

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geoinformatiky

**GEOINFORMATICKÉ HODNOTENIE
VYBRANÝCH MIEST SLOVENSKA S VYUŽITÍM
DÁT PERCEPCIE MIESTNYCH OBYVATEĽOV**

Bakalárska práca

Benjamín ŠRAMO

Vedúci práce: Mgr. Vít PÁSZTO, Ph.D.

Olomouc 2021

Geoinformatika a geografie

ANOTÁCIA

Táto práca sa zameriava na aktuálny trend a problematiku Geoparticipácie v mestách (Pánek a kol., 2014). Jedná sa o stratégiu urbánneho rozvoja inklúzie lokálnej populácie za účelom vytvárania udržateľných miest a komunít (IDRC, 1996). Podľa Gehla (2012) vieme kvalitný mestský život popísať ako mesto, ktoré je živé, bezpečné, zdravé a udržateľné. Projekt *PocitovéMapy* sa na problematiku mestských komunít pozrel cez štyri podobné témy formou participačného mapovania vnemov miestnej populácie. Vybierané informácie sa môžu stať smerodajnými indikátormi kvality života v meste. Proces participácie tu začína, ale nemal by sa tu ukončiť (IAP2, 2017).

Práve tieto hodnotné sekundárne dáta z 21 slovenských miest sa stali zdrojom pre následné geoinformatické analýzy a hodnotenie. Za účelom komparácie jednotlivých charakteristík medzi príbuznými mestami na Slovensku, autor zohľadňuje špecifické výzvy a potenciály crowdsourcingu. Dáta pozitívnych a negatívnych vnemov boli porovnané s ďalšími sekundárnymi dátami, ktoré môžu mať vplyv na ich priestorové rozmiestnenie. Táto práca využíva tradičné priestorové analýzy v spojení s inovatívnymi riešeniami, ktoré majú za úlohu porozumieť príčinám odlišností medzi jednotlivými mestami. Výsledky boli skonzultované s expertmi a mali by slúžiť odbornej verejnosti v oblasti urbanizmu.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

pocitové mapy, participatívny GIS, udržateľný rozvoj, mestá na Slovensku

Počet strán práce: 45

Počet príloh: 5

ANNOTATION

The thesis focuses on the current trend and issues of Geoparticipation in towns (Pánek et al., 2014). It is an urban development strategy for the inclusion of the local population to create sustainable cities and communities (IDRC, 1996). According to Gehl (2012), we can describe quality city life as a city that is lively, safe, healthy and sustainable. The *PocitovéMapy* project looked at the issue of urban communities on four similar topics in the form of participatory mapping of the feelings of the local population. The collected information can become authoritative indicators of the quality of life in the city. The participation process begins but should not end here (IAP2, 2017).

These valuable secondary data from 21 Slovak towns that have become a source for subsequent geoinformatics analyses and evaluations. In order to compare the individual characteristics between related cities in Slovakia, the author considers the specific challenges and potentials of crowdsourcing. Positive and negative perception data were compared with other secondary data that may affect their spatial distribution. This work uses traditional spatial analysis in conjunction with innovative solutions to understand the causes of differences between cities. The results have been consulted with experts on urban planning and participation. They should serve the professional public in the field of urbanism.

KEYWORDS

emotional maps, participatory GIS, sustainable development, towns in Slovakia

Number of pages: 45

Number of appendixes: 5

ČESTNÉ PREHLÁSENIE

Prehlasujem, že

- bakalársku prácu, vrátane príloh, som vypracoval samostatne a uviedol som všetky použité podklady a literatúru,
- som si vedomý, že na moju bakalársku prácu sa v plnej miere vzťahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, hlavne § 35 – využitie diela v rámci občianskych a náboženských obradov, v rámci školských predstavení a využitie diela školského, a § 60 – školské dielo,
- beriem na vedomie, že Univerzita Palackého v Olomouci (ďalej UP Olomouc) má právo nezárobkovo, k svojej vnútornej potrebe, bakalársku prácu používať (§ 35 odst. 3),
- súhlasím, aby jeden výtlačok bakalárskej práce bol uložený v Knižnici UP k prezenčnému nahliadnutiu,
- súhlasím, že údaje o mojej bakalárskej práci budú zverejnené v Študijnom informačnom systéme UP,
- v prípade záujmu UP Olomouc uzatvorím licenčnú zmluvu s oprávnením použiť výsledky a výstupy mojej bakalárskej práce v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- použitie výsledkov a výstupov mojej bakalárskej práce alebo poskytnutie licencie k jej využitiu môžem len so súhlasom UP Olomouc, ktorá je oprávnená v takom prípade odo mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli UP Olomouc na vytvorenie diela vynaložené (až do ich skutočnej výšky).

V Olomouci dňa

.....

Benjamín ŠRAMO

POĎAKOVANIE

Ďakujem vedúcemu práce, Vítu Pászto, za podnety, vecné pripomienky a pomoc pri vypracovávaní tejto práce. Ďalej ďakujem Jiřímu Pánkovi, Karlovi Macků, architektom Otovi Nováčkovi, Pavlovi Šrankotovi a Vavrincovi Kenderovi za umné postrehy a rady pri konzultáciách.

Za poskytnuté dáta ďakujem iniciatíve PocitovéMapy.

V neposlednom rade ďakujem mojej blízkej rodine za podporné prostredie počas celého štúdia a pri vypracovaní bakalárskej práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Benjamín ŠRAMO**
Osobní číslo: **R18253**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Geoinformatika a geografie**
Téma práce: **Geoinformatické hodnocení vybraných měst Slovenska s využitím dat percepce místních obyvatel**
Zadávací katedra: **Katedra geoinformatiky**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je pomocí prostorových analýz zhodnotit vybrané obce/města Slovenska, které budou vycházet z dat percepce místních obyvatel. Součástí hodnocení bude i vzájemné porovnání typických lokalit mezi obcemi/městy ve sledovaných tématech projektu PocityMapy.sk. Student v práci zohlední také možnou souvislost míst percepce s ostatními socioekonomickými indikátory a dalšími volně dostupnými prostorovými daty (například z OpenStreetMap). Student vyvodí z práce geoinformatické i geografické závěry s ohledem na současné trendy v PPGIS/citizen science.

Celá práce (text, přílohy, výstupy, zdrojová a vytvořená data) se odevzdá v digitální podobě na paměťovém nosiči (CD, DVD, SD karta, flash disk). Text práce s vybranými přílohami bude odevzdán ve dvou svázaných výtiscích na sekretariát katedry. O diplomové práci student vytvoří webovou stránku v souladu s pravidly dostupnými na stránkách katedry. Práce bude zpracována podle zásad dle Voženílek (2002) a závazné šablony pro diplomové práce na KGI. Povinnou přílohou práce bude poster formátu A2.

Rozsah pracovní zprávy: **max. 50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**
Jazyk zpracování: **Slovenština**

Seznam doporučené literatury:

- Pánek, J., Pászto, V., & Marek, L. (2017). Mapping emotions: spatial distribution of safety perception in the city of Olomouc. In *The rise of big spatial data* (pp. 211-224). Springer, Cham.
- Pánek, J., Kubásek, M., Valúch, J., Hrubeš, M., & Zahumenská, V. (2014). GeoParticipace: Jak používat prostorové nástroje v rozhodování o lokalitách, ve kterých žijeme?. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Pánek, J., & Pászto, V. (2020). Emotional Mapping in Local Neighbourhood Planning: Four Examples From the Czech Republic. In *Citizen-Responsive Urban E-Planning: Recent Developments and Critical Perspectives* (pp. 138-167). IGI Global.
- Pánek, J. (2018). Emotional Maps: Participatory Crowdsourcing of Citizens Perceptions of Their Urban Environment. *Cartographic Perspectives*, (91).
- Arnstein, Sherry. 1969. ?A Ladder of Citizen Participation.? *Journal of the American Planning Association* 35 (4): 216-224. doi: 10.1080/01944366908977225.
- Nold, Christian. 2009. Emotional Cartography: Technologies of the Self. <http://emotionalcartography.net/EmotionalCartography.pdf>.
- Haklay, M. (2013). Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation. In *Crowdsourcing geographic knowledge* (pp. 105-122). Springer, Dordrecht.
- a další geografická a geoinformatická literatura a další relevantní tištěné i elektronické zdroje.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Vít Pászto, Ph.D.**
Katedra geoinformatiky

Datum zadání bakalářské práce: **6. května 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **6. května 2021**

LS.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan



prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 7. září 2020

OBSAH

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK	9
ÚVOD	10
1 CIELE PRÁCE.....	11
2 METÓDY A POSTUPY HODNOTENIA MIEST.....	12
2.1 Dáta od <i>PocitovéMapy</i>	14
2.2 Metódy vizualizácie vnemov	15
2.3 Metódy štatistického hodnotenia.....	16
2.4 Prípadová štúdia	16
3 PARTICIPÁCIA AKO HYBNÁ SILA SPOLOČNOSTI.....	17
3.1 Vývoj participácie	17
3.2 Na mäkkých faktoroch záleží	18
4 ANALYTICKÉ VÝCHODISKÁ PRE PRIESTOROVÉ HODNOTENIE PERCEPCIÍ	20
4.1 Klastre bodov	20
4.2 Intenzita javov.....	21
4.3 Charakter javov.....	23
4.4 Oblasti najvyššej intenzity	24
4.5 Metóda najbližšieho suseda	26
4.6 Výskyt vnemov v typických lokalitách.....	27
4.7 Socioekonomické indikátory.....	28
5 VÝSLEDKY	30
5.1 Webová aplikácia	30
5.2 Hodnotenie vybraných miest Slovenska	30
5.2.1 Mapované témy a štatistiky.....	31
5.2.2 Oblasti vysokej intenzity javu.....	35
6 PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA RUŽOMBERKA.....	37
7 DISKUSIA.....	41
8 ZÁVER	42
POUŽITÁ LITERATÚRA A INFORMAČNÉ ZDROJE	
PRÍLOHY	

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

Skratka	Význam
ESKN	Elektronické služby katastra nehnuteľností
GIS	geografický informačný systém
HUZ	hromadné ubytovacie zariadenie
IAP2	International Association for Public Participation
IDRC	International Development Research Centre
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
NCZI	Národné centrum zdravotníckych informácií
NNI	Nearest Neighbour Index (index najbližšieho suseda)
OSM	Open Street Map
OSN	Organizácia spojených národov
PPGIS	Public Participation Geographic Information System
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
ÚGKK	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
ÚPSVR	Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny
VGI	Volunteered Geographic Information

ÚVOD

Téma participácie občanov zosilňuje na svojej dôležitosti. Občania si uvedomujú, že táto hodnota demokracie nemá formu len pri vyplňaní volebných háčkov za paravanom, ale aj v aktívnej občianskej participácii, ktorá môže mať priamy dopad na to, ako sa ich okolie rozvíja. Politici si uvedomujú, že tento „hlas ľudu“ má riešenia pre mnohé páľčivé otázky a ponúka návrhy ako využiť priestor lepšie. Podľa Organizácie spojených národov (IDRC, 1996) udržateľný rozvoj miest vedie cez participáciu miestnych obyvateľov, posilňuje a spája miestne komunity, čo v dôsledku pôsobí nový vzťah medzi občanmi so svojim mestom.

Participatívny GIS (angl. Public Participation GIS; PPGIS) pomáha rozvíjať a prináša inovatívne, moderné metódy, ako pozvať ľudí zaznamenávať svoje názory, pocity, návrhy do priestoru. Webové aplikácie sa zvyšujúcim tempom začali rozvíjať do ľahko ovládateľných online aplikácii pre zber priestorových dát. Svetovými lídrami sú v tomto ohľade Fínsko, Spojené štáty americké, kde demokracia nie je považovaná len za režim, ale že každý slobodne vyjadrený názor je dôležitý a prospešný pre spoločnosť.

Výzvou PPGIS je adekvátnym spôsobom osloviť každú cieľovú skupinu zvlášť a pripraviť im najkomfortnejší spôsob participácie. Pre niekoho to môže byť anonymný online formulár, pre inú skupinu to je verejná diskusia nad mapou alebo pre niekoho to môže byť práve individuálny prístup v teréne.

Priestorová participácia alebo geoparticipácia prináša široké spektrum možností participovať v rôznych mierkových úrovniach – celonárodnej, regionálnej, obecnej, susedskej alebo aj na úrovni jedného verejného priestoru ako napríklad parku, obchodného domu, námestia. Ďalej tematické zameranie nemusí byť len o subjektívnych vnemoch a emóciách, ale môže byť zamerané na každodenné aktivity, pohyb v priestore, ľudské potreby, miesta s vysokou osobnou hodnotou. Všetky tieto informácie dodávajú priestoru ľudský aspekt. Koniec koncov všetky priestory sú tu preto, aby komunikovali s človekom a odovzdali mu zážitok. Mal by byť však pozitívny.

Geografický informačný systém (GIS) pomáha zbierať a uchovávať tieto priestorové dáta, ale aj ponúka možnosti ako sa na ne pozrieť cez priestorové pravidelné vzory, porovnanie s inými priestorovými dátovými sadami, priestorovú štatistiku a v neposlednom rade skrze vizualizácie rôznymi médiami.

Projekt PocityMapy.sk sa pozrel na mestské komunity cez štyri témy formou participatívneho mapovania miestnej populácie. Vybierané informácie sa môžu stať smerodajnými indikátormi kvality života v meste. Proces participácie tu začína, ale nemal by sa tu ukončiť (IAP2, 2017). Práve tieto hodnotné sekundárne dáta z 21 slovenských miest sa stali zdrojom pre následné geoinformačné analýzy a ich hodnotenie. Za účelom komparácie jednotlivých charakteristík medzi príbuznými mestami na Slovensku, autor zohľadňuje špecifické výzvy crowdsourcingu. Dáta pozitívnych a negatívnych vnemov boli porovnané s ďalšími dátovými sadami, ktoré môžu mať vplyv na ich priestorové rozmiestnenie. Táto práca využíva tradične používané priestorové analýzy v spojení s inovatívnymi riešeniami, ktoré majú za úlohu porozumieť príčinám odlišností medzi jednotlivými mestami. Výsledky boli skonzultované expertmi a mali by slúžiť odbornej verejnosti v oblasti mestského rozvoja.

1 CIELE PRÁCE

Cieľom bakalárskej práce je pomocou priestorových analýz zhodnotiť vybrané mestá Slovenska, ktoré budú vychádzať z dát percepcie miestnych obyvateľov. Súčasťou hodnotenia bude aj vzájomné porovnanie typických lokalít medzi mestami v sledovaných témach projektu PocityMapy.sk. Študent v práci zohľadní tiež možnú súvislosť miest percepcie s ostatnými socioekonomickými indikátormi a ďalšími voľne dostupnými priestorovými dátami (napríklad z OpenStreetMap). Študent vyvodí z práce geoinformatické a geografické závery vzhľadom na súčasné trendy v PPGIS a citizen science.

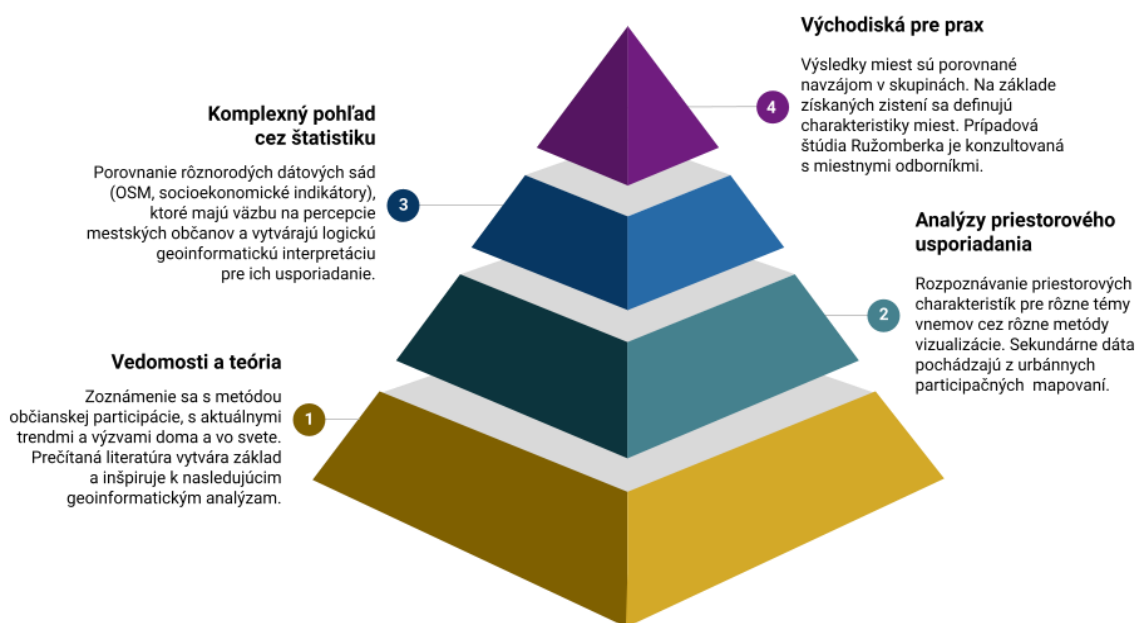
Hodnotenie percepcií je založené na geoinformatických analýzach, ktoré sú prezentované vo webových mapách a v súhrnných štatistikách. Analýzy nasledujú aktuálny trend participačných mapovaní, v mnohých prípadoch tradičné metódy boli použité inovatívnym spôsobom.

2 METÓDY A POSTUPY HODNOTENIA MIEST

Táto bakalárska práca sa skladá zo štyroch nosných častí, ktoré vystavajú celý obsah (obr. 2.1). Základom je rešerš danej problematiky PPGIS a citizen science. Kapitola 3 sa zameriava na pôvod občianskej participácie a dôvody prečo je aktuálne často využívaná vedecká metóda. Inšpirované príkladmi z rôznych častí sveta, jednotlivé metódy boli aplikované do tejto práce.

Prvá skupina metód sa podieľa na priestorovej vizualizácii a prezentácii dát percepcie lokálnych obyvateľov mesta (kap. 2.2). Druhá skupina metód sa zameriava na štatistické metódy, ktoré charakterizujú mestá na základe priestorového usporiadania dát vnemov (kap. 2.3).

Na záver sú tieto výsledky využité pri prípadovej štúdii mesta Ružomberok, na ktorej sa podieľali lokálni experti s profesijným zameraním na územné plánovanie a participáciu. Diskusia sa zamerala na benefity a možnosti participácie do budúcnosti práve v záujme udržateľného rozvoja miest (kap. 2.4).



Obr. 2.1 Štyri nosné časti bakalárskej práce.

