

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra matematiky

Bakalářská práce

Tvorba atlasu České republiky zobrazujícího volby do
Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013

Plzeň, 2014

Michal Wagner

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal WAGNER**
Osobní číslo: **A11B0116P**
Studijní program: **B3602 Geomatika**
Studijní obor: **Geomatika**
Název tématu: **Tvorba atlasu České republiky zobrazující volby do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013**
Zadávající katedra: **Katedra matematiky**

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

1. Úvod.
2. Aktuální stav vizualizace volebních výsledků v České republice.
3. Kartografický projekt atlasu volebních výsledků voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013.
4. Vytvoření atlasu volebních výsledků voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013.
5. Diskuze a závěr.

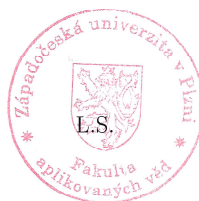
Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **cca 20 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:


- Čerba O. (2013) **Prezentace výsledků prezidentských voleb z pohledu kartografie. In: 20. kartografická konference - Sborník abstraktů a příspěvků, Plzeň.**
- Monmonier, M. (2000) **Proč mapy lžou. Computer Press.**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Mgr. Otakar Čerba, Ph.D.**
Nové technologie pro informační společnost

Datum zadání bakalářské práce: **1. října 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **4. června 2014**


Doč. Ing. František Vávra, CSc.
děkan




Prof. RNDr. Pavel Drábek, DrSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 1. října 2013

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a následné obhajobě bakalářskou práci zpracovanou na závěr bakalářského studia na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Prohlašuji, že jsem práci vypracoval samostatně pod odborným vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem veškeré použité prameny a literaturu.

V Plzni dne 4. června 2014

.....

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce Ing. et Mgr. Otakaru Čerbovi, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné připomínky, nápady a podněty. Dále bych rád poděkoval své rodině a svým nejbližším za soustavnou podporu při studiu.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je vyřešit tři základní úlohy - sběr informací o mapové a atlasové tvorbě (jejich analýza a případný návrh oprav), vytvoření kartografického projektu a zpracování samotného atlasu (včetně popisu jeho tvorby). Atlas voleb do Poslanecké sněmovny 2013 je vytvořen za pomoci výše analyzovaných metod tematické kartografie a obsahuje mapy zobrazující výsledky voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR ze dne 25. 10. a 26. 10. 2013. Výsledný atlas je tištěnou publikací obsahující kromě map také jejich popis, tabulky a grafy. Text práce i vytvořený atlas může být využíván jako pomocný text při tvorbě volebních map a atlasů.

Klíčová slova

Atlas, tematická mapa, volby, kartografický projekt, tvorba atlasu.

Abstract

The aim of this Bachelor Thesis is to solve the three basic tasks-collection of information about the map and atlas production (their analysis and any proposal for repairs), creation of the cartographic projects and processing of Atlas (including the description of its work). Atlas of the elections to the Chamber of Deputies in 2013 is created with the help of the above analysed methods of thematic cartography and includes maps showing the results of the elections to the Chamber of deputies of the Czech Parliament on 25th October and 26th October 2013. The resulting atlas is a printed publication which includes maps and their description, tables and graphs. The text of the work and the created atlas can be used to help in creation of electoral maps and atlases.

Key words

Atlas, thematic map, elections, cartographic project, atlas creation.

Obsah

Seznam použitých zkratk	3
Seznam použitých obrázků	4
1. Úvod	6
2. Aktuální stav vizualizace volebních výsledků v České republice	8
2.1. Rešerše literatury	8
2.2. Aktuální stav	10
2.3. Používané interpretační metody.....	11
2.3.1. Kvalitativní areály	11
2.3.2. Kartografická anamorfóza	12
2.3.3. Pseudoprostorové grafy	12
2.3.4. Kartogramy	13
2.3.5. Kartodiagramy	14
2.3.6. Metoda teček.....	17
2.4. Chybně použité metody	18
2.5. Možnosti nápravy chyb.....	23
2.6. Shrnutí aktuálního stavu	27
3. Kartografický projekt	29
3.1. Zadání	29
3.2. Název a tematické zaměření díla	29
3.3. Cíl.....	30
3.4. Stanovení měřítka	30
3.5. Volba kartografického zobrazení.....	31
3.6. Návrh obsahu	31
3.7. Kompozice	32

3.8. Technologie	35
4. Vytvoření atlasu volebních výsledků voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013	36
4.1. Získání a zpracování geografických a statistických dat.....	36
4.2. Tvorba tematického listu	37
4.2.1. Mapa administrativního členění	37
4.2.2. Volební účast	39
4.2.3. Počet získaných hlasů.....	40
4.2.4. Počet získaných mandátů.....	41
4.2.5. Vítězné strany	41
4.2.6. Bašty politických příznivců	41
4.2.7. Podíl hlasů v obcích.....	43
4.2.8. Hlavní mapa.....	45
5. Závěr.....	48
6. Použitá literatura.....	50
6.1. Knižní zdroje.....	50
6.2. Elektronické zdroje	51
6.3. Zákony	53
Seznam příloh	54

