

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geoinformatiky

**STATISTICKÝ ATLAS OLOMOUCE
V INFOGRAFICKÉM PROVEDENÍ**

Bakalářská práce

Martin PORTEŠ

Vedoucí práce RNDr. Alena VONDRÁKOVÁ, Ph.D., LL.M.

Olomouc 2017

Geoinformatika a geografie

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá postupem tvorby statistického atlasu Olomouce v infografickém provedení. Hlavním cílem je tvorba atlasu s využitím datových zdrojů dostupných na Katedře geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, z veřejně dostupných dat a rejstříků Českého statistického úřadu, Magistrátu města Olomouce, případně z dalších veřejně dostupných informačních zdrojů a dat vlastního šetření. Práce prochází veškeré kroky tvorby atlasu od rešerše a přípravy dat po jeho předtiskovou přípravu. Výstupem práce je výtisk atlasu spolu s webově dostupnou verzí umístěnou na webových stránkách bakalářské práce.

Postup zpracování atlasu je rozdělen do kroků, které odpovídají částem kapitoly 4. Prvním krokem bylo vytvoření obsahu, jenž odpovídá zadání práce a je přizpůsoben cílové skupině uživatelů. Obsah byl upraven i podle dostupných dat a konzultací s vedoucí práce a tematickými odborníky. Z doporučených zdrojů byla shromážděna data, jež byla upravena pro praktické použití v atlasu a pro vizualizace. Zpracování a analýza dat probíhaly především v prostředí Microsoft Office 2016 v programu MS Excel 2016 a v programu ArcMap 10.4 skupiny ArcGIS for Desktop společnosti Esri. Výstupem z programů jsou grafy, tabulky a mapy, jež byly v další části vizualizovány.

Vizualizace probíhaly v programu Adobe Illustrator CS6 pocházející ze sady nástrojů Adobe Creative Suite 6 (CS6), kde byly připraveny dvoustrany pro každou kapitolu. Téměř finální částí práce byla kompletace atlasu v programu Adobe InDesign CS6 ze skupiny Adobe Creative Suite 6 (CS6).

Výstupem práce je výtisk vytvořeného atlasu spolu s webovou verzí. Text bakalářské práce obsahuje popis postupu tvorby tohoto kartografického díla a upozorňuje na některá úskalí.

KLÍČOVÁ SLOVA

Olomouc; atlas; infografika; vizualizace; kartografie

Počet stran práce: 54

Počet příloh: 3 (z toho 3 volné a 1 elektronická)

ANNOTATION

The bachelor thesis is focused on a process of creation of a statistical atlas of Olomouc in an infographic style. The main aim is to create the atlas out of available data sources such as Department of Geoinformatics Palacký University Olomouc, Czech Statistical Office, the City of Olomouc or data out of other available information sources or own creation. The thesis is going through every step of the creation, from the research and data preparation to the pre-printing preparation. The outcome of the thesis is a printout of the atlas and web version of the atlas, which is available at thesis webpage.

The procedure of atlas creation is divided into steps which are the same as subchapters if the chapter 4. The first step was to create book content, which is based on the assignment and was adapted to expected user group. The content was changed to suit available data and because of consultations with a supervisor and specialists. Data gathered from recommended sources was prepared for visualisations. Data management and analysis were done mainly in Microsoft Office 2016 programme MS Excel 2016 and spatial data were managed in software ArcMap 10.4 belonging to the ArcGIS for Desktop group by Esri company. Graphs, tables and maps were outcomes of this process prepared for visualisation.

Visualizations were done in software Adobe Illustrator CS6 which is part of the Adobe Creative Suite (CS6) where groups of two adjacent pages were created. Completion of the atlas was done in Adobe InDesign CS6 from Adobe Creative Suite (CS6) group.

The outcome of the thesis is the atlas printout and its web version. In the thesis, there is a description of a whole atlas creation process.

KEYWORDS

Olomouc; atlas; infographics; visualization; cartography

Number of pages: 54

Number of appendixes: 3

Prohlašuji, že

- bakalářskou práci včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

- jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo,

- беру на ве́домі́, že Univerzita Palackého v Olomouci (dále UP Olomouc) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užívat (§ 35 odst. 3),

- souhlasím, aby jeden výtisk bakalářské práce byl uložen v Knihovně UP k prezenčnímu nahlédnutí,

- souhlasím, že údaje o mé bakalářské práci budou zveřejněny ve Studijním informačním systému UP,

- v případě zájmu UP Olomouc uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít výsledky a výstupy mé bakalářské práce v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,

- použít výsledky a výstupy mé bakalářské práce nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem UP Olomouc, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly UP Olomouc na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Olomouci dne

Martin Porteš

Děkuji vedoucí práce RNDr. Aleně Vondrákové, Ph.D., LL.M za rady, nápady a velkou vstřícnost během studia.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin PORTEŠ**

Osobní číslo: **R14501**

Studijní program: **B1301 Geografie**

Studijní obor: **Geoinformatika a geografie**

Název tématu: **Statistický atlas Olomouce v infografickém provedení**

Zadávací katedra: **Katedra geoinformatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je vytvořit statistický atlas Olomouce v infografickém provedení. Na základě dostupných dat o Olomouci student vymezí obsah atlasu, navrhne metody kartografické vizualizace a design infografiky. Jako zdroje dat student využije veřejně dostupná geodata, ale také existující kvalifikační práce z Katedry geoinformatiky, které se dílčími prostorovými analýzami v Olomouci zabývaly, například práce týkající se územního plánování a rozvoje. Součástí teoretické části práce bude vymezení infografiky v kartografii, rešerše používaných metod a infografických map a atlasů. V praktické části student vytvoří atlas dle navrženého konceptu, a to včetně přípravy k publikování.

Student vyplní údaje o všech datových sadách, které vytvořil nebo získal v rámci práce, do Metainformačního systému Katedry geoinformatiky UP a současně vytvoří zálohu údajů ve formě validovaného XML souboru. Celá práce (text, přílohy, výstupy, zdrojová a vytvořená data, XML soubor) odevzdá v digitální podobě na DVD a text práce s vybranými přílohami bude odevzdán ve dvou svázaných výtiscích na sekretariát katedry. O bakalářské práci student vytvoří webovou stránku v souladu s pravidly dostupnými na stránkách katedry. Práce bude zpracována podle závazné šablony pro kvalifikační práce na Katedře geoinformatiky UP. Student vyhotoví a současně s bakalářskou prací odevzdá poster formátu A2 (nesložený).

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: max. 50 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

CHESHIRE J., UBERTI O. London-The Information Capital. Particular Books, 2014. ISBN 978-1-846-14847-7
HYNKOVÁ K., KYNCLOVÁ H., KYZLÍKOVÁ E. Znáte Prahu? město v mapách, grafech a číslech. ISBN 978-80-87931-45-5
SMICIKLAS M. The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences. Que Publishing, 2012.
GARTNER G., ORTAG F. Cartography in central and eastern Europe. New York: Springer, 2010. ISBN 978-3-642-03294-3.
RENDGEN S., WIEDEMANN J. Understanding the World. The Atlas of Infographics. TASCHEN GmbH; Sew edition. ISBN 978-3-836-54883-0
VOŽENÍLEK V., KAŇOK J. a kol. Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů. Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2790-4

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Alena Vondráková, Ph.D.
Katedra geoinformatiky

Datum zadání bakalářské práce: 15. června 2016
Termín odevzdání bakalářské práce: 5. května 2017

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.
děkan

L.S.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA GEOINFORMATIKY
17. listopadu 50, 771 46 Olomouc



prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 15. června 2016

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	9
ÚVOD	10
1 CÍLE PRÁCE.....	11
2 METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	12
3 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	15
3.1 Infografika	15
3.2 Vizualizace statistických dat	16
3.2.1 Matematicko-statistické vizualizace	16
3.2.2 Kartografické vizualizace	19
3.3 Propagace měst a kartografie	20
3.4 Infografické publikace	21
4 ATLAS.....	23
4.1 Zaměření atlasu a návrh obsahu	25
4.2 Data o Olomouci	27
4.2.1 Český statistický úřad	27
4.2.2 Magistrát města Olomouce	28
4.2.3 Katedra geoinformatiky	28
4.2.4 Ostatní	29
4.3 Analýzy a zpracování dat.....	29
4.3.1 Kapitola 1	30
4.3.2 Kapitola 2	30
4.3.3 Kapitola 3	33
4.3.4 Kapitola 4	36
4.3.5 Kapitola 5	36
4.4 Vizualizace	36
4.4.1 Zpracování map	36
4.4.2 Infografika	41
4.4.3 Typografie	44
4.5 Kompletace.....	45
4.6 Předtisková příprava	45
4.7 Výroba atlasu	47
4.8 Plánované využití.....	48
5 VÝSLEDKY	49
6 DISKUZE	51
7 ZÁVĚR	54
POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE	
PŘÍLOHY	

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Zkratka	Význam
AI	Nativní formát programu Adobe Illustrator
CMYK	barevný model Cyan Magenta Yellow black
ČSÚ	Český Statistický Úřad
MHD	Městská Hromadná Doprava
PDF	Portable Document Format
XLS	Formát programu MS Excel
ZSJ	Základní Sidelní Jednotka

ÚVOD

Typickým způsobem, kterým se města v dnešní době prezentují veřejnosti, jsou různé formy propagačních materiálů. Ty jsou zpravidla dostupné v informačních centrech nebo přímo v institucích, které jsou v materiálech prezentovány. Často se také tyto materiály nachází ke stažení na internetových stránkách města, aby lákaly turisty nebo investory, kteří se snaží získat o městě dostupné informace.

Nejčastějšími propagačními materiály jsou jednoduché brožury v různých kapesních formátech, které svým rozsahem pokrývají vše od nejvýznamnějších památek města až po ubytování nebo zajímavosti v okolí. Nedílným doplňkem těchto brožur jsou také mapy, které jsou buď přímo součástí, nebo mohou sloužit jako samostatný propagační materiál.

Mapy poskytované v informačních centrech měst se mezi sebou velmi liší, podrobnou analýzu propagačních trhacích map měst provedla ve své bakalářské práci na Katedře geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci Selníková (2015). Často se jedná o jednoduché orientační mapy, kde jsou prezentovány jako nadstavbový kompoziční prvek celkové kompozice tipy na výlety nebo například různé rejstříky a seznamy zájmových bodů. Dalším častým způsobem prezentace města jsou větší publikace, které seznamují čtenáře s městem mnohem podrobněji, často s historickým vývojem, současným stavem a největšími zajímavostmi. Tyto publikace jsou pak využívány jako hodnotný zdroj informací a mohou sloužit jako pěkný dar nebo suvenýr pro obyvatele a návštěvníky města.

Mezi moderní trendy v kartografii patří využívání moderních grafických postupů a nástrojů. Kombinací pokročilého grafického designu a základní prostorové vizualizace statistických dat jsou například infografické materiály, které názornou a netradiční formou představují požadované informace. Tyto infografické materiály jsou čím dál více rozšířeny nejen v prostředí internetu, ale také v různých prezentačních materiálech nebo jako doplňující grafika v odborných i neobdobných publikacích a médiích.

Předložená bakalářská práce má za cíl vytvořit atlas o Olomouci, který bude odpovídat trendu moderní kartografické tvorby a bude prostřednictvím map a infografiky sdělovat čtenáři zajímavé informace. Atlas je určen pro širokou veřejnost a mohl by se potenciálně stát jedním z propagačních materiálů o Olomouci.

1 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce je **vytvořit statistický atlas Olomouce v infografickém provedení**. Realizace práce vychází z dostupných dat o Olomouci, která jsou získána z datových zdrojů Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, z veřejně dostupných dat a rejstříků Českého statistického úřadu, Magistrátu města Olomouce, případně z dalších veřejně dostupných informačních zdrojů a dat z vlastního šetření.

Pro dosažení požadovaného výsledku práce byly v souladu se zadáním stanoveny dílčí cíle, které vedly k teoretickému vymezení řešené problematiky i k praktické realizaci statistického atlasu Olomouce.

Vymezené dílčí cíle zahrnující **odbornou rešerši a teoretickou část práce** jsou:

- teoretické vymezení problematiky infografiky a informačního designu,
- rešerše existujících aplikací infografiky v kartografii (map a atlasů),
- analýza používaných metod.

Dílčí cíle práce vedoucí k **realizaci statistického atlasu Olomouce**:

- analýza dostupných datových sad a návrh obsahu atlasu,
- návrh kartografické vizualizace a designu infografiky,
- tvorba atlasu dle navrženého konceptu,
- předtisková příprava atlasu a příprava publikování.

Teoretické i praktické poznatky získané splněním dílčích cílů práce vytvořily základ pro zpracování dat, integritu navrhovaných postupů a následné vhodné zpracování výstupů práce v souladu se zadáním.

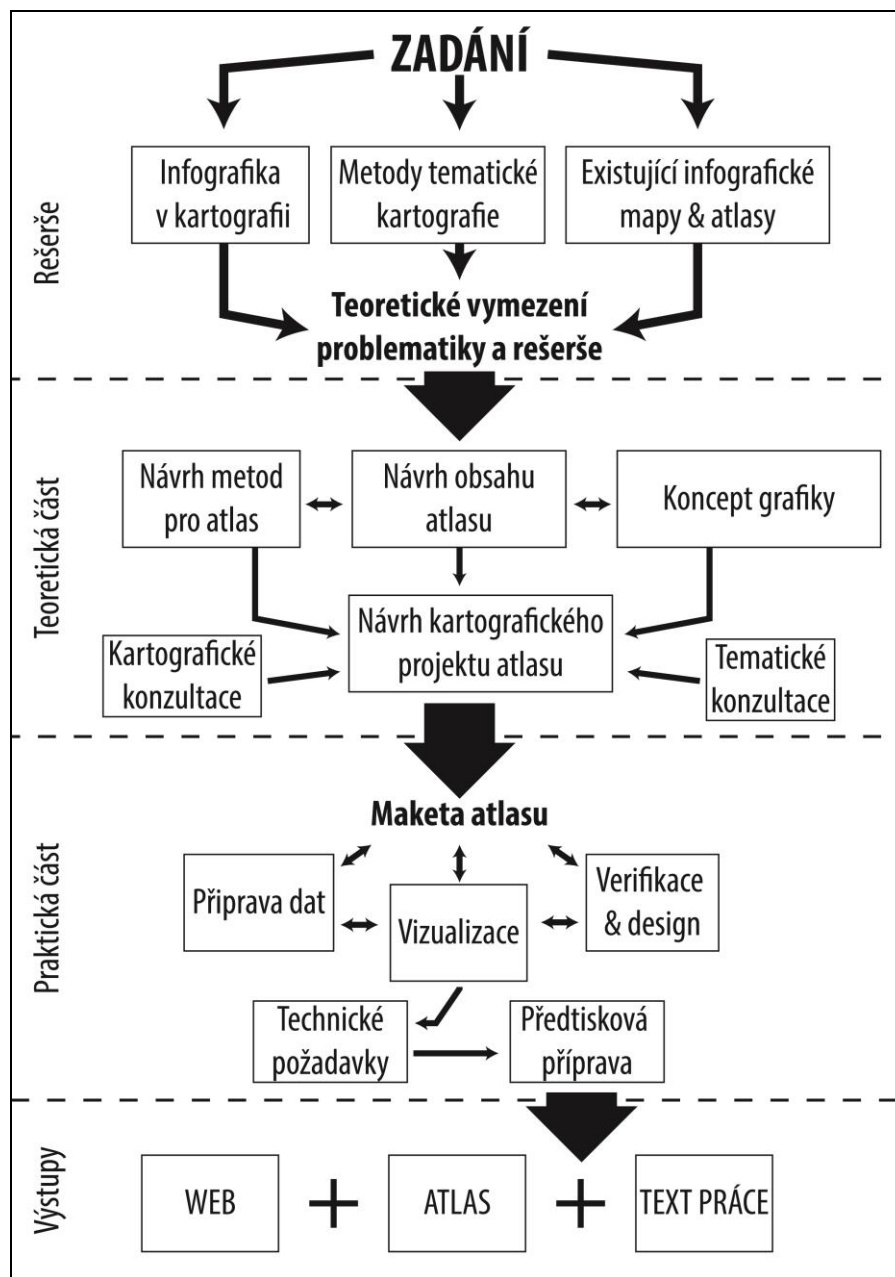
V průběhu realizace práce byly dílčí výsledky konzultovány s pracovníky Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, s pracovníky Magistrátu města Olomouce a s vybraným vzorkem respondentů reprezentujících cílovou skupinu uživatelů atlasu.

Vytvořený statistický atlas Olomouce v infografickém provedení byl v rámci předtiskové přípravy nachystán pro publikování v digitální podobě PDF (Portable Document Format) prohlížeče i pro publikování tiskem.

V závěru byly splněny formální požadavky na archivaci použitých dat a náležitosti související s odevzdáním bakalářské práce dle pokynů v zadání.

2 METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Na začátku práce byl vytvořen harmonogram rozdělující práci do čtyř částí. Zpracování rešerše, vytvoření teoretického konceptu, praktické zpracování makety atlasu a zpracování závěrečných výstupů (obr. 1).



Obr. 1 Návrh pracovního postupu pro realizaci bakalářské práce

Použité metody

Návrh metodického postupu pro splnění cílů bakalářské práce zahrnoval v teoretické části rešerši a vymezení problematiky infografiky a informačního designu v prezentaci statistických prostorových dat. Vymezení řešené problematiky, tj. využití infografiky v kartografii, analýza existujících produktů, popis použitých metod kartografické vizualizace a metod infografického provedení je zahrnut v rešeršní části práce.

V praktické části práce byla analyzována dostupná data, na jejichž základě byl vytvořen návrh obsahu atlasu. Následně byl navržen koncept vizualizace vybraných statistických dat o Olomouci a byla vytvořena maketa atlasu. Souběžně s odbornými konzultacemi byla maketa atlasu naplňována konkrétními vizualizacemi, tj. mapami a infografikou prezentující vybraná témata. Pro část obsahu bylo zapotřebí data aktualizovat nebo i nově vytvořit. Popis konkrétních použitých dat a jejich metadata jsou uvedeny v kapitole 4. Po naplnění makety atlasu byl obsah atlasu verifikován a následně byla provedena předtisková příprava a generování publikačního PDF pro tisk a PDF pro web.

Použitá data

Data použitá v bakalářské práci lze rozdělit do tří kategorií. První kategorii tvoří vlastní sběr, do této skupiny patří tvorba dat z on-line informačních zdrojů, geolokace adres a aktivní kontrola relevance dat v terénu. Druhou skupinu tvoří data poskytnutá Katedrou geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, především data z bakalářských a diplomových prací a data od pracovníků katedry. Třetí skupinu použitých dat tvoří datové sady a informace poskytnuté Magistrátem města Olomouce. Příkladem těchto dat jsou vrstvy městské zeleně nebo vrstvy s plochami využití území. Ve spolupráci s pracovníky Magistrátu města Olomouce byla provedena aktualizace několika datových sad.

Použité programy

Nejdůležitějším programovým prostředím pro realizaci práce byl software ArcMap 10.4 z programové skupiny ArcGIS for Desktop od společnosti Esri. V tomto software proběhlo primární zpracování veškerých prostorových dat, tj. aktualizace, analýzy a základní vizualizace. Následně zde byly vytvořeny všechny mapové kompozice určené pro další zpracování v grafických editorech. Pro grafické zpracování byly využity nástroje Adobe Creative Suite verze 6 (CS6), a to především Adobe Illustrator CS6, kde byly dotvářeny finální vizualizace dat i s celkovou kompozicí a infografickým obsahem. Maketa atlasu byla vytvořena v prostředí Adobe InDesign CS6. V tomto software byla provedena také veškerá předtisková příprava a export publikačních PDF výstupů. Velkou výhodou zmíněných software ze sady Adobe Creative Suite je jejich vzájemná kompatibilita a široká funkcionalita. Právě široká požadovaná funkcionalita byla důvodem pro výběr komerčního software, a ne volně dostupných nástrojů.

