádra se zázemím.

Metoda CURDS představuje zcela opačný analytický přístup než metoda převládajícího spádu a tomu odpovídají i výsledky. Tato metoda přikládá význam zejména elementárním vazbám mezi obcemi bez ohledu na hierarchii systému osídlení. Vytvářené regiony jsou tedy **spíše homogenní než nodální**, tzn., že výsledné regiony nemusí mít jasně vymezené jádro, ke kterému by spádovaly. Z toho důvodu bývala tato metoda historicky využívána zejména za účelem vymezování statistických územních jednotek. V této studii je **aplikována jako alternativa vůči metodě převládajícího spádu**, díky které je možné efektivněji řešit hraniční případy a nevyhraněnou spádovost některých obcí. Pro stanovení mikroregionů je tedy využívána doplňkově, a to v situaci, kdy metoda převládajícího spádu nepřináší jednoznačné výsledky.

Výsledné mikroregiony

V rámci provedené analýzy byl výpočet aplikován ve 3 variantách nastavení funkce omezení se stanovením hodnot uzavřenosti 65, 68 a 70 %. Výstup je uveden v mapě 3, jež je přílohou tohoto dokumentu. Různé varianty nastavení jsou vzájemně skladebné, alternativy s nižší uzavřeností představují pouze ukončení shlukování obcí/regionů v dřívějších krocích stejného algoritmu. Jako ideální se nakonec ukázala míra uzavřenosti 70 %, jelikož vymezené regiony mají velikost nejvíce odpovídající mikroregionální úrovni. Přičemž alternativy nižšího nastavení uzavřenosti představují některé případy regionů, které mohou být považovány za hraniční.

Výsledkem metody při aplikaci míry uzavřenosti 70 % je celkem 191 mikroregionů. Je nutné podotknout, že 20 z nich jsou tvořeny 3 a méně obcemi (z toho většina dokonce jen 1), jedná se tedy o shluky, které nemají mikroregionální význam a pouze ukazují, že daná oblast či obec nemá silné interakce ve svém okolí. **V případě**

aplikace velikostních kritérií mikroregionů (stanovených pro metodu převládajícího spádu), by jich vzniklo přibližně 150–160. V případě nižší uzavřenosti 65 a 68 % je výsledkem metody až 337 regionů, přičemž velmi malých izolovaných shluků je v tomto případě výrazně větší počet (přibližně 90).

Metoda CURDS přináší velmi podobné výsledky jako metoda převládajícího spádu. Drtivá většina regionů je vymezena v podobných hranicích jen s minimálními změnami, které se týkají především předělových zón regionů s malými obcemi, jež mají nejednoznačnou spádovost, či spádují k menším centrům v okolí, které by se nakonec (v dalších krocích algoritmu) staly součástí větších regionů. Právě tento alternativní přístup je však důležitý při řešení hraničních a nejednoznačných případů.

Na základě CURDS jsou spojovány i regiony některých relativně velkých center (např. Kadaň – Klášterec nad Ohří, Žamberk – Letohrad, Nymburk – Poděbrady nebo Most – Litvínov a řada dalších). V těchto případech je nutné individuálně posoudit jednotlivé případy, a to vzhledem k velikosti regionů, významu jader a charakteru interakcí v území. Je zapotřebí rozlišovat, zda mezi jádry je spíše komplementární či spíše konkurenční vazba.

V dalších sporných případech poukazuje metoda na význam některých vazeb v odlehlých regionech jako je **Kralicko, Vítkov, či Kraslicko**. Dále přináší alternativní řešení pro oblasti Dačicko-Jilemnicka nebo oblasti mezi Luhačovicemi a Valašskými Klobouky. Kdy dokonce spojuje subregion **Luhačovic** se Zlínskem a ze tří subregionů **Slavičín, Valašské Klobouky a Brumov-Bylnice** vytváří jeden trojjaderný mikroregion. Pro tuto oblast existuje několik alternativ řešení, z nichž žádné není zcela ideální, avšak žádné ani zcela chybné. Při aplikaci metody s uzavřeností 70 % dochází dokonce i ke spojení regionu města **Mělník** s Prahou. Přestože si město Mělník zcela jasně dokáže vytvořit svůj spádový mikroregion, tento přístup poukazuje na velmi silné vazby tohoto území na sousední Neratovice a společně pak významnou interakční provázanost s pražským regionem. Tyto a řadu dalších vazeb identifikovaných metodou CURDS je vhodné individuálně posoudit a případně reflektovat při tvorbě finální mikroregionů.

Analýza komplexního a dostupnostního významu sídel

Cílem této analýzy je zjistit, které obce mají v území potenciál být nositelem mikroregionálních funkcí pro své okolí. Jedná se o doplňkovou analýzu napomáhající ke zpřesnění kritérií pro vznik mikroregionů definovaných v rámci metody převládajícího spádu. Metoda převládajícího spádu předpokládá existenci sídla v mikroregionu, které má potenciál být alespoň centrem nižšího významu. Tato analýza sleduje, jaký je charakter zapojení každé obce do sídelního systému a jaké je její postavení v něm, přičemž určuje jejich hierarchii.

Předpoklad: sídla mikroregionálního významu zajišťují základní funkce každodenní potřeby pro své okolí. Jsou primárním cílem každodenní dojížděky za prací, do škol, za službami, kulturou aj. Mají tedy potenciál formovat ve svém okolí nodální regiony mikroregionální úrovně.

Specifikace metodického postupu

Metodický postup určování komplexního a dostupnostního významu sídel lze popsat následujícími kroky:

- V první fázi analýzy je za pomoci celkem 22 ukazatelů (dílčích i kombinovaných) podrobně **popsána role každé obce v sídelním systému.**
- Následně jsou pro každý sledovaný ukazatele identifikovány **hodnoty, kterých by měla centra jednotlivých řádovostních úrovní dosahovat, včetně konkrétních kritérií pro mikroregionální úroveň**
- Citlivostní analýza obcí, které nesplnily kritéria, ale potenciálně by mohly ve svém území obdobné funkce zastávat. **Potenciální přenastavení kritérií.**

Analýza sleduje dva základní parametry, které reprezentují funkce či vlastnosti, jež by měla potenciální centra naplňovat:

- a) Komplexní (velikostní) význam: představuje ukazatele, které poukazují na význam sídla pro své okolí z hlediska jeho residenční, pracovní a obslužné funkce. Tyto 3 funkce v sobě reflektuje ukazatel Komplexní velikost (KV) a ukazatel vážené komplexní velikosti (VKV). Tato studie kromě těchto dvou ukazatelů podrobně analyzuje i každou dílčí složku zvlášť.