Seznam použitých zkratk

ČSSD – Česká strana sociálně demokratická

ČSÚ – Český statistický úřad

DBF – DataBase File

GIS – Geografický informační systém

ISPP – International Society of Political Psychology

KDU-ČSL – Křesťansko-demokratická unie – Československá strana lidová

KSČM – Komunistická strana Čech a Moravy

ODA – Občanská demokratická aliance

ODS – Občanská demokratická strana

ORP – Obec s rozšířenou působností

PDF – Portable Document Format

S-JTSK – Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální

SHP – Shapefile

SVG – Scalable Vector Graphic

SZ – Strana zelených

US – Unie svobody

Úsvit – Úsvit Přímé Demokracie Tomia Okamury

ZÚ – Zeměměřický úřad

Seznam použitých obrázků

Obrázek 2.1 Mapa kvalitativních areálů, zdroj: kohovolit.eu

Obrázek 2.2 Pseudoprostorová mapa prezidentských voleb v USA 2012, autor: Robert J. Vanderbei

Obrázek 2.3 Mapa zobrazující volební účast v ORP České republiky, zdroj: ČSÚ

Obrázek 2.4 Kombinace metod segmentového kartodiagramu a kvalitativních areálů, zdroj: ČSÚ

Obrázek 2.5 Vizualizace volebních výsledků kruhovými kartodiagramy, zdroj: cs.wikipedia.org

Obrázek 2.6 Vizualizace volebních výsledků sloupcovými kartodiagramy, autor (Voženílek et al., 2009)

Obrázek 2.7 Mapa s metodou teček ukazující počet obyvatel v Africe v roce 2000, zdroj: athena.zcu.cz

Obrázek 2.8 Mapa výsledků prezidentských voleb v USA v roce 2012 (metoda kvalitativních areálů), autor: Mark Newman

Obrázek 2.9 Volby do poslanecké sněmovny ČR v roce 2013 - kvalitativní areály, zdroj: volby.idnes.cz

Obrázek 2.10 2. kolo prezidentských voleb v ČR 2013 - kvalitativní areály, zdroj: volby.idnes.cz

Obrázek 2.11 2. kolo prezidentských voleb v ČR 2013 - kartogram 1, zdroj: ČSÚ

Obrázek 2.12 2. kolo prezidentských voleb v ČR 2013 - kartogram 2, zdroj: ČSÚ

Obrázek 2.13 Mapa australských voleb v roce 2010 ukazuje vítězné strany jako barevné tečky uvnitř administrativního celku, autor: Nick Evershed pro Guardian

Obrázek 2.14 Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 podle států závislé na počtu platných hlasů obyvatel - anamorfovaná mapa, autor: Mark Newman

Obrázek 2.15 Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 podle států závislé na počtu hlasů volebního kolegia, autor: Mark Newman

Obrázek 2.16 Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 podle krajů, autor: Mark Newman

Obrázek 2.17 Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 podle krajů závislé na počtu platných hlasů obyvatel - anamorfovaná mapa, autor: Mark Newman

Obrázek 2.18 Mapa s použitím nepravé divergentní stupnicí, autor: Mark Newman

Obrázek 2.19 Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 - podíl mezi voliči dvou kandidátů, autor: Mark Newman

Obrázek 3.1 Návrh dvojstránky atlasu

Obrázek 3.2 Titulní strana atlasu

Obrázek 4.1 Výřez mapy administrativního členění

Obrázek 4.2 Výřez mapy krajů

Obrázek 4.3 Ukázka mapy volební účasti s legendou

Obrázek 4.4 Vytvořený kartodiagram a měřítko

Obrázek 4.5 Výřez mapy bašt politických příznivců s legendou

Obrázek 4.6 Chybné použití kruhových kartodiagramů

Obrázek 4.7 Výřez podílu platných hlasů pro politickou stranu TOP 09 s legendou

Obrázek 4.8 Výřez Hlavní mapy - celkové výsledky voleb

1. Úvod

Česká republika je demokratický parlamentní stát. V novodobé historii od roku 1989 se v pravidelných intervalech konají svobodné volby. V těch může obyvatelstvo České republiky volit své zástupce, kteří se starají o chod státu. Mezi nejsledovanější volby jistě patří volby do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR.

Před každými volbami a hlavně po volbách vzniká zájem nejdříve o informace o preferencích jednotlivých politických stran nebo kandidátů a následně o konečné výsledky voleb. Tyto informace jsou podávány ve formě tabulek, grafů, textu, ale také ve formě map. A právě mapy voleb jsou často využívány k rychlému a zároveň poutavému zobrazení volebních výsledků. Souhrn více map neboli atlas vede k zajímavějšímu porozumění a vytvoření vlastní myšlenkové analýzy volebních výsledků.