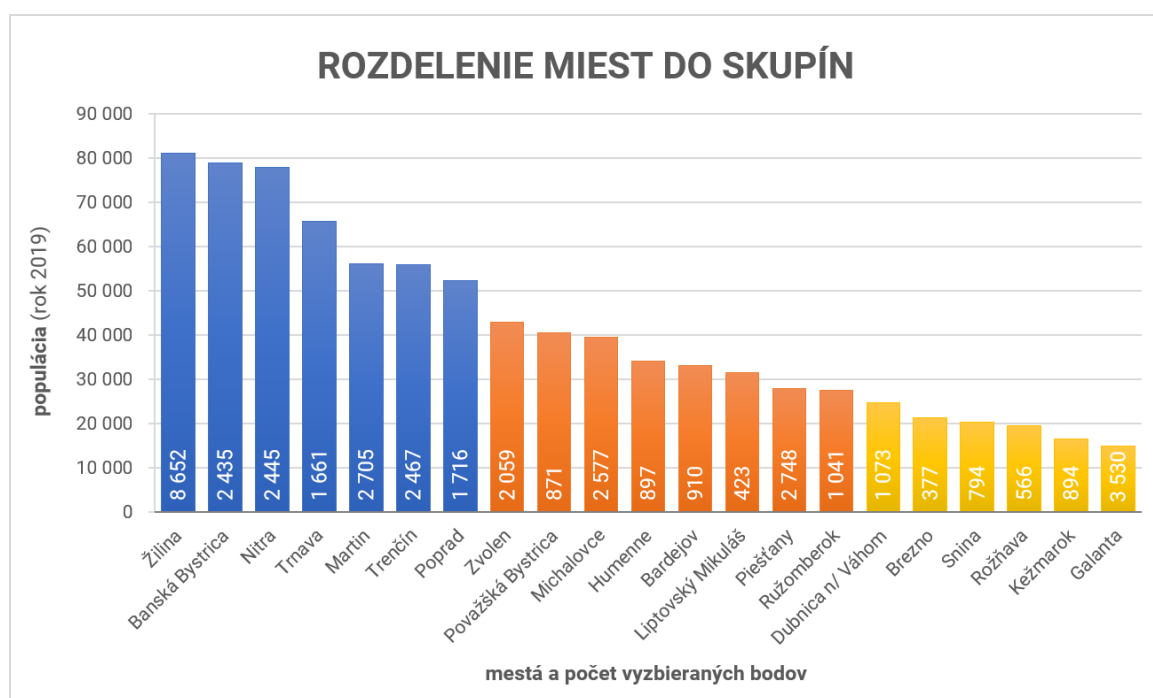
Hodnotenie 21 slovenských miest bolo vytvorené na základe dát percepcie obyvateľov od *PocitovéMapy.sk* (kap. 2.1). Toto participačné mapovanie pozostávalo zo štyroch kľúčových tém, na ktoré sa odpovedalo pozitívnymi a negatívnymi vnemami, bodom alebo líniou. Vzhľadom na komplexnosť manipulácie s dvomi dátovými geometriami, odpovede v podobe línií boli vypustené z analýz.

Dotazníkové otázky k témam boli nasledovné (odpovede na otázky boli jedným zo vstupných dátových sád):

- kvalita verejného priestoru:
 - + *Ktoré verejné priestory radi navštevujete vzhľadom na celkovú kvalitu priestoru?*
 - *Ktoré verejné priestory sa vám nepáčia kvôli celkovému zanedbaniu (povrchy, lavičky, koše, funkcie,...)?*

- udržateľná mobilita:
 - + V ktorých miestach sa vám dobre pohybuje pešo a na bicykli?
 - Kde vnímate dopravné ohrozenie alebo bariéry v pohybe (prechody, parkovanie, cyklotrasy, chodníky,...)?
- mestská zeleň:
 - + V ktorých miestach počítujete dostatok kvalitnej a upravenej zelene?
 - Kde je nedostatok kvalitnej zelene alebo jej nedostatočná údržba?
- bezpečie:
 - + V ktorých miestach sa cítite bezpečne (osvetlenie, dopravná bezpečnosť, hra s deťmi,...)?
 - V ktorých miestach sa necítite bezpečne?

Po konzultácii s vedúcim práce, 21 miest bolo rozdelených do troch skupín podľa počtu obyvateľov (obr. 2.2). Tieto skupiny slúžia k idiografickej dátovej manipulácii pri analýzach a počas samotného hodnotenia, mestá sa porovnávajú vo svojich skupinách. Počet miest je rovnomerný na západnom, strednom a východnom Slovensku, priestorové rozmiestnenie výbraných miest je prezentované v mape (obr. 2.3).



Obr. 2.2 Rozdelenie 21 miest do troch skupín podľa počtu obyvateľov (ŠÚ SR, 2019) – väčšie, stredné a malé mestá; počet vyzbieraných bodov za mestá.



Obr. 2.3 Mapa miest, ktoré boli zahrnuté do analýz vnemov.

2.1 Dáta od *PocitovéMapy*

Dáta vnemov v urbánnych priestoroch boli poskytnuté slovenskou iniciatívou *PocitovéMapy*, ktorá nadväzuje na svojho predchodcu z Česka. Poskytnuté dáta boli zbierané v čase od marca 2018 do mája 2019.

Mapovanie sa širilo online médiami virálnym spôsobom, neboli však vytvorené lokálne kampane zamerané na jednotlivé cieľové skupiny. Takáto iniciatíva v tomto rozsahu bola prvá na Slovensku. Niektoré mestá na ňu nadviazali svojimi ďalšími kampaniami s cieľom zahrnúť obyvateľov do ich rozhodovania práve cez participáciu. Pri takomto druhu dát musíme predpokladať nízku reprezentativitu voči demografickej a sociálnej stratifikácii obyvateľstva.

Priestorové dáta boli poskytnuté vo formáte GeoJSON, v ktorom sa nachádzali spoločne bodové a líniové entity. Tematické atribúty boli nasledovné:

- znenie otázky („typ_nazev“),
- identifikátor otázky („typ_ident“),
- komentár* („desc_detail“),
- čas začiatku mapovania („startTime“),
- čas ukončenia mapovania („endTime“),
- identifikátor respondenta („user_id“),
- pohlavie („pohlavi“),
- vek* („vek“),
- email* („email“),
- IP adresa („ip“),
- dátum („datetime“).

* dobrovoľné pole

Na obrázku 2.4 je náhľad na atribútovú tabuľku v prostredí ArcGIS Pro 2.7. V rovnakom softvare vstupné dáta boli prekonvertované pre ďalšie analýzy do formátu Shapefile, následne sa bodové prvky rozdelili podľa atribútu „typ_ident“. Záznamy, ktoré svojou polohou nespádali do obce alebo jej priamej blízkosti, boli odstránené z ďalších analýz.

Okrem dát percepcie obyvateľov boli použité referenčné priestorové dáta od *prispievateľov OSM* a socioekonomické štatistiky za obce.

OBJECTID *	Shape *	typ_nazev	typ_ident	desc_detail	startTime	endTime	user_id	pohlavi	vek	email	ip	datetime
1	Point Z	Ktoré verejné priestory sa Vám nep...	b		1521498434969	1521498611531	phx43psqk	zena	25		141.95.131.141	2018-03-19 23:30:13
2	Point Z	V ktorých miestach sa Vám dobre p...	c		1521498434969	1521498611531	phx43psqk	zena	25		141.95.131.141	2018-03-19 23:30:13
3	Point Z	V ktorých miestach sa Vám dobre p...	c		1521498434969	1521498611531	phx43psqk	zena	25		141.95.131.141	2018-03-19 23:30:13
4	Point Z	V ktorých miestach počítujete dost...	e		1521498434969	1521498611531	phx43psqk	zena	25		141.95.131.141	2018-03-19 23:30:13
5	Point Z	Kde je nedostatok kvalitnej zelene...	f		1521498434969	1521498611531	phx43psqk	zena	25		141.95.131.141	2018-03-19 23:30:13
6	Point Z	V ktorých miestach sa necítite bezp...	h		1521498434969	1521498611531	phx43psqk	zena	25		141.95.131.141	2018-03-19 23:30:13
7	Point Z	Ktoré verejné priestory radi navštev...	a		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
8	Point Z	Ktoré verejné priestory radi navštev...	a		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
9	Point Z	Ktoré verejné priestory radi navštev...	a		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
10	Point Z	Ktoré verejné priestory radi navštev...	a		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
11	Point Z	Ktoré verejné priestory radi navštev...	a		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
12	Point Z	Ktoré verejné priestory sa Vám nep...	b		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
13	Point Z	Ktoré verejné priestory sa Vám nep...	b		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
14	Point Z	Ktoré verejné priestory sa Vám nep...	b		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
15	Point Z	V ktorých miestach počítujete dost...	e		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
16	Point Z	V ktorých miestach počítujete dost...	e		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
17	Point Z	V ktorých miestach počítujete dost...	e		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03
18	Point Z	V ktorých miestach počítujete dost...	e		1521542758718	1521543658200	fuwm5b68s	muz	24		141.95.131.141	2018-03-20 12:02:03

Obr. 2.4 Náhľad do atribútovej tabuľky dát vnemov v ArcGIS Pro.

2.2 Metódy vizualizácie vnemov

Tvorba vizualizácie prebiehala v softwarových prostrediach ArcGIS Pro verzia 2.7, ArcGIS Server a ArcGIS Online. V ArcGIS Pro bol na základe vstupných dát vypočítaný požadovaný atribút, ktorému bol následne priradený jednotný znakový kľúč. Výsledné vrstvy boli verejne publikované na ArcGIS Server za jednotlivé mestá. Webové mapy bolo možné užívateľsky optimalizovať v ArcGIS Online. Jedná sa hlavne o legendu, vyskakovacie okná (angl. pop-up windows), zhlukovanie bodov a podrobnosti k mapám. Pri každej mape v sekcii „Podrobnosti“ je v krátkosti popísaný obsah máp, akým spôsobom s ňou pracovať, ako ju čítať.

Výsledné webové mapy (príloha 1) používajú nasledovné štyri metódy pri vizualizácii dát vnemov miestnych obyvateľov:

- klastre podľa tém a charakteru odpovede (pozitívny & negatívny) (kap. 4.1),
- agregácia do pravidelnej hexagonálnej siete podľa tém (kap. 4.2),
- typizácia charakteru na základe pozitívnych a negatívnych vnemov (kap. 4.3),
- oblasti najvyššej intenzity pozitívnych a negatívnych vnemov (kap. 4.4).

Každá metóda prináša svoju silnú a jedinečnú časť do „skladačky“ porozumenia priestorového rozloženia javov. Určite táto „skladačka“ nemá jasné hranice a je tam priestor pre ďalšie nové inovatívne metódy, hlavne smerom ku dynamickému zobrazovaniu obsahu. Zámerom výsledných vizualizácií bolo, aby tieto priestorové informácie boli otvorené a prístupné verejnosti. Preto všetky mapy nie sú v tlačenej, statickej podobe, ale vo webových mapách, kde užívateľ môže interaktívne optimalizovať obsah, ktorý ho zaujíma.

2.3 Metódy štatistického hodnotenia

Väčšina štatistík vychádza z priestorových analýz v ArcGIS Pro 2.7 a v QGIS 3.16.3, výsledky boli spracované do tabuľkovej podoby v MS Excel. Pri týchto štatistických analýzach boli použité aj iné dátové sady a to od *prispievateľov OpenStreetMap*, *ŠÚ SR*, *INSPIRE*, *NCZI*, *ÚPSVR*. Použité štatistické metódy sa rozdeľujú na nasledovné tri metódy:

- metóda najbližšieho suseda (kap. 4.5),
- výskyt vnemov v typických lokalitách podľa tém (kap. 4.6),
- návrh socioekonomických indikátorov (kap. 4.7).

2.4 Prípadová štúdia

Táto časť slúži ako príklad praktického využitia výstupov bakalárskej práce v praxi (kap. 6). Mesto Ružomberok bolo vybrané pre detailné hodnotenie, pretože autor má dostatok lokálneho poznania mesta a taktiež má kontakt s miestnymi odborníkmi, ktorí sa starajú o rozvoj mesta.

Nad jednotlivými výsledkami bola otvorená odborná diskusia, ktorá je bližšie popísaná v kapitole 7. Vzhľadom na súčasné protiepidemické opatrenia, diskusia bola vedená cez webinár, zúčastnil sa jej iniciátor a päť ďalších odborníkov z praxe.

3 PARTICIPÁCIA AKO HYBNÁ SILA SPOLOČNOSTI

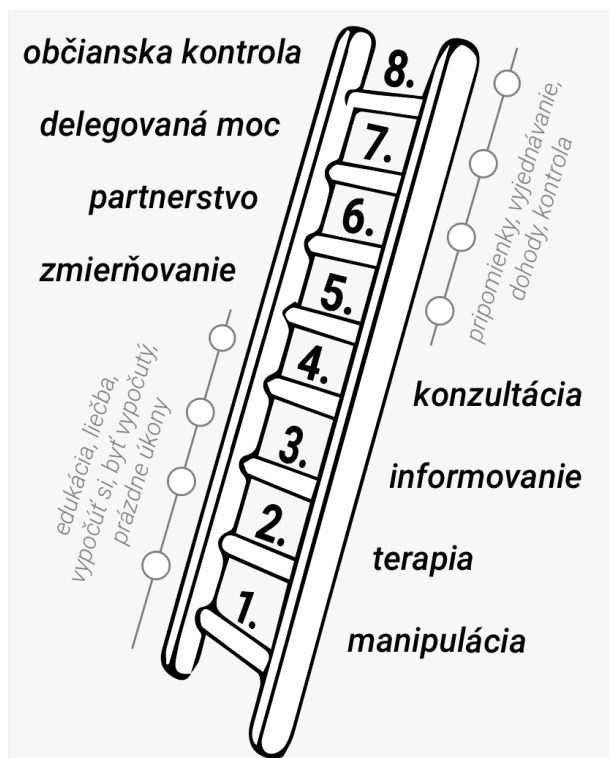
Participácia sa skutočne môže stať hnacím motorom pre udržateľný rozvoj mesta a komunit. V nasledujúcich kapitolách je bližšie predstavená táto „hybná sila“ cez historický vývoj a rôzne pohľady výskumníkov z viacerých častí sveta.

3.1 Vývoj participácie

Demokratické hnutia v západnom svete začali vnímať občiansku participáciu ako svoju príležitosť už v 30. rokoch 20. storočia (Pánek, 2018). Počiatky boli podporované vládnymi organizáciami vo forme iniciatív, neskôr sa táto forma občianskeho rozhodovania ukotvila v zákonoch vo forme smerníc.

Občianska participácia má viac foriem, líši sa rôznym ponímaním distribúcie moci. Jeden z najvplyvnejších článkov na túto tému napísala Arnsteinová (1969), kde popisuje isté napätie zapojenia, vplyvu, kontroly občianskej participácie a mierou zapojenia cieľovej skupiny. Toto úsilie zapojenia občanov do rozhodovania malo viesť k mestskej obnove, mestám bez chudoby a k tzv. ideálu „Modelových miest“. Arnsteinová nazvala participáciu „*uhoľným kameňom demokracie*“. Občianska uvedomelosť alebo zodpovednosť sa buduje dekády, momentálne to môžeme pozorovať ako sa s tým vysporiadávajú krajiny, ktoré len pred nedávnom zažili zmenu politického režimu, napríklad aj Slovensko. Určite veľký vplyv na fungovanie demokracie má spôsob komunikácie a distribúcie moci medzi politikmi a verejnosťou. Následne na základe toho občania považujú svoj príspevok do spoločnosti buď ako prázdny občiansky akt, ktorý nič nezmení alebo ako svoj benefit.

Participácia je proces, ktorý podľa Arnsteinovej (1969) môžeme kategorizovať do ôsmich stupňov na rebríku participácie (obr. 3.1). Prvé štyri stupne považuje za prázdne úkony, ktoré v dôsledku neobohacujú občanov. Od piateho stupňa sa distribúcia moci s občanmi zvyšuje a rozhodovanie sa odovzdáva do rúk občanov.



Obr. 3.1 Rebrík participácie (podľa Arnstein, 1969).

Z historického pohľadu Slovensko, podobne ako Česko, pôsobilo elitársky a uzatvorene voči verejnosti a neparticipovalo s miestnymi občanmi na územnej samospráve (Galdós, 2010). Avšak politickí reprezentanti začali si uvedomovať, aké úlohy môžu občania zastávať pri mestskom územnom plánovaní a jej správe (Čermák a kol., 2011). Podľa Geisselovej (2012) takéto rozvíjanie vzťahov medzi vplyvnými osobami, ktorí robia rozhodnutia a aktivitou laickej verejnosti, má tendenciu vylepšovať schopnosti občanov, rovnako aj demokratické princípy a ich uplatnenie v správe vecí verejných.

Práve možnosti PPGIS zastávajú miesto medzi spomínanými dvoma stranami. Ide o priestorové kvantitatívne hodnotenie odpovedí participantov, ktorí vyjadrujú svoje subjektívne kvalitatívne odpovede. Pri participačných mapovaniach sa skúmajú percepcie, emócie alebo návrhy, ktoré sa viažu k miestam, ktoré ich evokujú (Mody a kol., 2009). Výstupmi hodnotenia takýchto dát sa považujú štatistiky, vizualizácie dát v priestore alebo kombinácia oboch. Na základe takého obojsmerného toku informácií vzniká komunikácia medzi vládnymi a mimovládnymi subjektmi, ktorá sa odohráva na rôznych úrovniach (Kahila & Kytä, 2009; Ghose & Elwood, 2003). Táto metóda vplýva na posilnenie miestnych komunít a vytvára pocit dosahu na budúcnosť, čo pôsobí komunitne udržateľný rozvoj (Vlok, Pánek, 2012).

Silný vplyv na rozvoj a implementáciu PPGIS do praxe má technologický pokrok (Haklay, 2013) a demokratizácia spoločnosti (Pánek a kol., 2014). Demokratizácia spoločnosti má pozitívne účinky smerom k zabráneniu zneužitiu moci, kvalifikovaným rozhodnutiam a vyššej legitimite. Jedná sa o premenu spoločnosti k aktivite, informovanosti a nezávislosti. Pánek a kol. (2014) vidí v geoparticipácii (participačných mapovaniach) viaceré kauzálne vzťahy:

- Dôvera podporuje participáciu a participácia zvyšuje dôveru.
- Sociálna inklúzia posilňuje komunity.
- Aktívne občianstvo je prostriedkom vzdelávania cez prax.

Ďalej podotýka, že nejde len o ojedinelé projekty, ale o trend, hnutie.

Technologický pokrok nám umožňuje prizývať laikov do práce, ktorú predtým mali možnosť robiť len špecialisti. Tak citizen science sa stala jedinečným zdrojom dobrovoľného prispievania informácií v prospech ľudského poznania a vedy (Haklay, 2013). Keď informácie od „lokálnych expertov“ majú aj svoj priestorový atribút hovoríme o VGI – volunteered geographic information (Goodchild, 2007).