Sledované ukazatele: **komplexní velikost (KV)⁸; vážená komplexní velikost (VKV)⁹**

Složky ukazatelů: **obytná funkce sídla¹⁰; pracovní funkce¹¹ sídla; obslužná funkce sídla¹²**

- b) Dostupnostní (dojížděkový) význam: představuje význam dojížděkových vazeb vedoucích do dané obce a celkového charakteru dojížděkových vazeb. Vypovídá o schopnosti obce být pro své okolí významným centrem koncentrace aktivit. V analýze je dojížděkový význam reprezentován údaji o denní dojíždce na základě geolokačních dat.

Sledované ukazatele: **podíl nevyjíždějících residentů, celkový objem dojíždějících; míra dojížděkovosti¹³; podíl vyjíždějících na počet residentů; míra dojížděkovosti v pracovní době¹⁴; podíl vyjíždějících na počtu residentů v pracovní době.**

- c) Doprovodné ukazatele: využity jako pomocná kritéria určení potenciálního významu.

Doplňkové ukazatele: počet obcí primárně spadujících do obce; podíl dojíždějících a vyjíždějících v rámci SO ORP celkem i v pracovní době; míra spjatosti obce s primárním cílem; existence úzce spjaté obce.

Identifikace kritérií pro jednotlivé řádovostní úrovně:

Pro každou obec je spočítána průměrná hodnota „skóre“ v jednotlivých ukazatelích hodnotících komplexní a dostupnostní význam sídla. Sledování jednotlivých ukazatelů **vytváří seznam obcí řazený dle velikosti jejich regionálního významu**. V další fázi je zapotřebí určit hranice, které oddělují jednotlivé řádovostní úrovně.

Pro každou řádovostní úroveň¹⁵ (1–5) byly stanoveny minimální hodnoty každého ukazatele. Určení hodnoty v každé úrovni obcí se jedná o **dolní decil hodnot**, které dané obce dosahují. Tento údaj tedy udává hodnotu, kterou obce dané úrovně běžně dosahují. V případě mikroregionální úrovně určuje, že 90 % obcí s rozšířenou působností dosahuje minimálně dané hodnoty (obdobně u dalších úrovní). Zároveň bylo přihlíženo k hodnotám komplexní velikosti, které by pro určení mikroregionální úrovně měly v ideálním případě přesahovat hodnoty 10 a ve výjimečných případech alespoň hodnoty 5, což v praxi potvrzuje i užitá metoda dolního decilu.

V případě mikroregionální úrovně byla na základě výše popsaných kroků a zároveň na základě citlivostní analýzy rozložení hodnot jednotlivých „skóre“ obcí v jednotlivých ukazatelích určena následující kritéria pro určení obcí s potenciálem mikroregionální funkce:

- Parametr („skóre“) pro určení mikroregionálního významu obce:

Velikostní význam ≥ 3 A Dostupnostní význam ≥ 3

- Alternativní nastavení:

⁸ KV je dán průměrem obytného a pracovního významu (funkce) sídla s dvojnásobnou vahou pracovního významu.

⁹ VKV – vážená komplexní velikost zahrnuje kromě residenční (obytné) a pracovní funkce i obslužnou, která je definována počtem ekonomických subjektů v progresivních službách v obci.

¹⁰ Podíl počtu residentů na celkové populaci státu.

¹¹ Podíl počtu zaměstnanců na celkovém počtu zaměstnanců státu.

¹² Definována jako počet zaměstnanců obce vážený počtem ekonomických subjektů v progresivních službách dle klasifikace RES – ČSÚ 2022.

¹³ Podíl počtu dojíždějících na počtu vyjíždějících

¹⁴ Pracovní doba definována jako po-pá 6-18 hod.

¹⁵ Jednotlivé řádovostní úrovně odpovídající přibližně správní funkci jsou popsány zde: 5 – mezoregionální centrum (přibližně krajská města); 4 – vyšší mikroregionální centrum (přibližně okresní města); 3 – mikroregionální centrum (přibližně ORP); 2 – submikroregionální centrum (přibližně obce s POÚ potažmo nižší) a 1 – lokální úroveň (ostatní obce bez centrálních funkcí).

představuje snížení kritérií za účelem nalezení mezi obcemi nenaplnujícími základní kritéria ty, které mají potenciálně možnost ve výjimečných případech funkce v území naplňovat. Ve své podstatě se jedná o obce s nižším mikroregionálním významem. V kritériích jsou využity i doprovodné ukazatele. Nicméně stěžejním ukazatelem je zejména hodnota KV a KVK alespoň 2,5 což přibližně odpovídá obcím submikroregionálního významu.¹⁶

Výsledná identifikace obcí s potenciálním mikroregionálním významem.

Základnímu kritériu vyhovuje celkem 167 sídel s potenciálem být mikroregionálním centrem. To přibližně odpovídá počtu mikroregionů vytvořených metodou převládajícího spádu i metodou CURDS. I lokalizace potenciálních mikroregionálních center až na výjimky odpovídá centrům vymezených mikroregionů.

Alternativními kritérii pak bylo stanoveno dalších 99 center nižšího významu (s nižším potenciálem plnit funkce mikroregionálního centra). Tato skupina obcí obsahuje jednak malá města bez reálné šance vytvořit si zázemí mikroregionální úrovně, avšak i významnější sídla, která jen těsně nenaplnila základní kritéria. Populačně největším sídlem v této skupině je Havířov, který v důsledku své polohy má nevýhodné dojížděkové parametry a z hlediska dostupnostních charakteristik odpovídá spíše centrům submikroregionálního významu. Z toho důvodu je nutné tuto skupinu potenciálních center brát rovněž v potaz.

Celkem je tak určeno 266 potenciálních center mikroregionálního a nižšího (tj. submikroregionálního) významu. Zařazení do těchto kategorií je ovšem pouze doplňkovou analýzou v rámci vymezování regionů. V žádném případě není uvedení obce v tomto seznamu dostačujícím důvodem pro vytvoření mikroregionu. Stěžejními jsou v tomto ohledu metody převládajícího spádu a CURDS. Menší centra, která nejsou schopna kolem sebe vytvářet plnohodnotný mikroregion, jsou v současné správní soustavě zpravidla pověřena funkcí pověřených obecních úřadů.

Vrstva potenciálních mikroregionálních center a center nižšího významu (alternativní centra) jsou uvedeny ve všech mapách 1-5, které jsou přílohami tohoto dokumentu.