Statistické údaje a data získaná z diplomových prací byly zpracovány v programovém prostředí Microsoft Office 2016, konkrétně v programu MS Excel 2016.

Postup zpracování

Pracovní postup je ilustrován na obrázku 1. Na základě zadání práce byla provedena rešerše řešené problematiky s důrazem na vymezení infografiky v kartografii, popis metod kartografické vizualizace a popis existujících infografických map a atlasů. Na základě teoretického vymezení problematiky byl proveden návrh metod pro atlas, návrh obsahu atlasu a koncept grafiky pro výsledné dílo. Po četných konzultacích s kartografy a tematiky byl vytvořen návrh kartografického projektu atlasu. Na základě tohoto návrhu byla připravena maketa atlasu, v rámci jejíhož plnění byla připravena veškerá data včetně jejich úpravy, aktualizace a přizpůsobení. Následně byla provedena verifikace uživatelským testováním s vybranými respondenty očekávané cílové skupiny uživatelů. Po zapracování připomínek a oprav byla provedena kompletní předtisková příprava a byly vytvořeny publikační PDF pro tisk a publikační PDF pro webovou prohlížečku.

Výsledky a výstupy práce jsou v souladu se zadáním práce a jsou uveřejněny na webových stránkách Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci. Všechny náležitosti jsou popsány v textové části práce.

V rámci přípravy atlasu byli osloveni pracovníci Magistrátu města Olomouce, kteří měli možnost se k atlasu a jeho obsahu vyjádřit a jejichž cenné názory přispěly k finální podobě vytvořeného atlasu.

3 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

V této kapitole je rozebrán pojem infografika a jsou uvedena vymezení některých odborníků na toto téma. V další části je zpracováno téma vizualizace matematicko-statistických dat a téma kartografické vizualizace. V závěrečné části rešerše jsou uvedeny příklady významných infografických publikací ze světa a z České republiky.

3.1 Infografika

Problematickou infografiky se zabývá velké množství autorů, ale i přesto není stanovená přesná definice pojmu. Mnozí autoři si vytváří svá vlastní vymezení, která se zpravidla liší pouze v drobnostech. Podle Túñez López (2017) je infografika vizualizační forma prezentování informací v grafické podobě, která má nejméně dvě funkce: první funkce je estetická, která dodržuje moderní trendy v předávání informací, druhá funkce je analytická, která zvyšuje čtenářovu schopnost čtení v textu. Správně vytvořená infografika nejen předává informace, ale zdůrazňuje i vztahy mezi nimi.

Albers (2015) uvádí volnou definici pojmu jako webově založený obraz, který zpracovává velké množství informací v textové a číselné podobě a zhušťuje je do kombinace obrázků s textem, jež vytváří dobře prezentovatelnou a zpracovatelnou informaci pro čtenáře. Dále dodává, že infografika je způsob použití grafického designu pro zobrazení obsahu, jejíž největší výhodou je předání komplexní informace efektivnější formou. Kombinace propracovaného obrazu a textu je pro čtenáře přívětivější, než čistě textová forma doplněná o několik grafů nebo obrázků. I přesto nemusí být infografika vhodná pro všechny typy obsahu. Autor vymezuje čtyři základní kategorie informací, které infografika prezentuje:

- seznam s odrážkami,
- obrazový rozbor,
- statistická informace (flat information),
- pracovní postup.

Bellato (2013) uvádí, že hlavním cílem infografiky je poskytnout uživateli krátkou, a hlavně výstižnou informaci zapamatovatelným způsobem. Infografika nejčastěji převede text do grafického výstupu, který je stručný, pochopitelný a zdůrazňuje hlavní myšlenku. Informační design se vyskytuje v různých formách, typickými zástupci jsou (online) plakáty nebo krátká animovaná videa, nejčastěji do délky pěti minut. Výhodou videí je možnost doplnění o hudbu, která navozuje čtenářovu náladu vzhledem k důležitosti předávané informace, nebo mluvený komentář doprovázející video a vyzdvihující hlavní informace.

Studiem vlivu infografiky na čtenáře se zabývala Gareau a kol. (2015). Výzkum se věnoval porovnání efektivity infografiky s textovými dokumenty. Pro účely výzkumu byla infografika definována jako informační médium pro vizuální a statistickou komunikaci, která má za úkol zapojit uživatele a atraktivním způsobem mu rychle předat kvalitní informaci. Z výsledků výzkumu vyplývá, že infografika není výrazně lepší pro zapamatovatelnost statistické informace, ale má velký vliv na rychlost nalezení hledané hodnoty. Výzkum také upozorňuje na volbu infografického výstupu, který je zodpovědný za přenos informace. Špatná volba vizuální symboliky může vést k nepochopení informace nebo hůře k jejímu chybnému uchopení a vyvození nesprávných výsledků. Během výzkumu byl sledován i vliv dosaženého vzdělání

na rychlost čtení informace. Výsledky prokázaly, že rychlost čtení není zásadně ovlivněna vzděláním, ale je individuální.

Většina autorů se v definicích infografiky shoduje v několika myšlenkách. Infografika musí být jednoduchá, aby uživatel nebyl rozptylován a mohl se soustředit na hlavní informaci. Musí být stručná a pochopitelná, aby uživatel bezprostředně uchopil informace a nemusel studovat doplňující prvky pro pochopení hlavního jevu. Z obecného pohledu se předáváním myšlenek nebo informací zabýval Few (2007), který v článku *Sticky stories with numbers* uvádí, že základním faktorem pro úspěšné předání myšlenky je komunikace. Úspěšná komunikace musí splňovat šest charakteristik (Few, 2007):

1. jednoduchost,
2. neočekávanost,
3. konkrétnost,
4. správnost,
5. emoce,
6. příběh.

Aby infografika byla úspěšná v předávání informací, nesmí autor opomenout výše zmíněné principy a doporučení. Dobře vytvořená infografika je pro uživatele čitelnější a dovolí mu získat informace, které měl autor v úmyslu předat.

3.2 Vizualizace statistických dat

V rámci práce byla prostudována dostupná literatura na téma vizualizace dat. Pro lepší přehlednost je toto téma rozděleno do dvou částí, první jsou vizualizace matematicko-statistické, které zahrnují prostorově nezaměřené typy grafů, druhé jsou kartografické vizualizace se zaměřením na vybrané kartografické metody.

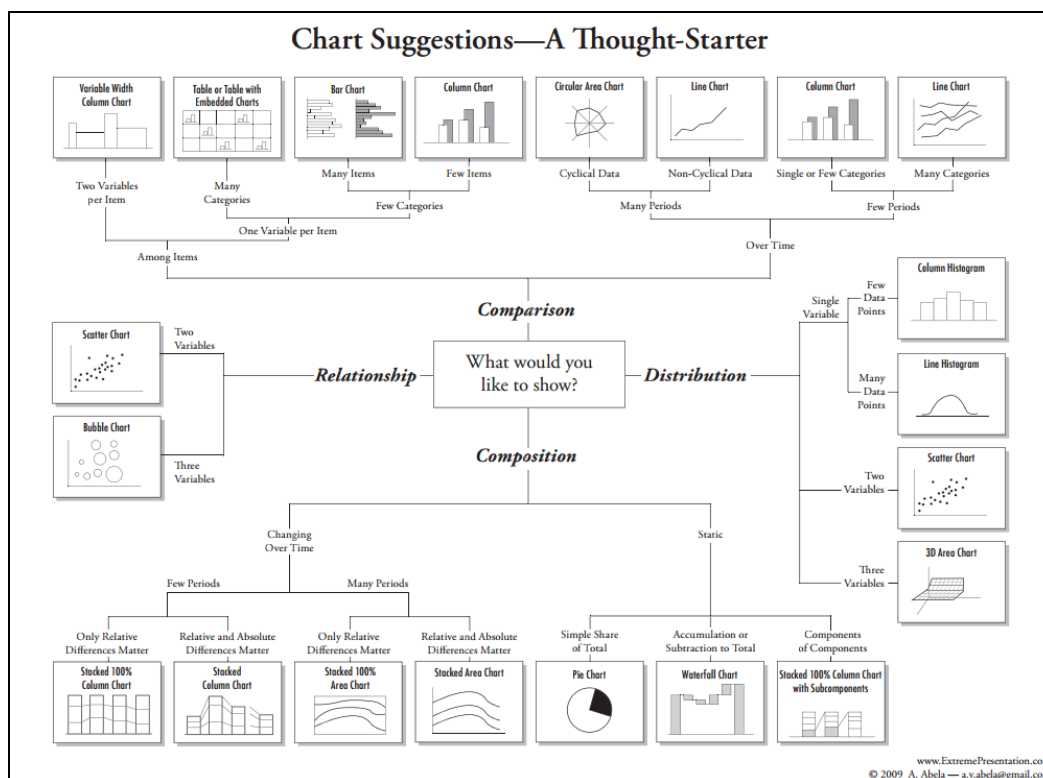
3.2.1 Matematicko-statistické vizualizace

Téma tvorby matematicko-statistických vizualizací je podrobně zpracováno v práci *Efektivní vizualizace dat se zaměřením na základní typy grafů* od Marka (2014). Autor velmi pečlivě zpracovává téma tvorby grafů, upozorňuje na problémy překladu názvů a s pomocí dalších autorů definuje pojem graf a způsob jeho vzniku. Jedním z cílů práce je i specifikace oblasti vizualizace dat, kterou seskupením výsledků několika autorů vymezuje jako:

- vědeckou vizualizaci (Mazza, 2009 in Marek, 2014),
- informační vizualizaci (Card, Mackinlay, Shneiderman, 1999 in Marek, 2014),
- geografickou vizualizaci (Spence, 2006 in Marek, 2014).

Právě informační vizualizace vytváří tzv. metafory, zobrazení, které je člověk schopen zpracovat a správně pochopit. Do této kategorie spadají například základní statistické grafy, které jsou hojně využívány při zpracování statistických dat, např. výstupy Českého statistického úřadu (ČSÚ).

V běžné praxi se uvádí rozdělení grafů informační vizualizace podle účelu vytvářeného grafu a podle množství dat (obr. 2), které graf informační vizualizace prezentuje (Abela, 2009).



Obr. 2 Návod pro volbu vhodného grafu (zdroj: Abela, 2009)

V práci *Efektivní vizualizace dat se zaměřením na základní typy grafů* (Marek, 2014) jsou dále uvedeny tři nejpoužívanější typy grafů. Prvním je **sloupcový graf**, který pomocí různě dlouhých sloupců v kartézské soustavě souřadnic zobrazuje kvantitativní, nespojité hodnoty (Harris, 1996 in Marek, 2014). Název sloupcový graf také často odpovídá jeho vertikální variantě, která bývá označována jako pruhový graf. Typ sloupcových nebo pruhových grafů lze ještě dále dělit na jejich specifické úpravy, například skupinový sloupcový graf nebo 100% skládaný sloupcový graf. Sloupcové grafy se nejčastěji používají pro porovnávání zpravidla nižšího počtu jevů mezi sebou. Druhým často používaným typem grafu je **spojující graf**, který vzniká spojením bodů pomocí přímky nebo funkce. Používá se pro porovnání různých datových sad nebo pro naznačení skladby. Časté je také spojení grafu s časovou složkou, výstupem je vizualizace vývoje v čase. Třetím běžně používaným grafem je **výsečový graf**, z anglického pie chart, nesprávně překládaný jako koláčový graf, používaný především k vizualizaci složení nebo popisu části celku.

Závěrečnou částí práce Marka (2014) je návrh studijního materiálu pro tvorbu efektivních grafů, kde analyzuje časté problémy při tvorbě grafů. Nejčastější chyby rozděluje do čtyř kategorií: smysl grafu, manipulace s grafem, estetika grafu, graf a mozek.

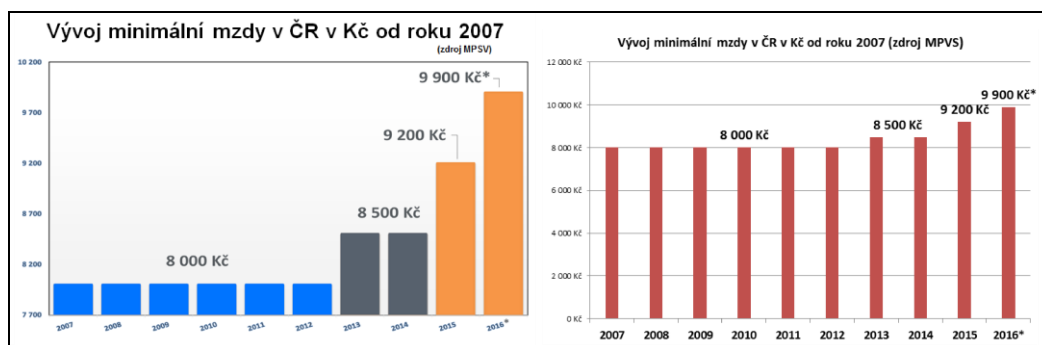
Smysl grafu

Marek (2014) upozorňuje tvůrce grafu, aby se zamyslel, v jakém případě je vhodný graf vytvářet. Graf obsahující desítky hodnot je přehlednější v tabulce, naopak graf o jediné hodnotě nemá smysl žádný. Důležitá je volba typu grafu, který musí odpovídat účelu vizualizace. Autor by měl u vytvořeného grafu zkontrolovat, zda graf dokáže fungovat sám o sobě a je pomocníkem textu, ne naopak, kdy čtenář pomocí textu rozluští graf. Při tvorbě grafu musí být brán ohled na důležitost jednotlivých informací.

Při záměru zdůraznit pouze jednu informaci se nabízí barevné odlišení, pokud jsou si informace rovny, lze vytvořit několik menších grafů, které se vzájemně neruší. Čtenáři usnadní práci s grafem seřazené hodnoty, správné nadpisy nebo popisky přímo u hodnot namísto vlastní legendy, která zvyšuje nároky na čtenářovu paměť.

Manipulace s grafem

Chyba, která může vzniknout dobrým úmyslem autora nebo úmyslnou manipulací, s velkou pravděpodobností zkreslí informaci přijatou čtenářem grafu. Jedním z nečastějších prohřešků je podseknutí osy x, což způsobí vizuálně větší rozdíly mezi daty (obr. 3). V případě, že autor chce osu podseknout i přes možné komplikace, měl by přidat na osu x speciální značku, která upozorní na vynechání části vykreslovaných dat. Podobný problém vzniká i při zbytečně velkém měřítku. Hodnoty jsou nahuštěné ve spodní části grafu a rozdíly jsou vizuálně menší. (upraveno podle Marka, 2014)



Obr. 3 Graf s podseknutou osou (vlevo) a správně vytvořený graf (vpravo)
(zdroj: Technet.idnes.cz, 2015)

Estetika grafu

Vizuálně estetický graf může být zajímavý i bez efektů a doplňků. Vše, co do grafu nepatří, se odborně označuje chartjunk. Problém vizuálně přeplněného grafu se na první pohled může zdát zanedbatelný, ale opak je pravdou. U výšečového grafu s 3D efektem se přední části zdají opticky mnohem větší než části zadní, i když mají stejné hodnoty, což způsobuje, že uživatel vyvozuje špatné hodnoty. (upraveno podle Marka, 2014)

Graf a mozek

Graf vytvořený podle všech pravidel by měl při čtení snižovat úsilí vynaložené uživatelem. Přesunutí popisek přímo k objektům grafu namísto tvorby legendy výrazně sníží nároky na krátkodobou paměť uživatele. V mnohých případech není cílem grafu zvýraznit všechny hodnoty, proto může být cílená hodnota barevně zvýrazněna, a jako jediná doplněná o popis. Otočené horizontální popisky se nedoporučují, v některých případech stačí otočení grafu a ze sloupčového vznikne pruhový, který může mít popisky na straně. Nejen grafy, ale i použité barvy musí být vytvářeny s ohledem na cílového uživatele. Hlavními důvody pro pečlivý výběr barev jsou poruchy vnímání barev uživatelů nebo kulturní sémantika barev (některé kultury přijímají černou jako barvu smutku a truchlení, jiné radosti, podrobnější rozbor nabízí McCandless, 2009). (upraveno podle Marka, 2014)

3.2.2 Kartografické vizualizace

Voženílek, Kaňok a kol. (2011) v publikaci *Metody tematické kartografie – Vizualizace prostorových jevů* uvádějí „V současné době je kartografie chápána jako věda, technologie i umění vytváření map, včetně jejich studia jako vědeckých dokumentů i uměleckých prací.“. Dále uvádějí, že proces tvorby map, který tvoří část celé koncepce kartografie, je vyjádřen pomocí kartografických vizualizací. Pro správnou tvorbu tematických map je důležité dodržovat vhodné vyjadřovací prostředky a dodržovat pravidla jednotlivých kartografických metod. Jak stručně zmiňuje Králík (2016), kartografie vznikala současně na mnoha pracovištích po celém světě a stejně tak jsou rozdílné pohledy na metody tematické kartografie. Většina autorů pak shodně pracuje s třemi počátečními vyjadřovacími prvky – polygon (plocha), linie a bod. Další zpracování těchto prvků se liší s ohledem na pracovní prostředí tvorby mapy, atributovou složku dat a další.

V knize *Metody tematické kartografie* (2011) autoři Voženílek, Kaňok a kolektiv vyčleňují deset základních metod:

1. metoda bodových znaků,
2. metoda liniových znaků,
3. metoda plošných znaků,
4. metoda teček,
5. metoda izolinií,
6. dasymetrická metoda,
7. metoda kartodiagramu,
8. metoda kartogramu,
9. metoda kartografické anamorfózy,
10. metoda kartotypogramu.

U jednotlivých metod autoři vyčleňují jejich parametry a vymezují pro jaké jevy, kvalitativní či kvantitativní, lze zvolenou metodu použít. Voženílek, Kaňok a kol. (2011) také upozorňují, že volba metody a následně volba kartografických znaků musí splňovat vybraná, hlavně asociativní pravidla. Například pravidlo shody v topologii určuje, že objekty nacházející se v určitém směru, jsou i v mapě vykresleny v tomto směru. Další jsou pravidla shody v tvaru (a orientaci), shody v barvě, shody ve velikosti, shody ve struktuře atd.

V současné době se v souvislosti s kartografickými metodami stále častěji objevuje i infografika. Příkladem kombinace může být GenderATlas (2015), který vznikl kooperací Výzkumné skupiny kartografie (Forschungsgruppe Kartographie) z Technické univerzity ve Vídni, Institutu pro geografii a regionální výzkum (Institut für Geographie und Regionalforschung) Vídeňské univerzity a ÖIR Projekthaus GmbH. Výstupem jejich práce je interaktivní atlas, kde jsou kartografické metody doplněny o interaktivní grafy zobrazující data z jiného pohledu.

Jiným, velmi významným příkladem spojení infografiky s kartografií je atlas zpracovávající pohled na město Londýn (Cheshire a Uberti, 2014). Dílo je rozpracováno do více než stovky map a grafik s tradiční i netradiční tematikou. Podrobnější popis tohoto atlasu je v kapitole 3.4.

3.3 Propagace měst a kartografie

Prezentace a medializace je velmi důležitou součástí dnešního života. Správná prezentace, která rozšiřuje povědomí svých obyvatel, turistů nebo potenciálních investorů o důležitých informacích vztahujících se k městu, je nedílnou součástí péče o město a je významnou součástí jeho správy. Vhodně zvolená kampaň, která je efektivní, je důležitá pro propagaci města a jeho další rozvoj.