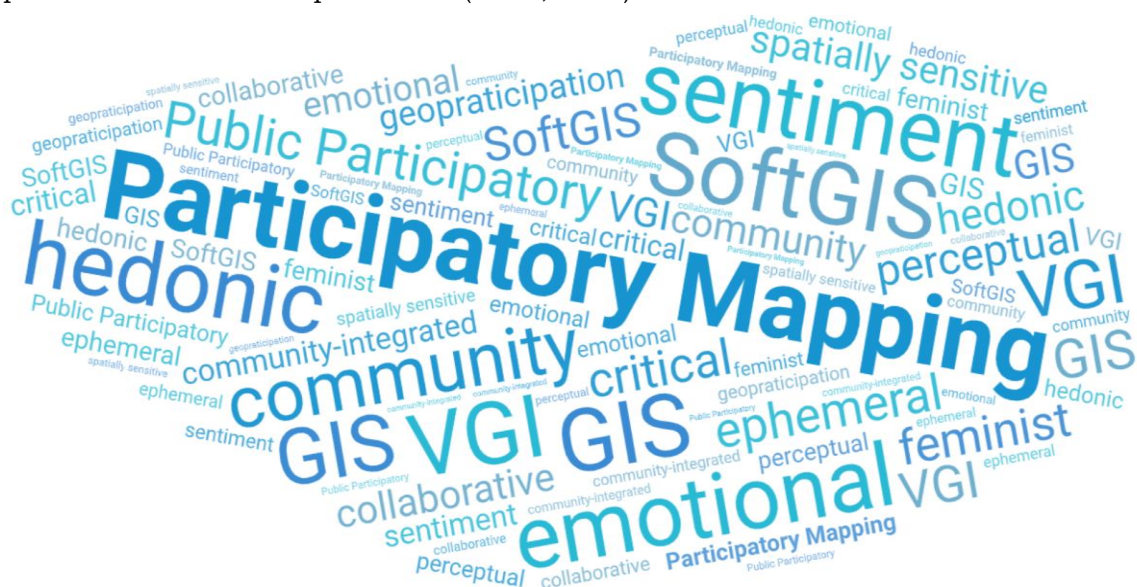
Podľa Haklaya (2013) proces zberu dát je rovnako dôležitý ako následné analýzy. Kvalita VGI je podmienená heterogenitou a počtom dobrovoľníkov, ktorí participujú na danej problematike. Na prispievateľov sú kladené požiadavky na používanie zariadenia, záujem o problematiku a ich voľný čas. Tieto požiadavky vytvárajú takzvanú „participačnú nerovnováhu“. Ďalšími možnými vplyvmi sú heterogenita hustoty zaľudnenia a aspekt času (Haklay, 2013).

3.2 Na mäkkých faktoroch záležití

Ľudia sú aktívnymi účastníkmi v prostredí, môžu vplývať a meniť svoje okolie. Rovnakým spôsobom hmotné, sociálne a kultúrne prostredie aktívne ovplyvňuje človeka tým, že poskytuje predpoklady pre určité funkcie alebo uľahčuje sociálne kontakty (Altman a Rogoff, 1987). Príkladom skutočne prienikového teoretického konceptu, ktorý nevytvára dualizmus medzi človekom a prostredím, je koncept „charakteru ponuky“ (angl. affordances), ktorý sa používa v ekologickej percepčnej psychológii (Gibson 1979).

Pojem „charakteru ponuky“ sa vzťahuje na vnímané príležitosti a obmedzenia týkajúce sa činností človeka v danom prostredí. Tento koncept je možné rozšíriť tak, aby zahŕňal emočné, sociálne a sociokultúrne príležitosti a obmedzenia, ktoré prostredie ponúka (Kyttä a kol., 2003). To znamená, že už sa nepozera na charakter prostredia a človeka oddelene, ale na vzájomný vzťah práve medzi týmito dvomi objektmi, tzv. mäkké charakteristiky priestoru.

Podľa Griffinovej & Mcquoidovej (2012) emócie sú jednou z určujúcich charakteristík človeka, avšak ich prítomnosť v mapách a priestorových dátach nie je bežná. Od tej doby sa záujem o mapovanie ľudských emócií zvýraznil na rôznych frontoch, preto vzniklo viac pomenovaní pre mapovanie percepcií obyvateľstva (obr. 3.2). Takéto zaujímavé informácie z mapovania môžu zacieliť rozvoj v oblasti turizmu, bezpečia v meste a v mestskom plánovaní (Pánek & Pászto, 2020). Už v roku 1996 sa konferencia OSN uzniesla, že komunitné plánovanie sa považuje za najlepší postup pre miestne udržateľné plánovanie (IDRC, 1996).



Obr. 3.2 Výpočet rôznych pomenovaní pre participačné mapovania vo svete (Pánek & Pászto, 2020).

Mapovanie percepcií je teoreticky založené na humánnej geografii a environmentálnej psychológii (Kahila & Kyttä, 2009). Mapovanie má za cieľ zachytiť zážitkové poznanie obyvateľov, informácie o ich chovaní v prostredí, napríklad využívanie mestskej infraštruktúry v každodennom živote (Horelli 2002). Prepojenie vedy o geografických informáciách a geografickou sociálnou teóriou vyvolalo zaujímavú kritickú debatu o rôznych spôsoboch použitia PPGIS a najmä o nevyjasnených pozíciách medzi humánnou geografiou a GIS (O'Sullivan, 2006). Kritiky smerovali k náročnému ovládaniu GIS pre laikov, potrebe implementácie viac kvalitatívnych odpovedí do mapovania. Viedli sa diskusie aj na tému toku informácií medzi rôznymi účastníkmi, čo je dôležitou esenciou participácie. Participatívny GIS prechádza takýmito výzvami, ktoré je potrebné zohľadniť pri každom novom PPGIS projekte. Vybierané dáta sú geometricky nepresné a treba s nimi narábať ako s nepresnou – fuzzy dátovou sadou a to hlavne pri metódach vizualizácie a analýzach v GIS. V súčasnosti môžeme povedať, že tieto prekážky je tendencia prekonávať vďaka širokým technologickým možnostiam GIS.

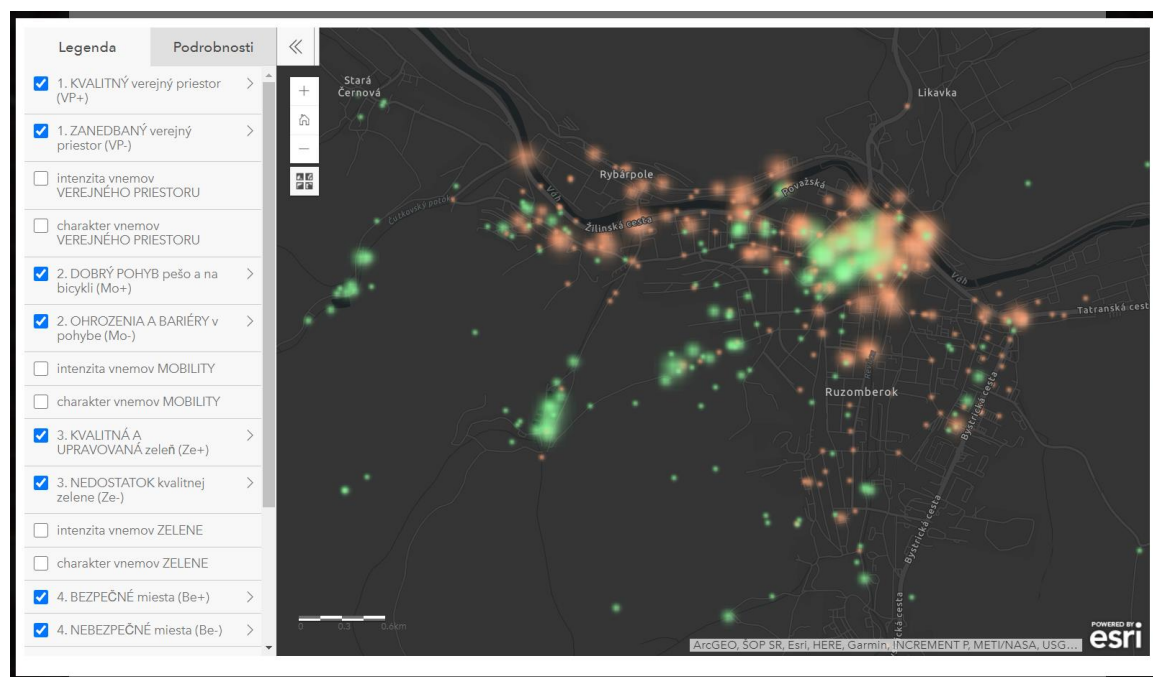
4 ANALYTICKÉ VÝCHODISKÁ PRE PRIESTOROVÉ HODNOTENIE PERCEPCIÍ

Pre pochopenie základného vzoru vnímania verejného priestoru bola vykonaná vizuálna analýza. Keďže výsledky bakalárskej práce sú orientované do online prostredia, boli využité spôsoby vizualizácie, ktoré sú pre neho relevantné. Následne boli vytvorené súhrnné štatistiky pre výskyt vnemov za jednotlivé mestá.

4.1 Klastre bodov

Tento spôsob vizualizácie pozitívnych a negatívnych bodov, poskytuje možnosti vidieť priestorové usporiadanie javu vo viacerých úrovniach. Klastre sa vykresľujú dynamicky v závislosti na mierke, čo znamená, že pri oddialení mapy sa viac bodov agreguje do menej skupín, zatiaľ čo pri priblížení sa vytvorí viac skupín klastrov (Configure clustering, 2021). Tendencia zhľukovania bodov bola prednastavená na najnižšiu možnú. Preto sa zachová aj najvyšší možný detail priestorovej štruktúry, keďže ide o formu generalizácie.

Vnemy sú farebne odlišené podľa toho, či sa jedná o pozitívny alebo negatívny vnem. Zvolené kartografické znaky spĺňajú tento significký aspekt, ale aj „fuzzy“ ohraničenie vyjadruje ich sémantický charakter – geometrickú nepresnosť a sféru vplyvu (Freitag, 1971). Vrstvy sú v legende rozčlenené podľa štyroch tém a ich charakteru. To znamená, že celkom osem vrstiev s klastrami vnemov vieme interaktívne medzi sebou kombinovať (obr. 4.1).



Obr. 4.1 Klastre pozitívnych (zelenou) a negatívnych (oranžovou) vnemov v Ružomberku.

4.2 Intenzita javov

Agregácia dát do pravidelnej hexagonálnej siete je jeden zo základných a optimálnych krokov pre prácu s kvalitatívnymi dátami, vďaka čomu ich môžeme následne kvantifikovať (Zajícová, 2020; Broberg a kol., 2013).

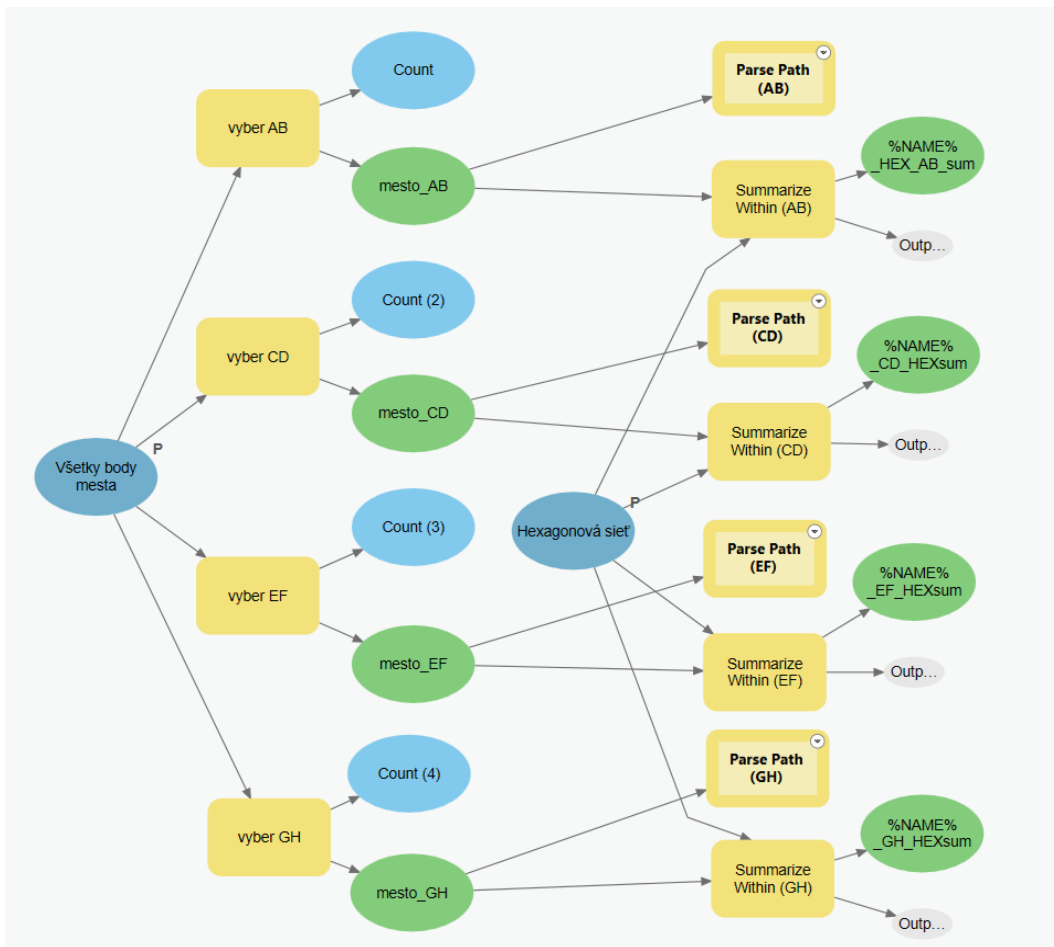
Podľa Pánka a kol. (2019) veľkosť bunky v sieti sa vypočíta analýzou citlivosti tak, že body sú najprv agregované do detailných hexagónov (napr. o strane 20 m). Následne sa vyhodnotí autokorelácia hexagónov s ich počtami bodov v pravidelných vzdialenostiach. Podľa výsledkov sa určí optimálna hranica pre veľkosť bunky v sieti, ktorá bude slúžiť agregácii kvalitatívnych dát. Vzhľadom na rozdielny počet bodov medzi jednotlivými témami a mestami, nebolo možné stanoviť jednotnú štatisticky významnú veľkosť bunky v pravidelnej sieti. Preto pre súhrnnú vizualizáciu rôznych tém, v rôznych mestách, s rôznym počtom bodov bola zvolená konzervatívna stratégia v prospech väčších hexagónov, keďže bolo zistené, že štatistiky významné zhľukovanie vo väčšine miest prebieha aj vo väčších vzdialenostiach. Tento väčší obsah bunky by mal zaistiť, že nevzniknú skreslené výsledky, spôsobené malým počtom bodov, zároveň hodnoty budú zhľadené a s nižším rozlíšením. Hexagonálne siete sa odlišujú priestorovým rozlíšením podľa skupín, do ktorej mesto spadá (tab. 4.2). Iné druhy analýz v práci sa snažia o vyšší detail.

Tab. 4.2 Geometrické charakteristiky veľkosti bunky v hexagonálnej sieti.

skupina	obsah [m ²]	strana [m]
väčšie mestá	200 000	277
stredné mestá	150 000	240
malé mestá	100 000	196

Každý bunke bol priradený atribút počtu bodov (výskytu vnemov) v štyroch témach, pozitívne a negatívne odpovede neboli odlišené. Pre tieto výpočty bol vytvorený parametrizovaný model funkciou ModelBuilder v ArcGIS Pro (obr. 4.3). Tento model iteroval na 21 mestách.

Na záver absolútne hodnoty intenzity javu sú areálovo vizualizované lineárnou sekvenčnou stupnicou na hexagonálnej sieti. Boli vytvorené štyri stupnice pre každú tému (obr. 4.4).



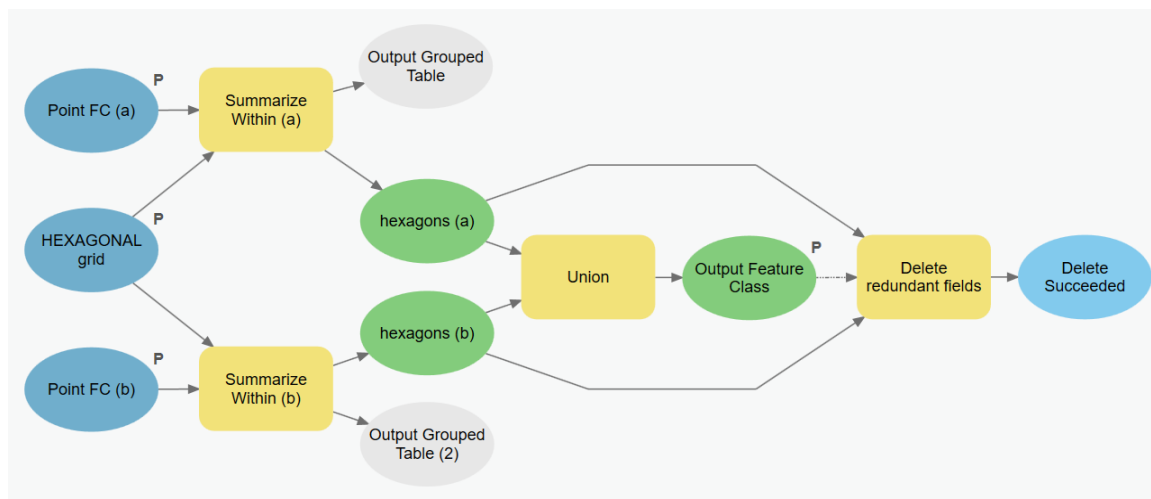
Obr. 4.3 Vývojový diagram modelu z aplikácie ModelBuilder pre výpočet intenzity javu.



Obr. 4.4 Náhľad na mapy intenzity v štyroch rozdielnych farebných škálach.

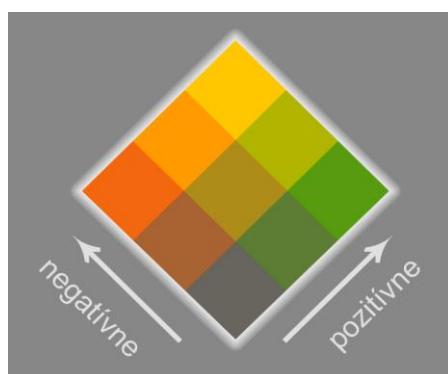
4.3 Charakter javov

Vizualizácia dvoch premenných areálovou metódou je rozvinutím predchádzajúcej metódy. Boli použité rovnaké hexagonálne siete, na ktorých bol prepočítaný počet pozitívnych a negatívnych vnemov zvlášť. Analýzy boli vykonané pomocou modelu, ktorý sa opakovane použil na štyroch témach v každom meste, celkom 84-krát (obr. 4.5).