3 Výsledná regionalizace Česka na mikroregionální úrovni

S využitím metody převládajícího spádu v kombinaci s metodou CURDS byly vymezeny socioekonomické mikroregiony. Jejich výsledná podoba je zaznamenána v mapě 4, která je součástí příloh tohoto dokumentu. Finálně bylo **identifikováno 173 regionů mikroregionální úrovně**. Z povahy věci se jedná o funkční mikroregiony. Obecně lze konstatovat, že identifikované mikroregiony se významně podobají soustavě SO ORP. Obě soustavy se od sebe odlišují zejména v metropolitních oblastech. V rámci zpracování této studie byly při vymezování mikroregionů ponechány exklávy/enklávy v některých oblastech, a to z důvodu dokreslení reálné situace v území. Jedná se kupříkladu o případ malé obce Uherce ležící mezi mikroregiony Louny a Slaný, přičemž vzdálenost k těmto mikroregionálním centrům je již tak velká, že jednoznačně nejsilnější dojížděkový proud je do Prahy. V případě konkrétních návrhů na úpravy územně-správních jednotek státu pak bude pochopitelně uplatňován princip celistvosti území a tyto oblasti budou přiřazovány k některým ze sousedních mikroregionů.

¹⁶ Konkrétní nastavení alternativních kritérií: KVK A KV $\geq 2,5$ A (dostupnostní význam ≥ 3 NEBO alespoň 1 obec se spjatostí $\geq 75\%$ NEBO alespoň 2 obce primárně spádující k jádru).

Ukazuje se, že sídelní systém Česka je natolik komplexní a vnitřně regionálně diferencovaný, že **nelze bez výjimek aplikovat žádný univerzální přístup, který by účinně vytvořil regionalizaci na celém území státu**. Ve specifických oblastech jako jsou metropolitní oblasti, odlehlé periferie, konurbační oblasti aj. je nutné individuální posouzení jednotlivých kritérií. Významnými rozdíly v sídelní struktuře, které je nutné zohlednit, je například i regionálně diferencovaná rozloha obcí v dosidlovaném pohraničí, vnitrozemí Čech nebo specifická venkovská sídelní struktura jižní a střední Moravy.

Vícejaderné mikroregiony

Z celkového počtu 173 mikroregionů bylo identifikováno celkem **9 vícejaderných regionů**. Jedná se o případy regionů Kadaň – Klášterec nad Ohří; Žamberk – Letohrad; Vysoké Mýto – Choceň; Soběslav – Veselí nad Lužnicí; Valašské Klobouky – Brumov-Bylnice; Luhačovice – Slavičín a Boskovice – Letovice. V těchto případech regiony obsahují dvě více méně rovnoměrně významná jádra. Vedle toho byly identifikovány dva vícejaderné regiony, kde je však velmi silná dominance hlavního jádra (Karlovy Vary – Nejdek; Náchod – Červený Kostelec). Všechny tyto případy bylo nutné individuálně posoudit a odlišit od případů center, která, ač jsou v blízké vzdálenosti, představují dva samostatné regiony (zejména z důvodu velikosti těchto jader i charakteru jejich spádových oblastí) jako jsou například Litoměřice – Lovosice, Nymburk – Poděbrady, nebo Most – Litvínov. Za hraniční případ lze označit případem Rumburk – Varnsdorf.

Metropolitní oblasti

V metropolitních oblastech se výrazně projevuje atraktivita jádrového sídla, které znemožňuje menším sídlům v zázemí vytvářet si vlastní regiony. To se projevilo zejména u tří hlavních monocentrických aglomerací – Praha, Brno a Plzeň. Jejich spádové regiony (i přes metodické úpravy) jsou velmi rozsáhlé. V případě Plzně dominance tohoto jádra naprosto znemožnila vznik jakéhokoli mikroregionálního centra v okresech Plzeň-sever a Plzeň-jih. Obdobná situace je u Brna a Prahy. K podobné situaci nedošlo v případě Ostravy, u které byl mikroregion prostorově omezen vlivem velkých konkurenčních center v okolí – zejména Frýdek-Místek a Opava. V menší míře si pak aglomeraci vytváří i další velká centra jako České Budějovice či Zlín, které zahrnují i sousední správní obvody ORP (dále jen SO ORP) Trhové Sviny, respektive Vizovice. I další velká města zasahují svými mikroregiony do okolních SO ORP, nicméně nezahrnují samotná centra ORP.

Mapa 5, která je přílohou tohoto dokumentu přibližuje specifika 4 hlavních sídelních aglomerací (v případě Ostravska konurbace) na území našeho státu. V těchto oblastech byly použity specifické metodické úpravy (viz kapitola 2), na jejichž základě byl ve výsledné regionalizaci snížen vliv těchto center v okrajových částech jejich zázemí. Konkrétně se jedná o obce, kde druhý nejsilnější vyjížďkový směr je vyšší než 75 % hlavního směru (v případě Prahy sníženo dokonce na 50 %).

V Mapě 5 je porovnán výsledný socioekonomický region Prahy, Brna, Ostravy a Plzně (na které je aplikována výše popsaná úprava) s jejich primární dojížďkovou oblastí (tj. bez aplikace výše zmíněné úpravy). Největší rozdíly jsou dle očekávání v případě Pražského regionu, jehož dojížďková oblast zasahuje v ojedinělých případech až do krajů: Ústecký, Královéhradecký, Jihočeský či Plzeňský. Praha je navíc primárním dojížďkovým cílem i pro samotné město Plzeň. Obdobná je situace i u Brna jehož dojížďková oblast dosahuje až do oblasti Podyjí. V případě Ostravy je dojížďková oblast oproti socioekonomickému regionu rozsáhlejší prakticky pouze o velká města v okolí (Frýdek-Místek, Karviná, Havířov, Opava aj.) a o některé odlehlé oblasti Beskyd. Na příkladu Plzně jde vidět efekt aplikované metodické úpravy zejména v celistvosti výsledného socioekonomického regionu oproti dojížďkové oblasti, která představuje velmi fragmentované území. Paradoxně je v případě Plzeňska dojížďková oblast nepatrně menší než samotný socioekonomický region. Efekt scelení fragmentovaných dojížďkových oblastí do celistvější socioekonomických regionů, jež umožní menším centrům v širším zázemí vytvářet mikroregionální nodální struktury, je hlavním projevem aplikace metodických úprav pro všechny 4 aglomerační oblasti. Celkově jsou však rozdíly relativně malé, což vypovídá o šetrnosti nastavené úpravy vůči přirozeným územním vztahům.