Velmi častým způsobem, který rozebírá ve své práci Selníková (2015), jsou trhací mapy, spadající do kategorie map pro veřejnost. Mohou to být turistické mapy nebo orientační plány měst. Podle Voženilka (2001) jsou turistické mapy složeny z podrobné topografické situace, turistických tras, pamětihodností, sportovních, přírodních, kulturních, náboženských, národopisných a společenských zajímavostí. Orientační plány měst jsou tvořeny polohopisnou situací města, občanskou vybaveností, pamětihodnostmi a dopravní sítí. Selníková (2015) k trhacím mapám přiřazuje i skládané mapy, které plní stejnou funkci turistických map nebo orientačních plánů města, rozdílem je pouze měřítko. Trhací mapy se pohybují v rozměrech odpovídajících zpravidla velikosti papíru A4 nebo A3, skládané mapy jsou rozměrově větší (po rozložení). Doplnkem map jsou nejčastěji rejstříky ulic, doprovodné texty o památkách nebo městě, popřípadě i doporučení na komerčně zvolené podniky, například restaurace nebo hospody.

Druhou skupinou propagačních materiálů jsou větší publikace nebo obsáhlé brožury, jejichž kartografická složka (podíl map vůči ostatnímu textu a obsahu) je výrazně chudší než u klasických turistických map. Zaměření těchto produktů směřuje více na investory města než na podporu cestovního ruchu. Mezi tyto publikace patří například produkty podobné brožurě *Olomouc – Kongresová turistika*.

Na pomyslné hranici mezi těmito kategoriemi stojí různě obsáhlé a tematicky zaměřené publikace. Příkladem mohou být historicky zaměřené atlasy z projektu *Historický atlas měst ČR*, který vytváří Historický ústav Akademie věd České republiky. První takový atlas byl poprvé publikován v roce 1994. Do dnešního dne Historický ústav AV ČR zpracoval 28 měst nebo městských částí. Příkladem netradiční prezentace města může být také výstava *Znáte Prahu? Město v mapách, grafech a číslech*, která se konala v Praze v roce 2015 a jako součást výstavy vznikla i stejnojmenná publikace, kterou je možné považovat za zástupce infografických kartografických atlasů a jeho existence byla inspirací pro téma této bakalářské práce.

3.4 Infografické publikace

Jednou z nejnovějších knih o infografice je kniha Hanzelínové (2015) s názvem *Informační grafika: Otto Neurath – Isotype*. Autorka v knize uvádí, že i přes rostoucí zájem o informační grafiku ve světě, v České republice doposud nevzniklo žádné komplexní dílo této tematiky. Práce je zaměřena na rozbor komunikační metody pomocí obrazu, kterou vytvořil Otto Neurath a je označována jako Vídeňská metoda. Později byla z tohoto pojetí vytvořena *metoda Isotype*, což je zkratka pro *International System Of Typographic Picture Education*. V knize je podrobný rozbor kontextu života Neuratha a vzniku metody, popis metodických principů a objasňuje spojitost infografiky s metodou Isotype. Hlavní principy metody jsou:

- reprezentace počtem (čím více jevu, tím více znaků, ne větší znaky),
- zaokrouhlení (přesné hodnoty ruší čtenáře a hůře se pamatují),
- obsah dat (musí ve čtenáři vyvolat potřebu získat znalosti),
- pravidlo čtyř pohledů (dělí grafiku na úrovně přenášeného detailu),
- pravidlo skládání znaků (nutná autorova obezřetnost při tvorbě kombinací znaků).

Jednou z nejrozsáhlejších publikací pracující s infografikou v kombinaci s kartografií je atlas s názvem *London: The Information Capital: 100 maps and graphics that will change how you view the city* od autorů Cheshire a Uberti (2014). V recenzi tohoto díla Arribas-Bel (2017) uvádí: „*Stručný se slovy, ale neuvěřitelně bohatý svým obsahem a pohledem na věc. »The Information Capital« samozřejmě bude zajímavý pro fanoušky Britského hlavního města a pro jakékoli nově stvořené mapové/datové fanoušky, pro které je kniha plná požitků. Je důležité, aby regionální vědci – ať už se zájmem o města nebo ti, kteří jej nutně nemají – věnovali pozornost také některým vizualizačním vlastnostem.*“ Celý atlas je tvořen pěti kapitolami s názvy: *Kde jsme, Kdo jsme, Kam jdeme, Jak se máme a Co máme rádi*, které odpovídajícím způsobem popisují Londýn a jeho obyvatele pomocí mnoha rozličných dostupných dat. Příkladem zdrojů může být zmínka o prvním bodu OpenStreetMap umístěném v Regent's Park, data o hovorech na tísňovou linku 9-9-9 nebo informace o vzletech policejních helikoptér. První kapitola, jak napovídá název, popisuje vznik Londýna a jeho prostorovou orientaci, další strany se věnují konektivitě, nebo i ceně bytů ve městě. Velmi zajímavé a v uživateli interaktivitu vyvolávající jsou průsvitné listy zpravidla odhalující nové informace nebo vyobrazující stav před/po. Druhá kapitola zpracovává obvyklé statistické informace o městě, jako struktura obyvatel města, počty narozených a zemřelých obyvatel, proces urbanizace a suburbanizace, nebo i netypické, například domovskou zemi uživatelů aplikace Twitter. Třetí kapitola s názvem *Kam jdeme* se zabývá pohybem Londýňanů. Mapy jsou zaměřeny na cesty velkého měřítka mimo Londýn, stejně tak, jako na popis nejvyužívanějších stanic metra a sledování denních *Rush hours* neboli špiček. Atlas neopomíná ani nové trendy, mezi které nepochybně patří aplikace jako *Strava* nebo *Endomondo*, které uživatelům umožňují pořizovat záznamy trasy při sportu. Předposlední kapitola je složena z témat o naději na dožití, obezitě a počtu ukončených kuřáků nebo o dostupnosti internetového připojení. Poslední kapitola rozebírá, co mají Londýňané rádi, své zastání v kapitole mají fotbalové kluby, nejčastější způsoby trávení volného času nebo označení nejvíce fotogenických míst ve městě. Arribas-Bel (2017) ve své recenzi dále uvádí: „*Co mě nepřestávalo překvapovat, zatímco jsem otáčel stránky a objevoval vizualizaci za vizualizací, bylo, jak navzdory zjevné sofistikovanosti většiny map, velmi málo z nich mělo legendu,*

ale přesto byly neobvykle intuitivní. Každá designová volba je téměř přirozená a nenucená. (...) Naopak zjevná lehkost a jednoduchost každé mapy odráží styl, um a snahu vynaloženou autory, aby posunuli hranice kartografie.“

V České republice vzniklo dílo s názvem *Znáte Prahu? Město v mapách, grafech a číslech*, které jako doplňující brožura patří pod stejnojmennou výstavu pořádanou Institutem plánování a rozvoje hlavního města Prahy v roce 2015. Dílo podobně, ale mnohem jednodušší formou než atlas Londýna, popisuje Prahu z netradičních úhlů pohledu. Brožura na svých více než 70 stranách přináší porovnání Prahy s jinými evropskými městy, porovnání věkové struktury nebo informace o zastavěném území. Jsou zde zpracovány i méně obvyklé jevy jako modelové hodnocení kvality ovzduší, hladina hluku nebo množství komunálního odpadu přepočtené na jednoho obyvatele Prahy. Není opomenuta ani Pražská integrovaná doprava. Koncept celého atlasu je podepřen jednoduchým černo-žlutým designem, který uživateli stručně předává informace v přehledné formě.

4 ATLAS

Hlavním cílem práce bylo vytvořit statistický atlas Olomouce v infografickém provedení. Po úvodní rešerši užívaných infografických a kartografických metod, existujících kartograficko-infografických publikací a dostupných dat o Olomouci byl vytvořen návrh obsahu atlasu. Zároveň s přípravou obsahu byla prováděna kontrola dostupnosti potřebných dat a pro jednotlivá témata byly voleny metody vizualizace a příprava výsledné grafiky. Po vytvoření teoretického návrhu a uspořádání celého atlasu vznikla maketa, která byla naplněna daty. Vizualizace a data byly verifikovány na konzultacích s vedoucí práce. Na závěr byla provedena předtisková příprava a výsledek práce byl odeslán k tisku. Finální export byl připraven také pro digitální prezentaci atlasu.

V souladu se získanými znalostmi v průběhu studia na Katedře geoinformatiky UP byl vytvořen rámcový návrh kartografického projektu. Obsah návrhu vychází z publikace Voženilka, Kaňoka a kol. (2011), kde je projekt popsán podrobně, a z práce Vondrákové (2014), kde je návrh kartografického projektu součástí organizačního aspektu (obr. 4).



Obr. 4 Vizualizace dílčích procesů v rámci organizačního aspektu mapové tvorby
(zdroj: Vondráková, 2014)

Zadání

Zadání pro tvorbu kartografického díla vychází ze zadání bakalářské práce. Rozpracování cíle, které podle Vondrákové (2014) představuje komplexně část „zadání“, je uvedeno v tabulce 1.

Tabulka 1 Organizační aspekt tvorby atlasu – rozpracování cíle

Rozpracování cíle	Konkretizace
Objem sdělovaných informací	omezení plánovaným rozsahem atlasu , výběr informací s použitím datových zdrojů : Katedra geoinformatiky UP, ČSÚ, Magistrát města Olomouce, webové stránky
Cílová skupina uživatelů	obyvatelé města, turisté – laická veřejnost
Způsob práce s mapou	tištěná publikace pro stolní použití, webová prohlížečka pro on-line prohlížení
Metody zpracování	využití geografických informačních systémů pro zpracování prostorových datových sad, následná úprava v grafických editorech , včetně předtiskové přípravy a publikace PDF podle standardů pro tisk a pro webové stránky
Finanční limity	zajištění práce autora – bakalářská práce (bez nároku na mzdu, bez finančního limitu), zajištění odborných konzultací – bez nároku na odměnu, bez finančního limitu tisk finálního produktu ve 2 ks vyhotovení – finanční limit do 5 000 Kč publikace na webových stránkách bez poplatku, bez finančního omezení

Kartografický projekt

Rozpracování následujících dílčích částí procesu kartografické tvorby vychází z pojetí Voženíka, Kaňoka a kol. (2011) a je uvedeno v tabulce 2.

Tabulka 2 Organizační aspekt tvorby atlasu – kartografický projekt

Dílčí proces kartografického projektu	Konkretizace
Konkretizace účelu	cílem vytvořeného atlasu je vyhovět zadání pro realizaci bakalářské práce , v širším pojetí je cílem seznámit laickou veřejnost se zajímavými informacemi o městě Olomouci
Název a tematické zaměření	Pracovní název atlasu : Olomouc v mapách a číslech Tematické zaměření – infografická vizualizace statistických prostorových dat při propojení s kartografickou tvorbou
Stanovení měřítka	formát publikace 210 × 210 mm, z toho vycházející měřítko pro vizualizaci Olomouce, ČR a Evropy použití pouze grafických měřítek
Volba kartografického zobrazení	nastavení v programovém prostředí ArcMap 10.4 na coordinate system UTM WGS84 Zone 33N
Kompozice map a klad listů	kompozice map na dvoustranu atlasu , bez použití kladu listů pro rozsáhlejší mapu, dodržení pozice pro možnost použití vázané fólie
Návrh obsahu map	návrh obsahu map podle dostupných datových zdrojů a podle navrženého zaměření a obsahu atlasu v souladu s provedenými odbornými konzultacemi

Výběr metod kartografického zpracování	vhodné metody kartografické vizualizace, metody tematické kartografie – analytické mapy využívající metod kartogramu, kartodiagramu, areálové metody, metody bodových znaků, metody liniových znaků, kombinace uvedených metod
Návrh znakového klíče	návrh znakového klíče vycházel ze zvyklostí na Katedře geoinformatiky UP s využitím nástrojů pro výběr barev (Brychtová a Doležalová, 2015; Hohnová, 2016), návrh znakového klíče byl vytvořen před tvorbou atlasu; MDVR nebylo vytvořeno z důvodu archivace kompletních datových souborů
Výběr podkladů	výběr na základě odborných konzultací , dbáno na aktualitu a správnost dat

Tvorba nového kartografického díla

Specifikace při tvorbě nového kartografického díla vycházejí z pojetí Vondrákové (2014) a jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3 Organizační aspekt tvorby atlasu – tvorba nového kartografického díla

Dílčí proces tvorby nového kartografického díla	Konkretizace
Návrh technologie	vytvořená a naplněná maketa atlasu je plánována pro tisk v barevném modelu CMYK , bez použití přímých barev, pro digitální nízkonákladový tisk tisk byl zajištěn u firmy Powerprint s.r.o. sídlící v Praze publikační PDF bylo vytvořeno dle standardu PDF/X-1a:2001 po konzultaci s vedoucí práce publikační PDF pro webové stránky bylo vytvořeno s využitím přednastavení Nejmenší velikost souboru ve virtuální tiskárně Adobe PDF
Organizační a ekonomické zabezpečení	organizační zabezpečení bylo vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o bakalářskou práci, kompletně v kompetenci autora práce , odbornou záštitu poskytovala vedoucí práce a ostatní konzultanti ekonomické zabezpečení tvorby se v tomto případě týká pouze tvorby dvou kusů maket jako volných příloh bakalářské práce finanční limit byl stanoven na 5 000 korun (včetně průběžných nátisků)

Podrobné specifikace dílčích částí jsou uvedeny v následujících podkapitolách.

4.1 Zaměření atlasu a návrh obsahu

Podle Voženílka, Kaňoka a kol. (2011) je základní fází tvorby tematické mapy zadání, jež vycházelo z názvu bakalářské práce a s vedoucí práce bylo dotvořeno do finální podoby. Během konzultací byly stanoveny cíle map a byl zpracován teoretický kartografický projekt, jenž tvořil kostru dalšího postupu.

Cílová skupina uživatelů, pro kterou je atlas směřován, je tvořena těmito základními charakteristikami:

1. věk,
2. dosažené vzdělání,
3. kartografická gramotnost,
4. předchozí zkušenosti.

Atlas nemá horní věkovou hranici, dolní omezení mohou tvořit žáci druhého stupně základní školy, kteří mají s používáním map zkušenost z výuky. Obsahem je atlas zaměřen hlavně na širokou veřejnost, a to nejen pro turisty, kteří město navštíví, ale i pro domácí obyvatelstvo, protože atlas přináší různé zajímavosti a netradiční informace o městě. Podle konzultací s Magistrátem města Olomouce by atlas mohl najít své uplatnění i v jiných sférách. Pro odborníky by mohlo být zajímavé pojetí infografiky v kombinaci s kartografií a jinými grafickými vizualizacemi. Případně pro rozhodovací procesy mohou být zajímavé vytvořené analýzy srovnávající hodnoty různých jevů za městské části.

Při tvorbě obsahu bylo zásadní zvolit témata, pro která byla dostupná data. Cílem bylo vytvořit způsob, jak zvolené informace uspořádat do přehledné nezahlcující podoby. Vzorem a inspirací pro volbu témat byla v nemalé míře publikace *Znáte Prahu? Město v mapách, grafech a číslech*. První číslovaná kapitola srovnává město Prahu s ostatními evropskými městy v otázce, jak by se měnila rozloha města Prahy se stejnou hustotou zalidnění jako mají Milán, Mnichov, Vídeň nebo Varšava. Se stejnou myšlenkou byl koncipován i vytvářený atlas (volná příloha č. 1 bakalářské práce), který v úvodní části *Kapitola 1 – Krajská města ČR* nejprve představuje uživateli mapu České republiky s rozložením krajských měst a na následujících stranách jsou poskytnuta další srovnání počtu obyvatel, rozlohy a stáří měst (první zmínky o těchto městech).

Druhá kapitola s názvem *Demografie* byla inspirovaná samotným Sčítáním lidu, domů a bytů (SLDB). Z informací, které se během sčítání zjišťují, bylo sestaveno 20 stran, které popisují město a jeho obyvatele v rozdělení na městské části. Mezi sledované demografické jevy patřila hustota zalidnění, struktura vzdělanosti nebo ekonomická aktivita. V kapitole bylo vytvořeno porovnání věkových pyramid výsledků SLDB 2011 a SLDB 2001.

Kapitola 3 – Olomouc v číslech byla inspirovaná částí s názvem „Kde jsme“ publikace *London: The Information Capital: 100 maps and graphics that will change how you view the city*. Zde se často objevuje rozdělení města podle vybraných složek, jež jsou prezentovány samostatně. V atlasu Olomouce byly zvláště vyčleněny oblasti městské zeleně, významné památky města, divadla, muzea a galerie, kavárny a čajovny, vybrané potravinové řetězce, parkovací plochy, velké výrobní areály nebo místa vhodná k ubytování. Opomenuta není ani městská hromadná doprava (MHD) nebo složky záchranného sboru.

Čtvrtá kapitola představuje velmi zjednodušené kalendárium, které zahrnuje nejvýznamnější akce v Olomouci. Původní myšlenka výběru nejvýznamnější akce v daném měsíci byla zamítnuta, protože některé významnější akce by zůstaly bez povšimnutí. Proto bylo na závěr zvoleno dvanáct akcí, které byly vyobrazeny na šesti stranách: Flora Olomouc – Jarní etapa, Academia Film Olomouc, Majáles UP, Garden Food Festival, Olomoucká muzejní noc, Beerfest Olomouc, Mattoni 1/2Maraton Olomouc, Olomoucké barokní slavnosti, Letecký den v Olomouci, Mezinárodní varhanní festival, Festival Vzáří a Olomoucké Vánoční trhy. Přestože akce byly voleny subjektivně, byly vybrány s ohledem na jejich tradici a významnost.

Poslední kapitolu tvoří čtrnáct stran o Univerzitě Palackého v Olomouci, které nabízí srovnání fakult ve vybraných charakteristikách, dále informace o kolejích a menzách, informace o univerzitním zařízení Pevnost poznání a o dalších institucích a zařízeních jednotlivých fakult.

Finální obsah atlasu je vyobrazen na obrázku 5.

OBSAH

Kapitola 1 - Krajská města ČR

Krajská města	6
Počet obyvatel krajských měst	8
Rozloha krajských měst	10
Stáří krajských měst	12

Kapitola 2 - Demografie

Hustota zalidnění	16
Převládající bytové domácnosti	17
Průměrný věk obyvatel v městských částech	18
Věková pyramida	19
Rodinný stav obyvatelstva	20
Nezaměstnanost	22
Ekonomicky aktivní obyvatelstvo	23
Klasifikace pracovních odvětví	24
Vzdělání obyvatelstva	25

Kapitola 3 - Olomouc v číslech

Městská zeleň	28
Významné památky	30
Divadla, muzea a galerie	32
Vybrané knihovny a čteny	34
Městská hromadná doprava	36
Potravinové řetězce	38
Parkovací plochy	40
Rozsáhlé výrobní areály a brownfeldey	42
Vybrané hotely a penziony	44
Záchranný sbor	46

Kapitola 4 - „NEJ“ akce v Olomouci

Vybrané akce	50
--------------	----

Kapitola 5 - Univerzita Palackého v Olomouci

Cyriľomertodějská teologická fakulta	58
Fakulta tělesné kultury	59
Fakulta zdravotnických věd	60
Filozofická fakulta	61
Lékařská fakulta	62
Pedagogická fakulta	63
Právní fakulta	64
Přírodovědecká fakulta	65
Správa kolejí a menz	66
Pevnost poznání	68
Osobní instituce a zařízení	69

Data

The illustration depicts a blue silhouette of a person sitting at a wooden desk, likely representing a student or researcher. To the right of the desk, three blue silhouettes of graduates stand in a row. The first graduate is wearing a cap and gown, the second is wearing a cap and gown, and the third is wearing a cap and gown and holding a diploma. This graphic represents the University of Palacký in Olomouc.

Obr. 5 Finální obsah atlasu

4.2 Data o Olomouci

Nejdůležitějšími organizacemi, které poskytly data a umožnily tak vznik atlasu, jsou ČSÚ, Magistrát města Olomouce a Katedra geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci. V následující části je uveden přehled poskytnutých datových sad a k nim náležící instituce, které data poskytly.