V České republice již existuje několik atlasů zabývajících se volební problematikou. Většinou se jedná o atlasy zobrazující pouze určitou část republiky (kraj, ORP). Mapy obsahující výsledky za celý stát jsou publikovány většinou samostatně a občas je jejich tvorba neodborná, protože na nich pracují lidé bez kartografického vzdělání. Vzniká tedy otázka, je-li vůbec možné vytvořit kvalitní kartograficky korektní soubor map s množstvím informací o volbách v ČR tak, aby dílo bylo pro čtenáře zároveň atraktivní. Toto je řešeno v kapitole 4 popisující tvorbu atlasu, kde je zjištěno, že vždy to možné není.

V textu práce jsou vysvětleny kartografické interpretační metody používané v mapách, u kterých je řešena otázka kartograficky správného použití a poptávka uživatele. Ne vždy je možno vytvořit mapu, která by uspokojila obě strany.

Na text navazuje tvorba Atlasu voleb, který je jeden z mála publikací svého druhu ukazující výsledky voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013 na území celé České republiky. Atlas je vytvářen na základě zjištěných poznatků z 2. kapitoly „Aktuální stav vizualizace volebních výsledků v České republice“. Odtud se snaží využívat již zavedených a všeobecně známých metod a při tom se vyvarovat možných chyb. Výsledné mapy ukazují výsledky volební účasti. Dále ukazují srovnání počtu i podílu hlasů v každém kraji mezi politickými stranami a hnutími zastoupených v Poslanecké sněmovně. Ke každé z těchto stran a hnutí byla vytvořena mapa ukazující podíl hlasů v každé obci ČR (Praha, Brno, Ostrava a Plzeň rozděleny na městské části). A kromě dalších neméně

důležitých map byla vytvořena i mapa většího formátu zobrazující celkové výsledky voleb formou netradiční, ale zároveň kartograficky správnou znázorňovací metodou. Snaží se využívat zkušenosti z již vzniklých volebních map a atlasů voleb zahrnující pouze menší části republiky.

Práce je rozčleněna na dvě základní části. První část zahrnuje celý text bakalářské práce obsahující 5 kapitol (úvod, aktuální stav, kartografický projekt, tvorba atlasu a závěr). V textu jsou zobrazeny příklady doposud vytvořených map s komentářem. Kartografický projekt obsahující důležité informace o vznikajícím atlase je vytvořen, aby od počátku tvorby byla stanovena pravidla, podle kterých bude atlas po celou dobu tvorby vytvářen. V kapitole 4 (popisující tvorbu atlasu) je popsán způsob tvorby a další informace o realizaci atlasu. Nakonec v závěru jsou shrnuty všechny poznatky z tvorby, možnosti využití a možnost následného navázání práce v dalších projektech. Druhá část práce je tvořena vzniklým Atlasem voleb. Atlas obsahuje množství volebních map, které doplňují tabulky, grafy a doprovodný text popisující jednotlivé mapy.

2. Aktuální stav vizualizace volebních výsledků v České republice

2.1. Rešerše literatury

Při výrobě každého atlasu je nutné držet se platnými kartografickými metodami a v rámci těchto předpisů co nejlépe pro určitou úlohu zobrazit dané výsledky. V oblasti kartografie se sešlo mnoho předních kartografů, kteří víceméně určili směr, kterým by se měl tvůrce map i celých atlasů držet.

V České republice bylo napsáno mnoho publikací zaměřující se na problematiku vizualizace volebních výsledků. Mezi nejdůležitější je s jistotou nutné zařadit „Atlas voleb do Zastupitelstva Olomouckého kraje 2000, 2004, 2008“ (Voženílek et al., 2009), ve kterém jsou zobrazovány výsledky jednotlivých politických stran a hnutí s volební účastí.

Mezi další neméně důležité publikace se řadí bakalářské práce „Aplikace tematických map - Atlas ORP Rokycany se zaměřením na volby“ (Vlach, 2012), kde je využito velké množství kartografických metod pro zobrazení volebních výsledků, volební účasti, vítězných stran a dalších srovnání v ORP Rokycany.

Pro celou Českou republiku zachycující teritoriální umístění volební podpory vybraných politických stran (ODS, ČSSD, KDU-ČSL, KSČM, ODA, US, SZ) a její vývoj v parlamentních volbách v ČR v období 1990 - 2006 byla vytvořena bakalářská práce „Územní volební podpory vybraných politických stran v parlamentních volbách v ČR“ (Voda, 2007).

Kniha „Volební mapy České a Slovenské republiky po roce 1993: vzorce, trendy, proměny“ (Pink et al., 2012) zkoumá rozložení voličské základny politických stran v České a Slovenské republice po rozpadu společného federálního státu na konci roku 1992. Dále je zde rozebrána stabilita a změna voličského chování z prostorového hlediska nejen v parlamentních volbách, ale i v dalších typech volebních soutěží, které se v obou republikách postupně etablovaly.

Mezi velice sledované volby ve světě patří také prezidentské volby v USA. Seznam jednotlivých prezidentských voleb v USA mezi lety 1904 - 2004 byl scelen do knihy „Atlas prezidentských voleb USA“ (Karas, Kupka, 2005).