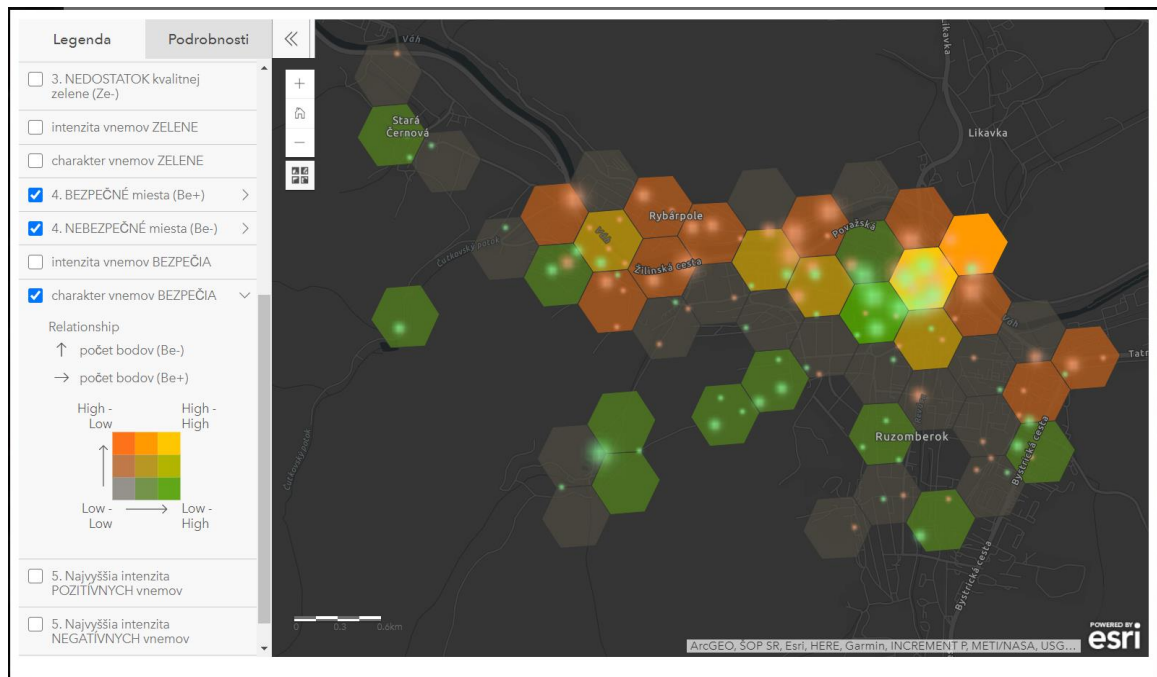
Obr. 4.5 Vývojový diagram modelu z aplikácie ModelBuilder pre výpočet charakteru javu.

Výskyt pozitívnych a negatívnych vnemov bol rozdelený do troch úrovní – nízky, stredný a vysoký počet vnemov (obr. 4.6). Miera výskytu dvoch javov na troch úrovniach nám vytvára štvorcovú maticu tretieho rádu o deviatich prvkoch, ktorým bola priradená farba podľa znakového kľúča (obr. 4.6). Znakový kľúč, kde sa kombinujú dve farebné škály prezentuje kvantitatívny vzťah medzi dvoma premennými vo vrstve. Táto metóda vizualizácie používa spomínané farebné škály na vizuálne porovnanie, zdôraznenie alebo vymedzenie hodnôt (Bivariate colors, 2021). Dvojitá farebná škála (angl. bivariate color scheme) bola vytvorená v online aplikácii *Bivariate Choropleth Color Generator* (BVG software, 2019).



Obr. 4.6 Dvojitá farebná škála s tromi úrovňami intenzity, určená pre mapy s tmavým podkladom.

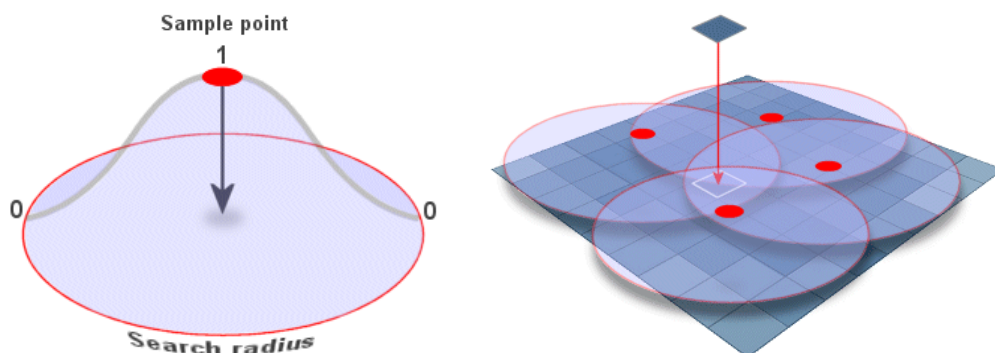
Tieto tri úrovne intenzity javu boli vytvorené na základe prirodzených zlomov (Jenks, 1967), kde stanovené kritické hodnoty oddeľujú nízku, strednú a vysokú frekvenciu javu v štatistickom súbore javu. Pri tejto dátovej sade rozdelenie podľa kvantilov by vo výsledku ohodnotilo takmer všetky hexagóny rôznymi farbami, v čom by sa najdôležitejší odkaz mohol stratiť. Vo webovej mape si užívateľ môže vrstvu charakteru javu prekryť klastrami bodov zodpovedajúcej témy (obr. 4.7).



Obr. 4.7 Náhľad na charakter vnemov o bezpečití vo webovej aplikácii.

4.4 Oblasti najvyššej intenzity

Kernel Density je matematicky sofistikovaná metóda výpočtu intenzity javu, v oblasti PPGIS je veľmi používaná (Sherrouse a kol., 2011, Fagerholm a kol., 2016). V tejto práci sme pracovali iba s bodmi, ale táto funkcia pracuje aj s líniami. Jedná sa o pohyblivú funkciu – „kernel“, ktorý prechádza ponad každý bod vo vstupných dátach. Ďalším vstupným parametrom je vzdialenosť okolia (angl. Neighbourhood Distance alebo Search Radius). Hladko zakrivený povrch prechádza nad každým bodom, kde táto funkcia nadobúda hodnotu 0–1 (obr. 4.8). Ak sa dve alebo viac funkcií prekrývajú v strede bunky výsledného gridu, hodnota pre túto bunku je súčtom prekrývajúcich sa hodnôt funkcie prepočítané na okolie vyhľadávania (Silverman, 1986). Výsledkom je raster s hodnotami intenzity javu (obr. 4.8).

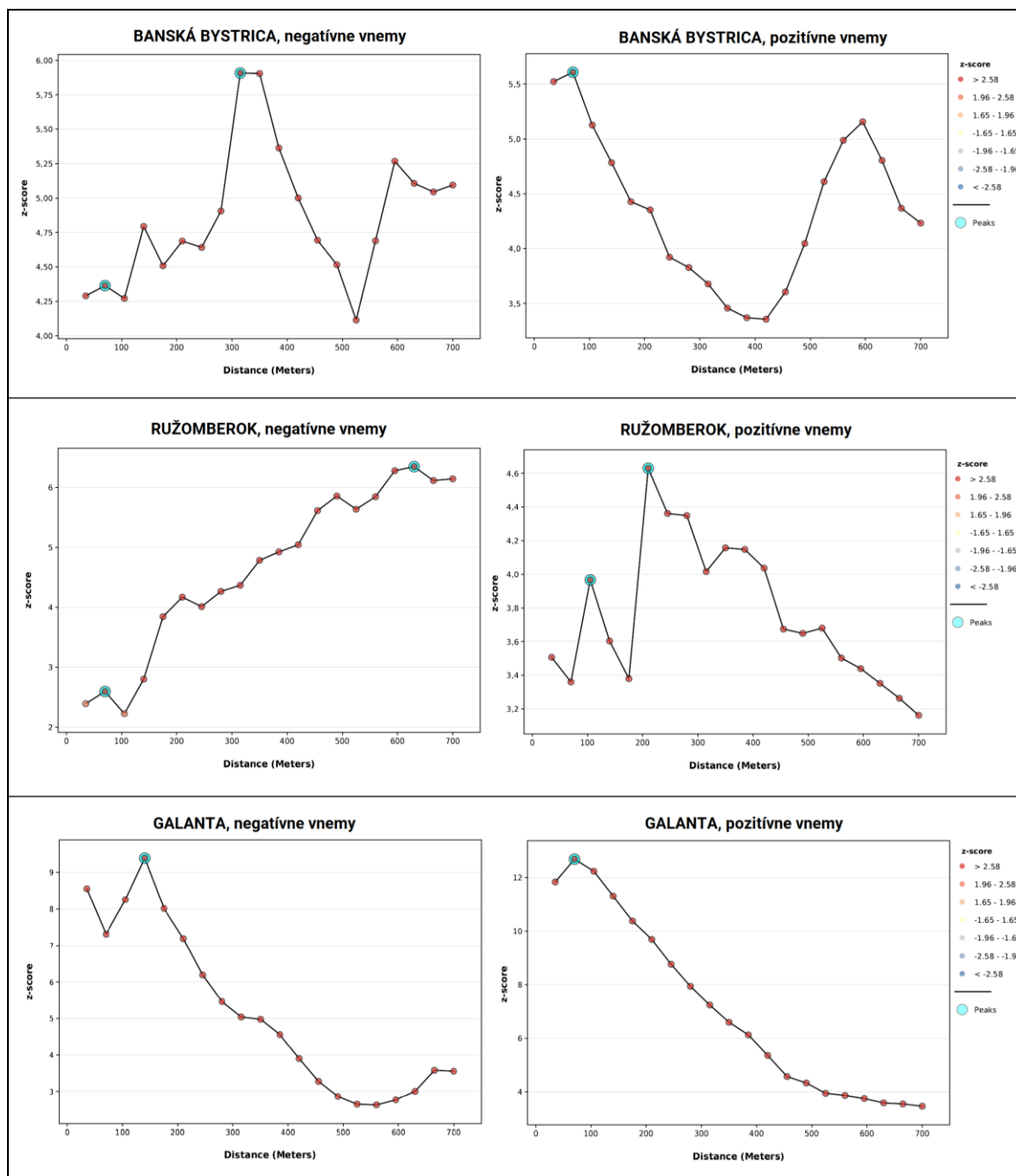


Obr. 4.8 Funkcia nadobúda najvyššie hodnoty priamo v centre „susedstva“ (vľavo), prekryv funkcií vytvára hodnotu pre bunku výsledného rastu (vpravo) (Hunter College, 2021).

Do predstavenej analýzy vstupovali spoločne všetky pozitívne a negatívne vnemy mesta, s cieľom vyhľadať miesta s najvyššou intenzitou pozitívnych a negatívnych vnemov. Parameter vzdialenosti okolia bol vypočítaný nástrojom Incremental Spatial

Autocorrelation, ktorý meria vo viacerých vzdialenostiach priestorovú závislosť hexagónov podľa ich počet vnemov. V tomto nástroji funkcia Row Standardization pomáha zmierniť skreslenie, keď počet susedov, je ovplyvnený agregáčnou metódou alebo procesom vzorkovania a neodráža skutočné priestorové rozloženie javu, ktorý sa analyzuje (Spatial Autocorrelation (Global Moran's I), 2021).

Boli vybrané tri mestá – každé z inej skupiny a vypočítali sa štatistické charakteristiky priestorovej autokorelácie na každom z nich (obr. 4.9). Lokálne maximá na grafe (angl. peaks) predstavujú najvhodnejšie miesta pre stanovenie vzdialenosti okolia vyhľadávania. Zámerom je výsledky porovnávať aj navzájom medzi mestami, preto bol zvolený jeden parameter pre všetky mestá a to 210m rádius susedstva.

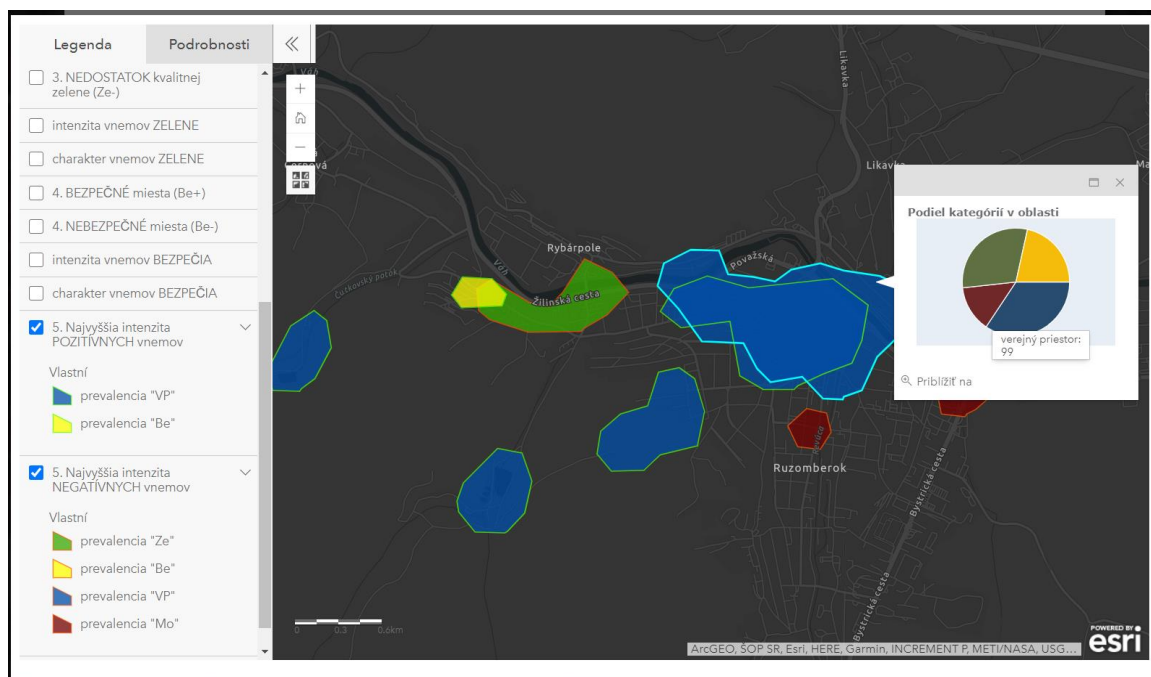


Obr. 4.9 Závislosť štatistickej významnosti priestorovej autokorelácie a vzájomnej vzdialenosti pozitívnych a negatívnych vnemov v Banskej Bystrici, Ružomberku a Galante (report ArcGIS Pro).

V každom meste boli vytvorené dva rastre intenzít javu podľa Kernel Density (Silverman, 1986). Následne bolo vybraných 20 % buniek s najvyššou hodnotou, t. j. horný kvintil, boli vektorizované do zjednodušených polygónov.

V polygónoch boli vypočítané štatistiky frekvencie bodov a geometrických charakteristik entít (kap. 5.2.2).

V prostredí ArcGIS Online boli priradené oblastiam výsečové diagramy s podielom tém vnemov. Jednotlivé entity sú zafarbené podľa prevalentnej témy v oblasti a ich obrys značí, či ide o pozitívne alebo negatívne odpovede (obr. 4.10).



Obr. 4.10 Náhľad na oblasti najvyšších intenzít pozitívnych a negatívnych vnemov v Ružomberku, vyskakovacie okno s výsečovým diagramom.

4.5 Metóda najbližšieho suseda

Každé mesto disponuje rôznym počtom bodov v rôznych témach. Preto bolo potrebné zistiť ako veľmi sa tieto body (vnemy) zhľukujú v priestore. Predpokladom je, čím väčšie zastúpenie percepcii na jednom priestore, tým bude zhľukovanie významnejšie.

Pre výpočet spomínaného predpokladu bol použitý index najbližšieho suseda – NNI. Tento index vychádza z priemernej euklidovskej vzdialenosti ku najbližšiemu susedovi. Vzhľadom na veľkosť plochy, v ktorej sa jav vyskytuje je vypočítaná vzdialenosť pri náhodnom rozdelení bodov (Average Nearest Neighbor, 2021). Výsledný index je podielom vypočítanej priemernej vzdialenosti ku vzdialenosti pri náhodnom rozmiestnení javu (vzťah 1).

$$NNI = \frac{\text{priemerná vzdialenosť k najbližšiemu susedovi}}{\text{priemerná vzdialenosť pri náhodnom rozdelení}} \quad (1)$$

Na základe tohoto indexu a štatistickej významnosti (p-value a z-score) vieme povedať, či a ako veľmi sa jednotlivé javy zhľukujú a ako veľmi odpovede vypovedajú o svojom prostredí. Index najbližšieho suseda bol vypočítaný za každú tému a jej charakter.

Silná závislosť bola zistená medzi počtom vyzbieraných bodov a ich mierou zhlukovania (NNI), korelačný koeficient je $-0,77$. Z čoho vyplýva, že pri tomto type dát, pri vyššom počte vyzbieraných vnemov, dáta sa majú tendenciu zhlukovať, opakovať na rovnakých miestach.

4.6 Výskyt vnemov v typických lokalitách

Ako bolo v kapitole 3 zmienené, hmotné, sociálne a kultúrne prostredie aktívne ovplyvňuje človeka tým, že poskytuje predpoklady pre určité funkcie alebo uľahčuje sociálne kontakty (Altman & Rogoff, 1987). Preto je dôležité sa pozrieť aj na činitele, ktoré ovplyvňujú naše vnímanie priestoru v meste. V spolupráci s doc. Pánkom boli vybrané lokality, ktoré významne vplývajú na človeka a jeho vnímanie priestoru vzhľadom na tému venov.

Hlavným zdrojom dát sú *prispievatelia Open Street Map*, čo je komunita dobrovoľníkov, ktorí vytvárajú priestorové dáta svojho okolia, ktoré dobre poznajú alebo tvoria iné, nové dáta na základe referenčných priestorových dát. Práca s takýmto dátovým zdrojom má svoje výhody v otvorenosti dát a v svojom vysokom tematickom a geometrickom detaile. Na druhú stranu, keďže ide o komunitne zbierané dáta chýba tam jednotná harmonizácia atribútov a samozrejme vyskytuje sa tam výraznejšia chybovosť oproti dátam od oficiálnych autorít. Dôkladné spracovanie dát je veľmi dôležitou súčasťou analýz.

V nasledujúcom obrázku 4.11 sú predstavené tematické kategórie, v ktorých sa vypočítali štatistiky výskytu relevantných vnemov. Každá téma, jej pozitívny alebo negatívny charakter, bola porovnaná s dvomi vybranými kategóriami, napríklad pozitívne a negatívne vnemy verejného priestoru boli porovnané s „kultúrou a históriou“, „prírodou“. Výsledná hodnota v štatistikách je podielom počtu bodov, ktorý svojou polohou spadá do danej kategórie na celkový počet vstupných bodov (viď obr. 5.2–5.5).