4.2.1 Český statistický úřad

ČSÚ na webových stránkách uvádí, že je „ústředním orgánem státní správy České republiky. Byl zřízen dne 8. ledna 1969 zákonem č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy“, což z něj dělá základní pověřený úřad pro sběr statistických informací. Specifikace použitých dat z ČSÚ jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4 Použitá data z ČSÚ

Označení dat	Účel použití	Platnost údajů k	Kapitola užití dat
* Počet a věkové složení obyvatel	Srovnání počtu obyvatel krajských měst	31. 12. 2015	kapitola 1
Historický lexikon obcí České republiky 1869–2011	Vývoj počtu obyvatel Olomouce	31. 12. 2015 (po aktualizaci ČSÚ)	kapitola 1
* Vybrané údaje za obec	Srovnání rozlohy krajských měst	31. 12. 2015	kapitola 1
** Výběr z výsledků SLDB 2011 v podrobnosti ZSJ	Kompletní zpracování kapitoly 2	2011	kapitola 2

* Data byla porřazena pro jednotlivá města samostatně

** Data byla k použití poskytnuta Katedrou geoinformatiky UP

Data o počtu a věkovém složení obyvatel, historický lexikon a vybrané údaje za obec jsou porřazena z webových stránek ČSÚ z veřejně dostupné databáze. V případě výsledků SLDB 2011 byla Katedrou geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci prostřednictvím RNDr. Jaroslava Buriana, Ph.D. podána žádost o data.

4.2.2 Magistrát města Olomouce

Díky praxi, jež proběhla na Magistrátu města Olomouce na *Odboru koncepce a rozvoje*, bylo autorovi práce poskytnuto velké množství dat. Ačkoliv přístup k datům by byl ze strany magistrátu možný, uskutečněná praxe proces výrazně usnadnila. Specifikace použitých dat z Magistrátu města Olomouce jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5 Použitá data z Magistrátu města Olomouce

Označení dat	Účel použití	Platnost údajů k	Kapitola užití dat
Městská zeleň	Městská zeleň	31. 12. 2015	kapitola 3
Maloobchod 2015 Olomouc	Nadregionální potravinové řetězce	31. 12. 2015	kapitola 3
Výrobní plochy velké	Vyobrazení výrobních ploch	31. 12. 2015	kapitola 3
Brownfieldy	Rozložení brownfieldů	31. 12. 2015	kapitola 3

Během praxe proběhla krátká prezentace rozpracovaného atlasu zaměstnancům odboru. Z pozdější debaty byla například část popisující rozsáhlé výrobní areály rozšířena o brownfieldy, které jsou velmi důležitým tématem pro investory.

4.2.3 Katedra geoinformatiky

Data poskytnutá Katedrou geoinformatiky nepocházela pouze z bakalářských a diplomových prací, k použitým datům patřila i data o univerzitních budovách nebo informace o zastávkách MHD, případně data poskytnutá pracovníky katedry. Specifikace použitých dat z Katedry geoinformatiky UP jsou uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6 Použitá data z Katedry geoinformatiky UP

Označení dat	Účel použití	Platnost údajů k	Kapitola užití dat
Země světa	Vykreslení Evropy	2015	kapitola 1
Výběr z výsledků SLDB v roce 2001	Věková struktura obyvatel v Olomouci	2001	kapitola 2
Diplomová práce Bc. Davida Jarcovjaka	Parkovací kapacity	2016	kapitola 3
Diplomová práce Bc. Kateřiny Sorbiové	Vymezení centra města	2011	kapitola 3
Diplomová práce Tomáše Tuháčka	Podkladová vrstva budov	2017	kapitola 3, 5
Autobusové, tramvajové, vlakové zastávky a tramvajová síť	Městská hromadná doprava	31. 12. 2016	kapitola 3
Univerzitní budovy	Lokalizace budov fakult a zázemí	31. 12. 2016	kapitola 5

4.2.4 Ostatní

Mezi ostatní organizace, které poskytly data, patří Výstaviště Flora Olomouc. S Mgr. Adamem Fritscherem bylo konzultováno druhové složení a počet stromů v parcích Smetanovy, Bezručovy a Čechovy sady a počet laviček.

S Ing. Arnoštem Lenochem na Krajském ředitelství hasičského záchranného sboru Olomouckého kraje byl konzultován počet členů stanice, počet vozidel na stanici a dobrovolné hasičské jednotky rozmístěné po Olomouci.

Poslední institucí, která již byla zmíněna, je Univerzita Palackého v Olomouci. Z výroční zprávy k roku 2015 byly pořízeny informace o publikační činnosti jednotlivých fakult a také počty jejich studentů. Poslední informace poskytnutá ve srovnání fakult v kapitole 5 pochází z informačního systému Univerzity Palackého.

4.3 Analýzy a zpracování dat

Cílem části analýzy a zpracování dat bylo připravit data do takové podoby, aby s nimi byla následná práce co nejjednodušší. Důležitá je například rozdílná barva u kartogramu i přesto, že po vizualizaci byla výrazně změněna. Dalším příkladem je umístění diagramů nebo popisů.

Zpracování a analýza dat probíhala hlavně v prostředí Microsoft Office 2016 v programu MS Excel 2016 a v programu ArcMap 10.4 skupiny ArcGIS for Desktop společnosti Esri.

Obálku celého atlasu tvoří průsvitná fólie, která má dvě funkce. První funkcí je nadpis titulní strany, na kterém je vyobrazené logo Olomouce. Dohoda o použití loga vznikla po prezentaci rozpracovaného atlasu PhDr. Bohumilovi Šípovi z odboru vnějších vztahů a informací, na jejímž základě bylo autorovi zasláno logo a manuál k jeho použití. Druhou funkcí je přehnutá strana, na které jsou natištěny městské části, popis jejich tvorby je popsán v úvodu kapitoly 4.3.2. Mapa byla vytvořena v měřítku 1 : 100 000 a byla doplněna o popis. Popisy jednotlivých městských částí proto nezvyšují grafickou zátěž na všech mapách v uvedeném prostorovém rozsahu.

4.3.1 Kapitola 1

Úvod kapitoly

Pro první levou stranu kapitoly byl v programu ArcMap připraven náhled Evropy v nastavení coordinate system UTM WGS84 Zone 33N. Jednotlivé státy byly rozděleny pomocí obrysu polygonů a celý náhled byl doplněn o síť poledníků a rovnoběžek o šířce rozestupu 5°.

Krajská města ČR

Základem mapy krajských měst je generalizovaný polygon ČR vytvořený nástrojem *Smooth polygon* s nastavením *smoothing algorithm: PAEK*, *smoothing tolerance 3 000 až 6 000*, *Preserve edpoint for rings: unchecked*, *Handling topological Errors: NO_CHECK*, který byl následně osazen lemovkou vytvořenou pomocí nástroje *Buffer* s nastavením *distance: 2 000 Meters*, *Side type: FULL*, *End Type: ROUND*, *Method: PLANAR*, *Dissolve Type: NONE*.

Topografický podklad mapy tvoří silniční síť, jež je redukována pouze na dálnice, rychlostí silnice a silnice I. třídy. Nejdůležitějším prvkem mapy jsou krajská města České republiky. Silniční síť a obce, ze kterých byla krajská města vybrána, pochází z datové sady ArcČR® 500. Mapa byla exportována do formátu AI (nativní formát programu Adobe Illustrator) v měřítku 1 : 1 500 000. Barvy v mapě zůstaly v původním nastavení a byly upraveny až v další části.

Počet obyvatel krajských měst

Část porovnávající počet obyvatel krajských měst neobsahuje mapu, nebyla tedy zpracovávána v programu ArcMap. Použitá statistická data byla zpracována v programu MS Excel 2016. Jednotlivě stažené údaje pro krajská města byly seřazeny do tabulky, kam byly vloženy i další hodnoty o rozloze a stáří měst. Z historického lexikonu obcí České republiky byla extrahována pouze data o obci Olomouc.

Rozloha krajských měst ČR

Podkladovou mapu této dvoustrany tvoří generalizovaný polygon České republiky vytvořený u krajských měst ČR. Na něm jsou pomocí metody kartodiagramu vyobrazeny rozlohy krajských měst. Údaje o rozloze byly zpracovány pro jednotlivá města a následně připojeny k datům z ArcČR® 500. Data o rozloze byla připsána do souboru XLS o krajských městech ČR.

Stáří krajských měst

Podobně jako u počtu obyvatel byl použit pouze nástroj Excel 2016, ve kterém byla shromážděna data o prvních písemných zmínkách měst.

4.3.2 Kapitola 2

Prvním krokem pro tvorbu celé kapitoly bylo získání vrstvy městských částí města Olomouce, které byly exportovány do vlastní vrstvy z územně technických jednotek poskytovaných v datové sadě ArcČR® 500.

Druhým úkolem pro vytvoření kapitoly bylo zpracovat údaje ze SLDB 2011. Katedře geoinformatiky bylo poskytnuto 13 XLS souborů, každý obsahující 23 308 řádků, což odpovídá počtu ZSJ (základní sídelní jednotka) v České republice. Z těchto souborů byly smazány údaje nepatřící pod obec Olomouc a následně byl vytvořen jeden soubor obsahující 13 listů. Vytvořené listy odpovídají tabulkám 111 až 123 podle metodiky SLDB 2011. První část tabulky tvoří označení ZSJ (obr. 6). Komplikací pro výpočty bylo zdůvěrnění údajů ZSJ, ve kterých bydlí pouze 1 nebo 2 obyvatelé. Hodnoty těchto ZSJ

byly přičteny do nejbližšího největšího ZSJ. Jelikož data jsou v podrobnosti ZSJ a pro účely atlasu byla zapotřebí podrobnost pouze pro městské části, byl připraven vzorec, který hodnoty pro městské části vytvoří.

DŮVĚRNÁ DATA	NUTS 2	Region soudržnosti	NUTS3	Kraj	LAU1	Okres	Kód obce	Obec	Kód části obce	Část obce	Kód části obce (dlu)	Část obce (dlu)	Kód městské části	Městská část (územně členěná statistická města)	Kód základní sídelní jednotky	Název základní sídelní jednotky	Kód základní sídelní jednotky (dlu)	Název základní sídelní jednotky (dlu)	Obyvatelstvo celkem
DUVER1	NUTS2	region soudržnosti	NUTS3	KRAJ	Kód okresu	Okres	kód obce	název obce	kód části obce	název části obce	kód č. o. díl	název č. o. díl	kód m.č.	název městské části (obvodu)	kód ZSJ	název ZSJ	kód ZSJ-díl	název ZSJ-díl	u111100101
	CZ07	Střední Morava	CZ071	Olomoucký	CZ0712	Olomouc	500496	Olomouc	413780	Bělidla	413780	Bělidla			1108840	Bělidla I	1108840	Bělidla I	578
	CZ07	Střední Morava	CZ071	Olomoucký	CZ0712	Olomouc	500496	Olomouc	413780	Bělidla	413780	Bělidla			3052780	Bělidla II	3052780	Bělidla II	201
	CZ07	Střední Morava	CZ071	Olomoucký	CZ0712	Olomouc	500496	Olomouc	110574	Černovír	110574	Černovír			1105740	Černovír	1105740	Černovír	936
1	CZ07	Střední Morava	CZ071	Olomoucký	CZ0712	Olomouc	500496	Olomouc	110574	Černovír	110574	Černovír			1105680	Hádky	1105680	Hádky	i.d.
	CZ07	Střední Morava	CZ071	Olomoucký	CZ0712	Olomouc	500496	Olomouc	110574	Černovír	110574	Černovír			1105820	Jezírka	1105820	Jezírka	7

Obr. 6 Náhled struktury tabulky SLDB 2011

Městské části podle počtu písmen názvu na km²

Úvodní stranou této kapitoly je mapa vytvořená metodou kartogramu, která představuje městské části s určitou nadsázkou a vtípem. Příprava mapy proběhla v software ArcMap, kde byl vytvořen kartogram počtu písmen v názvu dělený celkovou rozlohou městské části. Přestože je mapa cílená jako ukázka metody a má za cíl připravit uživatele na podobu kapitoly, mohla by být pomůckou pro kartografy, kterým ukazuje, jak obtížné je umístit název do polygonu.

Hustota zalidnění

Levá strana této sekce je tvořena mapou hustoty zalidnění. Údaj hustoty zalidnění byl převzat z tabulky 111 vytvořeného XLS souboru, ze sloupce obyvatelstvo celkem. Pomocí funkce *Join* byly v programu ArcMap hodnoty připojeny k vrstvě připravených městských částí. Připojený počet obyvatel byl normalizován rozlohou a k vyjádření hodnot byla zvolena kvantitativní stupnice. Bylo vytvořeno pět kategorií rozdělených podle hodnoty kvantilu, jenž byl lehce upraven, aby odpovídal představitelnějším hodnotám.

Převládající bytové domácnosti

Čtyři mapy popisující převládající počet členů v domácnosti tvoří pravou stranu listu s hustotou zalidnění. Data byla připravena z tabulky 122 Obydlené byty podle počtu osob v bytě a podle druhu domu, typu bytu a počtu místností. Byla vytvořena nová tabulka představující absolutní počet bytů s určitým počtem členů v městských částech. V této tabulce byla zvolena maxima pro dané oblasti. V programu ArcMap byly k vrstvě městských částí připojeny informace o tom, který typ bytových domácností je převládající, čímž vznikly čtyři typy městských částí.

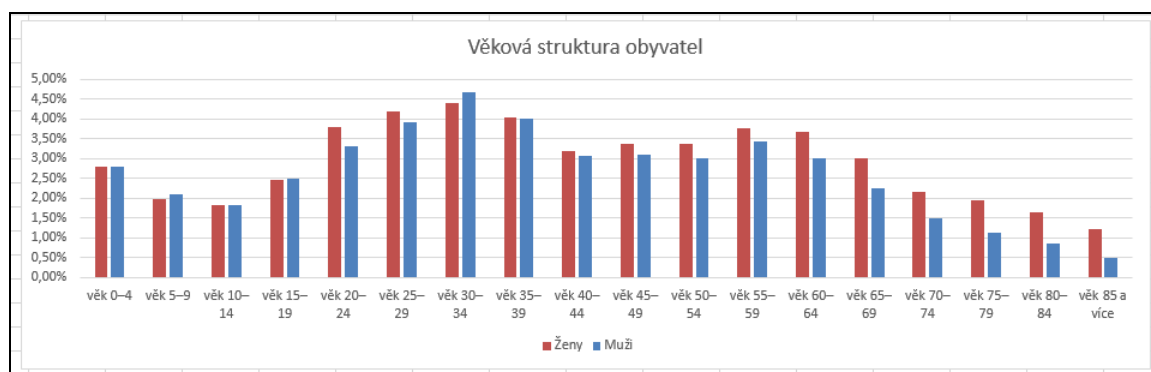
Průměrný věk obyvatel v městských částech

Zpracováním listu s tabulkou 112 byl získán průměrný věk obyvatel městských částí. Původní data udávají průměrný věk obyvatel pro ZSJ. Jednotlivé ZSJ tvořící městskou část byly sečteny a vyděleny počtem ZSJ, čím vznikl průměrný věk městské části, který se při zpracování zaokrouhlil na celé roky. Problematické byly oblasti Černovír a Hodolany. V těchto městských částech existují již zmíněné ZSJ s nízkým počtem obyvatel, jejichž informace byly zdůvěrněny. Jejich hodnoty byly přičteny do jiné

nejbližší velké ZSJ. Jelikož se změnilы původní hodnoty ZSJ, Český statistický úřad nepřepočítává nové hodnoty a uživatele dat na to upozorní přiloženým dokumentem. Díky komunikaci s Ing. Jarmilou Benešovou byly autorovi práce poskytnuty původní hodnoty průměrného věku v ZSJ. Připravené hodnoty byly funkcí *Join* připojeny k vrstvě městských částí.

Věková pyramida

Pro tvorbu věkové struktury obyvatel jsou zásadní informace o počtu mužů a žen v pětiletém intervalu. Tabulka 112 poskytuje údaje o věkových skupinách. Nejprve byly údaje ZSJ sečteny tak, aby vytvořily absolutní počty obyvatel ve věkové skupině za celou Olomouc. Problematické bylo neshodné rozdělení skupin do požadovaných pětiletých intervalů, proto byly skupiny 0–2 roky a 3–4 roky, 5 let a 6–9 let, 15–17 let a 18–19 let sečteny. Z připravených dat byla vypočítána kontrolní suma obyvatel a následně byly věkové skupiny přepočteny na procentuální část obyvatelstva, kterou tvoří daná věková kategorie. Ze získaných dat byl vytvořen sloupcový graf (obr. 7). Stejný postup byl uplatněn i u dat SLDB 2001.



Obr. 7 Graf věkových skupin podle pohlaví připravený k vizualizaci

Rodinný stav obyvatelstva

Rodinný stav obyvatelstva byl vyobrazen mapou a také byl vytvořen souhrnný graf pro celou Olomouc. V tabulce 112 byl proveden přepočet čtyř skupin, tj. svobodní, v manželství, rozvedení a ovdovělí, z původní podrobnosti na ZSJ do podrobnosti na městské části. Tato data byla v programu ArcMap připojena k datům městských částí. Následně byla kvantitativní data vizualizována metodou kartodiagramu s nastavením velikosti diagramu podle sumy hodnot a velikostí nejmenšího diagramu 7 pt. Pro tvorbu velkého grafu v pravé části listu byly ze stejné tabulky utvořeny skupiny rodinného stavu, které byly rozděleny podle pohlaví. Poslední části jsou malé doplňující grafy určující městské části s největším podílem obyvatel dané skupiny ze všech městských částí.

Nezaměstnanost

Data o nezaměstnanosti byla vytřížena z tabulky 113 Obyvatelstvo podle pohlaví a podle ekonomické aktivity. Tento údaj byl pomocí součtů za ZSJ převeden do podrobnosti městských částí a společně s údajem o počtu obyvatel byl zpracován v programu ArcMap. V tomto prostředí byla datům pomocí symbologie přiřazena metoda kartogramu o pěti kategoriích, kterou byl vyjádřen podíl nezaměstnaných na 1 000 obyvatel. Na závěr byl mapě přiřazen popisek absolutního počtu nezaměstnaných v městské části.

Ekonomicky aktivní obyvatelstvo

Pro zpracování ekonomicky aktivního obyvatelstva byl zvolen stejný postup jako u předchozí části. Tabulka 116 obsahovala údaje o ekonomicky aktivním obyvatelstvu rozdělené do sedmi skupin. Skupiny 55–59 let a 59–64 let byly sloučeny do jedné a bylo vytvořeno šest rovnocenných skupin. Stejným postupem byly skupiny sečteny a na závěr byl vytvořen graf, se kterým se dále pracovalo při vizualizaci.

Klasifikace pracovních odvětví

Předposlední část druhé kapitoly tvoří porovnání zastoupení obyvatelstva v odvětvích ekonomické aktivity. ČSÚ vymezil podle klasifikace CZ-NACE pro SLDB 2011 třináct kategorií. V tabulce 114 se nachází vhodná data pro zpracování pracovních odvětví. Po výpočtu všech pracujících v jednotlivých kategoriích byl proveden součet celkově pracujících s cílem zjistit, jakou procentuální část zaujímá kategorie z celku. Na závěr byl vytvořen graf hodnot zpracovaný při vizualizaci.

Vzdělání obyvatelstva

Závěr kapitoly tvoří graf porovnání dosaženého vzdělání obyvatelstva. Zpracováno bylo 6 kategorií. Stejně jako klasifikace pracovních odvětví i vzdělání se nachází v tabulce 114. Součtem byl zjištěn počet mužů a žen v jednotlivých kategoriích ukončeného vzdělání – základní, střední včetně vyučení, úplné střední s maturitou, nástavbové, vyšší odborné a vysokoškolské. Na závěr byl vytvořen graf, jenž byl v grafické části přepracován.