Za zmínku patří také „Republika Československá: Výsledek prvních voleb do Národního Shromáždění“ (Salač, 1920), což můžeme brát jako jednu z prvních map zobrazující volební výsledky v samostatném Československu.

Mezi zahraniční publikace zabývající se volební problematikou a její vizualizací patří například článek z webové stránky The Guardian „Building a better election map“ (Evershed¹, 2013), kde je řešeno zobrazení volebních výsledků některými médii a využití anamorfovaných map, řeší obecněji článek „Using diffusion-based cartograms for visual representation and exploratory analysis of plausible study hypotheses: the small and big belly effect“ (Oyana et al., 2011). Článek „Effectiveness of Cartogram for the Representation of Spatial Data“ (Sun, Li, 2010) si klade za cíl zhodnotit efektivitu plochy anamorfovaných map pro vizualizaci prostorových dat a porovnat tematické a anamorfované mapy. Nebo článek „How We Built USA TODAY's Election Night Maps“ (Cole, 2012), který se zabývá kromě samotné vizualizace volebních výsledků také její rychlostí.

Způsob využití barev je popsán v prezentaci „Seeing Red (and Blue): Effects of Electoral College Depictions on Political Group Perception“ (Rutchick et al., 2009) přednesené na výročním vědeckém zasedání ISPP 31. Sciences Po v Paříži, ve které jsou na několika mapách zobrazeny výsledky prezidentských voleb v USA (2004) se zaměřením na vnímání polarizace společnosti upuštěním proporcionálních symbolů a použitím tzv. červeno-modrého vyobrazení. Stejným problémem se zabývali i vědci z Michiganské univerzity a napsali článek „Maps and cartograms of the 2004 US presidential election results“ (Gastner et al., 2004) ukazující výhody a nevýhody zobrazení volebních výsledků kartogramy a plošnou anamorfózou, když není obyvatelstvo jednotně rozděleno, tedy plocha na mapě není úměrná počtu obyvatel v dané administrativní oblasti. Jejich poznatky byly využívány v dalších publikacích, použity byly v Guardian (viz výše), the Washington Post, CNN Headline News, Salon.com, Mappemonde a v dalších.

¹ Nick Evershed - britský reportér The Guardian

Navazuje na ně také článek „Proportions in Categorical and Geographic Data: Visualizing the Results of Political Elections“ (Stoffel, Janetzko, Mansmann, 2012), kde autoři vytváří tzv. Colorpleth mapy, ve kterých může být prezentováno více nálezů (politických stran), tudíž není vizualizován pouze vítěz a navíc je možno i prostorově blíže lokalizovat stranu s druhým největším počtem hlasů. A v neposlední řadě Robert Vanderbei zabývající se v „Election 2012 Results“ (Vanderbei, 2012) plastickými mapami, 3D mapami, kde spojil a vyřešil otázku barev i hustoty obyvatel. Mapa je vytvořena ze sloupců zobrazující jednotlivé kraje a výška sloupce ukazuje hustotu obyvatel v daném kraji. Výsledná mapa je v konečné verzi interaktivní.

Samotná práce by měla také ukázat způsoby špatných a správných vizualizací volebních výsledků a najít kompromisy mezi kartografickými pravidly a přáním uživatelů. Mezi publikace řešící tyto chyby, jak úmyslné, tak neúmyslné patří například kniha „Proč mapy lžou“ (Monmonier, 1996) nebo článek v časopise Geografické rozhledy „Prezentace výsledků voleb z pohledu kartografie“ (Čerba, 2013).

Pro všechny tyto publikace, kterých je samozřejmě o mnoho více, platí, že mají nějaký společný základ, ze kterého musejí vycházet. V českém prostředí musíme zmínit „Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů“ (Voženílek, Kaňok, 2011). V této knize jsou sepsána pravidla při tvorbě tematických map.

Zahraničí publikace „Thematic Cartography and Geovisualization“ (Slocum et al., 2009) a „Cartography: Thematic Map Design“ (Dent et al., 2009) obsahují mnoho zásad a pravidel zahrnující praktické zpracování tematických dat a jejich následnou vizualizaci. Podobná publikace „Elements of Cartography“ (Robinson et al., 1995) řeší možnost integrace moderních technologií s tradičními kartografickými zásadami.

2.2. Aktuální stav

V České republice se v první řadě stará o zpracování a první vizualizaci volebních výsledků Český statistický úřad (ČSÚ) (Zákon č. 230/2006 Sb.). Kromě jiných vytváří velké množství tematických map ukazující samotné volební výsledky, volební účasti, přehled kandidátů a další.

O vytváření volebních map se pokoušejí také někteří jednotlivci i společnosti, mezi které patří hlavně média prezentující mapy ve formě nepravého kartogramu nebo kvalitativních areálů. (Mrázková, 2013)

Ve světě existuje mnoho autorů map ukazující výsledky voleb. Problém je ve způsobu zobrazení a použití správných kartografických standardů pro určitý výsledek. Dále existuje více pohledů jak vytvořenou mapu posuzovat. Mezi ně patří celkový vzhled (čitelnost), názornost a potřeby uživatele.