Ukazuje se, že zejména metropolitní regiony Prahy, Brna a Plzně jsou natolik specifickými oblastmi, že je zcela legitimní, aby i **územně-správní struktura v těchto oblastech měla specifickou formu**. Přičemž je zapotřebí, aby tato forma odrážela reálný dosah vlivu zmíněných jader, což v současném územně správním členění pro tato města neplatí.

Jádrové oblasti mikroregionů

V průběhu vymezování socioekonomických mikroregionů byla identifikována pro každý region tzv. jádrová oblast. Tato oblast představuje **stěžejní část každého regionu s nejsilnějšími interakcemi**, a jedná se tak o nejsilněji vnitřně integrované oblasti. Ve výsledné regionalizaci jsou jádrové oblasti tvořeny 1 812 obcemi s celkovou rozlohou asi $\frac{1}{3}$ území Česka. Celkem v těchto oblastech žije více než 7,6 milionu obyvatel.

Ačkoli bylo výše konstatováno, že soustava SO ORP přibližně odpovídá nově vymezeným mikroregionům, nesoulady v přesném vedení hranic těchto územních jednotek jsou velmi časté. Pouze v případech **Karviné, Krnova, Jeseníku, Králíků a částečně i Broumova jsou vzniklé mikroregiony totožné se SO ORP**. Přesahy v ostatních případech jsou však povětšinou v rámci předělových zón obou regionů, kde jsou latentní vazby k sousedním centrům, a tudíž ne zcela vyhraněná spádovost.

Zásadnějšími jsou však situace, pokud dojde k přesahu jádrové oblasti některého z mikroregionů do sousedního SO ORP. V takových případech je daná obec aktuálně začleněna do SO ORP, ke kterému nemá dominantní vazby, a to i přesto, že má velmi silné interakce a jasnou orientaci na sousední centrum. V těchto případech je vhodné uvažovat o možnostech změn ve vymezení SO ORP. Současná příslušnost do správního obvodu je totiž nevýhodná zejména z pohledu občanů, kteří přirozeně a dominantně vyjíždějí, tj. spádují jinam. V Česku je celkem 447 případů obcí, jež jsou součástí jádrových oblastí a jsou součástí jiného SO ORP. Nicméně valná většina z nich je součástí mikroregionů Prahy, Brna, Ostravy a Plzně, tedy aktuálně nepřírozeně vymezených „městských“ SO ORP, kde je taková situace zcela očekávatelná. Mimo tyto 4 regiony bylo identifikováno **toliko 36 případů obcí v jádrových oblastech, jež jsou součástí jiného SO ORP**. Tyto případy jsou znázorněny v mapě 4 (příloha dokumentu). Vesměs se jedná o jádrové oblasti velkých měst jako České Budějovice, Zlín, Olomouc nebo Liberec, nicméně v menší míře si přesahy vytvářejí i středně velká města jako Třebíč, Česká Lípa nebo Náchod. Přesahy se týkají spíše malých obcí, avšak celkem v 5 případech se jedná o obce s více než 2 500 obyvatel (viz tabulka 4).

Tabulka 4: Populačně největší obce s rozdílnou příslušností k SO ORP a k jádrové oblasti mikroregionu

Název obce	Počet obyvatel	Současný SO ORP	Jádrová oblast mikroregionu
Borovany	4165	Trhové Sviny	České Budějovice
Slušovice	2968	Vizovice	Zlín
Křemže	2896	Český Krumlov	České Budějovice
Raspenava	2819	Frýdlant	Liberec
Opatovice n. L.	2598	Pardubice	Hradec Králové

Je tedy vhodné se podrobněji zabývat těmito 36 obcemi a oslovit je ohledně jejich vhodnosti současného územněsprávního začlenění.

Další potenciální mikroregiony

V mapy 4 je identifikováno **11 subregionů, u kterých lze potenciálně uvažovat o jejich zahrnutí do regionalizace jako samostatných mikroregionů**.

Za prvé, jde o subregiony ze zázemí velkých měst. Konkrétně **Bučovice, Moravský Krumlov, Tišnov, Velká Bíteš (vše Brno) a Přestice (Plzeň)**. Tyto subregiony částečně naplňují stanovená kritéria, avšak jejich regiony jsou významně ovlivněny blízkostí velkých center, v důsledku čehož dochází k fragmentaci jejich zázemí

a územní necelistvosti. Nejvíce je tento efekt znatelný u Tišnova a Přeštic, které si proto nevytváří souvislý region. U regionu Velké Bíteše navíc působí i vliv Velkého Meziříčí, který se v některých obcích jeho subregionu projevuje. Zároveň tyto vazby přecházejí přes krajskou hranici.

Dále jsou zde regiony v odlehlých či periferních oblastech jako **Votice, Kraslice, Tanvald či Bor**. Tyto regiony jsou v neexponovaných oblastech, kde jsou limitovány jednak fyzicko-geografickými barierami a zároveň například vlivem státní hranice, které limitují rozvoj interakcí v určitých směrech. Města se nacházejí v periferních oblastech, kde zajišťují nabídku služeb pro své okolí, kde prakticky chybí alternativa. V případě Boru je nutné podotknout, že rozsáhlý dojížděkový region je důsledkem zejména pracovních příležitostí v průmyslových areálech v okolí města, nikoli atraktivitou služeb, které město svému zázemí nabízí.

Specifickým případem jsou dva regiony **Odry a Fulnek**. Tyto dva regiony společně tvoří SO ORP Odry, ale v rámci regionalizace se ukazuje rozdílná směrová orientace obou center a jejich zázemí. Zatímco Fulnek si vytváří přirozené vazby spíše se sousedním Bílovcem, se kterým vytváří subregion a dále pak vazby na Ostravu, naproti tomu Odry včetně svého zázemí mají silné interakce s mikroregionem Hranice. Tyto vazby byly potvrzeny i metodou CURDS, která identifikovala podobný předěl mezi Fulnekem a Odrami. Je nutné podotknout, že územím prochází krajská hranice mezi Moravskoslezským a Olomouckým krajem, přičemž Odry i Fulnek spádují aktuálně každý do jiného kraje. Kromě **Boru a Fulneku jsou všechny výše uvedená potenciální jádra již v současnosti ORP**, přičemž zmiňovaný Fulnek tvoří přirozený dvoujaderný mikroregion region s Bílovcem, který naopak ORP je.