4.3.3 Kapitola 3

Úvod

Úvod kapitoly 3 byl vytvořen zpracováním městských částí v programu ArcMap. Pomocí nástroje *Simplify polygon* s nastavením: Simplification Algorithm: *POINT_REMOVE*, Maximum Allowable Offset: *100 Meters*, Minimum Area: *0 Meters*, Handling Topological Errors: *RESOLVE_ERRORS* byla vrstva zjednodušena odebráním bodů, které algoritmus vyhodnotil jako zbytečné. Následně pomocí nástroje *Feature Vertices To Points* byla vytvořena bodová vrstva naznačující obrys polygonu městských částí. Manuální editací byly odebrány nepotřebné body, čímž byla data připravena k vizualizaci. Smyslem přípravy dat bylo vytvořit spojovačku, sérii očíslovaných bodů, které po propojení vytvoří obraz, v tomto případě městské části města Olomouce.

Městská zeleň

Magistrát města Olomouce poskytl autorovi práce polygonovou vrstvu s rozložením městské zeleně v Olomouci. U této vrstvy byla v atributové tabulce pomocí nástroje *Calculate geometry* vypočítána rozloha městské zeleně. Následně byla vrstva pomocí nástroje *Feature to Point* převedena do bodové vrstvy a pomocí symbologie byly vytvořeny tři kategorie velikosti parků: méně než 0,5 ha, 0,5 až 1 ha, více než 1 až 5 ha. Pomocí polygonu byly vizualizovány parky s rozlohou větší než 5 ha.

Významné památky

Pro téma významných památek byla pro přehlednost vytvořena mapa ve větším měřítku, než jaké mají mapy městských částí. Podkladem je městská část Olomouc, ve které leží centrum města, druhou částí podkladu je vrstva budov, již aktualizoval Tuháček (2017) ve své bakalářské práci *Index podlažní plochy budov v Olomouci*. Samotné body památek byly vytvořeny doplňkem *Geocode Cells* ve službě Google Sheets, který georeferencuje podle adres. Adresy byly získány z turistického serveru

Magistrátu města Olomouce *tourism.olomouc.eu*, kde byl proveden výběr požadovaných míst. Vytvořeným bodům byl přidán atribut definující typ památky. Pomocí symbologie byly typy památek barevně rozlišeny. Na závěr byly body doplněny o popis s názvem památky.

Divadla, muzea a galerie

Mapa divadel, muzeí a galerií je vytvořena na stejném podkladu jako předchozí mapa významných památek. Identickým postupem byla získána data o divadlech, muzeích a galeriích, následně byla tato data georeferencována a v programu ArcMap rozdělena do příslušných kategorií.

Vybrané kavárny a čajovny

Totožně s dvěma předcházejícími případy byla připravena i mapa vybraných kaváren a čajoven. Doplnující informace na protější straně byly vybrány vždy tak, aby se jednalo o určitou unikátní zajímavost, proto je uvedena například Tvarůžková cukrárna.

Městská hromadná doprava

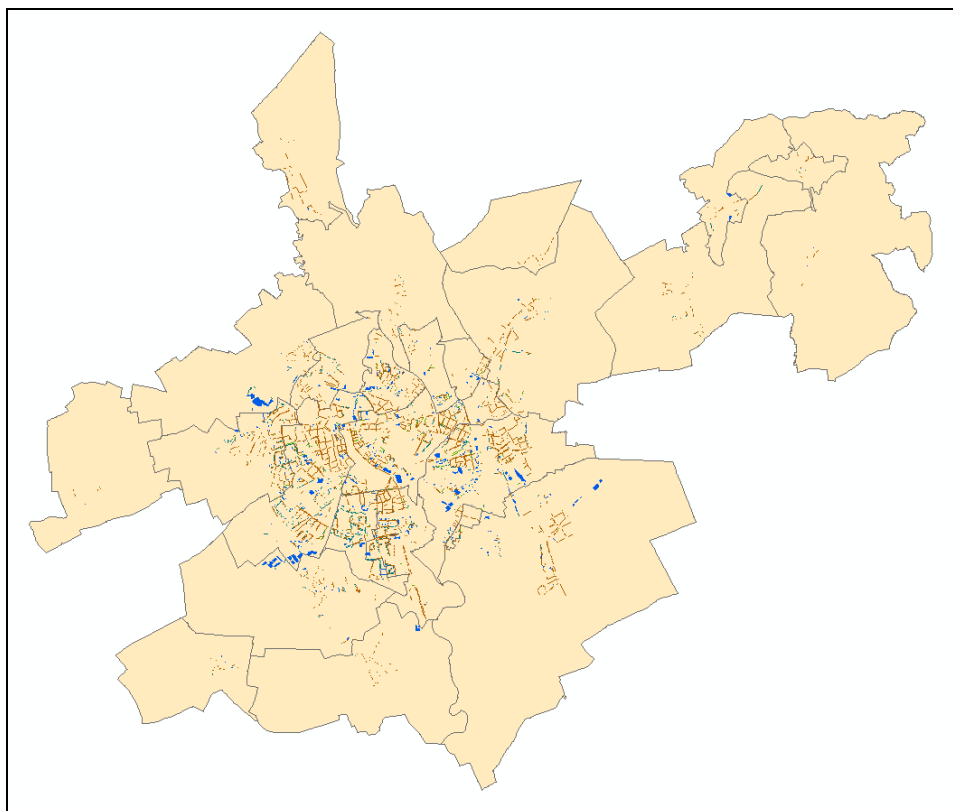
Základem části zobrazující MHD je podkladová vrstva městských částí. Následně byly vloženy autobusové, tramvajové a vlakové zastávky poskytnuté Katedrou geoinformatiky UP spolu s trasou tramvajových linek. Pro vytvoření železniční sítě byla použita vrstva poskytnutá v sadě ArcČR® 500, s potřebnou úpravou pro zvolené měřítko. Zdrojem dat pro silniční síť jsou data z projektu OpenStreetMap stažená ze serveru *geofabrik.de* s platností k 21. 6. 2017. Vrstva silniční i železniční sítě byla následně ořezána nástrojem *Clip* tak, aby odpovídala hranicím polygonu obce Olomouc.

Potravinové řetězce

K vytvoření mapy velkých potravinových řetězců byl Magistrátem města Olomouce poskytnut soubor s daty výzkumu prováděného v roce 2015. Z XLS tabulky byly vybrány obchody s prodejní plochou větší než 2 500 m². Mezi prodejny byly přidány významné olomoucké řetězce Albert, Billa, Lidl a Penny Market, které mají v Olomouci více prodejen. Údaje o provozovnách nezjištěných ve výzkumu byly dohledány na internetových stránkách nebo expertně odhadnuty. Vybrané obchody byly následně georeferencovány pro vznik bodové vrstvy, jež byla vizualizována do podoby kartodiagramu podle velikosti prodejní plochy.

Parkovací plochy

Data o parkovacích plochách pocházela z diplomové práce Jarcovjáka (2016). Převzata byla polygonová vrstva parkovacích ploch a liniové vrstvy kolmého, šikmého a podélného stání. Data nemusela být nijak upravována, v kombinaci s městskými částmi byla připravena k použití (obr. 8). Součástí dat byly informace o kapacitě jednotlivých stání, které byly pomocí několika použití funkce *Spatial Join* sečteny pro jednotlivé městské části.



Obr. 8 Náhled parkovacích ploch v programu ArcMap

Rozsáhlé výrobní areály a brownfieldy

Magistrát města Olomouce poskytl autorovi práce data o velkých výrobních plochách v Olomouci. Vrstva brownfieldů pochází z průzkumu magistrátu, jenž pomáhal zpracovat Bc. Dušan Karl. Data byla vyobrazena na podkladové vrstvě městských částí. Po konzultaci s Mgr. Leou Maňákovou z odboru koncepce a rozvoje bylo ve fázi vizualizace rozhodnuto o odstranění vybraných brownfieldů a vytvoření pouze tří sledovaných kategorií – průmyslový, vojenský a zemědělský brownfield.

Vybrané hotely a penziony

Pro sběr dat byl použit stejný postup jako u vybraných kaváren a čajoven nebo památek města. Nejprve byly ze stránky *tourism.olomouc.eu* extrahovány adresy hotelů, jež byly následně v Google Sheets pomocí nástroje *Geocode Cells* georeferencovány. K atributům dat přibyl údaj o typu ubytování z možností penzion nebo hotel a informace o kategorii reprezentované počtem tří nebo čtyř hvězdiček. Dle kombinace těchto kategorií byla data kvalitativně symbolizována.

Záchranný sbor

Poslední částí kapitoly 3 jsou informace o složkách záchranného sboru. Adresy jednotlivých pracovišť policie v kategoriích obvodní oddělení, stanice městské policie a ostatní policejní instituce, byly získány z webových stránek Policie ČR. Po konzultaci s Ing. Arnoštem Lenochem byly získány adresy sborů dobrovolných hasičů v Olomouci. Údaje o nemocnicích, poliklinikách a záchranné službě byly získány z odpovídajících webových stránek. Adresy byly georeferencovány a připraveny k vizualizaci. Na závěr byl digitalizací z ortofotomapy vytvořen polygon areálu Fakultní nemocnice Olomouc.

4.3.4 Kapitola 4

Významné akce

Výběr akcí města Olomouce pochází z kalendáře akcí Magistrátu města Olomouce, který uvádí výběr významných akcí. Následnou selekci bylo subjektivně zvoleno 12 nejvýznamnějších akcí v Olomouci. Kapitola neobsahuje statistická ani prostorová data a byla zpracována pouze graficky.

4.3.5 Kapitola 5

Univerzita Palackého v Olomouci

Prvních deset stran poslední kapitoly tvoří rozbor počtu studentů, oborů a vydaných publikací fakult Univerzity Palackého v Olomouci. Data byla zpracována z výroční zprávy Univerzity Palackého v Olomouci za rok 2015. Nejprve byly zjištěny údaje o počtu studentů jednotlivých fakult rozdělených do kategorií podle stupně studia. V druhé části byla zapsána domácí a zahraniční publikační činnost, jež byla z důvodu zjednodušení agregována. Zahrnuje vydání knih, kapitol v knihách, článků v časopisech, sborníků, příspěvků do sborníků, učebnic a skript. Na závěr byly v informačním systému Univerzity Palackého v Olomouci zjištěny počty nabízených studijních oborů.

Dále byly připraveny mapové výřezy pro vizualizaci budov jednotlivých fakult, které byly prováděny nad vrstvou, kterou aktualizoval Tuháček (2017). Vybrané budovy byly barevně označeny a mapové výřezy byly exportovány z prostředí ArcMap do formátu AI pro následnou vizualizaci.

Správa kolejí a menz

Další část kapitoly zobrazuje rozložení kolejí a menz v Olomouci. Podklad pro tuto část tvoří budovy zmíněné v předchozí části. Před exportem vytvořeného výřezu byly označeny koleje a menzy. Druhou stranu tvoří výčet počtu lůžek a minimální i maximální cena za osobu a noc. Data byla zpracována přímo z webových stránek Správy kolejí a menz Univerzity Palackého v Olomouci z ceníku platného pro únor 2017.

Pevnost poznání a ostatní instituce

Závěrečná strana kapitoly čerpala výhradně z webových stránek fakult, kde jsou popsány ostatní instituce a zařízení spadající pod fakulty. Zvláště bylo zpracováno Centrum popularizace vědy a výzkumu Pevnost poznání, které je rozděleno do čtyř graficky zpracovaných expozic.

4.4 Vizualizace

Cílem této části práce bylo vytvořit jednotlivé strany, dvoustrany a kapitoly do finální podoby připravené na kompletaci atlasu. Nejdůležitějším software pro tvorbu vizualizací byl Adobe Illustrator CS6 pocházející ze sady nástrojů Adobe Creative Suite (CS6), ve kterém byla zpracována časově nejnáročnější část tvorby atlasu.

4.4.1 Zpracování map

Při vizualizaci dat bylo zásadní dodržet kartografická pravidla, které jednotlivé metody požadují. V rámci kartografického zpracování v kombinaci s infografikou se objevuje otázka, zda má infografika právo některá pravidla zanedbat, jak nastínil Arribas-Bel (2017) v recenzi publikace *London: The Information Capital: 100 maps*

and graphics that will change how you view the city. Polemika této otázky není cílem práce, a proto byla v problémových případech upřednostněna kartografická pravidla.

Cílem práce je příprava atlasu k tisku, kvůli čemuž bylo nutné zpracovat atlas v barevném modelu CMYK (Cyan Magenta Yellow black), založeném na subtraktivním míchání barev.

Mapy pracující s městskými částmi

V infografickém atlase je 12 map, jež pracují s městskými částmi. Všechny tyto mapy byly zpracovány podobným přístupem a v publikaci jsou umístěny na totožném místě, což uživateli příjemní a zjednoduší čtení mapy. Mapy jsou vždy umístěny na levé straně atlasu, což je podmínka pro použití průsvitné fólie sloužící k doplnění popisu map. Graficky nenápadný je vržený stín použitý u všech map městských částí, včetně čtyř map popisujících převládající bytové domácnosti v městských částech. Vržený stín byl vytvořen v programu Adobe Illustrator CS6 pomocí funkce *Vržený stín* v panelu *Efekt* → *Stylizovat* → *Vržený stín* s nastavením – Režim: *Násobit*, Krytí: *100%*, Odsazení x a y: *0 mm*, Rozostření: *1 mm* s použitím 30% černé na škále CMYK. Cílem efektu je vyzdvihnutí mapy a vytvoření uživatele nerušící hranice mezi mapou a okolím. Důležité je také odsazení mapy od grafu nacházejícího se ve spodní části stran.

Metodou kartogramu jsou vytvořeny tři mapy. Při použití metody kartogramu je důležité zvolit správnou barevnou stupnici. Jelikož mapy musí fungovat samostatně a čtenář by mezi zobrazovanými informacemi neměl hledat spojitost, byly stupnice vytvořeny v odlišných odstínech zelené – nezaměstnanost (atlas str. 22), růžové – hustota zalidnění (atlas str. 16) a oranžové – městské části podle počtu písmen na km² (atlas str. 14). Mapa nezaměstnanosti byla navíc doplněna o popis, který v absolutních číslech udává počet nezaměstnaných v městské části.

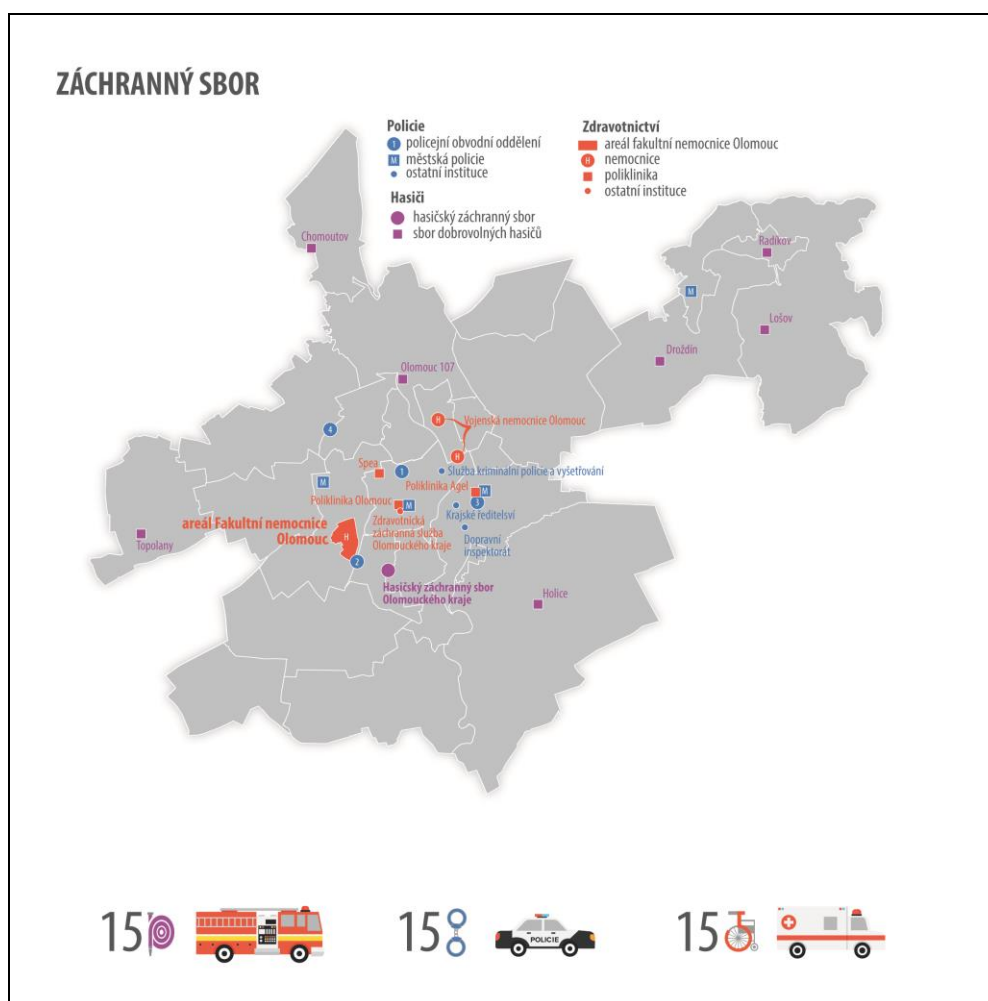
Další dvě mapy byly vytvořeny metodou kartodiagramu, obě na stejném podkladu šedě zabarvených městských částí. První z nich je mapa struktury obyvatelstva podle rodinného stavu v kapitole 2 (atlas str. 20). Kartodiagramy jsou složeny ze čtyř výsečí rodinného stavu, kterým byla přidělena pro svobodné modrá, v manželství oranžová, rozvedené zelená a ovdovělé žlutá barva. V oblastech, kde je větší počet obyvatel, byly větší diagramy upraveny prstencem o tloušťce 3 mm, jenž vytvořil ořezovou masku. Ořezová maska pracuje s alespoň dvěma objekty, první tvoří masku, další jsou objekty, na které je maska uplatněna. Vzniká průsečík objektů a maskovacího prostoru. Druhou mapou, u které byla využita metoda kartodiagramu, byla vizualizace potravinových řetězců v kapitole 3 (atlas str. 38). I zde byla kartodiagramům přiřazena nová barva odpovídající řetězci. Obchodní řetězce spadající do kategorie ostatní byly doplněny o popis názvu řetězce. Na závěr byla všem diagramům snížena průhlednost na 80 % pro zvýšení čitelnosti a orientace v mapě.

Další dva příklady map využívají městské části kvalitativně. První soubor čtyř map je z části s názvem *Převládající bytové domácnosti v městských částech dle počtu členů* (atlas str. 17). Stejná situace vyobrazení dat mohla být řešena jednou mapou, která by vymezovala čtyři typy oblastí. Nevýhodou takto vytvořené mapy je nepoměr počtu zobrazovaných celků, což snižuje čitelnost. Domácnosti s jedním nebo dvěma členy zaujímají shodně 11 městských částí, naopak domácnosti se třemi nebo čtyřmi pouze po dvou. Rozdělení na samostatné mapy umožňuje uživateli zaměřit se pouze na část celku. Druhým případem kvalitativního využití městských částí je mapa zobrazující průměrný věk obyvatel v městských částech (atlas str. 18). Metoda kartogramu udává, že sledovaná data musí být v relativním vztahu k rozloze dané oblasti. Tato podmínka nebyla splněna, protože údaj o průměrném věku je absolutní. Průměrný věk je udáván

bodovým znakem ve formě panáčka, jehož barevná škála tvoří 10 věkových kategorií. Pro usnadnění čtení a lokalizaci panáčka k městské části byla příslušná městská část obarvena stejnou barvou s 50% průhledností.