	KULTÚRA A HISTÓRIA kvalita verejného priestoru	<ul style="list-style-type: none"> • sakrálne a historické pamiatky, divadiel, galérií, knižníc* • pamiatkové rezervácie (INSPIRE)
	PRÍRODA kvalita verejného priestoru	<ul style="list-style-type: none"> • lesy, parky, pláže • vodné toky a plochy*
	CYKLOTRASY udržateľná mobilita	<ul style="list-style-type: none"> • cyklotrasy*
	ŽIVOT V MESTE udržateľná mobilita	<ul style="list-style-type: none"> • železnice, cesty I. triedy, pešie zóny* • horný kvintil intenzity všetkých pozitívnych a negatívnych vnemov
	MESTSKÁ ZELEŇ kvalita zelene	<ul style="list-style-type: none"> • Parky, pešie zóny, okolie vodných plôch, pláže v intraviláne
	ZELEŇ V EXTRAVILÁNE kvalita zelene	<ul style="list-style-type: none"> • extravilán (upravené podľa ESKN, ÚGKK)
	SLUŽBY V OHROZENÍ bezpečie	<ul style="list-style-type: none"> • autobusové a vlakové stanice** • bary a supermarkety*
	ODDYCH bezpečie	<ul style="list-style-type: none"> • detské ihriská a parky • pešie zóny a námestia*
<p>* 25 metrov široké okolie okolo objektu ** 100 metrov široké okolie okolo centroidu objektu Dáta pochádzajú od © Prispievatelia OpenStreetMap.</p>		

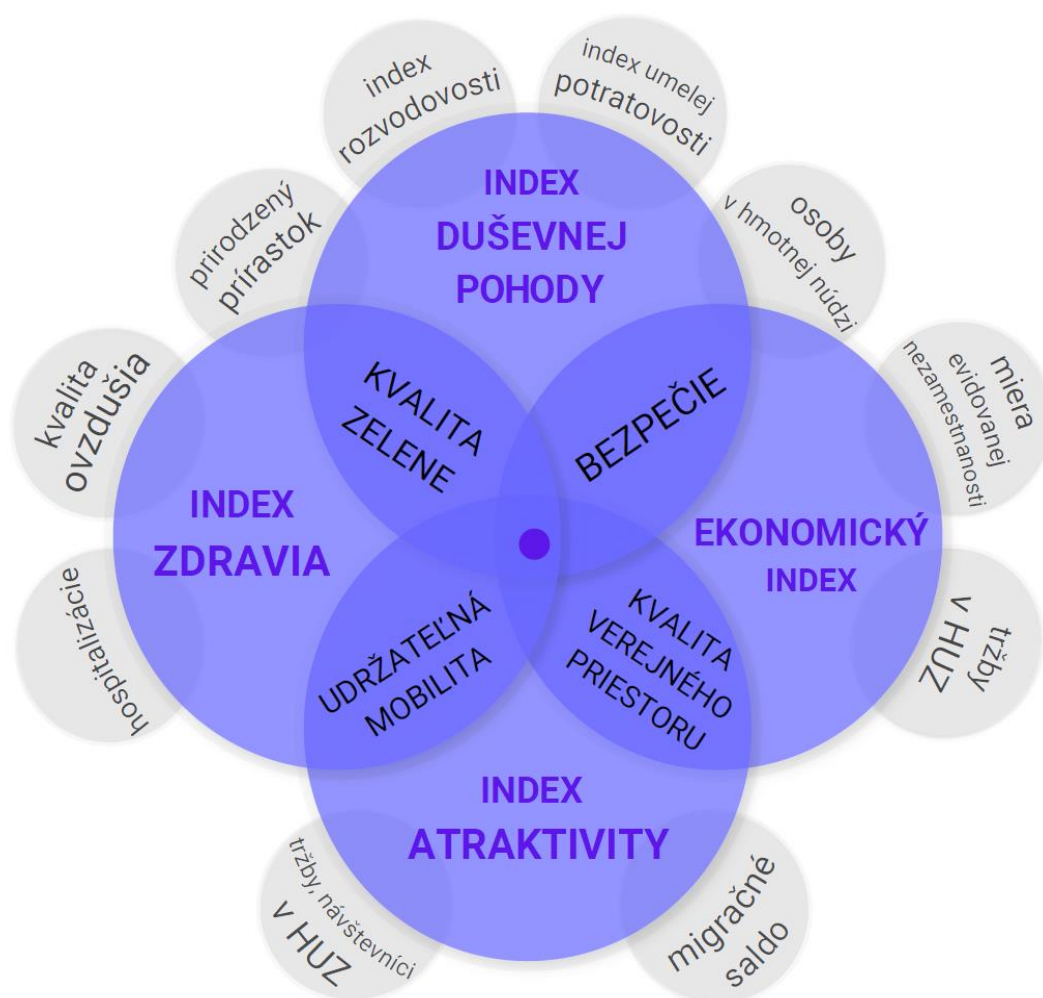
Obr. 4.11 Kategórie a ich obsah podľa tém v ktorých bola vypočítaná štatistika výskytu vnemov.

4.7 Socioekonomické indikátory

Socioekonomické zázemie má významný vplyv na rozvoj mesta a mestských komunít. Štatistiky za obce môžu charakterizovať jednotlivé mestá v miere prosperity ekonomiky, atraktivity, duševnej pohody a zdravia mesta. Jednotlivé indexy sa skladajú z čiastkových štatistík, ktoré sa svojou mierou podieľajú na celkovom indexe. Štatistiky pochádzajú zo Štatistického úradu Slovenskej republiky, Národného centra zdravotníckych informácií, Úradu práce sociálnych vecí a rodiny a INSPIRE.

Štyri súhrnné indikátory kvality života narážajú na témy, ktoré miestni obyvatelia mapovali. Vo Vennovom diagrame (obr. 4.12) vidíme modelový návrh ako dvojice indexov kvality života vplývajú na témy mobility, verejného priestoru, zelene a bezpečia. Prepojenie socioekonomických predpokladov a výskyt vnemov v mestách vytvára vzťah, ktorý môže slúžiť pri interpretácii výraznejších rozdielov v skupinách.

Návrh indikuje, že vnímanie kvality zelene má vplyv na duševnú pohodu a zdravie jedincov. Bezpečie má priamy dopad na duševnú pohodu a ekonomická prosperita zlepšuje zázemie miest. Mobilita pešo a na bicykli je podmienená atraktivitou urbánneho priestoru a je prepojená so zdravým životným štýlom. Kvalita verejného priestoru je ovplyvnená samotnou atraktivitou mesta a ekonomickou vyspelosťou, ktorá má vplyv na udržiavanie verejných lokalít.



Obr. 4.12 Diagram skladby indexov kvality života a ich podiel na percepcii tém pri mapovaní.

V prílohe 5 je predstavený výpočet jednotlivých indexov duševnej pohody, indexu zdravia, ekonomického indexu a indexu atraktivity. Výpočet sa skladá z relatívnych hodnôt jednotlivých štatistík, ktoré na základe poradia v celkom štatistickom súbore nadobúdajú svoje ohodnotenie do indexu. V prípade príbuzných, vzájomne závislých ukazovateľoch sa váha vo výslednom indexe medzi ne rovnomerne rozloží.

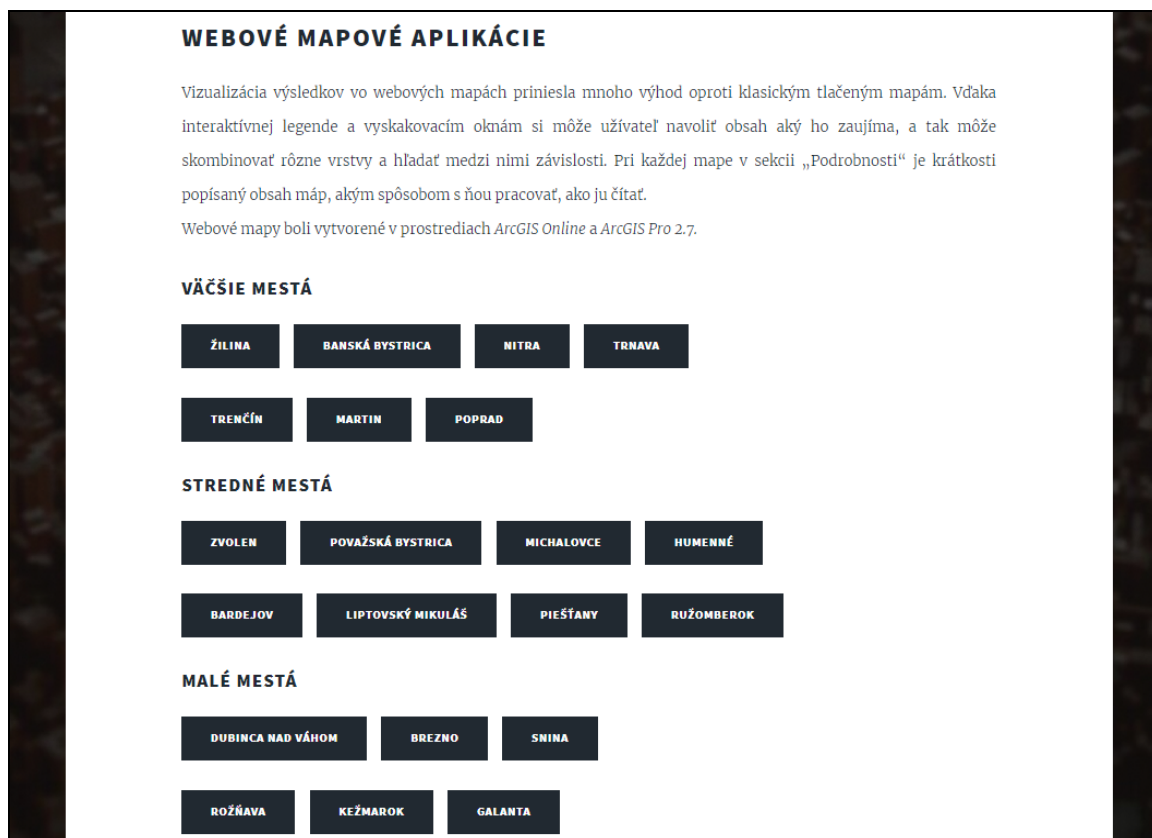
Index je normalizovaný do intervalu 0–1, kde hodnota 1 znamená, že mesto vykazuje najlepšie výsledky vo všetkých skúmaných štatistikách v porovnaní s ostatnými mestami.

5 VÝSLEDKY

Výsledkami práce sa stali webové mapy 21 miest (viď príloha 1), ktoré spolu s štatistikami výskytu vnemov mapovania a podľa oblastí s najvyššou intenzitou javu (horného kvintilu) vytvárajú podklad pre komplexné hodnotenie miest.

5.1 Webová aplikácia

Webové mapy sú verejne publikované na webových stránkach bakalárskej práce – sekcia výsledky (obr. 5.1). Cieľom výsledných vizualizácií bolo, aby tieto dáta boli otvorené. Preto všetky mapy nie sú v tlačenej, statickej podobe, ale vo webových mapách, kde užívateľ môže interaktívne optimalizovať obsah, ktorý ho zaujíma. Interaktívna legenda je rozčlenená do piatich častí podľa tématických oblastí. Tieto časti sú bližšie predstavené v podrobnostiach každej mapy. Sekundárne funkcie aplikácie sú zmena podkladovej mapy (napríklad na satelitnú snímku), tlačidlo domov a grafická mierka.



Obr. 5.1 Náhľad na rázcestie do webových mapových aplikácií miest.

5.2 Hodnotenie vybraných miest Slovenska

Komplexný pohľad na mestá cez mapovanie vnemov obyvateľov je podložený priestorovým usporiadaním javov a ich štatistikami. Kapitola predstavuje štatistické výsledky za obce, ktoré sú následne zhodnotené v relevantných skupinách. Hodnotenie je rozdelené podľa mapovaných tém a podľa oblastí s najvyššou intenzitou javu.

5.2.1 Mapované témy a štatistiky

Pri hodnotení výskytu vnemov v mestách bol použitý:

- index najbližšieho suseda (NNI), ktorý hovorí o miere zhlukovania bodov,
- podiel bodov, ktorý svojou polohou spadá do jednej z dvoch sledovaných lokalít,
- kombinácia dvoch socioekonomických indikátorov kvality života.

Obrázky 5.2–5.5 pozostávajú z miest, ktoré sa porovnávajú v rámci svojej skupiny. Najvyššie hodnoty v skupine sú vždy vyznačené tučne. Toto skupinové porovnanie pomáha rozoznať, kde majú mestá svoje silné a slabé stránky. Index najbližšieho suseda a indexy kvality života pomáhajú porozumieť výrazným rozdielom medzi mestami.

Teraz bude nasledovať hodnotenie tém verejného priestoru, udržateľnej mobility, kvality zelene a bezpečia. Pri každej téme je vysvetlené vo všeobecnosti, prečo práve daná téma má vplyv na život v meste a ako konkrétne sa v mestách táto téma prejavuje.

Verejný priestor

Či mesto pôsobí živo v praxi neurčuje kvantita, nie je to záležitosť čísiel, davov ľudí a veľkosti mesta, ale hlavným identifikátorom je pocit určujúci mestský priestor za príjemný a obľúbený, ktorý vytvára zmysluplné miesto (Gehl, 2012). Ďalej Gehl vo svojej publikácii opisuje, že mestský život má schopnosť posilňovať sám seba tak, že ľudí priťahuje a inšpiruje aktivita a prítomnosť iných ľudí. Verejný priestor spolu s mobilitou spolupracujú na tom ako živo môže mesto v konečnom dôsledku pôsobiť.

Z týchto predpokladov vychádza nasledujúce hodnotenie kvality verejného priestoru vo vzťahu so socioekonomickými indikátormi. V štatistikách sa zisťovalo koľko vnemov o verejnom priestore sa nachádza v prírode a koľko v blízkosti kultúrnych centier, boli porovnávané indexy atraktivity a ekonomiky miest (obr. 5.2).

KVALITA VEREJNÉHO PRIESTORU	POZITÍVNE VNMENY				NEGATÍVNE VNMENY				SOCIO-EKONOM. INDIKÁTORY	
	počet bodov	NNI*	% v prírode	% v kultúre	počet bodov	NNI*	% v prírode	% v kultúre	index atraktivity	ekonomický index
Žilina	1 448	0.28	46.41	20.86	1 684	0.29	13.24	7.84	0.81	0.76
Banská Bystrica	399	0.38	35.34	40.85	409	0.29	29.10	4.89	0.63	0.60
Nitra	456	0.39	25.66	17.54	450	0.37	22.00	3.33	0.87	0.81
Tmava	378	0.43	43.65	44.44	272	0.57	21.32	32.35	0.57	0.78
Trenčín	399	0.39	23.06	32.58	391	0.46	25.06	6.91	0.88	0.98
Martin	399	0.39	42.36	5.01	443	0.41	21.90	1.58	0.39	0.65
Poprad	297	0.44	32.32	26.26	231	0.39	27.27	4.33	0.63	0.38
Zvolen	337	0.38	56.08	20.47	429	0.50	25.41	2.33	0.75	0.63
Považská Bystrica	132	0.53	53.03	14.39	160	0.53	26.25	0.63	0.38	0.62
Michalovce	304	0.32	60.86	8.88	490	0.39	30.00	6.53	0.71	0.49
Humenné	109	0.49	62.39	13.76	187	0.58	12.83	2.67	0.35	0.29
Bardejov	144	0.42	36.81	59.72	154	0.32	30.52	16.23	0.33	0.14
Liptovský Mikuláš	66	0.64	24.24	16.67	70	0.77	15.71	1.43	0.43	0.44
Piešťany	525	0.35	50.67	2.67	464	0.41	20.04	1.29	0.75	0.78
Ružomberok	190	0.44	41.58	16.32	140	0.39	17.14	6.43	0.24	0.37
Dubnica nad Váhom	141	0.47	42.55	3.55	175	0.56	17.71	0.57	0.43	0.83
Brezno	46	0.71	50.00	6.52	56	0.70	21.43	3.57	0.33	0.19
Snina	97	0.50	17.53	2.06	152	0.51	13.16	0.66	0.13	0.16
Rožňava	58	0.57	34.48	22.41	60	0.63	11.67	0.00	0.32	0.24
Kežmarok	124	0.49	15.32	51.61	164	0.56	16.46	32.32	0.46	0.25
Galanta	566	0.31	36.75	16.78	500	0.45	17.60	1.40	0.60	0.60

* index najbližšieho suseda (Nearest Neighbour Index)

Obr. 5.2 Štatistika výskytu vnemov o kvalite verejného priestoru s relevantnými indikátormi (hodnoty výskytu a indexy sú v skupinách podfarbené intenzitou farby podľa hodnôt, s ktorými sa porovnávajú, navyiac najvyššia hodnota je zvýraznená tučne).

Výskyt vnemov je prepočítaný na počet bodov, za cieľom porovnania hodnôt v skupinách. Na základe obrázku 5.2 vo všeobecnosti môžeme povedať, že vnemy sa častejšie opakujú v prírode než pri kultúrnych pamiatkach.

Konkrétne v prípade Žiliny výskyt pozitívnych bodov vo vybraných lokalitách prevažuje oproti negatívnym vnemom. To môže znamenať, že vo všeobecnosti je o tieto lokality dobre postarané a vytvárajú kvalitný verejný priestor.

V prípade Bardejova kultúrne centrum, ktoré je zapísané do kultúrneho dedičstva UNESCO v porovnaní s inými mestami je silne zastúpené v pozitívnych vnemoch. Naopak verejný priestor v prírode má nízky výskyt pozitívnych a vysoký výskyt negatívnych odpovedí. Podobne je na tom aj Kežmarok, kde ľudia viac rozoznávajú kultúrnu hodnotu svojich miest. Zaujímavosťou je, že silné socioekonomické indexy sa neprejavili vo výskute vnemov v meste Trenčín. Čo hovorí, že kvalita verejného priestoru by sa mala vyskytovať na iných miestach, než bolo predpokladané.

Keď sa pozrieme späť do máp môžeme vidieť či existuje aj zaujímavé priestorové rozloženie javov. Príkladom sú Piešťany, kde socioekonomické indikátory vysoké a je to hlavne vďaka prosperujúcej, atraktívnej východnej časti mesta, kde sa nachádzajú aj kúpele. Na druhú stranu západná časť mesta je na úkor východnej zanedbávaná.

Udržateľná mobilita

Gehl (2012) zdôrazňuje, že motivácia k pohybu pešo alebo na bicykli a motivácia dlhšie zotrvať v meste vytvára pocit bezpečia. Ďalej pripomína, že podmienky pre chodcov a cyklistov sa zhoršili vplyvom uprednostňovania automobilovej dopravy pri mestskom plánovaní. Zavedením peších zón sa tento problém začal riešiť, naďalej je potrebné venovať zvláštnu pozornosť deťom, seniorom a osobám so zdravotným znevýhodnením.