Výsledná regionalizace vytvořila 173 mikroregionů, z nichž všechny, až na jeden, jsou již nyní SO ORP (v trochu jiných hranicích). **Jedinou obcí, která si vytváří mikroregion a nemá status ORP je Štětí v Ústeckém kraji.** Toto město si ve svém okolí zcela jasně vymezuje spádový region, a to díky relativní odlehlosti v rámci SO ORP Litoměřice a zároveň v důsledku částečné fyzicko-geografické izolace regionu na pravém břehu Labe. Toto město je významným zaměstnavatelem a nabízí pro své okolí širokou nabídku služeb srovnatelnou s konkurenčními centry v okolí (zejména Mělník, Roudnice nad Labem či Litoměřice). Ukazuje se, že takto vymezený region by mohl být konkurenceschopný.

Mikroregiony na hranici stanovených kritérií

Ze souboru 173 vymezených mikroregionů lze 6 z nich označit jako hraniční, přičemž některé z těchto případů již byly zmíněny výše v textu. Jedná se o mikroregiony Vítkov, Pacov, Horšovský Týn, Králíky, Telč a Frýdlant nad Ostravicí.

Případy **Pacova, Telče a Horšovského Týna** jsou velmi podobné. Jedná se o mikroregiony, které těsně nedosahují kritické hodnoty populační velikosti mikroregionu, nebo kritické hodnoty velikosti jádrové obce, popřípadě obojího. Nicméně se jedná o rozsáhlé mikroregiony zahrnující i více než dvacet obcí. Z toho důvodu jsou tyto mikroregiony v území zapotřebí k zajištění dostupnosti služeb v rozsáhlých venkovských oblastech bez větších sídel.

Vítkov a Frýdlant nad Ostravicí jsou mikroregiony, které v dílčích fázích analýzy jako mikroregiony nevycházely, a to zejména z důvodu nejasné orientace některých obcí na Frýdlantsku a z důvodu nízkého počtu obcí regionu Vítkova. Nicméně Frýdlantský mikroregion představuje mikroregion čítající celkem přes 20 tis. obyvatel, což opodstatňuje jeho existenci. **Oba regiony navíc zajišťují dostupnost v regionech s výraznou periferií.**

Posledním hraničním případem je **mikroregion Králíky**. Tento mikroregion nenaplnuje prakticky žádné ze stanovených kritérií. Nicméně území Kralicka je velmi silně vnitřně integrované a místní obce jsou vzájemně provázány silnými vazbami. To ukázala i metoda CURDS, které zdůraznila i řadu vazeb sahajících přes krajskou hranici. Vazby na okolní mikroregionální jádra jsou minimální či vůbec neexistují. Jedná se o tak extrémně izolovanou oblast v rámci České republiky, že ji není možné jednoznačně připojit k okolním mikroregionům.

Oblast Kralicka tak sice nenaplnuje jednotlivá kritéria, ale naplňuje samotný smysl vymezování přirozených funkčních mikroregionů jako vnitřně silně integrovaných a navenek uzavřených oblastí.

Pozn. Z celkového počtu 14 tzv. politicky vzniklých SO ORP (doplňených do zákona č. 314/2002 Sb., až v průběhu legislativního procesu) se prakticky žádný nenaplnuje všechna stanovená kritéria. Nicméně až na Železný brod a Kraváře si všechny vytváření alespoň elementární dojížděkový region.

Závěrečné shrnutí a doporučení:

Šetření potvrdilo validitu stávající soustavy ORP, která je zvláště ve venkovských oblastech stabilní. Tato města jsou až na výjimky základní oporou osídlení. Představují místa koncentrace soukromých a veřejných služeb a ve venkovském prostoru rovněž centra místního trhu práce. Jsou přirozenými cíli denní vyjížděky pro okolní obyvatelstvo.

Identifikováno bylo 36 obcí, kdy dominující směr vyjížděky směřuje mimo ORP, ke které jsou nyní přiřazeny. U těchto změn, které by byly pro místní obyvatelstvo obecně výhodné, lze předpokládat zřetelnou podporu ze strany představitelů obcí i občanů.

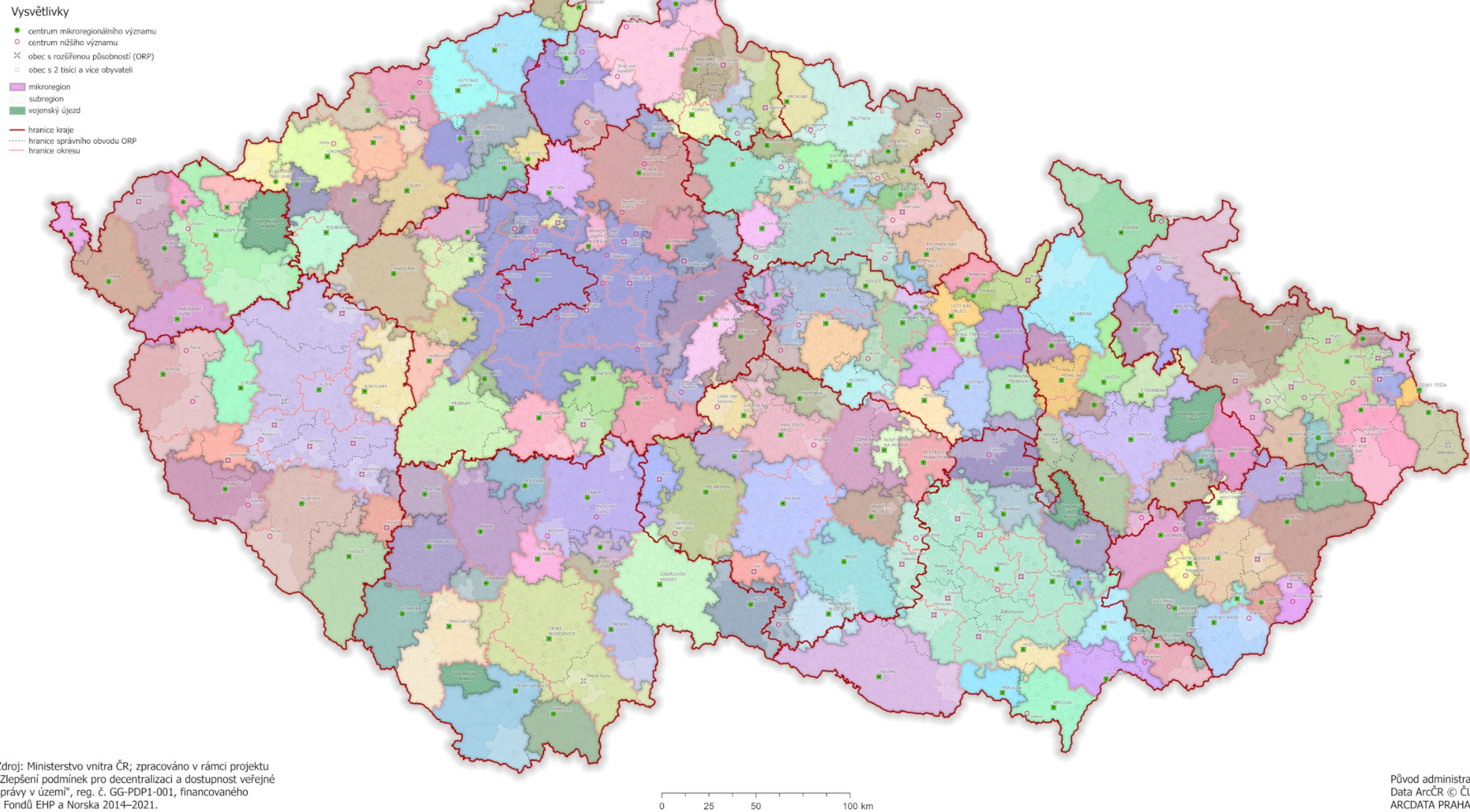
U možných změn vymezení SO ORP tak, jak naznačuje studie, by bylo vhodné přihlédnout k požadavkům občanů a obcí, tj. zohledňovala by se rovněž sociokulturní a identitární hlediska, historické tradice, které by přinesly další argumenty pro zahájení procesu změny.