Poslední šestice map využívající městské části pochází z kapitoly 3. Všechny mapy používají městské části jako podklad, nad kterým jsou metodou bodových, liniových a plošných znaků zobrazeny požadované jevy. Mapa vybraných hotelů a penzionů (atlas str. 44) využívá k zobrazení bodů metodu bodových znaků. Při vizualizaci je dodržen syntaktický aspekt, který udává, že shodné/podobné/různé jevy jsou vyjádřeny shodnými/podobnými/různými znaky (Voženílek, Kaňok a kol., 2011). V tomto případě jsou hotely vyjádřeny čtvercem a penziony kolečkem, což různým jevům dává různé znaky. Podobnost jevů je vyjádřena počtem hvězdiček. Čtyřhvězdičková zařízení jsou zobrazena tmavším odstínem, tříhvězdičková světlejším. Čtyřhvězdičkové hotely byly na závěr doplněny o popis s názvem hotelu.

Mapou využívající metodu bodových i plošných znaků je mapa městské zeleně (atlas str. 28). Připraveným kategoriím byla nastavena světle zelená barva. Parky o rozloze větší než 5 ha jsou zobrazeny plošně. Popis parků je doplněn o efekt vrženého stínu. Metodu plošných i bodových znaků využívá také mapa složek záchranného sboru (obr. 9) (atlas str. 46).



Obr. 9 Mapa složek záchranného sboru v programu Adobe Illustrator CS6

Připraveným znakům byla přidělena nová symbolika. Objekty policie jsou vizualizovány v modré barvě a vzhledem k variabilitě objektů byly pomocí různých symbolů rozděleny na kategorie – obvodní oddělení – bod s číslem oddělení, stanice městské policie – čtvereček s písmenem M uvnitř znaku – a ostatní instituce pouze malým modrým bodem a popisem. Objekty zdravotnictví jsou červenou barvou a jsou rozděleny na nemocnice, jež původně byly vyjádřeny pomocí bodu s písmenem H uvnitř, následně byl vyčleněn samostatný plošný znak pro areál Fakultní nemocnice Olomouc. Pomocí čtverce jsou zobrazeny polikliniky a poslední skupinou jsou ostatní instituce, které reprezentuje malý bod. Poslední složkou záchranného sboru jsou hasiči. Hasičský záchranný sbor je zobrazen fialovou barvou, kde hlavní stanici představuje bod, sbory dobrovolných hasičů jsou vizualizovány pomocí čtverců.

Mapa rozsáhlých výrobních areálů a brownfieldů (atlas str. 42) využívá k vizualizaci pouze metodu plošných znaků. Oranžovou barvou bez obrysu jsou vyobrazeny oblasti velké výroby, které definuje Magistrát města Olomouce. Pro vyobrazení brownfieldů byly po konzultaci ustanoveny tři kategorie: průmyslový, vojenský a zemědělský s odpovídajícími barvami obrysu červenou, modrou a zelenou. Zákes brownfieldů pomocí obrysu byl zvolen z důvodu občasného překrývání areálů výroby s brownfieldy.

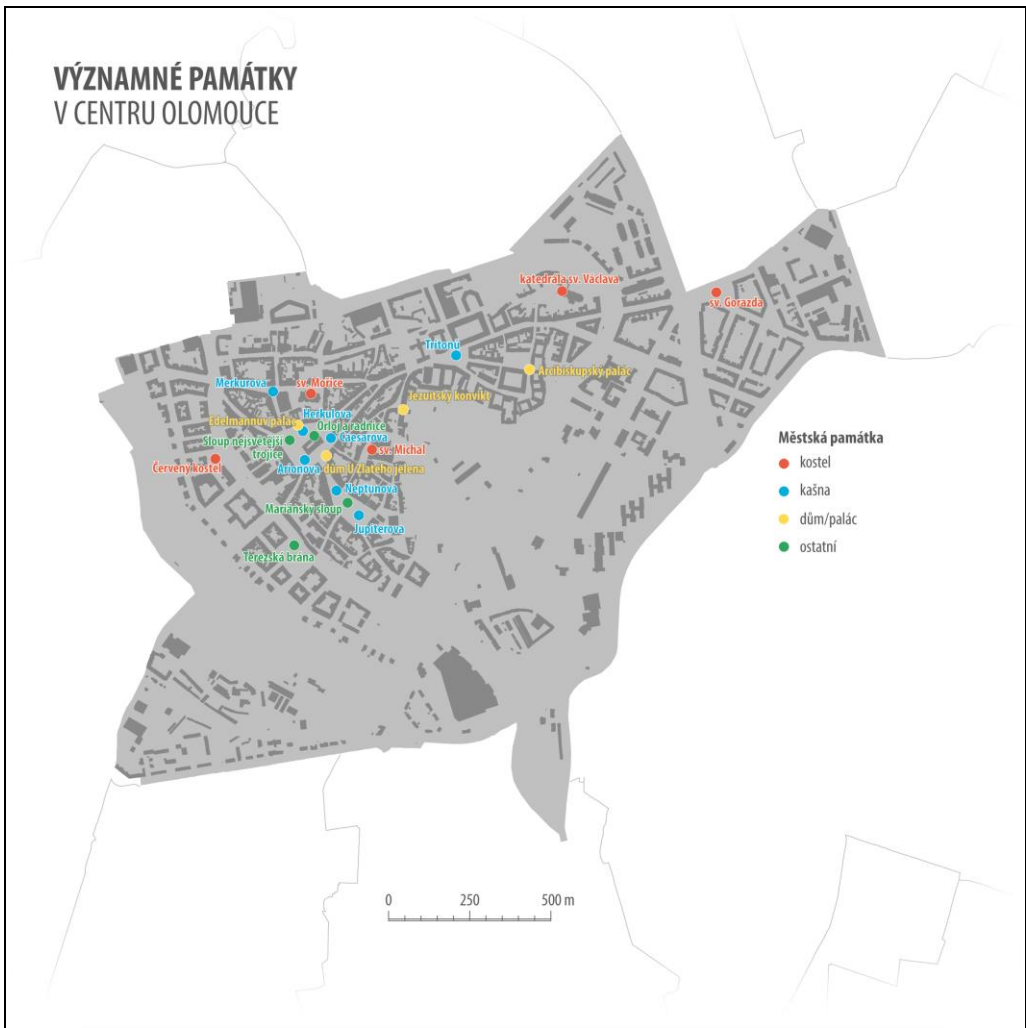
Parkovací plochy v Olomouci (atlas str. 40) jsou případ, kdy byla využita kombinace metody plošných a liniových znaků. Přestože zvolené měřítko a způsob procesu tvorby mapy určuje kolmému, šikmému a podélnému stání liniový znak, v legendě byl použit symbol pro plochu, jenž se s parkovištěm snadno asociuje. Pro všechny znaky symbolizující parkovací prostory byla zvolena modrá barva.

Závěrečnou mapou pracující s městskými částmi je mapa městské hromadné dopravy (atlas str. 36). Metodou liniových znaků jsou vyobrazené silniční, železniční a tramvajové sítě, které byly převedeny do vhodnějších barev. Silnice, jež hustě pokrývají Olomouc, dostaly světlou šedou barvu a tenkou linii. Železniční trať je typicky zobrazena pruhovaně bílou a tmavě šedou barvou. Síť tramvajových linek je zobrazena nejvýrazněji pomocí tmavé linie. Nejvýraznější jsou i oranžové body pro tramvajové zastávky, jež byly generalizovány a zastávky v opačném směru jsou symbolizovány pouze jedním znakem. Stejnou velikostí jako tramvajové zastávky, ale červeným bodem, jsou vyobrazeny železniční zastávky a závěr tvoří výrazně menší modré body autobusových zastávek, kterých je v Olomouci nejvíce.

Ostatní mapy a náhledy

První trojice map pracuje s městskou částí Olomouc, ve které se nachází centrum města. Mapy v měřítku 1 : 15 000 tvoří hlavní městská část vyplněná 30% světle šedou barvou, ostatní městské části mají výplň bílou a je vidět jen šedý obrys. Na okraji mapy se nachází efekt postupného ztrácení linií, který byl vytvořen pomocí čtverce o velikosti celé pracovní strany s obrysem v bílé barvě o tloušťce 80 pt. Následně byl použit efekt s názvem *Gaussovské rozostření* z lišty *Efekt* → *rozostření* → *Gaussovské rozostření*. Na závěr byla na čtverec uplatněna maska o stejném rozměru, která zajistí ztrácení se do bílé barvy směrem od středu čtverce. V městské části Olomouc jsou 60% šedou vyznačeny budovy, které slouží ke snazší orientaci uživatele. Vybrané kavárny a čajovny (atlas str. 34), divadla, muzea a galerie (atlas str. 32) a významné památky (obr. 10) (atlas str. 30) jsou vytvořeny metodou bodových znaků. Barevné schéma bylo určeno pro snadné odlišení objektů v jednotlivých mapách. Popis je vytvořen stejně barevným textem s tzv. halo efektem, jenž se vytváří pomocí bílého obrysu znaku, který je umístěn za výplň. V praxi to znamená, že kolem písmen je vidět jejich bílý obrys. Pro lepší čtení

se hrany obrysu zakulacují. Na závěr byl halo efekt u žlutých galerií v mapě divadel, muzeí a galerií nebo domů/paláců v mapě památek změněn na 60% šedou, jež je z dálky lépe čitelná než bílá.



Obr. 10 Mapa významných památek v centru Olomouce

Další částí, která využívá budovy ve velkém měřítku, jsou náhledy v kapitole 5 popisující fakulty a jejich budovy (atlas str. 58–66). Při vizualizaci byl vytvořen čtverec, který byl na exportovaná data použit jako ořezová maska zachycující vybranou budovu a její okolí. Budovy patřící fakultám byly následně obarveny do fakultních barev. Část zobrazující správu kolejí a menz stejnou metodou vyznačuje modře budovy kolejí Univerzity Palackého v Olomouci a červeně označuje menzy. Budovy fakult byly na závěr doplněny o popis s adresou budovy, koleje a menzy jejich názvem.

Mapa Evropy (atlas str. 4) byla doplněna o křížek označující Olomouc a pro připoutání pozornosti uživatele byla mapa doplněna o smyšlenou dráhu letadla směřujícího do Olomouce. Výplň států byla nastavena na 40% šedou barvu a obrys bílou barvou o tloušťce 0,5 pt. Na závěr byla mapa doplněna o efekt vrženého stínu nastaveného stejně jako v předchozích případech městských částí se změnou rozostření na 2,5 pt. Mapa krajských měst (atlas str. 6) byla vytvořena v měřítku 1 : 1 500 000 a rozsahem zabírá obě strany atlasu. Ve středu je mapa rozdělena a je vytvořen přechod široký 1 cm, který je ohraničen přerušovanou linií. V dané oblasti je nastavena

průhlednost na 50 %, což zmírní pocit rozdělení mapy vazbou díla. Každému krajskému městu byla definována barva, jež se nejčastěji nachází v logu města. Problémem byl častý výskyt červené barvy, a tak těmto městům byla přiřazena barva jiná s ohledem na rozlohu objektu v mapě. Bylo uplatněno pravidlo čím menší rozloha objektu, tím intenzivnější barva a naopak. Silniční síť byla upravena podle úrovně silnice. Nejvýraznější dálnice byly vytvořeny pomocí tří linií ležících na sobě. Nejnižší šedá linie má tloušťku 2,5 pt, následně bílá linie tloušťku 1,5 pt a nejvýše položená linie opět šedá s tloušťkou 0,5 pt. Rychlostní silnice byly rozděleny pouze na 2 linie, spodní šedá s tloušťkou 1,5 pt a horní bílá s tloušťkou 0,75 pt. Poslední jsou silnice I. třídy tvořené linií o tloušťce 0,75 pt. Popis krajských měst byl na závěr umístěn co nejvhodněji mimo silnice pro lepší čitelnost.

Poslední mapou je mapa rozlohy krajských měst ČR (atlas str. 10). Podkladová mapa byla ponechána v šedé barvě bez dalších topografických prvků, pouze s efektem vrženého stínu jako u předchozích map. Připravené diagramy byly barevně upraveny podle stejného klíče použitého u mapy krajských měst ČR.

4.4.2 Infografika

Bellato (2013) uvádí, že hlavním cílem infografiky je poskytnout uživateli krátkou, a hlavně výstižnou informaci zapamatovatelným způsobem. Infografika nejčastěji převádí text do grafického výstupu, který je stručný, pochopitelný a zdůrazňuje hlavní myšlenku.

Při tvorbě grafik a vizualizací byly využívány grafiky ze serveru *freepik.com*, jejichž licence dovoluje úpravu a další použití v případě, že je dílo doplněno o zmíněný zdroj. Vytvořené grafiky a vizualizace mohou být použity pro osobní i komerční účely.

Grafy a tabulky

Jedním ze způsobů uplatnění infografiky je tvorba netradičních grafů. V tomto ohledu se odborníci na infografiku nemohou shodnout, zda doplnění grafu o další grafické prvky má pozitivní či negativní dopady, tzv. chartjunk.

V kapitole 1 v části s názvem *Počet obyvatel krajských měst ČR* (atlas str. 8) jsou pomocí panáčků (s proporcionálním diagramovým měřítkem) vyobrazeny počty obyvatel jednotlivých měst. Každé město funguje samostatně ve svém bloku a má přidělenou stejnou barvu jako je použita u krajských měst nebo u mapy rozlohy. Blok tvoří spodní linie s pořadím města podle počtu obyvatel, názvem města a počtem obyvatel v tisících. Horní část bloku tvoří panáčky existující ve čtyřech velikostech symbolizující počet obyvatel. V případě, že by data byla zpracována ve formě klasického sloupcového grafu, panáčky by dohromady tvořili sloupec hodnot, název města popis a počet obyvatel popisek sloupce. Cílem takto zvolené vizualizace je prezentovat srovnatelné bloky a snaha vyvolat ve čtenáři potřebu jednotlivá města porovnat. Z třinácti měst je vyobrazeno tímto způsobem pouze 12. Olomouc nacházející se na 6. místě je pomocí vizuálně výrazné šipky odvedena na druhou stranu, kde je pomocí stejné symboliky a letopočtů zobrazen vývoj počtu obyvatel v letech 1880, 1900, 1921, 1950, 1970, 1991, 2011 a 2015. Tímto způsobem je zpracována časová osa upevňující kompozici jako celek pomocí linie, jež celý prostor uzavírá.

Zpracování časové osy nabízí ve stejné kapitole i část s názvem *Stáří krajských měst* (atlas str. 12). Cílem časové osy je vytvořit optický střed stran rozčleněný do bloků po padesáti letech, ze kterého vyběhají šipky označující jednotlivá města. Myšlenkou grafiky je symbolizovat založení měst, což je důvodem volby siluet pracujících postav. Barevné rozdělení opět odpovídá vytvořené škále z předchozích částí. Postavy mají

u sebe vždy blok s názvem města a zjištěným rokem první písemné zmínky spolu s doplněním o barevné části pro dodržení konzistence. Ze středové osy byl vytvořen lineární přechod šedé barvy do bílé směrem od středu, což vizuálně odlehčuje obraz a sjednocuje objekty do skupiny.

Poslední infografikou v první kapitole je vizualizace grafu v části *Rozloha krajských měst*. Pomocí čtverců, které fungují jako zástupný symbol pro 10 km², je vytvořena legenda k diagramům v mapě. Pruhy ze čtverců jsou označeny názvem města a rozlohou ve stejné barvě jako diagramy v mapě. Hlavní podmínkou je konzistentní zarovnání všech čtverečků pro větší přehlednost.

Při tvorbě grafiky pro kapitolu 2 byl uplatněn princip opakování stejné informace v jiné formě. Pod mapami této kapitoly vznikl graf, který byl označován pracovním názvem *ekvalizér* (atlas str.14–22, 40). Graf obsahuje 26 abecedně seřazených sloupců, které vyjadřují městské části v Olomouci. Kolmo na graf je vytvořena čára nulové výšky, ze které graf vystupuje nahoru. Ve spodní části jsou sloupce protažené a doplněné o popis. Sloupce jsou vytvořeny s průhledností pro snížení výraznosti vůči horní části grafu. Další linie tvoří hodnotové pole vzhledem k sledovanému jevu. Barvy sloupců odpovídají barvám jednotlivých částí. V rozporu s tímto pravidlem je vytvořena mapa rodinného stavu, kde jsou umístěny jednotlivé sloupce pro skupiny rodinného stavu. Stejná metoda byla uplatněna i u mapy parkovacích ploch v kapitole 3. Ve většině případů vytvořených grafů dochází u vybraných sloupců k částečnému překrývání mapou, vždy ale tak, aby byl graf nadále čitelný. Významným grafickým prvkem je vržený stín, jenž vizuálně odděluje mapu od grafu.

Prostor pod mapou pro umístění grafu byl využit i u mapy rozsáhlých výrobních areálů a brownfieldů. Cílem grafu je srovnat, který typ brownfieldu je v Olomouci nejrozsáhlejší. Pro sloupce grafu byly použity stejné barevné plošné znaky jako v mapě a pro zvýšení čitelnosti byly grafy doplněny o objekty, jež sémanticky spadají do zvolené kategorie.

U městské zeleně bylo vytvořeno srovnání tří největších parků, kterými jsou Smetanovy, Čechovy a Bezručovy sady, s rozlohou fotbalového hřiště Androva stadionu. Vizualizaci tvoří fotbalová hřiště uspořádaná v pravidelné mřížce s odpovídajícím počtem hřišť.

Dva grafy zobrazující dosažené vzdělání žen a mužů (atlas str. 25) a ekonomicky aktivní ženy a muže (atlas str. 23) svou podobou spadají do klasické vizualizace grafu. V obou případech tvoří vertikální osu grafu počet obyvatel, horizontální pak dosažené vzdělání a věk ekonomicky aktivních obyvatel. Samotný sloupec grafu je pak složen ze tří částí. První jsou růžovou barvou se symbolem vyjádřené ženy, druhou jsou muži v modré barvě. Třetí část grafu tvoří oranžový sloupec v pozadí, který představuje celkovou sumu žen a mužů. Osy grafu jsou vytvořeny šedými liniemi o velikosti kroku 2 000 obyvatel.

Klasifikace pracovních odvětví (atlas str. 24) je vyjádřena jednoduchým sloupcovým grafem, jenž je rozdělen na samostatné sekce. Jednotlivé části tvoří grafické znázornění pracovníka spadajícího do odpovídajícího odvětví, který by u obyčejného grafu představoval popis. Samotný sloupec grafu je vyjádřen oranžovou barvou s procentuální hodnotou.

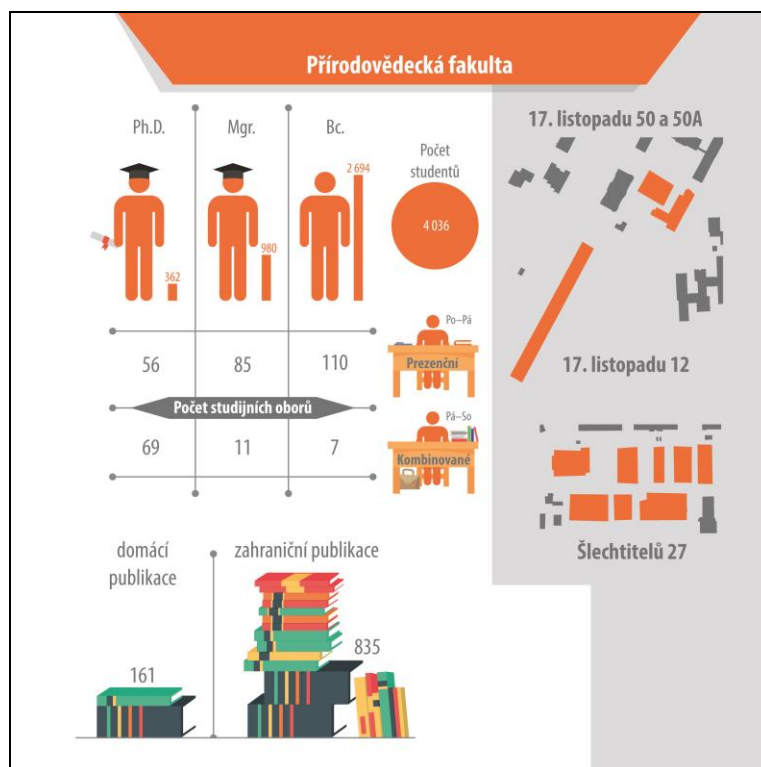
Pro tvorbu věkové pyramidy (atlas str. 19) bylo nutné nejprve vytvořit ze sloupcového grafu pruhový a ustanovit osy. Graf je rozdělen na levou část pro ženy a pravou pro muže, ve středu se nachází osa věku obyvatel v osmnácti kategoriích po pěti letech. Osa podílu zastoupení obyvatelstva je rozdělena po 1 % s maximem 5 %.