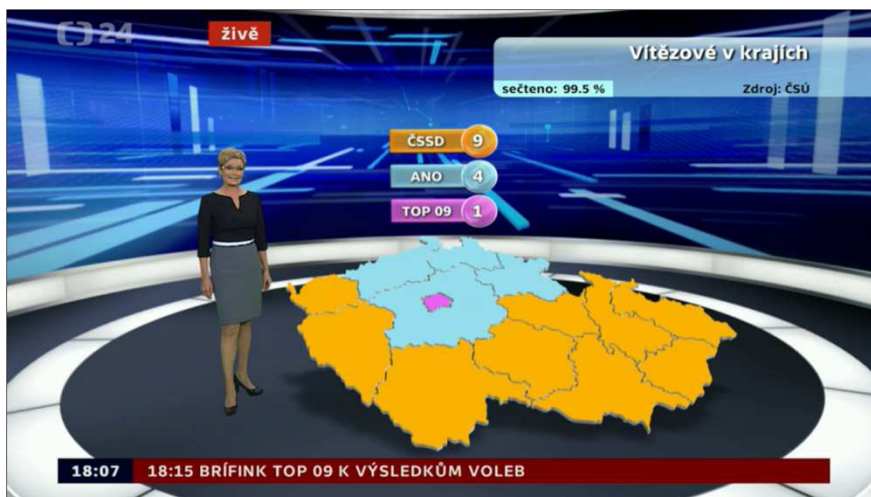
2.3. Používané interpretační metody

2.3.1. Kvalitativní areály

Metoda kvalitativních diskretních areálů je také označována jako chorochromatická metoda, metoda barevných tónů a metoda barevného pozadí. (Čerba, 2007)

Při tvorbě kvalitativní výplně je nutno držet se kartografických pravidel, aby tón barvy výplně vyjadřoval kvalitativní vlastnost, druh, typ nebo kategorii znázorněného jevu. U volebních map se metoda používá při tvorbě mapy vítězných politických stran nebo kandidátů v určitém administrativním celku, nebere tudíž v potaz ostatní strany nebo kandidáty a ani počet hlasů s jakým zvítězili.

Záběr (Obr. 2.1) z pořadu Volby 2013, speciálu České televize k českým sněmovním volbám v roce 2013. Mapa ukazuje vítěznou stranu v jednotlivých krajích. (kohovolit.eu, 2013)



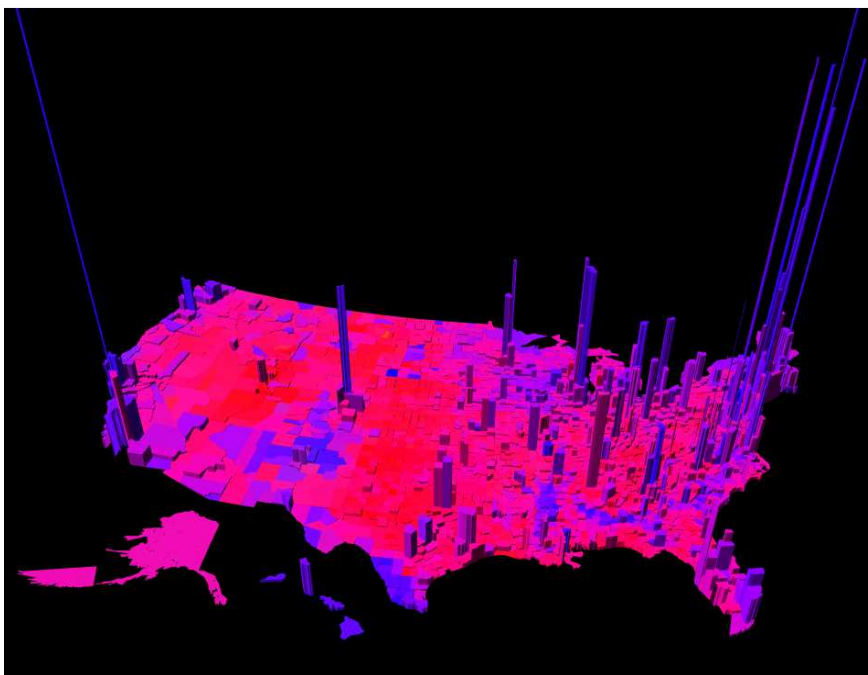
Obr. 2.1 Mapa kvalitativních areálů, zdroj kohovolit.eu

2.3.2. Kartografická anamorfóza

Kartografická anamorfóza (plošná) je jedna z další netradičních metod tematické kartografie. Princip metody je geometrická přeměna například území podle určitých matematických pravidel, zároveň je nutné udržet částečně zjevný tvar území podle skutečnosti. Deformovány dle matematických pravidel mohou být délky, plochy, úhly a další. Výslednou mapou za použití kartografické anamorfózy je často neobvyklý obraz, který vyžaduje jinou, neobvyklou komunikaci s mapou (Voženílek, Kaňok, 2011). Proto se tato metoda stává poněkud „kontroverzní“ a má tedy kromě mnoha příznivců také mnoho odpůrců.