Práve preto v tomto mapovaní ľudia značili miesta, ktoré radi navštevujú pešo alebo na bicykli a kde vidia ohrozenia v pohybe. Do analýz vstupovali miesta o mobilite len bodového typu, línie boli vypustené. Preto registrujeme nižší počet záznamov a vo výsledku sa vnemy v niektorých mestách nezhlukujú. Sledoval sa výskyt vnemov v okolí cyklotrás a v miestach, ktoré sú najfrekventovanejšie – živé.

UDRŽATEĽNÁ MOBILITA	POZITÍVNE VNEMY				NEGATÍVNE VNEMY				SOCIO-EKONOM. INDIKÁTORY	
	počet bodov	NNI*	% cyklotrasy	% živé miesta	počet bodov	NNI*	% cyklotrasy	% živé miesta	index zdravia	index atraktivity
Žilina	415	0.44	22.65	64.34	692	0.33	30.92	70.09	0.66	0.81
Banská Bystrica	103	0.52	18.45	75.73	273	0.25	6.96	77.66	0.69	0.63
Nitra	136	0.56	16.18	72.06	204	0.45	8.82	65.20	0.61	0.87
Trnava	19	ŠNZ**	10.53	73.68	86	0.83	13.95	76.74	0.84	0.57
Trenčín	121	0.63	17.36	62.81	234	0.43	3.42	75.64	0.42	0.88
Martin	64	0.69	23.44	67.19	264	0.43	12.88	88.64	0.28	0.39
Poprad	48	0.56	33.33	58.33	136	0.59	17.65	84.56	0.63	0.63
Zvolen	105	0.56	20.00	53.33	203	0.41	15.27	82.27	0.56	0.75
Považská Bystrica	24	ŠNZ**	0.00	54.17	95	0.46	41.05	75.79	0.56	0.38
Michalovce	82	0.57	0.00	67.07	251	0.45	0.00	74.90	0.38	0.71
Humenné	27	ŠNZ**	0.00	85.19	132	0.52	0.00	84.85	0.41	0.35
Bardejov	33	0.57	27.27	75.76	57	0.70	47.37	64.91	0.61	0.33
Liptovský Mikuláš	17	ŠNZ**	58.82	88.24	43	0.67	18.60	86.05	0.23	0.43
Piešťany	124	0.53	25.00	69.35	216	0.49	8.80	75.93	0.32	0.75
Ružomberok	38	0.57	31.58	76.32	93	0.49	30.11	80.65	0.32	0.24
Dubnica nad Váhom	30	ŠNZ**	3.33	73.33	101	0.58	27.72	90.10	0.72	0.43
Brezno	7	ŠNZ**	0.00	71.43	25	0.56	40.00	80.00	0.52	0.33
Snina	24	ŠNZ**	0.00	79.17	99	0.49	0.00	92.93	0.43	0.13
Rožňava	38	ŠNZ**	5.26	65.79	49	ŠNZ**	40.82	75.51	0.46	0.32
Kežmarok	37	ŠNZ**	37.84	64.86	63	0.67	34.92	92.06	0.87	0.46
Galanta	197	0.49	12.18	62.94	304	0.43	17.43	74.01	0.46	0.60

* index najbližšieho suseda (Nearest Neighbour Index)

** štatisticky nevýznamné zhľukovanie

Obr. 5.3 Štatistika výskytu vnemov o udržateľnej mobilite s relevantnými indikátormi. (hodnoty výskytu a indexy sú v skupinách podfarbené intenzitou farby podľa hodnôt, s ktorými sa porovnávajú, navyiac najvyššia hodnota je zvýraznená tučne).

Vo všeobecnosti môžeme povedať, že nízke hodnoty v kategórii cyklotrás odzrkadľujú stav slabo rozvinutej siete pre cyklistov v mestách na Slovensku. Najvýraznejšie rozdiely v prospech negatívnych vnemov sú evidentné v skupine malých miest, ale trend nízkych počtov pozitívnych vnemov pri cyklotrasách je zrejmy takmer v každom meste.

Nitra ako jediné mesto z prvej skupiny má vyšší podiel pozitívnych než negatívnych vnemov v živých miestach (72,1 % → 65,2 %), čo svedčí o dobrej infraštruktúre pre peších a cyklistov vo frekventovaných častiach mesta.

Naopak v skupine stredných miest, vo Zvolene negatívne vnemy prevládajú v živých miestach oproti pozitívnym o takmer 30 % viac, čo je najvyšší rozdiel v strednej skupine. Pravdepodobne ľudia vo Zvolene sa radi pohybujú mimo frekventované časti mesta, pretože sa necítia dobre v tých frekventovaných, nasvedčujú o tom aj socioekonomické indikátory. Mapy Zvolena potvrdzujú, že sa negatívne vnemy zhlukujú popri hlavných komunikáciách a pozitívne reakcie na udržateľnú mobilitu sa nachádzajú práve popri rieke Hron a v odľahlejších častiach mesta. Podobný trend usporiadania vnemov funguje aj v iných mestách.

Kvalita zelene

Význam zelene je nám na prvý pohľad trochu skrytý, avšak je celkom samozrejmy. Podľa Kováča (2020) mestská zeleň má priaznivé psychologické, ochranné, regeneračné účinky na jedinca, ale má aj svoju významnú ekostabilizačnú, estetickú a hospodársku funkciu pre našu spoločnosť.

Prítomnosť udržiavanej zelene vplyva na fyzické a duševné zdravie, v obrázku 5.4 môžeme sledovať túto závislosť vďaka socioekonomickým indikátorom. Ďalej boli vytvorené štatistiky vnemov o zeleni podľa toho či sa nachádzajú mimo obytnej zóny – v extraviláne alebo sa nachádzajú v charakteristických plochách zelene, o ktoré sa stará mesto (obr. 5.4).

KVALITA ZELENE	POZITÍVNE VNEMY				NEGATÍVNE VNEMY				SOCIO-EKONOM. INDIKÁTORY	
	počet bodov	NNI*	% mestská zeleň	% extravilán	počet bodov	NNI*	% mestská zeleň	% extravilán	index zdravia	index duševnej pohody
Zilina	892	0.24	57.85	19.84	1 193	0.30	19.53	11.65	0.66	0.74
Banská Bystrica	251	0.54	60.96	17.13	321	0.36	42.37	4.05	0.69	0.61
Nitra	299	0.45	30.43	6.69	255	0.49	19.22	1.18	0.61	0.52
Trnava	202	0.36	73.76	10.40	203	0.91	32.02	6.90	0.84	0.80
Trenčín	224	0.52	21.88	44.20	303	0.52	24.75	10.89	0.42	0.54
Martin	247	0.37	68.42	13.77	372	0.42	51.61	6.99	0.28	0.35
Poprad	165	0.38	50.91	6.06	232	0.42	25.43	9.05	0.63	0.64
Zvolen	199	0.34	73.37	10.05	249	0.48	48.59	6.02	0.56	0.44
Považská Bystrica	85	0.50	45.88	30.59	112	0.61	42.86	6.25	0.56	0.76
Michalovce	193	0.38	63.73	6.74	481	0.48	35.97	15.80	0.38	0.18
Humenné	72	0.69	72.22	8.33	129	0.65	20.16	4.65	0.41	0.36
Bardejov	91	0.46	57.14	2.20	133	0.55	25.56	0.75	0.61	0.75
Liptovský Mikuláš	57	0.62	38.60	12.28	56	0.64	26.79	8.93	0.23	0.50
Piešťany	352	0.39	78.69	6.53	309	0.63	21.68	10.36	0.32	0.46
Ružomberok	101	0.56	43.56	29.70	146	0.64	26.71	4.79	0.32	0.54
Dubnica nad Váhom	133	0.54	66.17	3.01	149	0.69	16.78	6.71	0.72	0.83
Brezno	43	0.66	55.81	6.98	43	0.80	44.19	0.00	0.52	0.48
Snina	51	0.67	13.73	13.73	116	0.55	20.69	1.72	0.43	0.46
Rožňava	39	0.43	51.28	2.56	47	0.81	29.79	2.13	0.46	0.12
Kežmarok	83	0.54	24.10	8.43	150	0.65	18.67	13.33	0.87	0.52
Galanta	372	0.32	57.80	3.49	500	0.30	18.60	4.40	0.46	0.40

* index najbližšieho suseda (Nearest Neighbour Index)

Obr. 5.4 Štatistika výskytu vnemov o kvalite zelene s relevantnými indikátormi. (hodnoty výskytu a indexy sú v skupinách podfarbené intenzitou farby podľa hodnôt, s ktorými sa porovnávajú, navyiac najvyššia hodnota je zvýraznená tučne).

Obyvatelia miest Trenčín, Považská Bystrica, Ružomberok a Snina výraznejšie oceňujú výskyt kvalitnej zelene v extraviláne. Na druhej strane mestá ako Trnava, Martin, Zvolen, Humenné, Piešťany, Dubnica nad Váhom a Galanta sústreďujú svoje vnemy kvalitnej a udržiavanej zelene hlavne do mestských zelených plôch v intraviláne.

Trnava so svojimi vysokými indexmi zdravia a duševnej pohody potvrdzuje hypotézu, že kvalitná zeleň vplýva na človeka aj po takýchto stránkach. Pozitívne vnemy sa zhlukujú do miest mestskej zelene. Negatívne nevytvárajú také silné zhlukovanie a ich početnosť vo vybraných častiach mesta je oveľa nižšia. Podobne pozitívny výskyt je rozoznateľný v Dubnici nad Váhom, výsledky podporujú aj dobré socioekonomické indikátory mesta.

Opäť vo webových mapách môžeme vidieť distribúciu javov v priestore. V Bardejove sú negatívne vnemy rozšírené po celom meste a pozitívne sa práve zhlukujú v oblastiach, kde sa o zeleň stará mesto.

Bezpečie

Téma bezpečia a potenciálu hrozieb má priamy dopad na kvalitu života v meste. Sociálna a ekonomická nerovnosť vytvára predpoklady pre vysokú mieru kriminality a snahy ochrany súkromia – uzatvorenia spoločnosti. Všeobecným úsilím je však vytvárať spoločnú víziu otvorenej spoločnosti, kde sa môžu ľudia zo všetkých socioekonomických skupín pohybovať vo verejnom priestore (Gehl, 2012). Ideál otvorenej spoločnosti sa zdá, vzhľadom na rastúcu diverzifikáciu v spoločnosti, nedosiahnuteľný. Napriek tomu je to cesta k pocitu bezpečia v mestách.

Táto analýza sa zamerala na vybrané kritické lokality, kde je bezpečnosť žiaduca a na lokality, kde sú predpokladané hrozby. Mapované vnemy bezpečia boli porovnané s miestami, kde ľudia radi oddychujú, trávajú voľný čas a s okolím služieb, ktoré sú spájané s hrozbami (obr. 5.5). Do oddychových miest sa v analýze zahrnuli detské ihriská, parky, pešie zóny a námestia. Za služby v ohrození boli identifikované autobusové a vlakové stanice, supermarkety a bary.

BEZPEČIE	POZITÍVNE VNEMY				NEGATÍVNE VNEMY				SOCIO-EKONOM. INDIKÁTORY	
	počet bodov	NNI*	% pri službách	% pri oddychu	počet bodov	NNI*	% pri službách	% pri oddychu	ekonomický index	index duševnej pohody
Žilina	567	0.34	4.59	38.10	1 032	0.30	11.34	12.11	0.76	0.74
Banská Bystrica	185	0.44	5.95	24.32	266	0.40	4.14	25.19	0.60	0.61
Nitra	166	0.47	1.20	18.67	234	0.53	2.56	13.25	0.81	0.52
Trnava	105	0.63	2.86	43.81	151	0.68	12.58	29.14	0.78	0.80
Trenčín	200	0.50	5.00	22.00	302	0.51	13.91	19.87	0.98	0.54
Martin	165	0.49	1.82	44.85	462	0.62	5.41	18.40	0.65	0.35
Poprad	138	0.48	3.62	41.30	286	0.51	10.14	15.38	0.38	0.64
Zvolen	120	0.53	10.00	44.17	215	0.53	28.37	24.19	0.63	0.44
Považská Bystrica	66	0.66	7.58	37.88	119	0.56	13.45	6.72	0.62	0.76
Michalovce	178	0.47	10.11	66.85	366	0.42	4.10	17.21	0.49	0.18
Humenné	61	0.66	4.92	60.66	106	0.72	4.72	8.49	0.29	0.36
Bardejov	70	0.38	1.43	31.43	117	0.57	10.26	5.98	0.14	0.75
Liptovský Mikuláš	25	ŠNZ**	0.00	52.00	53	0.80	5.66	9.43	0.44	0.50
Piešťany	209	0.47	4.31	47.37	291	0.65	2.41	18.90	0.78	0.46
Ružomberok	113	0.34	7.96	31.86	132	0.45	10.61	8.33	0.37	0.54
Dubnica nad Váhom	59	0.78	8.47	28.81	168	0.57	5.36	15.48	0.83	0.83
Brezno	24	ŠNZ**	12.50	29.17	72	0.73	5.56	23.61	0.19	0.48
Snina	45	0.62	4.44	33.33	138	0.62	3.62	10.14	0.16	0.46
Rožňava	46	0.72	0.00	6.52	68	0.70	5.88	1.47	0.24	0.12
Kežmarok	63	0.72	1.59	1.59	94	0.69	7.45	3.19	0.25	0.52
Galanta	336	0.37	1.19	26.19	458	0.44	12.66	9.61	0.60	0.40

* index najbližšieho suseda (Nearest Neighbour Index)

** štatisticky nevýznamné zhlukovanie

Obr. 5.5 Štatistika výskytu vnemov o bezpečí s relevantnými indikátormi. (hodnoty výskytu a indexy sú v skupinách podfarbené intenzitou farby podľa hodnôt, s ktorými sa porovnávajú, navyše najvyššia hodnota je zvýraznená tučne).

Predpokladom je, že pri službách budú prevažovať negatívne vnemy a pri zónach oddychu tomu bude naopak. Tento predpoklad sa úplne nenaplnil vo všetkých mestách. Dokonca v Banskej Bystrici výsledky štatistik vyšli úplne opačne, než bolo predpokladané. Hovorí to, že mesto sa dobre stará o bezpečie služieb, ktoré môžu byť zdrojom hrozieb.

Zaujímavým prípadom sú Michalovce, kde absolútny počet zaznamenaných pozitívnych vnemov je o polovicu menší, než tých negatívnych. Napriek tomu výskyt pozitívnych bodov vo vybraných lokalitách je významne vyšší oproti výskytu negatívnych vnemov. Z toho vyplýva, že faktory nebezpečenstva sú o mnoho pestrejšie než tie, ktoré boli skúmané. Spomínaná sociálna a ekonomická nerovnosť má rôznorodé prejavy, s ktorými sa mestá musia vysporiadať. Miesta stretov nerovnováhy sú napríklad štvrte nižšej vrstvy, iného etnika, ľudí bez domova, vzhľadom na to, že tieto dáta nie sú poskytované, tento aspekt nie je zohľadnený. Do toho prichádzajú ďalšie faktory nočného osvetlenia, opustených budov ap.

V mestách, kde hodnoty výskytu vnemov vyšli nízko (napríklad Nitra, Bardejov, Rožňava a Kežmarok), miestni experti na základe webových máp môžu identifikovať iné hrozby bezpečia relevantné pre ich mesto.

5.2.2 Oblasti vysokej intenzity javu

Oblasti najvyššej intenzity javu vychádzajú z analýzy Kernel Density pozitívnych a negatívnych vnemov, z ktorej bolo vybratých 20 % oblastí s najvyššou hodnotou v štatistickom súbore – horný kvintil. V obrázku 5.6 môžeme vidieť vypočítané nasledovné štatistiky oblastí:

- počet oddelených oblastí s takouto charakteristikou,
- podiel centrálného polygónu ku celkovej rozlohe oblastí (miera koncentrácie vnemov okolo jedného centra),
- témy prevalentného (prevažujúceho) javu v polygóne (oblasti).

Štatistiky v prvom rade prezentujú, akým spôsobom bola väčšina vnemov zaznamenaná – sú javy rozptýlené, aké témy prevažujú? Z analýz vyplýva, že vo väčšine prípadov, ak oblasti pozitívnych vnemov sa koncentrujú do jedného miesta, podobne to funguje aj s oblasťami negatívnych vnemov. Analogicky to platí aj opačne, keď oblasti sú roztrúsené do viacerých častí. Tomuto predpokladu závislosti sa najviac vymyká Martin a Považská Bystrica, kde ich hotspoty pozitívnych vnemov sú rozptýlené a hotspoty negatívnych vnemov sa sústreďujú do jedného centra.

V inom konkrétnom prípade Banskej Bystrice na obrázku 5.6 sa väčšina pozitívnych vnemov výrazne koncentruje na jedno miesto. O tomto meste to hovorí, že obyvatelia radi trávia čas spoločne v centre mesta – samoposilňovací efekt mesta (Gehl, 2012), na rozdiel o negatívnych vnemov, ktoré občania registrujú omnoho častejšie lokálne, na svojich sídliskách. V Galante je tomu podobne ako v Banskej Bystrici. V Bardejove pozitívne aj negatívne vnemy majú tendenciu sa zhlukovať do jedného centra.

OBLASTI INTENZITY HORNÉHO KVINTILU*	POZITÍVNE VNEMY		prevalentný jav v polygónoch				NEGATÍVNE VNEMY		prevalentný jav v polygónoch			
	počet polygónov	podiel centálneho polygonu ku celku**	VP	Mo	Ze	Be	počet polygónov	podiel centálneho polygonu ku celku**	VP	Mo	Ze	Be
Žilina	7	0.54	5	0	1	1	10	0.67	4.5	2	3	0.5
Banská Bystrica	2	0.98	2	0	0	0	5	0.74	3	0	1	1
Nitra	6	0.69	3	0	2	1	6	0.89	2	2	1	1
Tmava	5	0.81	3	0	2	0	3	0.92	2	0	0	1
Trenčín	6	0.57	4.5	0.5	2	0	6	0.79	1.5	2	2	0.5
Martin	8	0.47	8	0	0	0	7	0.8	1.25	2.25	1.25	2.25
Poprad	8	0.61	5	0	0	2	4	0.78	0	1	2	1
Zvolen	8	0.73	3.5	0.5	4	0	7	0.66	3	2	2	0
Považská Bystrica	4	0.54	3	0	1	0	3	0.82	3	0	0	0
Michalovce	4	0.70	4	0	0	0	4	0.81	3.5	0.5	0	0
Humenné	2	0.88	1	0	1	0	2	1	1	0	0.5	0.5
Bardejov	3	0.90	2.5	0	0.5	0	2	0.91	1	0	0	1
Liptovský Mikuláš	6	0.39	3	0	3	0	8	0.63	1.5	3	1.5	2
Piešťany	3	0.87	2	0	1	0	7	0.62	3	0.5	3	0.5
Ružomberok	5	0.49	4	0	0	1	5	0.71	1	2	1	1
Dubnica nad Váhom	2	0.92	0	0	2	0	2	0.93	1	0	0	1
Brezno	2	0.96	2	0	0	0	3	0.72	0	0	0	3
Snina	3	0.78	3	0	0	0	2	0.97	1	0	0	1
Rožňava	2	0.90	1	0.5	0	0.5	3	0.78	1	0	0.5	1.5
Kežmarok	4	0.93	4	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Galanta	1	1	1	0	0	0	3	0.77	1	0	2	0

* 20 % miest s najvyššou intenzitou javu podľa Kernel Density (Neighbourhood Distance = 210m; Silverman, 1986)

** miera koncentrácie javu okolo jedného centra

Obr. 5.6 Štatistika oblastí intenzity horného kvintilu.