Nejpočetnější věková skupina je označena oranžovým pruhem spojujícím obě části. Údaje ze SLDB 2011 jsou zobrazeny úzkými pruhy sytou barvou. Světlejší a širší pruhy v pozadí znázorňují údaje ze SLDB 2001.

Typ výšečového grafu byl použit u znázornění rodinného stavu žen a mužů (atlas str. 21). Prostřední, největší graf je tvořen několika částmi. První z nich jsou čtyři výseče rodinného stavu – svobodní, v manželství, rozvedení a ovdovělí. Velikost výseče uvádí procentuální zastoupení obyvatel kategorie v Olomouci. Druhou částí jsou díly výsečí, které ukazují poměr mužů a žen ve sledované skupině. Čtyři menší grafy v rozích strany představují rozložení rodinného stavu obyvatel v městských částech s nejvyššími extrémy.

V kapitole 5, jež porovnává fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, je ke srovnání publikační činnosti využito sloupcového grafu (obr. 11). Dvě skupiny – domácí a zahraniční tvorba – jsou rozděleny osou značící množství publikací. Graf byl přetvořen pomocí hřbetů knih a popis přesné hodnoty je následně umístěn nad „sloupec“ grafu. Ve třech případech, u zahraniční publikační činnosti Přírodovědecké fakulty a u obou publikačních činností celé Univerzity Palackého na úvodní straně, hodnoty grafu přesáhly horní mez a bylo naznačeno přepadení knih. Kompenzací snížené přesnosti jsou zmíněné popisky konkrétních hodnot.

Posledním použitím infografiky při tvorbě grafů je v kapitole 5 porovnání počtu studentů bakalářského, magisterského a doktorského studia jednotlivých fakult (obr. 11), výjimku tvoří lékařská fakulta, která nemá bakalářské studium, a proto je zobrazeno pouze magisterské a doktorandské studium. Základem grafiky jsou tři mírně se lišící postavy symbolizující stupeň studia. Následně byl k postavám přiřazen sloupec, jehož výška představovala počet studentů stupně studia. Celý set všech tří kategorií je barevně vytvořen podle barvy fakulty. Stranou od grafů stojí diagram, který velikostí představuje celkový počet studentů na fakultě.



Obr. 11 Porovnání fakult UP – Přírodovědecká fakulta

Použití tabulek je v atlasu méně časté než použití grafů. Obě vytvořené tabulky se nachází v kapitole 5. První je porovnání počtu nabízených studijních oborů prezenčního nebo kombinovaného studia (obr. 11). Tabulka je rozdělena do tří sloupců, jež odpovídají bakalářskému, magisterskému a doktorskému stupni studia.

Druhým případem použití tabulky je vyobrazení správy kolejí a menz. Pomocí budovy rozdělené do tří částí jsou vytvořeny sloupce názvu kolejí, nejnižší a nejvyšší možné platby za osobu a noc a počet lůžek v budově.

Ostatní grafické elementy

Kompozičně důležité jsou strany označující začátky kapitol. Levou stranu tvoří grafika představující vzhled následující sekce. Grafika Evropy u první kapitoly má za cíl naznačit postavení Olomouce mezi ostatními městy, druhá kapitola představuje kombinaci mapy s ekvalizérem – graf pod mapou, třetí se snaží aktivně zapojit uživatele, čtvrtá představuje následující část pomocí kalendáře s naplánovanými akcemi a úvodem poslední kapitoly jsou souhrnné údaje za Univerzitu Palackého v Olomouci. Pro pravou stranu kapitol byly vybrány různé informace splňující zaměření kapitoly. Informace byly vytvořeny v rekurzivní sekvenci do řádku a následně se po ploše celé stránky řádky opakovaly. Přes text bylo přeloženo číslo kapitoly velikostí textu 750 pt. Na stejném místě byl vytvořen obrys a byla uplatněna ořezová maska na kopii textu, čímž se vytvoří zvýrazněná část textu.

Začátek kapitoly 3 uvítá čtenáře změnou, jež jej vybízí k aktivitě. Úvodem kapitoly je tzv. spojovačka, která byla vytvořena z připravených dat doplněním rostoucí sekvence čísel k bodům tak, aby vznikla trasa. Místa, kde by docházelo k opakování tahu, byla nahrazena připravenými liniemi. V pravé spodní části strany je jednoduchý návod. Cílem je aktivní zapojení uživatele do práce s atlasem.

Ve zbytku kapitoly 3 je mapa obohacena tematickou grafikou, doplněnou o texty se zajímavostmi. Cílem textu bylo představit vybraná témata z Olomouce netradičním způsobem a pomocí dat, která nejsou běžně dostupná obyvatelstvu. Příkladem mohou být informace o počtu stromů v největších parcích, počet autobusových zastávek nebo informace o parkovacích prostorách.

Kapitola 4 týkající se významných akcí je zpracována pomocí výrazných grafických prvků (atlas str. 50–55). V kapitole je připraveno 12 částí, každá zpracovaná do sekce s vlastním grafickým ztvárněním akce s doplněním popisu „nej“. Akce Flora Olomouc – Jarní etapa, Academia Film Olomouc a Mattoni 1/2Maraton Olomouc uvádí na webových stránkách návštěvnost z předchozích let, a tak byly tyto informace využity a graficky zpracovány. Podobným způsobem je vytvořena i prezentace expozic muzea Pevnost poznání, kde jsou pomocí jednoduchých grafik zobrazeny názvy expozic. Sousední stranu tvoří ostatní instituce a zařízení spadající pod fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

4.4.3 Typografie

Pro texty v atlasu byl zvolen typografický font *Myriad Pro*, který byl nejčastěji využíván v řezu *Condensed* nebo *Bold Condensed*, u určitých případů byl použit i řez *Regular*.

Nadpisy byly zpravidla vytvořeny v řezu *Bold Condensed* s velikostí písma 20 pt, podnadpisy v řezu *Condensed* s velikostí písma 20 pt. Doplnkové texty a legendy jsou napsány velikostí písma 10 pt. Texty u úvodů kapitol se pohybují v rozmezí velikosti 10 až 18 pt. Popisy grafů v kapitole 2 jsou psány velikostí 14 pt nebo 12 pt. Řez písma byl volen individuálně vzhledem k důležitosti a účelu textu.

4.5 Kompletace

Stanovený formát atlasu je shodný s formátem brožury u výstavy *Znáte Prahu? Město v mapách, grafech a číslech*. Autor se přiklonil k volbě méně tradičního formátu odpovídajícího rozměrům kratší strany formátu A4 s šířkou i délkou 210 mm.

Titulní stranu atlasu tvoří průhledná fólie, na které je natištěna úvodní obálka, spolu s červeným podkladovým listem z tvrdého papíru. Dalším účelem fólie je její založená strana, jež nese potisk mapy městských částí s popisem názvů v měříku 1 : 100 000, které se v atlase u městských částí jinde neuvádí. Smyslem spojení částí fólie do jednoho celku s titulem je zamezení možné ztráty fólie uživatelem.

Při tvorbě atlasu byly jednotlivé kapitoly tvořeny přímo v rámci dvoustranných částí. Tento pracovní režim usnadnil autorovi dodržet konzistenci jednotlivých kapitol. Dodržení jednotného stylu by mělo uživateli pomoci s čtením atlasu. Při kompletaci atlasu byly upravovány nadpisy jednotlivých stran tak, aby měly svůj počáteční bod na identickém místě. U map byla důkladně kontrolována totožnost jejich umístění mezi stranami, stejně jako u grafů tzv. ekvalizéru.

Při tvorbě atlasu byl brán ohled na aspekty, jež zmiňuje Vondráková (2014) v publikaci *Netechnologické aspekty mapové tvorby*. Některé aspekty jsou pro atlasovou tvorbu důležitější než u klasické mapové tvorby, jiné nekladou rozdíl. Nejdůležitějším aspektem, na který byl kladen velký důraz, je metodologický aspekt. Ten uvádí, že koncepce celého atlasu musí být jednotná nejen ve finální části, ale stejný postup by měl být využit u zpracování podobných dat nebo tvorby podobných map. Důraz byl kladen i na aspekt uživatelský a estetický, které jsou nejvíce ovlivněny (očekávanou) cílovou skupinou uživatelů.

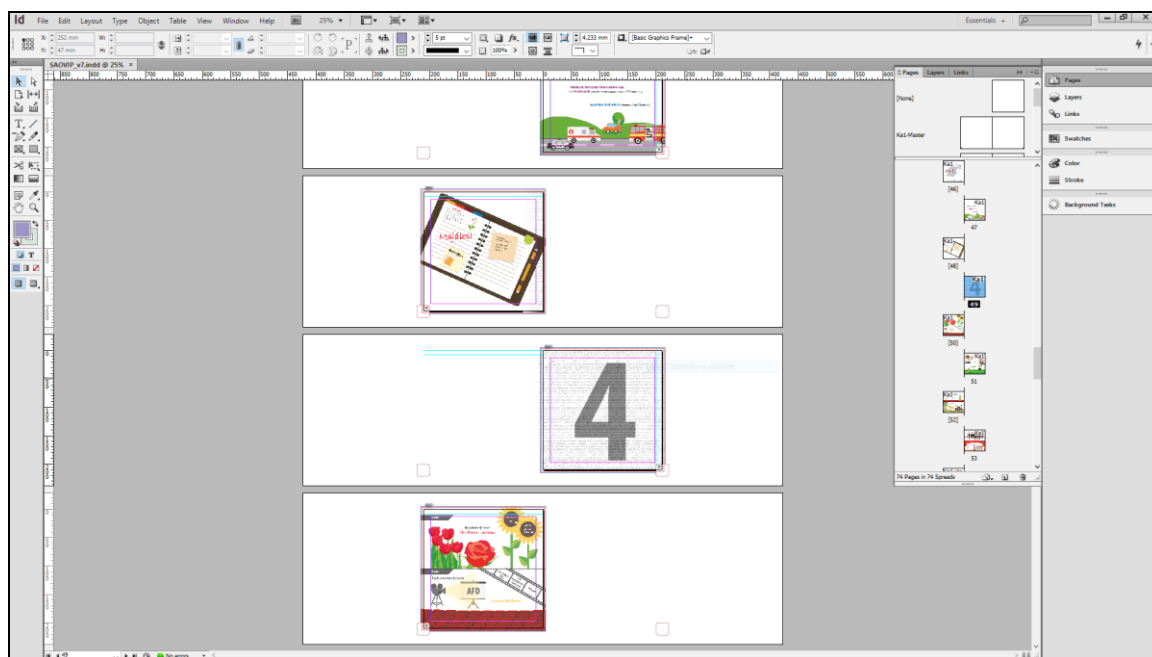
4.6 Předtisková příprava

Program Adobe InDesign CS6 použitý pro předtiskovou přípravu spadá stejně jako Adobe Illustrator CS6 do skupiny Adobe Creative Suite verze 6 (CS6).

Při předtiskové přípravě je nutné dodržet správné barevné schéma modelu CMYK a při tvorbě stránek vytvářet tzv. spadávky. Spadávky tvoří oblast strany, která leží za ořezovou značkou a v ideálním případě by měla být odstraněna při ořezu strany. Oblast je vytvořena pro případ, kdy nedojde k přesnému ořezu, což by způsobilo bílý pruh na okraji. Obecně uznávaným pravidlem je vytvářet spadávky v rozsahu 3–5 mm podle následné technologie tisku, ořezu a vazby.

V programu Adobe Illustrator CS6 byly připraveny všechny kapitoly na dvoustranách. Následným rozdělením vznikly soubory s označením A a B, jež tvořily skupiny, u kterých byla vytvořena spadávka o šířce 5 mm a případné problémy s nedotahy byly vyřešeny.

Při přípravě atlasu v prostředí programu Adobe InDesign CS6 (obr. 12) byly vytvořeny dva vzory tzv. Master, které představují vzorový obraz uplatněný na dvoustranu. Ve vzoru se nejčastěji nachází doplňkové prvky typu paginace (stránkování) nebo označení příslušné kapitoly. U statistického atlasu Olomouce byl vytvořen *Master*, který byl prázdný a druhý *Master*, který nejdříve obsahoval paginaci a popis kapitoly, který byl po závěrečné konzultaci s vedoucí práce odebrán. Paginace je vytvořena pomocí čtverce s oblými rohy, číslování stránek je ve stejném fontu jako ostatní části práce.



Obr. 12 Pracovní okno programu Adobe InDesign CS6

Propojení AI souborů s dokumentem INDD, což je nativní soubor programu Adobe InDesign CS6, proběhlo pomocí funkce Place z panelu *File* → *Place*, kde následuje udání cesty ke zvolenému souboru. Rozměry připravených AI souborů byly 210 × 210 mm plus 5 mm spadávka ze všech stran. Soubory byly umístěny tak, aby části stránek odpovídaly příslušným místům na levé nebo pravé straně. Souřadnice levého horního rohu byly umístěny do souřadnic -5/-5 mm u levé strany a 205/-5 u strany pravé. V programu Adobe InDesign CS6 byla spadávka nastavena pouze na 3 mm podle požadavků tiskárny. Příprava tiskoviny může probíhat přímo v zobrazených dvoustranách, ale pro použití vnitřní spadávky byly vytvořeny samostatně figurující levé a pravé strany.

Při tvorbě souboru PDF pro tisk byla použita funkce export z panelu *File* → *Export*. Po nastavení místa a názvu pro umístění souboru bylo použito nastavení:

1. Záložka General:
 - a. Adobe PDF Preset: *[PDF/X-1:2001]*,
 - b. Standard: *PDF/X-1:2001*,
 - c. Compatibility: *Acrobat 4 (PDF 1.3)*,
 - d. Pages: *All*,
 - e. *Pages*.
2. Záložka Compression: v původním nastavení.
3. Záložka Marks and Bleeds:
 - a. Bleed: *3 mm* u všech položek,
 - b. ostatní v původním nastavení.
4. Záložky Output, Advanced, Security a Summary: v původním nastavení.
5. Export.

Soubor pro umístění na web byl vytvořen stejným postupem se dvěma změnami.

1. V záložce General:

- a. Adobe PDF Preset: *[Smallest File Size]*,
- b. Standard: *None*,
- c. Compatibility: *Acrobat 6 (PDF 1.5)*,
- d. Pages: *All*,
- e. *Spreads*.

2. Záložce Marks and Bleeds:

- a. Bleed: *0 mm* u všech položek.

3. Export.

K tvorbě titulní strany, jež je vytvořená pomocí fólie, byl nejprve vytvořen nový soubor AI s rozměry kreslicího plátna 410 na šířku a 210 mm na délku. Spadávká dokumentu je 20 mm ze všech stran. Důvodem je označení přehybu fólie ve vzdálenosti 211,5 mm od levého okraje, který je také v kroužkové vazbě knihy. Přesah 1,5 mm je vytvořen pro bezproblémové přehnutí fólie za další listy tak, aby potisk městských částí překrýval připravené mapy v kapitole 2 a 3. Soubor AI byl stejným způsobem jako listy celého atlasu vložen do programu Adobe InDesign CS6 a byl proveden export pro tisk s nastavením spadávky na 20 mm.

4.7 Výroba atlasu

Zpracovatelem tisku byla společnost Powerprint s.r.o., provozovna Praha–Suchdol. Objednávka dvou výtisků byla zaslána e-mailem po předchozí dohodě o zpracování mezi vedoucí práce a produkčním centrem malonákladového tisku knih.

Technická specifikace objednávky:

- rozměr: 210 × 210 mm, tisk 4/4 oboustranně,
- gramáž: papír 120 g hlazený,
obálka min. 300 g,
- fólie přední: první list před kartonovou obálkou
(spadávká 20 mm, naznačení linie přehybu),
- fólie zadní: čistá bez potisku,
- vazba: černá kroužková drátěná.

Publikace je kompletně svázaná v pořadí přední fólie, červená obálka, tělo atlasu, zadní obálka a zadní fólie. Spolu se zadáním objednávky byly odeslány i soubory pro tisk těla atlasu, přední a zadní fólie a červené obálky, jež byla doplněna o poznámku specifikující její použití. V případě, že by tiskárna měla ve vlastních zásobách připravený červený papír podobné barvy a potřebné gramáže, mohl být použit.

Vzhledem k celozávodní dovolené provozovny byl termín vytvoření atlasu stanovený na 4. 8. 2017 a atlas byl na dobírku doručen 7. 8. 2017.

4.8 Plánované využití

Během přípravy atlasu proběhla díky autorově praxi na Magistrátu města Olomouce prezentace práce odboru koncepce a rozvoje. Následně byla domluvena konzultace s PhDr. Bohumilem Šípem, vedoucím odboru vnějších vztahů a informací. Důvodem konzultace bylo vyjednání souhlasu s použitím loga města Olomouce. Spolu s povolením vznikla i dohoda o další konzultaci po obhájení bakalářské práce. Cílem následující konzultace bude získat podporu města pro případnou produkci atlasu ve větším množství.

5 VÝSLEDKY

Výstupem bakalářské práce s názvem Statistický atlas Olomouce v infografickém provedení bylo vytvoření tiskové a webově dostupné verze atlasu Olomouce.

Základem práce byla provedená rešerše se zaměřením na vizualizace a infografiku. Hanzelínová (2015) uvádí, že toto téma není v České republice podrobně zpracováno, proto bylo čerpáno hlavně od zahraničních autorů zabývajících se tématy infografiky, vizualizací a komunikací. Zpracovány byly i vybrané kartografické metody, výběr z nich byl v práci využit. Prozkoumána byla také významná infografická díla pracující s kartografií. Publikace *Atlas Londýna* a brožura z pražské výstavy IPR Praha ve značné míře ovlivnily vzhled a obsah vzniklého atlasu.

Při zpracování atlasu byl vytvořen pracovní postup, který byl rozdělen na rešerši, teoretickou část, praktickou část a výstupy. Prvním mezníkem práce bylo vytvoření návrhu obsahu atlasu, který s doplněním o metody vizualizací a celkový koncept grafiky upravený podle cílové skupiny uživatelů vytvořil návrh kartografického projektu atlasu. Vytvořený projekt udal jasné obrysy maketě atlasu, jež byla postupně plněna daty z datových zdrojů Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, z veřejně dostupných dat a rejstříků Českého statistického úřadu, Magistrátu města Olomouce, případně z dalších veřejně dostupných informačních zdrojů a dat vlastního šetření.

Nejdůležitější částí práce byla praktická část, ve které byl postupně vytvořen celý atlas. Prvním krokem byl sběr dat včetně jejich uspořádání podle předpokládaného obsahu. Zpracování dat probíhalo ve shodném pořadí s jednotlivými kapitolami. Pro zpracování statistických údajů a tvorbu tabulek byl využit program MS Excel 2016 z programového prostředí Microsoft Office 2016. Výstupem byly zpravidla grafy připravené k vizualizaci nebo upravené hodnoty ve formě tabulek. Prostorové zpracování probíhalo v programu ArcMap 10.4 z programové skupiny ArcGIS for Desktop od společnosti Esri.