2.3.3. Pseudoprostorové grafy

Pseudoprostorové grafy (Obr. 2.2) se využívají především pro svou efektivnost, působivost, přehlednost a názornost. Usnadňují vzájemné srovnávání veličin. Jsou výhodné, pokud se nepožaduje odečítání maximálně přesných hodnot, nýbrž pro srovnání a vytváření představ o prostorovém rozložení jevu. Stereogram je podtyp pseudoprostorově třírozměrného grafu sestaveného podle metody statistických blokových diagramů. Někdy bývá označován i jako „povrch četností“. (Voženílek, Kaňok, 2011)



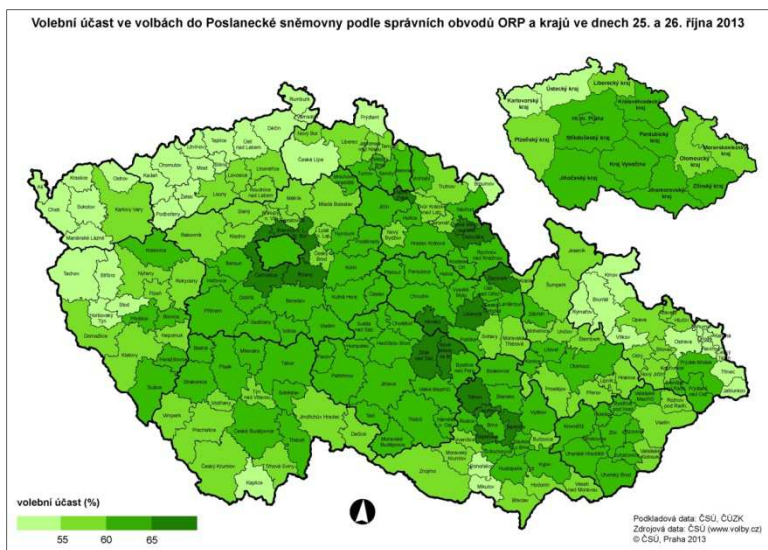
Pseudoprostorová mapa prezidentských voleb v USA 2012 (Obr. 2.2), autor: Robert J. Vanderbei

2.3.4. Kartogramy

V současné době patří metoda kartogramu mezi nejčastěji užívané kartografické způsoby znázorňování kvantity v geografii, demografii, ekonomii a dalších oborech. Metoda kartogramu umožňuje kvalitativní srovnávání jednotlivých dílčích územních celků, ve zvláštních případech i regionalizaci jevu (Voženílek, Kaňok, 2011).

Kartogram je mapa s dílčími územními celky, do kterých jsou plošným způsobem znázorněna statistická data (jedná se o relativní hodnoty) většinou geografického charakteru (Kaňok, 1999).

Nepравý kartogram (Obr. 2.3) je tvořen jako kartogram bez prostorového základu (bez přepočtu na jednotku plochy). Je často používán ve volebních mapách, kde relativní hodnoty jsou vztaženy k počtu platných hlasů nebo počtu voličů.



Mapa zobrazující volební účast v ORP České republiky (Obr. 2.3), autor: ČSÚ

Metoda se používá ve volebních mapách při zobrazení volební účasti v administrativních jednotkách nebo v zobrazení podílu platných hlasů pro jednu politickou stranu (kandidáta). Pro správnou interpretaci je důležité držet se zavedených kartografických pravidel. I přes toto se stává hlavně v médiích, že výsledné mapy obsahují různé chyby (popsány v kapitole 2.4 u Obr. 2.11 a 2.12) a uživatel kvůli nim nezíská možné informace, popřípadě se dozví z mapy nepravdivé informace.

2.3.5. Kartodiagramy

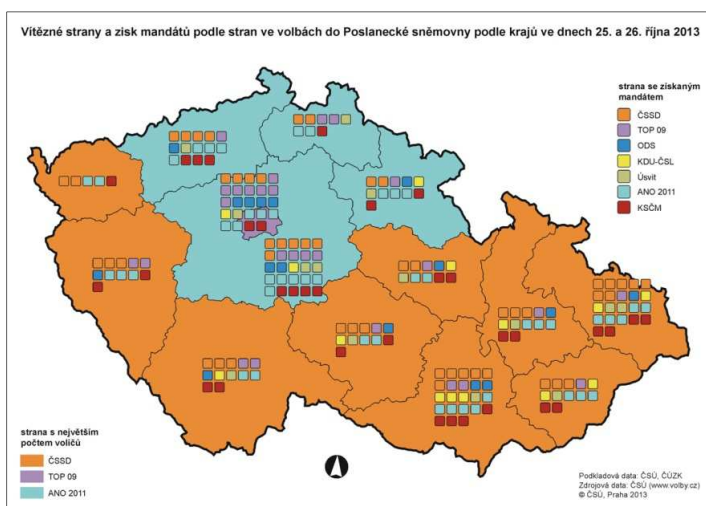
Kartodiagramy jsou mapová díla pro znázorňování kvantity, především pro znázorňování absolutních hodnot jevu. Mají široké uplatnění ve všech oborech, které pracují s prostorovými daty, jako je ekonomie, demografie, humánní a fyzická geografie a další obory. Jsou vhodné především pro srovnání konkrétních hodnot v dílčích územních jednotkách na mapě, např. počet obyvatel, objem výroby, poměr vývozu a dovozu apod. Někdy se označují málo používaným termínem „diagramové mapy“ (Voženílek, Kaňok, 2011).