Nastavení správních mikroregionů v metropolitních, respektive aglomeračních územích Prahy, Brna a Plzně není možné z důvodu dominance jádrového města opřít pouze o kritéria dojížděky. Důležitým hlediskem případných úprav správních obvodů bude populační velikost a dynamika území, počet obcí, kapacita úřadů ORP apod.

Ministerstvo vnitra prostřednictvím odboru strategického rozvoje a koordinace veřejné správy standardně provádí změny správních hranic v případě výskytu objektivních potřeb, a to ve spolupráci s dotčenými obcemi a úřady. Změny nabývají účinnosti k 1. lednu následujícího roku.

Případné úpravy správních hranic měnící krajské hranice vyžadují stanovisko krajských zastupitelstev a změnu příslušného zákona, taková potřeba ovšem identifikována nebyla.

Funkční socioekonomické mikroregiony a subregiony na základě geolokačních dat mobilních operátorů za podzim 2021 a jaro 2022



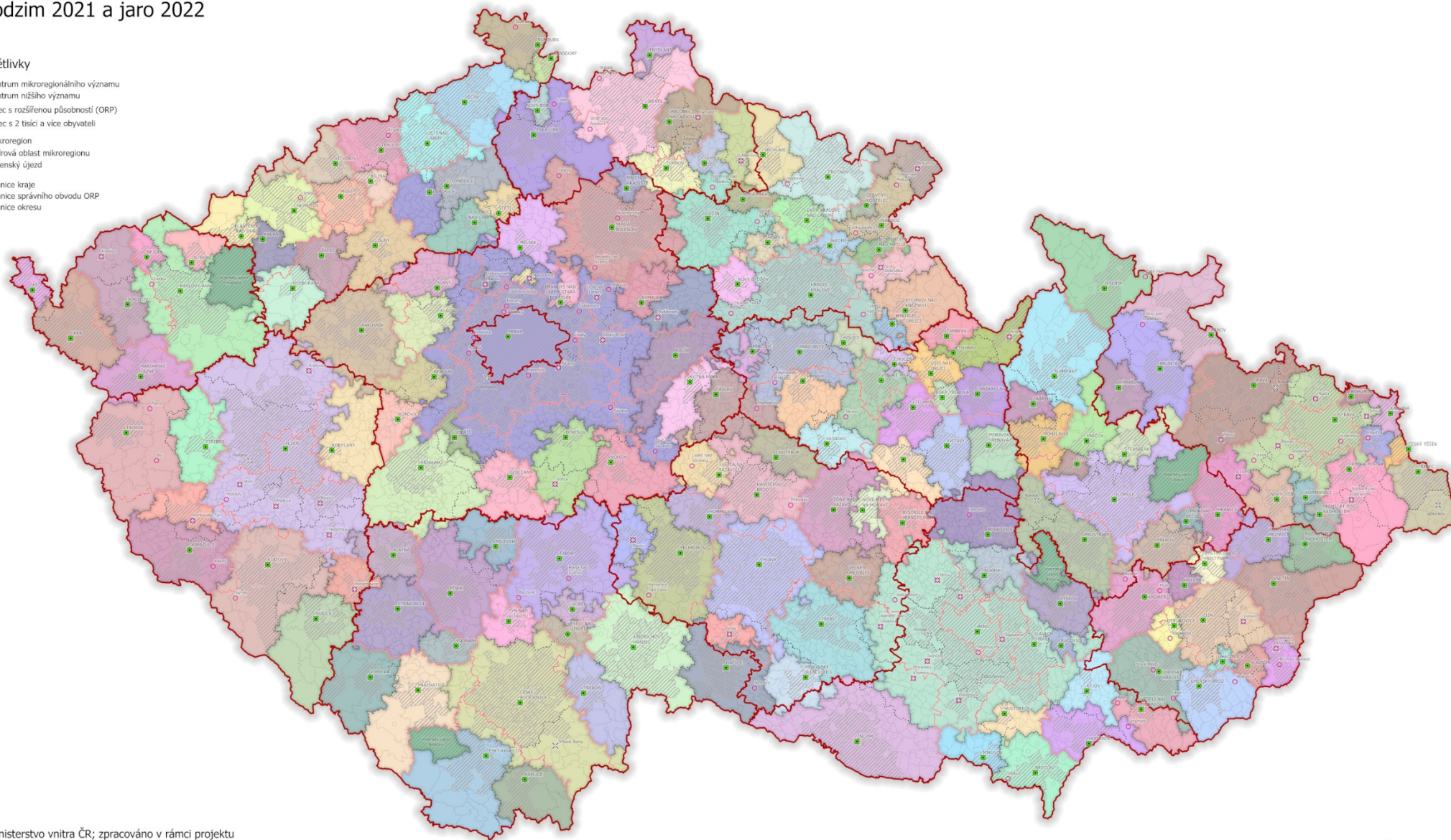
Zdroj: Ministerstvo vnitra ČR; zpracováno v rámci projektu "Zlepšení podmínek pro decentralizaci a dostupnost veřejné správy v území", reg. č. GG-PDP1-001, financovaného z Fondů EHP a Norska 2014–2021.