Tvorba atlasu byla rozdělena do několika kroků, z nichž prvním byla příprava dat. Pro kapitolu 1 byla zpracována data ohledně počtu obyvatel krajských měst, jejich rozloze a první historické zmínce. Kapitola 2 byla zpracována z dat SLDB 2011 a SLDB 2001. Příprava dat pro kapitoly 3 a 4 byla oproti předchozím případům jednodušší, jednalo se hlavně o data z Magistrátu města Olomouce a vlastního sběru, jež byla už připravená pro použití v programu ArcMap nebo je bylo nutné pouze georeferencovat. Kapitola 5 porovnává fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a popisuje její další součásti. Podrobný popis postupu přípravy dat je uveden v kapitole 4.3 Analýzy a zpracování dat.

Časově nejnáročnější bylo grafické zpracování jednotlivých kapitol. Příprava probíhala ve skupinách dvoustran. Pro jednotlivá témata byla volena jejich vlastní grafika uplatněná s ohledem na kompozici celé kapitoly. Výrazné je prolínání šedé a červené barvy v celém atlase. Nejčastějším mapovým podkladem (kapitoly 2 a 3) jsou městské části města Olomouce. Všechny mapy se shodně nachází na dvoustraně vlevo, aby mohly být přeloženy popisem. Pro vyjádření infografiky jsou nejčastěji voleny sloupcové grafy a diagramy. Podrobný popis vizualizací se nachází v kapitole 4.4 Vizualizace.

Kompletace atlasu byla provedena v prostředí Adobe InDesign CS6 ze sady Adobe Creative Suite (CS6). Poslední fáze zahrnovala přemístění souboru AI do dokumentu programu Adobe InDesign CS6, kde byla zkontrolována spádávka o rozměrech 3 mm na všechny strany listu, což odpovídá požadavkům tiskárny.

Na závěr byla provedena předtisková příprava. Parametry exportu jsou v kapitole 4.6 Předtisková příprava.

Prototyp atlasu byl vytištěn společností Powerprint s.r.o., sídlící v Praze. K tisku byl použit hlazený papír gramáže 120, obálka byla vytištěna na tvrdší kartonový list. Specifikum při tvorbě tvoří titulní strana natištěná na fólii, jež na přehnuté straně obsahuje mapu s městskými částmi Olomouce, která po založení fólie na stranu slouží jako popis.

Spolu s tiskovou verzí atlasu vznikla i webová verze, jež byla umístěna na webové stránky práce a je volně dostupná. Spolu s atlasem a textem bakalářské práce byl vytvořen poster o rozměru strany A2 popisující postup tvorby atlasu.

6 DISKUZE

V průběhu realizace bakalářské práce byla řešena řada otázek, které měly vliv na výslednou podobu vytvořeného atlasu i na textovou část práce. Níže jsou proto diskutována nejdůležitější témata s odůvodněním, proč byl zvolen konkrétní přístup, případně jaké má práce limity a jaká je možnost využití a rozšíření do budoucna.

Téma práce

Předložená bakalářská práce je poměrně ojedinělá svým zaměřením, protože propojení kartografické tvorby a infografiky je trendem až posledních několika let. Práce proto mohla čerpat pouze z omezeného množství odborné literatury, která se přímo problematikou infografické tvorby v kartografii zabývá. Proto byly v rámci rešerše získány poznatky ze samotné infografické tvorby a následně byly dány do konceptu s metodami kartografické vizualizace. Hlavním problémem při návrhu konceptu, obsahu a následně při samotné realizaci atlasu tak bylo vhodně vyvážit zastoupení kartografických výstupů a infografik tak, aby se stále jednalo o kartografický atlas, a nikoliv pouze o grafické znázornění statistických dat s prostorovým základem.

Návrh konceptu atlasu

Důležitým rozhodnutím bylo, jaké datové zdroje budou při realizaci atlasu využity a jaká bude obsahová náplň. Tvorba návrhu obsahu atlasu proto byla konzultována s řadou odborníků z Katedry geoinformatiky UP a z Magistrátu města Olomouce. Výsledný návrh témat, datových zdrojů a možných vizualizací byl následně rozčleněn do jednotlivých tematických bloků (kapitol atlasu) a pro každou skupinu témat byl proveden návrh kartografického pojetí a infografické náplně. Atlas má v naprosté většině případů vyvážený podíl infografiky a prostorových vizualizací, kdy na jedné straně se nachází mapa a na druhé straně k tomu související infografika. Atlas by proto měl vyhovovat požadavkům na kartografickou tvorbu. Nejsou dodrženy všechny zásady kartografické tvorby atlasového díla, protože všechny vytvořené mapy mají analytický obsah a není provedena syntéza poznatků, nebyly vytvořeny ani mapy komplexní, v tomto typu publikace by se však nemělo jednat přímo o chybu, protože se jedná o specifický typ publikace. Návrh konceptu atlasu byl upravován a korigován v průběhu celé realizace práce.

Aktualita dat

Velmi častým problémem při práci s daty je jejich aktualita. U zdrojů dat typu SLDB, které jsou v práci použity, problém není příliš výrazný, protože je jasně dané období, ke kterému jsou data aktuální. Národní sčítání je udáno legislativou v desetiletém intervalu, což znamená, že data jsou starší a aktualizace bude až v roce 2021. Například počet obyvatel krajských měst použitý v kapitole 1 je z roku 2015, hodnota je ale ustanovena statistikou ČSÚ. Pokud to bylo možné, byla data aktualizována k roku 2017, ale například kapitola 5 pracuje výhradně s daty z roku 2015, protože během zpracování práce aktuálnější data neexistovala. Konkrétní informace k aktuálnosti datových zdrojů je uvedena v závěrečné části atlasu.

Polohová přesnost dat

U dat o poloze je problematická jejich přesnost, jež zpravidla odpovídá měřítku, ve kterém byla pořízena. S ohledem na zvolené měřítko proto data poskytnutá z Magistrátu města Olomouce nebyla algoritmicky upravována generalizačními ani vyhlazovacími nástroji. Tyto algoritmy však byly použity na data ČR a Evropy v úvodu atlasu.

Podrobnost dat

Většina map v atlase pracuje s podrobností rozdělení Olomouce pouze na městské části i přesto, že data dodaná ČSÚ byla v podrobnosti ZSJ. Problémem některých ZSJ je nízký počet obyvatel, jejichž data musí být z důvodu ochrany informací zdůvěrněna. Nevýhodou tak podrobných jednotek by navíc mohla být snížená čitelnost, kterou městské části generalizují.

Grafická příprava dat

Pro tvorbu grafiky byl zvolen komerční software z řady Adobe Creative Suite (CS6) i přesto, že mapovou grafiku lze tvořit i v programu ArcMap, kde byla data připravována. Hlavním důvodem je užívání složitějších grafických funkcí, jež program ArcMap nenabízí. Mezi ně patří hlavně efekty jako *Vržený stín* nebo *Gaussovské rozostření*. Práce v komerčním software, který je vytvořený specificky pro grafickou tvorbu, je přívětivější a nabízí mnohé nástroje vytvořené pro konkrétní použití. Program ArcMap byl využit pro kompletní přípravu dat v měřítku, které bylo při práci v grafickém editoru důrazně dodržováno.

Grafika atlasu

Při tvorbě jednotlivých stran atlasu procházely vizualizace několika verzemi. Problémem byla častá komplexnost vyjádřené informace, která byla graficky zajímavá, ale špatně čitelná, což odporuje principu infografiky. Jednotlivé verze byly předmětem mnoha konzultací a procházely také průběžným uživatelským testováním na studentech Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, kteří mají kartografické vzdělání, ale i na lidech bez kartografického vzdělání. Přestože metody pro vizualizace byly voleny subjektivně, v případě pochybností nebo problému s čitelností byly návrhy zapracovány.

Uživatelské testování

Jako uživatelské testování je v pojetí této práce chápáno velké množství konzultací a revizí prováděných respondenty z předpokládané cílové skupiny uživatelů atlasu. Výsledky tohoto testování nejsou sumarizovány ani podrobně popsány, všechny návrhy a postřehy respondentů však byly zhodnoceny a následně ve velké části zohledněny a zapracovány do finální podoby výstupů. Připomínky směřovaly například k nejednoznačnému výkladu znázorňovaných informací, možné chybné interpretaci infografik z důvodu přílišné složitosti, k výběru použitých barevných schémat, velikosti fontů, uspořádání dvojstránek atlasu apod.

Prototyp atlasu

Podrobnosti k přípravě a výrobě prototypu atlasu (naplněné makety), který je volnou přílohou 1 této práce jsou uvedeny v kapitole 4. Při tisku atlasu a po doručení výtisků bylo potřeba vyřešit reklamaci zakázky, protože ve výrobě omylem vytiskli dvakrát tělo atlasu a takto byla publikace svázána, tj. obsah atlasu byl kompletně zařazen dvakrát. Tento problém byl vyřešen změnou vazby atlasu provedenou na pobočce společnosti Powerprint v Olomouci. Při diskusi s vedoucí práce nad vytištěným prototypem atlasu byly vysloveny návrhy a nápady, které by mohly být využity v další práci s atlasem. Jedná se například o lepší vyměření průsvítky pro použití v dílčí kapitole atlasu, o požadovanou vyšší gramáž papíru, aby nedocházelo k prosvítání tisku apod.

Možné rozšíření práce

Výsledek bakalářské práce v podobě vytvořeného atlasu by mohl sloužit například pro eye-tracking testování, které by mohlo prokázat, s jakou úspěšností byly metody

voleny. V současné době se problematikou infografiky zabývají při svém studiu další studenti Katedry geoinformatiky UP a je zde předpoklad, že výsledky předložené práce dále využijí při realizaci svých studií.

Tematika atlasu by mohla být širší a ukázat tak více vnitřních vztahů různých charakteristik města a jeho obyvatel. Při zpracování statistických dat v kapitole 2 mohly být použity složitější analýzy, jež pracují se statistickými daty. Hlavním důvodem, proč nebyly složitější analýzy vytvořeny, byla přílišná časová náročnost zpracování. Pokud to bude možné, všechny tyto návrhy a nápady budou do výsledné podoby dále zapracovány a ve spolupráci s vedoucí práce a případně dalšími pracovníky Katedry geoinformatiky UP bude atlas dále rozšířen a nabídnut Magistrátu města Olomouce k možnému publikování jak v digitální, tak v tištěné podobě. Předběžný zájem ze strany pracovníků Magistrátu města Olomouce již byl vysloven.

7 ZÁVĚR

Hlavním cílem práce bylo **vytvořit statistický atlas Olomouce v infografickém provedení** z dostupných datových zdrojů Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, veřejně dostupných dat a rejstříků Českého statistického úřadu, Magistrátu města Olomouce nebo z jiných dostupných informačních zdrojů a z dat vlastního šetření.

V teoretické části práce byl vytvořen **návrh obsahu práce**, jenž byl následně upraven podle dostupnosti potřebných dat. Vytvořen byl i **koncept grafiky**, který procházel celým atlasem, stejně jako návrh metod pro jednotlivé části atlasu. Mezi metody byly řazeny metody kartografické vizualizace i zásady tvorby grafů a infografická pravidla. Teoretickou část práce zastřešovaly konzultace s vedoucí práce a s odborníky.

Výstupem teoretické části je **vznik makety atlasu**, jež byla v další praktické části naplněna daty. Příprava neprostorových dat probíhala v programovém prostředí Microsoft Office 2016, konkrétně v programu MS Excel 2016. Prostorová data byla zpracována v software ArcMap 10.4 z programové skupiny ArcGIS for Desktop od společnosti Esri. Hlavními zdroji zpracovávaných dat byl Český statistický úřad, Magistrát města Olomouce a Katedra geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci.

Grafická část práce proběhla v programu Adobe Illustrator CS6 ze skupiny nástrojů Adobe Creative Suite verze 6 (CS6), kde byly vytvořeny jednotlivé dvoustrany celého atlasu. Při tvorbě kapitol byly konzultovány vizualizace a proběhla verifikace designu kontrolou jednotlivých grafických prvků vzhledem k vytyčené maketě. Na závěr byly zkontrolovány technické požadavky pro tisk, mezi něž patří hlavně odstranění barev, které neodpovídají barevnému modelu CMYK nebo kontrola dostatečného přesahu grafiky pro tvorbu spadávek. **Kompletace prototypu atlasu** byla provedena v programu Adobe InDesign CS6 ze skupiny nástrojů Adobe Creative Suite verze 6 (CS6), kde byly pro tisk připraveny samostatné strany včetně ořezových značek a spadávek spolu s fólií tvořící obálku. Připravena byla i **webová verze atlasu** ve formátu PDF, jež je dostupná na webových stránkách bakalářské práce.

Výsledkem bakalářské práce je statistický atlas Olomouce v infografickém provedení, který je dostupný i na webových stránkách práce ve webové verzi. Na základě konzultací s odborníky na Magistrátu města Olomouce proběhla debata o možném využití atlasu ze strany města.

V průběhu realizace práce byly dodrženy a naplněny všechny dílčí cíle práce a došlo tak i k naplnění hlavního cíle práce. Formální náležitosti byly doplněny v souladu se zadáním práce. V průběhu odborných konzultací a při prezentaci dílčích výsledků práce byl připravovaný atlas velmi kladně hodnocen, dá se proto očekávat, že práce bude aktivně využita k přípravě kompletní publikace včetně hromadného publikování.

POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE

ABELA, Andrew. Chart Suggestions—A Thought-Starter. In: *The Extreme Presentation(tm) Method* [online]. 2009 [cit. 2017-04-29]. Dostupné z: <http://extremepresentation.typepad.com/files/choosing-a-good-chart-09.pdf>

ALBERS, Michael J. *Infographics and Communicating Complex Information* [online]. s. 267-276, 2015 [cit. 2017-04-29]. DOI: 10.1007/978-3-319-20898-5_26. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-20898-5_26

ARRIBAS-BEL, Daniel. London: The Information Capital. *Papers in Regional Science* [online]. 2017, **96**(1), 223-224 [cit. 2017-07-28]. DOI: 10.1111/pirs.12281. ISSN 10568190. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/pirs.12281>

BELLATO, Nathan. Infographics: A visual link to learning. *ELearn Magazine* [online]. New York, 2013, **2013** [cit. 2017-04-29]. DOI: 10.1145/2556269. Dostupné z: <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=2556269>

Český Statistický Úřad: O ČSÚ. ČSÚ [online]. 2017 [cit. 2017-08-12]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/o-csu>

FEW, Stephen. Sticky stories told with numbers. *Perceptual Edge* [online], vol. 2007, February, s. 1-6. [cit. 2017-04-29] Dostupné z: https://www.perceptualedge.com/articles/visual_business_intelligence/sticky_stories_with_nums.pdf

GAREAU, Marylisa, Rebecca KEEGAN a Lin WANG. *An Exploration of the Effectiveness of Infographics in Contrast to Text Documents for Visualizing Census Data: What Works?* [online]. s. 161, 2015 [cit. 2017-04-29]. DOI: 10.1007/978-3-319-20612-7_16. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-20612-7_16

GenderAtlas [online]. Vídeň, 2015 [cit. 2017-08-13]. Dostupné z: <http://genderatlas.at/>

HANZELÍNOVÁ, Lada. *Informační grafika: Otto Neurath - Isotype*. 2. vydání. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2015. Hermés (Pavel Mervart). ISBN 978-80-7465-146-5.

HYNKOVÁ, Kateřina a kol. *Znáte Prahu? Město v mapách, grafech a číslech* [online]. 1. Praha: Institut plánování a rozvoje města Prahy, 2015 [cit. 2017-08-12]. ISBN 978-80-87931-52-3. Dostupné z: http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/obecne/znate_prahu_e.pdf

CHESHIRE, James a Oliver Uberti. London: The Information Capital: 100 maps and graphics that will change how you view the city. 1. London: Penguin Books, 2014. ISBN 978-1-846-14847-7.

KRÁLÍK, Tomáš. *Tematické mapy v autostereoskopickém provedení* [online]. Olomouc, 2016 [cit. 2017-08-12]. Magisterská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc. Dostupné z: <http://www.theses.cz/id/n0yyc0/>

MAREK, Tomáš. *Efektivní vizualizace dat se zaměřením na základní typy grafů* [online]. Brno, 2014 [cit. 2017-04-29]. Magisterská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Jan Boček. Dostupné z: www.theses.cz/id/ndjbx3/

MCCANDLESS, David. Colours In Culture. In: *Information is beautiful* [online]. 2009 [cit. 2017-04-29]. Dostupné z: <http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/colours-in-cultures/>

SELNÍKOVÁ, Nikola. *Hodnocení propagačních trhacích map měst metodou eye-tracking* [online]. Olomouc, 2015 [cit. 2017-04-29]. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce RNDr. Alena Vondráková, Ph.D. Dostupné z: www.theses.cz/id/v12b4n/

Sequential color scheme generator 1.0 [online]. Katedra geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, 2015 [cit. 2017-08-14]. Dostupné z: <http://eyetracking.upol.cz/color/>

STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC. *Olomouc: Kongresová turistika*. 1. Olomouc: statutární město Olomouc, 2016. ISBN 978-80-87602-45-4.

Tourism.Olomouc.cz [online]. Olomouc: Magistrát města Olomouce, 2017 [cit. 2017-08-12]. Dostupné z: <http://tourism.olomouc.eu/welcome/cs>

Tuháček, Tomáš. *Index podlažní plochy budov v Olomouci* [online]. Olomouc, 2017 [cit. 2017-08-12]. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Mgr. Vít Pászto, Ph.D. Dostupné z: <http://www.theses.cz/id/sjqqn3/>

TÚÑEZ LÓPEZ, Miguel. Infographics as a mnemonic structure: analysis of the informative and identity components of infographic online compositions in Iberic newspapers. *Communication & Society* [online]. 2017, **30**(1), s. 147-164 [cit. 2017-04-10]. DOI: 10.15581/003.30.1.147-164. ISSN 23867876. Dostupné z: http://www.unav.es/fcom/communication-society/en/resumen.php?art_id=613

Tvorba barevných stupnic: podle stylu map [online]. Katedra geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci, 2016 [cit. 2017-08-14]. Dostupné z: <http://www.geoinformatics.upol.cz/dprace/bakalarske/hohnova16/>

Univerzita Palackého v Olomouci: *Výroční zpráva o činnosti za rok 2015* [online]., 131 [cit. 2017-08-12]. Dostupné z: https://www.upol.cz/fileadmin/userdata/UP/uredni-deska/zakladni_dokumenty/VZC_UPOL_2015.pdf

Věříte grafům?: Podívejte se, jak jednoduché triky používají manipulátoři.
Technet.idnes.cz [online]. 2015 [cit. 2017-08-14]. Dostupné z:
[http://technet.idnes.cz/manipulace-grafy-statistika-dgj-
/veda.aspx?c=A151023_164547_veda_pka](http://technet.idnes.cz/manipulace-grafy-statistika-dgj-/veda.aspx?c=A151023_164547_veda_pka)

VONDRÁKOVÁ, Alena. *Netechnologické aspekty mapové tvorby v atlasové kartografii*.
Olomouc, 2015. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

VOŽENÍLEK, Vít. *Aplikovaná kartografie I.: tematické mapy*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita
Palackého v Olomouci, 2001. ISBN 80-244-0270-x.

VOŽENÍLEK, Vít a Jaromír KAŇOK a kol. *Metody tematické kartografie: vizualizace
prostorových jevů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro katedru
geoinformatiky, 2011. ISBN 978-80-244-2790-4.

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH

Volné přílohy

Příloha 1 atlas Olomouc v mapách a číslech

Příloha 2 DVD

Příloha 3 Poster

Popis struktury DVD

Adresáře

Podadresář

Text_Prace

-

Vstupni_Data

brownfieldsUAP
parky
upol

Vystupni_Data

atlas_tisk
atlas_web
kap1
kap2
kap3
kap5

web

assets
images
text