Tvorba kartodiagramu spočívá v přiřazení absolutních hodnot k bodu, linii nebo areálu, podle toho je můžeme dělit na bodové, liniové a plošné. Používají se stupnice pro gradovaná nebo proporcionální data. Výhodou kartodiagramů je možnost komponovat je s jinými metodami.

Další možnost dělení je podle počtu znázorňovaných jevů, způsobu konstrukce nebo účelu znázornění. Z tohoto vznikají kartodiagramy jednoduché, složené, strukturní, součtové, srovnávací, dynamické, segmentové, vektorové, stuhové, anamorfózní a další.

Užití kartodiagramů ve volebních mapách souvisí se zobrazením absolutních dat. Nejčastěji v zobrazení počtu platných hlasů pro jednotlivé strany (kandidáty) v jednotlivých administrativních celcích, další možnosti jsou zobrazení počtu získaných mandátů nebo procentuální zisk politických stran formou sloupcových, kruhových či jiných diagramů. Dále se diagramy mohou vytvářet s vnitřním dělením (strukturní) nebo vnějším (dynamický, srovnávací nebo segmentový) (Voženílek, Kaňok, 2011). Všechny tyto diagramy mohou být vytvořeny na již vzniklé mapě, kde je již zobrazena jiná hodnota pomocí například metody kvalitativních areálů nebo kartogramu.

Na mapě zobrazující vítězné strany v krajích a zároveň zisk mandátů ve volbách do Poslanecké sněmovny v každém kraji ve volbách v roce 2013 (Obr. 2.4) vidíme kombinaci metody kvalitativních areálů (vítězné strany) a segmentový kartodiagram (zisk mandátů).



Kombinace metod segmentového kartodiagramu a kvalitativních areálů (Obr. 2.4), autor: ČSÚ

Následující mapa zobrazuje výsledky Parlamentních voleb na Slovensku v roce 2012 (Obr. 2.5). Využívá kruhové kartodiagramy, kde každá výseč znázorňuje jednotlivou politickou stranu.

2.3.6. Metoda teček

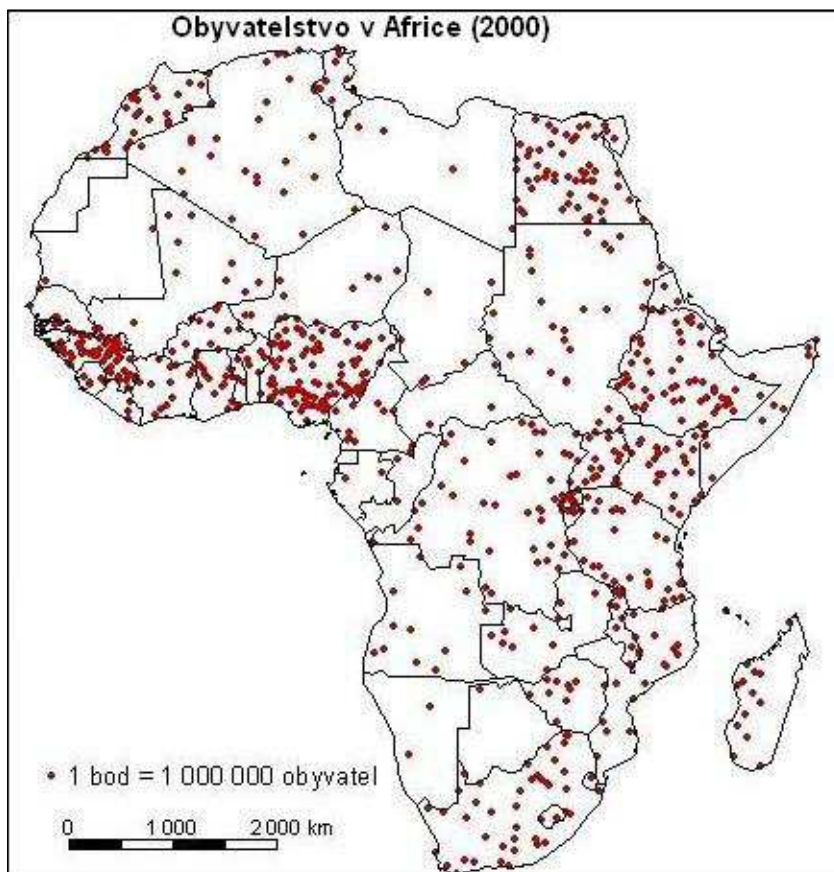
Používá se hlavně ke znázorňování nerovnoměrně rozmístěných, nespojitých, zejména demografických a sociogeografických jevů. Výhodou metody je její sugestivnost, nevýhodou naopak omezená kombinovatelnost s jinými metodami kartografického vyjadřování. Pro znázornění prostorového rozmístění jevu uvnitř sledovaných jednotek je ze všech metod tematické kartografie nejvhodnější (Voženílek, Kaňok, 2011).