Původ administrativních dat: Data ArcČR © ČÚZK, ČSÚ, ARCDATA PRAHA 2022

Funkční socioekonomické mikroregiony a jejich jádrové oblasti na základě geolokačních dat mobilních operátorů - podzim 2021 a jaro 2022

Vysvětlivky

- centrum mikroregionálního významu
- centrum nižšího významu
- ✕ obec s rozšířenou působností (ORP)
- obec s 2 tisíci a více obyvateli
- mikroregion
- ▨ jádrová oblast mikroregionu
- vojenský újezd
- hranice kraje
- hranice správního obvodu ORP
- hranice okresu



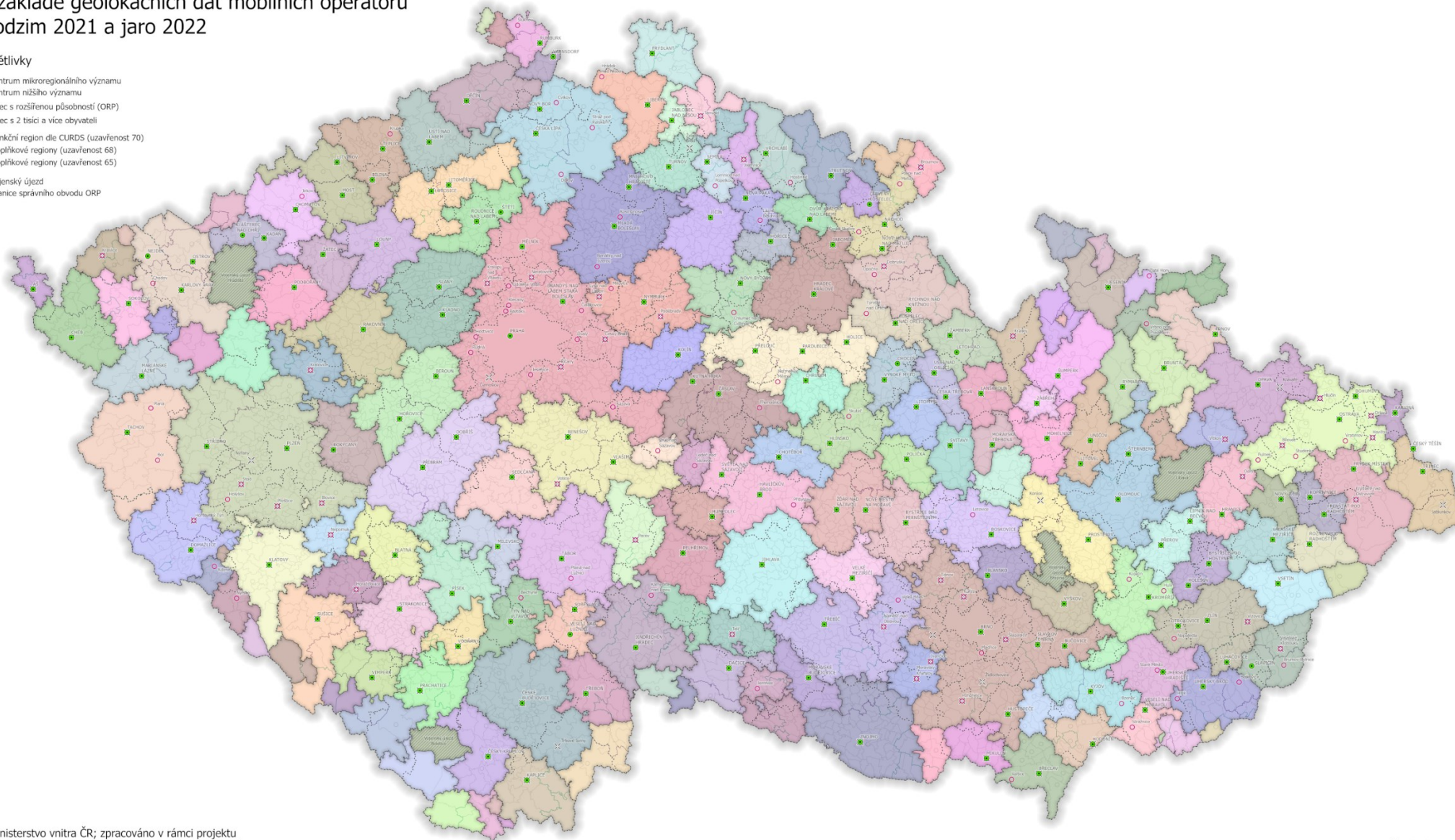
Zdroj: Ministerstvo vnitra ČR; zpracováno v rámci projektu "Zlepšení podmínek pro decentralizaci a dostupnost veřejné správy v území", reg. č. GG-PDP1-001, financovaného z Fondů EHP a Norska 2014–2021.

Původ administrativních dat: Data ArcCR © ČÚZK, ČSÚ, ARCDATA PRAHA 2022

Funkční socioekonomické mikroregiony dle metody CURDS na základě geolokačních dat mobilních operátorů - podzim 2021 a jaro 2022

Vysvětlivky

- centrum mikroregionálního významu
- centrum nižšího významu
- ✕ obec s rozšířenou působností (ORP)
- obec s 2 tisíci a více obyvateli
- Funkční region dle CURDS (uzavřenost 70)
- Doplnkové regiony (uzavřenost 68)
- Doplnkové regiony (uzavřenost 65)
- vojenský újezd
- hranice správního obvodu ORP



Zdroj: Ministerstvo vnitra ČR; zpracováno v rámci projektu
"Zlepšení podmínek pro decentralizaci a dostupnost veřejné
správy v území", reg. č. GG-PDP1-001, financovaného
z Fondů EHP a Norska 2014–2021.