Keď sa pozrieme na tematickú stránku štatistík, v pozitívnych aj negatívnych oblastiach dominovala téma verejného priestoru, hlavným dôvodom môže byť fakt, že na túto tému sa v dotazníku odpovedalo ako na prvú. Téma mobility nadobúda vyššie zastúpenie pri negatívnych vnemoch, čo môže byť skreslené práve tým, že sa línie vypustili z výpočtov.

Porovnávanie štatistík prevalentných tém v hotspotoch medzi mestami nie je úplne smerodajné. Túto časť tabuľky môžeme hodnotiť ako jednotlivé vysvedčenia miest od občanov, v ktorých oblastiach si mesto vedie dobre a na druhú stranu, kde má svoje rezervy na zlepšenie.

6 PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA RUŽOMBERKA

V tejto kapitole bude v širších súvislostiach charakterizované mesto Ružomberok. Vzhľadom na to, že autor práce má v meste trvalé bydlisko, je možné pridať do hodnotenia hlbší a širší geograficky kontext, aby získané poznatky od občanov boli prepojené s konkrétnymi miestami.

Ružomberok sa nachádza v severnej časti stredného Slovenska. Je jedným z 11 okresných miest Žilinského kraja. Ružomberok so svojou veľkou rozlohou sa radí na štvrté miesto medzi obcami na Slovensku. V roku 2019 mesto malo 26 558 obyvateľov, každoročne sa však počet obyvateľov znižuje. Významný podiel má na tom negatívne migračné saldo (ŠÚ SR, 2019). Mesto je dopravnou križovatkou východ – západ, sever – juh a prechádza ním hlavná železničná trať. Nachádza sa tu univerzita s tromi fakultami. Toto mesto je centrom dolného Liptova a jeho priľahlá rozmanitá príroda je obľúbenou turistickou destináciou v letnej či zimnej sezóne.

Do mapovania sa zapojilo 54 respondentov. I keď absolútne číslo respondentov nie je vysoké, ich osobný vklad vynahrádza tento nízky počet tým, že v priemere zaznamenali 18 miest, spolu ohodnotili takmer 1 000 lokalít (tab. 6.1). Mierne vyššie zastúpenie mali muži a mediánový vek respondentov je 32 rokov. Keďže sa táto iniciatíva šírila len online a neboli zacielené jednotlivé skupiny, najviac participovala mladá a stredná generácia v produktívnom veku. V priemere ženy strávili pri vyplňaní dotazníku o tri minúty viac než muži.

Tab. 6.1 Respondenti podľa pohlavia, počtu zaznamenaných bodov, veku, času pri vyplňaní dotazníka v Ružomberku.

	počet bodov	počet respondentov	priemerný vek	mediánový vek	priemerný čas [minúty]
muži	545	29	35.1	32.5	11
ženy	408	25	33.9	32	14.2
spolu	953	54	34	32	12.5

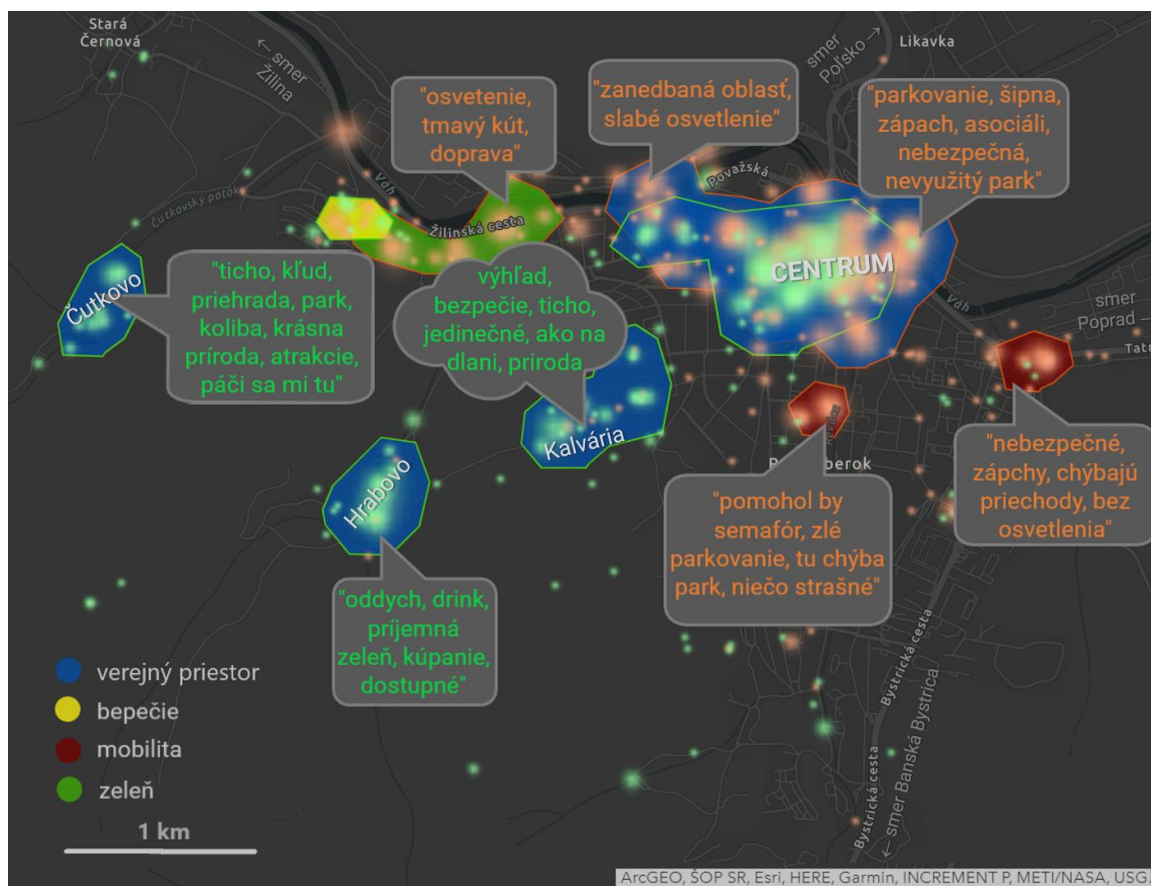
Tematické hodnotenie

Najprv bude popísané tematické hodnotenie podľa štyroch tém, ktoré vychádza z webových máp. Autor sa zameriava aj na hodnotenie komentárov od respondentov. Na základe diskusie s miestnymi odborníkmi na územné plánovanie v hodnotení boli zohľadnené ich postrehy.

Kvalita verejného priestoru, najvyššia intenzita pozitívnych vnemov sa kumuluje v centre mesta a na periférii (obr. 6.2). V centre sú to hlavne mestské parky, okolie radnice a centrum pešej zóny. Na periférii je to Čutkovská a Hrabovská dolina (obr. 6.3) a Kalvária (obr. 6.4). Vysokú hodnotu Kalvárie pre obyvateľov zdôrazňuje aj aktuálna petícia za ochranu lokality pred novou výstavbou (RK magazín, 2021).

Pozitívne vnemy sa častejšie nachádzajú v prírode než v kultúrnych centrách (obr. 5.2). Napríklad mestská časť Vlkolínec je pamiatkou UNESCO, Ružomberčania prekvapivo nepovažujú túto lokalitu za miesto, kde radi trávia svoj voľný čas. Na základe odpovedí a komentárov môžeme predpokladať, že odľahlosť a neupravené prístupové komunikácie sú jedným z hlavných faktorov nízkeho záujmu miestnych občanov o toto miesto.

Téma mobility v Ružomberku je jednou z najdiskutovanejších. Vzhľadom na nevybudovaný obchvat množstvo tranzitujúcich áut spôsobuje vysokú prašnosť a dopravné komplikácie v meste. Na obrázku 6.2 hlavná križovatka na východe je jedným z kritických miest kde sa nadväzuje komunikácia z Banskej Bystrice na ťah Žilina – Poprad (obr. 6.5). Negatívne vnemy mobility sa zhlukujú do blízkosti hlavných ciest. Podobne okolo centra a pešej zóny sa vyskytuje mnoho negatívnych vnemov, ktoré potvrdzujú slabú podporu pešej mobility a cyklomobility. Opäť v Hrabove, Čutkove a v úvode Cyklokorytničky, miestnej cykloturistickej trasy, sa nachádzajú zhluky pozitívnych vnemov udržateľnej mobility (obr. 6.6).



Obr. 6.2 Oblasti najvyššej intenzity pozitívnych a negatívnych vnemov a ich charakteristiky podľa komentárov v Ružomberčanov.

Na obrázku 6.2 jednotlivé oblasti vysokej intenzity sú obohatené o kľúčové slová z komentárov od respondentov, ktorými bližšie opísali svoje vnemy v daných oblastiach. Celkovo sa najviac komentárov týkalo verejného priestoru (112-krát), potom mobility (54-krát), zelene (37-krát) a najmenej k bezpečiu (25-krát). Vloženie komentáru nebolo povinné.

Zeleň v centre mesta je v jednej polovici veľmi pozitívne vnímaná hlavne v okolí Parku Štefana Hýroša a Námestia Andreja Hlinku (obr. 6.7), v druhej polovici je len negatívne vnímaná, ide hlavne o okolie pešej zóny na uliciach Námestie Slobody, Madačova, Mostová, Podhora (obr. 6.8), Mariánske námestie a okolie hlavnej stanice. Vo všeobecnosti negatívne vnemy v meste sú rozšírené na mestských sídliskách, kde buď je zelene málo alebo sa o ňu mesto dobre nestará, lebo ani dobre nevie, kde sa nachádza. Tieto vnemy sa nenachádzajú v typicky udržiavaných lokalitách zelených plôch, ale skôr pri komunikáciách, panelákových, zarastených náletoch v intraviláne.

Na jar 2021 mesto na tento kritický stav zareagovalo celoplošným pasportom zelene v intraviláne Ružomberka. Výrazné pozitívne zhluky sa nachádzajú v extraviláne – Kalvária, Hrabovo, Čutkovo (obr. 6.2).

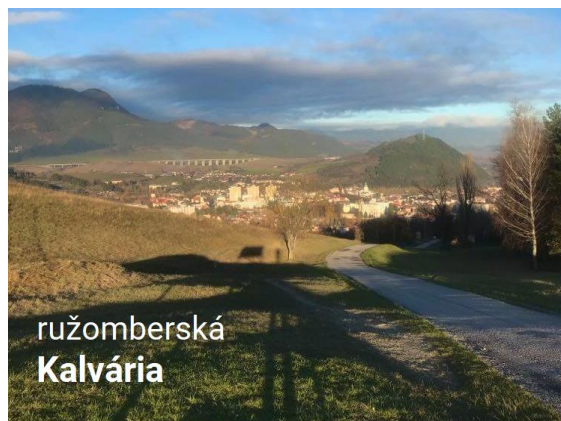
Bezpečné miesta v meste sa nachádzajú v otvorených verejných priestoroch v extraviláne alebo aj na veľkých detských ihriskách vo vnútroblokoch (obr. 6.9). Kumulujú sa na miestach, kde už miesta boli pozitívne hodnotené v predchádzajúcich témach. Naopak v tmavých uzavretých frekventovaných miestach pri službách sa opakovali komentáre typu „asociáli, alkohol, tma“. Tieto miesta sú v blízkosti hlavnej stanice, na verejných schodiskách (obr. 6.10) a v štvrti, ktorá je osídlená marginalizovanou rómskou komunitou (obr. 6.11). Ďalej sa ľudia cítia nebezpečne na štyroch väčších križovatkách bez svetelnej signalizácie.

Fotodokumentácia lokalít z terénu

Názorná ukážka fotografií spomínaných lokalít, ktoré občania zaznamenávali môže vizuálne pomôcť vidieť miesto priamo z terénu. Autor sa každou fotografiou snažil vystihnúť podstatu danej lokality, avšak upozorňuje, že to nie je úplný obraz.



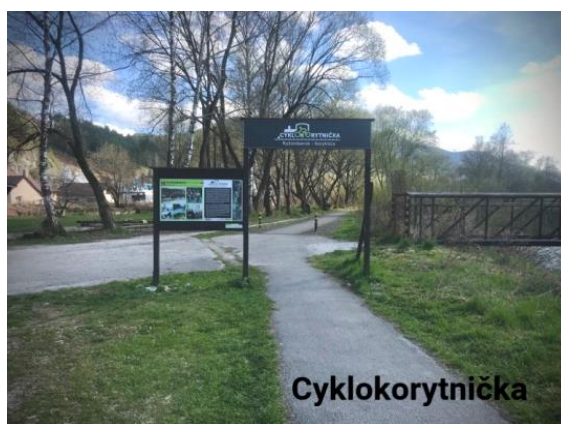
Obr. 6.3 Hrabovo, rekreačné a turistické centrum v zime aj v lete.



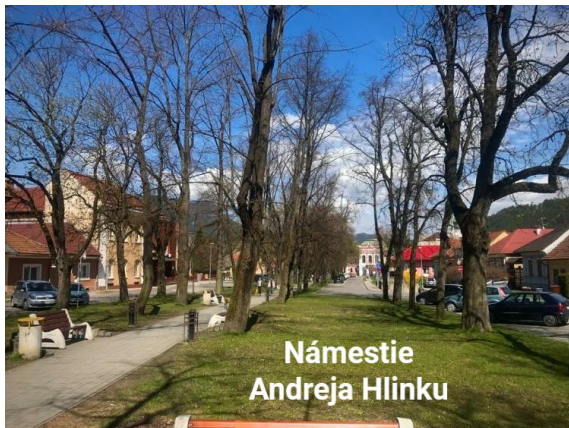
Obr. 6.4 Výhľad z Kalvárie na mesto (610 m n. m.).



Obr. 6.5 Kritická križovatka ciest E50 a E77, výpadovka na východ.



Obr. 6.6 Začiatok cykloturistickej trasy s celkovou dĺžkou 23 km.



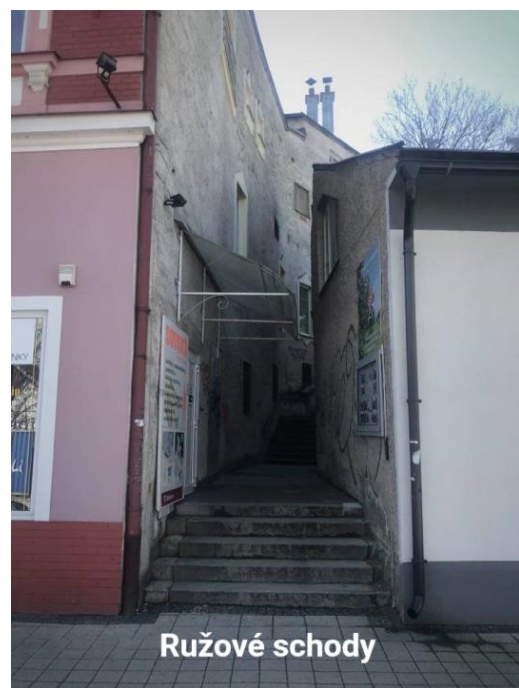
Obr. 6.7 Mestská alej pred radnicou
s dostatkom kvalitnej zelene.



Obr. 6.8 Pešia zóna na ulici Podhora
a neupravovaná zeleň v uzavretom areáli.



Obr. 6.9 Otvorený vnútroblok s detským ihriskom
na sídlisku Polík.



Obr. 6.10 Schodisko v centre mesta
s tmavými miestami, obyvatelia sa mu
radšej vyhýbajú.



Obr. 6.11 Železničné pristanište na Textilnej ulici
a marginalizovaná skupina vyvolávajú pocity
ohrozenia.

7 DISKUSIA

Urbánna participácia sa stáva integrálnou súčasťou plánovania miest aj na Slovensku (Nováček, 2021). Miestne samosprávy si uvedomujú, že načúvanie miestnym obyvateľom prináša hodnotné informácie pre rozvoj mesta a ešte k tomu je to pre nich politicky výhodné. Miestny dobrovoľníci na priestor ponúkajú priam až odborný vhľad.

Pri každom podobnom dotazníkovom šetrení je nevyhnutné definovať cieľové skupiny a separátne ich osloviť za účelom maximalizácie účasti a pokrytia demografickej štruktúry obyvateľstva. Úzkoprofilová participácia len cez web vytvára skreslenú vzorku respondentov, preto je vhodné rozšíriť formy participácie do kontaktných, terénnych, diskusných a komunitných stretnutí. Okrem demografie určite dôležitým aspektom vzorkovania je aj miesto bydliska a jeho heterogenita vo výsledkoch. Z miestneho politického pohľadu je zaujímavé participačné mapovanie výhradne za mestské obvody, pretože z výsledkov je známe, že odpovede obyvateľov sa sústreďujú do ťažiskových centier a do populárnych častí mesta. V dôsledku toho sa zameranie na mestské štvrte vytráca a obsahuje málo odpovedí. Naviac, ak by sme poznali aspoň obvod bydliska respondenta, mohli by sa dáta analyzovať aj z pohľadu obyvateľov, ktorý zdieľajú podobné miesto bydliska.

Ešte pred vzájomnou komparáciou výsledkov je potrebné dbať na jednotné nastavenie vstupných parametrov v analýzach, automaticky predvolené nastavenie v prípade porovnávania rozdielnych miest nie je vhodné. Avšak väčší súbor miest je optimálne rozdeliť do skupín a v rámci skupín nastaviť jednotné parametre ako napríklad pri priestorovej analýze Kernel Density je to Search Radius (Silverman, 1986).