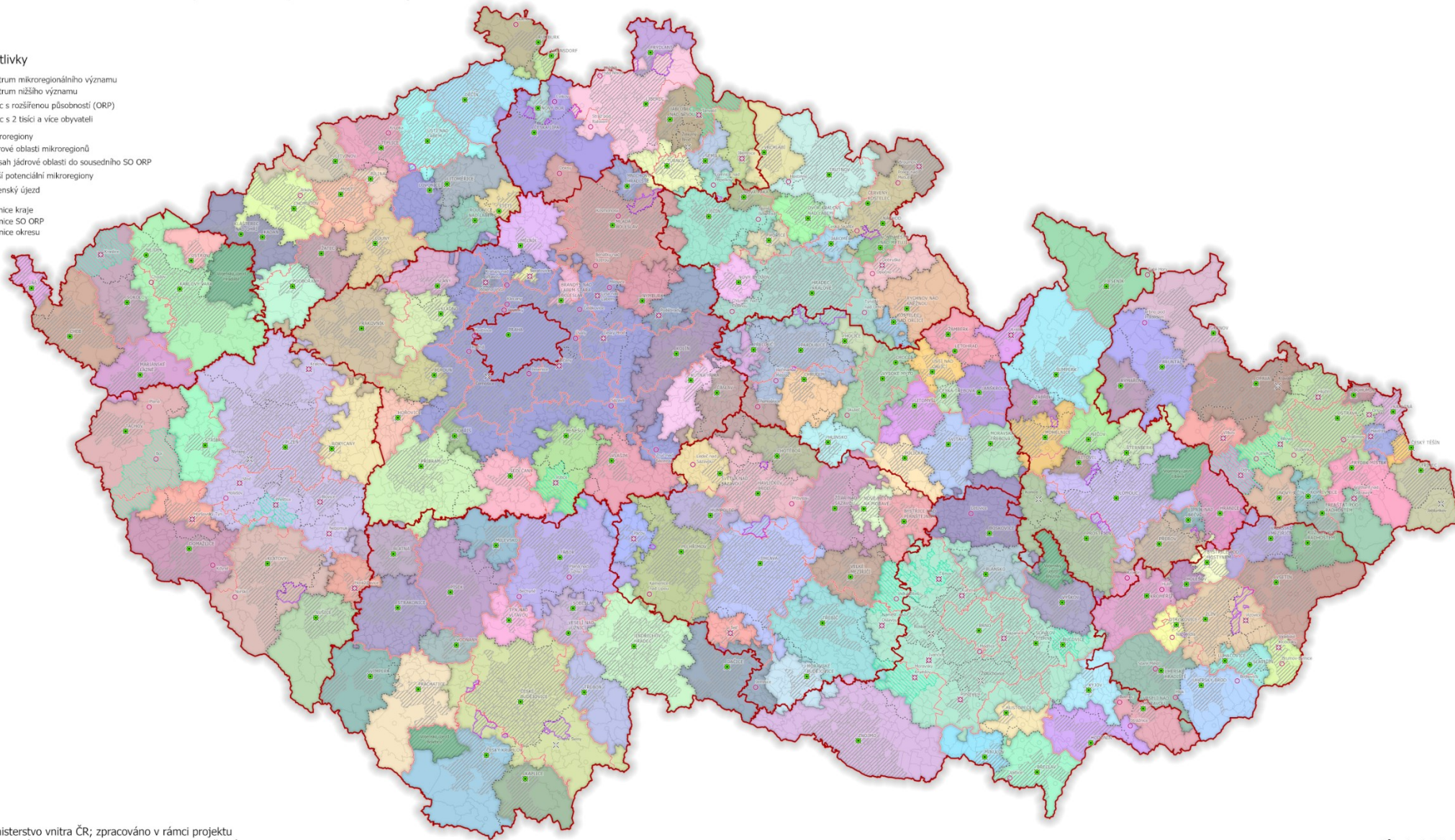
Původ administrativních dat:
Data ArcCR © ČÚZK, ČSÚ,
ARCDATA PRAHA 2022

REGIONALIZACE ČESKÉ REPUBLIKY

Funkční socioekonomické mikroregiony vymezené na základě geolokačních dat mobilních operátorů za podzim 2021 a jaro 2022

Vysvětlivky

- centrum mikroregionálního významu
- centrum nižšího významu
- ✕ obec s rozšířenou působností (ORP)
- obec s 2 tisíci a více obyvateli
- mikroregiony
- ▨ jádrové oblasti mikroregionů
- ▨ přesah jádrové oblasti do sousedního SO ORP
- ▨ další potenciální mikroregiony
- vojenský újezd
- hranice kraje
- hranice SO ORP
- hranice okresu



Zdroj: Ministerstvo vnitra ČR; zpracováno v rámci projektu "Zlepšení podmínek pro decentralizaci a dostupnost veřejné správy v území", reg. č. GG-PDP1-001, financovaného z Fondů EHP a Norska 2014–2021.

Původ administrativních dat:
Data ArcCR © ČÚZK, ČSÚ,
ARCDATA PRAHA 2022

HLAVNÍ CENTRA OSÍDLENÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Funkční socioekonomické mikroregiony a dojížděkově oblasti 4 největších aglomeračních oblastí vymezené na základě geolokačních dat mobilních operátorů za podzim 2021 a jaro 2022

- Vysvětlivky
- centrum mikroregionálního významu
 - centrum nižšího významu
 - × obec s rozšířenou působností (ORP)
 - socioekonomický mikroregion aglomerace
 - oblast převládající dojížděky do jádra aglomerace
 - hranice kraje
 - hranice SO ORP
 - hranice okresu

Srovnání velikostních parametrů vymezených regionů/oblastí

Jádro aglomerace	Oblast primární dojížděky			Socio-ekonomický mikroregion		
	Počet obyvatel	Počet rezidentů **	Rozloha v km ²	Počet obyvatel	Počet rezidentů **	Rozloha v km ²
Praha*	2 248 137	2 413 000	5 075	1 846 759	2 059 010	3 831
Brno	874 039	927 198	3 531	741 886	798 885	3 229
Ostrava	736 580	632 322	1 405	474 045	447 856	1 038
Plzeň*	388 888	395 013	2 670	355 962	361 533	2 723

*velikost Prahy má primární vylučkový směr do Prahy. Ažul je v důsledku toho v mapě Prahy vymačena jako součást "pražské dojížděkové oblasti", ve statistických výstupech jako součást "pražské dojížděkové oblasti". Počty obyvatel a rozloha území je tak započítávána k oblasti Plzně, roční Prahy.
 ** počet rezidentů vychází z údajů z geolokačních dat mobilních operátorů o počtu pravidelně nocujících osob v obci.

Zdroj: Ministerstvo vnitra ČR; zpracováno v rámci projektu "Zlepšení podmínek pro decentralizaci a dostupnost veřejné správy v území", reg. č. GG-PDP1-001, financovaného z Fondů EHP a Norska 2014–2021.



Původ administrativních dat: Data ArcČR © ČÚZK, ČSU, ARCDATA PRAHA 2022