Vizualizácia výsledkov vo webových mapách priniesla mnoho výhod oproti klasickým tlačeným mapám. Vďaka interaktívnej legende a vyskakovacím oknám si užívateľ môže navoliť obsah aký ho zaujíma, a tak môže skombinovať rôzne vrstvy a hľadať medzi nimi závislosti. Výzvou je však optimalizovať užívateľské rozhranie tak, aby akýkoľvek užívateľ tomu rozumel a dokázal ho intuitívne ovládať. Je skutočne dôležité, aby tieto výsledky boli otvorené pre každého, a tak pokračoval obojsmerný tok informácií medzi občanmi, politikmi a odborníkmi. Vizualizácia bodových klastrov vnemov v rôznych mierkach zaujala odbornú verejnosť. Do budúcnosti navrhla podobný spôsob vizualizácie aj pre hexagonálne siete alebo iné skladobné tvary, v ktorých by sa v závislosti priblížení menilo priestorové rozlíšenie buniek.

Pri interpretácii výsledkov je užitočné hľadať za jednotlivými charakteristikami úmysly odpovedí v komentároch. Pri aplikácii v praxi to môže pomôcť pri adresovaní identifikovaných ohrození alebo príležitostí urbánneho priestoru. V prípade štatistík bodov v typických lokalitách, u niektorých miest vyšli v porovnaní s inými mestami veľmi nízke hodnoty výskytu. Vtedy je potrebné sa pozrieť na ich priestorové usporiadanie v mape a hľadať iné silnejšie faktory pre ich rozmiestnenie. Zaujímavé by bolo sa pozrieť aj na štatistickú závislosť výskytu bodov v lokalitách, kde sa očakávajú pozitívne vnemy (napr. oddychové zóny) a negatívne vnemy (napr. ohrozené služby).

Na záver územní plánovači v Ružomberku uznali, že výsledky a charakteristiky vnemov občanov na verejný priestor sa prelínajú s ich dlhoročným skúmaním. Pocitová mapa dáva bázu pre ich plánovanie, aby sa koncentrovali na miesta, ktoré sú pre ľudí skutočne dôležité. Rozoznávajú výzvu zberu týchto dát. Vidia budúcnosť v „terénnej participácii“ na kritických miestach, kde ľudia priamo pomenujú činitele, ktoré vplývajú na to, ako sa cítia v priestore. Tomuto smeru v budúcnosti môže pomôcť využitie technológií rozšírenej alebo virtuálnej reality.

8 ZÁVER

Táto práca mala za cieľ geoinformaticky ohodnotiť 21 slovenských miest na základe dát percepcií obyvateľov. Sekundárnou úlohou bolo zapojenie vhodných iných dátových zdrojov, napríklad *OpenStreetMap*, ktoré by sa zúčastnili analýz alebo pomohli pri interpretácii výsledkov.

Prax participácie alebo aktívneho občianstva sa na Slovensku rozvíja. Konkrétne táto práca použila štyri témy vnemov, na základe ktorých mohli občania charakterizovať miesta vo svojom okolí, kde žijú. Participácia verejnosti na tvorbe takýchto dát vytvára bohatý zdroj kvalitatívnych informácií, ktoré sa pri vyššom počte začnú opakovať a dokážeme ich kvantifikovať metódami GIS.

Štyri metódy priestorovej vizualizácie ponúkli náhľad na dáta zo štyroch rôznych perspektív, kde každá metóda prináša svoju silnú a jedinečnú časť do „skladačky“ porozumenia priestorového rozloženia javov.

Výsledkami práce sú aj súhrnné štatistiky v tabuľkách. Pri nich boli použité tri štatistické metódy, ktoré pracovali aj s rôznymi dátovými zdrojmi. Bol vypočítaný výskyt vnemov v typických lokalitách, miera zhlukovania vyzberaných bodov a boli navrhnuté vlastné indexy kvality života. Tieto výstupy umožňujú komparáciu výsledkov v skupine sebe podobných miest.

Detailnejšou interpretáciou výsledkov sa zaoberala prípadová štúdia mesta Ružomberok, ktorá podrobnejšie zanalyzovala odpovede občanov. Na základe identifikovaných zhlukov, charakteru odpovedí a iných výsledkov autor interpretoval faktory výskytu zaznamenaných vnemov v priestore.

Na záver bola uskutočnená diskusia s odborníkmi na participáciu a urbanizmus v Ružomberku. Diskusia hodnotila potenciál využitia výsledkov participácie miestnych obyvateľov v tomto mapovaní alebo iných v budúcnosti.

POUŽITÁ LITERATÚRA A INFORMAČNÉ ZDROJE

- ALTMAN, Irwin; ROGOFF, Barbara. World views in psychology: trait, interactional, organismic, and transactional perspectives. *Handbook of environmental psychology*, 1987.
- ARNSTEIN, Sherry R. A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of planners*, 1969, 35.4: 216-224.
- Average Nearest Neighbor: Spatial Statistics*. ArcGIS Online Help [online]. 2021 [cit. 2021-4-20]. Dostupné z: <<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/average-nearest-neighbor.htm>>
- Bivariate colors*. ArcGIS Online Help [online]. 2021 [cit. 2021-4-20]. Dostupné z: <<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/mapping/layer-properties/bivariate-colors.htm>>
- BROBERG, Anna, Marketta KYTTÄ a Nora FAGERHOLM. Child-friendly urban structures: Bullerby revisited. *Journal of Environmental Psychology*. 2013, 35, 110–120.
- BVG SOFTWARE. Bivariate Choropleth Color Generator. Observable [online]. 2019 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <<https://observablehq.com/@benjaminadk/bivariate-choropleth-color-generator>>
- Configure clustering: Map Viewer Classic*. ArcGIS Online Help [online]. 2021 [cit. 2021-4-20]. Dostupné z: <<https://doc.arcgis.com/en/arcgis-online/reference/configure-clustering.htm>>
- Core values* [online]. IAP2 International Federation, 2017 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://cdn.ymaws.com/www.iap2.org/resource/resmgr/pillars/2017_core_value-s-24x36_iap2_.pdf>
- ČERMÁK, Daniel, et al. *Spolupráce, partnerství a participace v místní veřejné správě: význam, praxe, příslib*. Sociologické nakladatelství (SLON), 2011.
- FAGERHOLM, Nora, a kol. Assessing linkages between ecosystem services, land-use and well-being in an agroforestry landscape using public participation GIS. *Applied Geography*, 2016, 74: 30-46.
- FREITAG, Ulrich. Semiotik und Kartographie. *Kartographische Nachrichten*. 1971, 21, 171–182.
- GALDÓS, M. I. The Czech Republic: Local Government in the Years after the Reform. *The Oxford handbook of local and regional democracy in Europe*. Oxford University Press, 2010, 505–527.
- GEHL, Jan. *Města pro lidi*. Brno: Nadace Partnerství, 2012. ISBN 978-80-260-2080-6.
- GEISSEL, Brigitte. Impacts of democratic innovations in Europe. *Evaluating democratic innovations: Curing the democratic malaise*, 2012, 163-183.
- GHOSE, Rina; ELWOOD, Sarah. Public participation GIS and local political context: propositions and research directions. *URISA journal*, 2003, 15.2: 17.
- GIBSON, James J. The theory of affordances. The ecological approach to visual perception. 1979.
- GOODCHILD, Michael F. Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 2007, 69.4: 211-221.
- GRIFFIN, Amy L.; MCQUOID, Julia. At the intersection of maps and emotion: The challenge of spatially representing experience. *Kartographische Nachrichten*, 2012, 62.6: 291-299.

- HAKLAY, Muki. Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation. *Crowdsourcing geographic knowledge*, 2013, 105-122.
- IDRC (CANADA); INTERNATIONAL COUNCIL FOR LOCAL ENVIRONMENTAL INITIATIVES. *The Local Agenda 21 Planning Guide: An Introduction to Sustainable Development*. IDRC, 1996.
- Indicators and a Monitoring Framework: Launching a data revolution for the Sustainable Development Goals* [online]. Sustainable Development Solutions Network [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <<https://indicators.report/targets/11-3/>>
- INSPIRE. INSPIRE PD 4,01 Informácie o kvalite okolitého ovzdušia, 2017 [WMS]. In: INSPIRE Geoportal [online].[vid. 2021-01-20]. Dostupné z: <https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/download_details.html?view=downloadDetails&resourceId=%2FINSPIRE-da77b119-9d6e-11e7-b5a7-52540023a883_20210424-232902%2Fservices%2F1%2FPullResults%2F481-500%2Fdatasets%2F4&expandedSection=metadata>
- JENKS, George F. The Data Model Concept in Statistical Mapping. *International Yearbook of Cartography* 7. 1967, 186–190.
- KAHILA, Maarit; KYTTÄ, Marketta. SoftGIS as a bridge-builder in collaborative urban planning. In: *Planning support systems best practice and new methods*. Springer, Dordrecht, 2009. p. 389-411.
- Kernel density calculations. In: *Department of Geography and Environmental Science* [online]. New York: Hunter College [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <<http://www.geography.hunter.cuny.edu/~jochen/GTECH361/lectures/lecture11/concepts/Kernel%20density%20calculations.htm>>
- KOVÁČ, Bohumil. *Vegetačné prvky a systémy v sídle a krajine*. Fakulta architektúry STU. Bratislava, 2020. Dostupné z: <https://www.fa.stuba.sk/buxus/docs/uu/PREDNASKY/URBANIZMUS_2_ZELEN_1_.pdf>
- KYTTÄ, Marketta, a kol. *Children in outdoor contexts: affordances and independent mobility in the assessment of environmental child friendliness*. Helsinki University of Technology, 2003.
- MODY, Raturaj N.; WILLIS, Katharine S.; KERSTEIN, Roland. WiMo: location-based emotion tagging. In: *Proceedings of the 8th international Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*. 2009. p. 1-4.
- NCZI [Národné centrum zdravotníckych informácií]. Ukončené hospitalizácie v zariadeniach ústavnej zdravotnej starostlivosti SR – obce (2019) [tabuľka]. Národné centrum zdravotníckych informácií.
- NOVÁČEK, Oto. Diskusia nad výsledkami bakalárskej práce. MS Teams, 13.4.2021
- PÁNEK, Jiří. Emotional maps: Participatory crowdsourcing of citizens perceptions of their urban environment. *Cartographic Perspectives*, 2018, 91: 17–29-17–29.
- PÁNEK, Jiří., M. KUBÁSEK, J. VALŮCH, M. HRUBEŠ a V. ZAHUMENSKÁ. *GeoParticipace: Jak používat prostorové nástroje v rozhodování o lokalitách, ve kterých žijeme?*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, , 5–18.
- PÁNEK, Jiří; IVAN, Igor; MACKOVÁ, Lucie. Comparing residents' fear of crime with recorded crime data—Case study of Ostrava, Czech Republic. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2019, 8.9: 401.
- PÁNEK, Jiří; PÁSZTO, Vít. Emotional Mapping in Local Neighbourhood Planning: Four Examples From the Czech Republic. In: *Citizen-Responsive Urban E-Planning: Recent Developments and Critical Perspectives*. IGI Global, 2020. p. 138-167.

- SHERROUSE, Benson C.; CLEMENT, Jessica M.; SEMMENS, Darius J. A GIS application for assessing, mapping, and quantifying the social values of ecosystem services. *Applied geography*, 2011, 31.2: 748-760.
- SILVERMAN, Bernard W. *Density estimation for statistics and data analysis*. CRC press, 1986.
- Spatial Autocorrelation (Global Moran's I)*: Spatial Statistics. ArcGIS Online Help [online]. 2021 [cit. 2021-4-20]. Dostupné z: <<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/spatial-autocorrelation.htm>>
- ŠÚ SR [Štatistický úrad Slovenskej republiky]. Index umelej potratovosti - obce (2019) [tabuľka]. Štatistický úrad Slovenskej republiky.
- ŠÚ SR [Štatistický úrad Slovenskej republiky]. Migračné saldo – obce (2019) [tabuľka]. Štatistický úrad Slovenskej republiky.
- ŠÚ SR [Štatistický úrad Slovenskej republiky]. Počet obyvateľov podľa pohlavia - obce (2019) [tabuľka]. In: DATAcube [online]. [Bratislava]: Štatistický úrad Slovenskej republiky [vid. 2021-01-20]. Dostupné z: <http://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_DEM/om7101rr/v_om7101rr_00_00_00_sk>
- ŠÚ SR [Štatistický úrad Slovenskej republiky]. Prirodzený prírastok - obce (2019) [tabuľka]. Štatistický úrad Slovenskej republiky.
- ŠÚ SR [Štatistický úrad Slovenskej republiky]. Ubytovacie zariadenia (kapacita a výkon) (2019) [tabuľka]. Štatistický úrad Slovenskej republiky.
- ÚPSVR [Ústredie práce sociálnych vecí a rodiny]. Mesačná štatistika o podiele osôb v hmotnej núdzi z počtu obyvateľov v % [tabuľka]. In: Ústredie práce sociálnych vecí a rodiny [online]. [Bratislava]: [vid. 2021-01-20]. Dostupné z: <https://www.upsvr.gov.sk/statistiky/socialne-veci-statistiky/2019/2018-socialne-davky.html?page_id=855095>
- VLOK, Chris; PÁNEK, Jiří. CAMP for change in the Bojanala Region of North West Province. In: *GISSA Ukubuzana 2012 Conference Proceedings*. 2012.
- Výzva na záchranu ružomerskej Kalvárie prerástla do verejnej petície. RK magazín [online]. Ružomberok, 2021 [cit. 2021-4-1]. Dostupné z: <https://rkmagazin.sk/vyzva-na-zachranu-ruzomerskej-kalvarie-prerastla-do-verejnej-peticie/>
- ZAJÍCOVÁ, Hana. *Zpracování rozboru udržitelného rozvoje území pomocí gridové analýzy* [online]. Olomouc, 2020 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <http://www.geoinformatics.upol.cz/dprace/magisterske/zajicova20/files/Zajicova_DP.pdf>. Diplomová práca. Univerzita Palackého v Olomouci.

PRÍLOHY

ZOZNAM PRÍLOH

Voľné prílohy

- Príloha 1 Webové mapové aplikácie (súčasť webovej stránky – sekcia „Výsledky“)
- Príloha 2 CD
- Príloha 3 Webová stránka bakalárskej práce
- Príloha 4 Poster

Viazané prílohy:

- Príloha 5 Výpočet socioekonomických indikátorov

Popis štruktúry Prílohy 2

Súbory:

Poster_Prace

Text_Prace

Vstupne_Data

WEB

ATRAKTIVITA	Počet obyvateľov	a) Migračné saldo na počet obyv. [%]	b) Počet návštevníkov na počet HUZ	c) Tržba na prenocovanie v HUZ [€]	PORADIE			INDEX
					rok	2019	2019	
Žilina	80 727	-0.30	2 450	33	17	9	8	0.81
Banská Bystrica	78 084	-0.35	1 757	29	16	5.5	5	0.63
Nitra	76 533	-0.18	2 194	34	19	8	9.5	0.87
Trnava	65 033	-0.45	2 124	29	11	7	6	0.57
Trenčín	55 383	0.14	1 817	41	21	6	10	0.88
Martin	54 168	-0.63	1 281	30	6	3.5	7	0.39
Poprad	51 235	-0.20	1 651	24	18	5	3.5	0.63
Zvolen	42 167	-0.36	2 179	33	15	7.5	9	0.75
Považská Bystrica	39 270	-0.81	1 964	30	3	6.5	6.5	0.38
Michalovce	38 776	-0.54	6 274	46	9	10.5	10.5	0.71
Humenné	32 834	-0.99	3 141	24	2	9.5	3	0.35
Bardejov	32 293	-0.61	1 570	16	8	4.5	1.5	0.33
Liptovský Mikuláš	31 000	-0.51	1 312	24	10	4	4	0.43
Piešťany	27 336	-0.36	3 298	32	14	10	7.5	0.75
Ružomberok	26 558	-0.70	1 270	17	5	3	2	0.24
Dubnica nad Váhom	23 550	-1.02	2 308	33	1	8.5	8.5	0.43
Brezno	20 889	-0.38	715	12	12	1.5	0.5	0.33
Snina	19 520	-0.79	300	12	4	0.5	1	0.13
Rožňava	19 045	-0.62	686	29	7	1	5.5	0.32
Kežmarok	16 346	-0.37	731	25	13	2	4.5	0.46
Galanta	14 990	0.02	1 230	23	20	2.5	2.5	0.60

zdroj: ŠÚ SR ŠÚ SR ŠÚ SR ŠÚ SR

Obr. P.3 Výpočet indexu atraktivity na základe verejných štatistík pre 21 miest.

DUŠEVNÁ POHODA	Počet obyvateľov	a) Podiel osôb v HN z počtu obyvateľov [%] (v okrese)	b) Prírodný prírastok na počet obyv. [%]	c) Index rozvodovosti [%]	d) Index umelej potratovosti [%]	PORADIE				INDEX
						rok	2019	2019	2019	
Žilina	80 727	0.53	1.96	34.62	11.01	18	21	7	16	0.74
Banská Bystrica	78 084	0.65	0.44	33.65	11.93	16	12	11	12	0.61
Nitra	76 533	0.77	0.25	40.05	10.22	14	11	2	17	0.52
Trnava	65 033	0.33	1.83	32.49	11.19	20	20	12	15	0.80
Trenčín	55 383	0.33	-0.45	33.65	13.81	21	9	10	5	0.54
Martin	54 168	0.97	-2.03	38.93	12.74	12	2	4	11	0.35
Poprad	51 235	3.05	0.62	23.13	11.61	6	14	20	14	0.64
Zvolen	42 167	1.53	-0.09	34.21	13.02	9	10	9	9	0.44
Považská Bystrica	39 270	0.61	0.53	30.29	7.01	17	13	15	19	0.76
Michalovce	38 776	5.21	-1.62	36.89	20.74	3	4	5	3	0.18
Humenné	32 834	2.52	-0.94	34.40	13.69	8	8	8	6	0.36
Bardejov	32 293	4.53	1.27	21.65	4.49	4	17	21	21	0.75
Liptovský Mikuláš	31 000	1.41	-1.13	30.59	11.80	10	5	14	13	0.50
Piešťany	27 336	0.67	-3.62	39.04	6.88	15	1	3	20	0.46
Ružomberok	26 558	1.28	1.28	35.14	12.86	11	18	6	10	0.54
Dubnica nad Váhom	23 550	0.48	1.19	28.47	8.30	19	16	17	18	0.83
Brezno	20 889	4.23	0.77	31.73	13.51	5	15	13	7	0.48
Snina	19 520	2.89	-1.08	28.33	13.16	7	6	18	8	0.46
Rožňava	19 045	9.02	-1.00	44.60	34.94	1	7	1	1	0.12
Kežmarok	16 346	8.82	1.53	23.64	15.34	2	19	19	4	0.52
Galanta	14 990	0.92	-1.73	29.35	22.14	13	3	16	2	0.40

zdroj: ŠÚ SR UPSVR ŠÚ SR ŠÚ SR ŠÚ SR

Obr. P.4 Výpočet indexu duševnej pohody na základe verejných štatistík pre 21 miest.