Metoda teček je metodou pro vyjádření absolutních vlastností jevu. Metoda je sestavena z kvantifikačních teček, které mají definovanou váhu a jsou lokalizované. Jednotlivé tečky mají svoji lokalizaci, velikost a váhu, která znázorňuje určitou hodnotu jevu. Určení velikosti a váhy tečky musí být velmi pečlivé, při malé velikosti a zároveň velké váze vznikne mapa s řídkým rozložením jevu, při opačném případě mapa vyvolává celkově vyšší hustotu a tečky se mohou vzájemně překrývat, až některé nebudou viditelné. Oba extrémny vedou k horšímu pochopení daného jevu a k horší celkové estetice mapy.

Lokalizace teček se dělí na topografickou a rovnoměrnou. Při rovnoměrné lokalizaci se tečky umísťují do rovnoměrné mřížky po celém administrativním celku při zachování váhy tečky. Výsledná mapa vypadá jako by byla požitá metoda kartogramu. Při topografické lokalizaci je dbáno, aby jednotlivé tečky byly vloženy co nejpřesněji na místo skutečné lokalizace.

Metoda teček může být použita i pro vyjádření více jevů či vlastností jevu v jedné mapě, a to především znaků různých parametrů, zejména tvaru či výplně (Voženílek, Kaňok, 2011). Výsledná mapa nemusí ukazovat přesnou hodnotu jevu, ale uživatel by měl vyčíst hlavně prostorové rozmístění jevu. Současné GIS produkty generují náhodné umístění teček, proto vznikají v mapě občas prázdná místa a někdy se tečky až moc překrývají. Tento problém je možné vyřešit použitím dat z více menších celků a k tomu využít jiných grafických programů na dodatečnou kontrolu a úpravu.

V současné době téměř nepoužívaná metoda k zobrazení výsledků voleb.



Mapa s metodou teček ukazující počet obyvatel v Africe v roce 2000 (Obr. 2.7), zdroj: athena.zcu.cz

2.4. Chybně použité metody

Je nezbytně nutné, aby při postupu tvorby tematických map byly dodržovány všeobecné kartografické zásady, to znamená, aby byly respektovány teoretické poznatky kartografické sémiologie, izomorfizmu a informatiky (Voženílek, Kaňok, 2011).

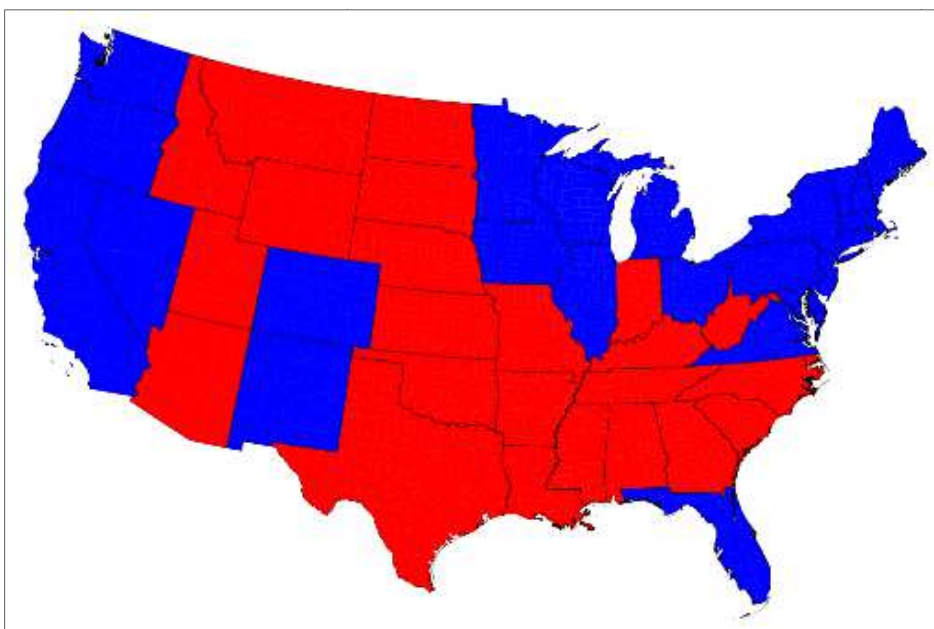
V České republice není jednoduché vytvořit jednotnou mapu ukazující správně výsledky voleb. Důvodem je nerovnoměrné rozložení obyvatelstva. Velká města obsahující mnoho obyvatel na malou rozlohu oproti venkovu, kde je méně obyvatel na velkou plochu. Největší problém tedy nastává v Praze a neméně také ve velkých krajských městech.

Média zpravidla nevyužívají plného potenciálu volebních map. Například pouze ukazují, která strana nebo kandidát získali nejvíce hlasů v jednotlivých krajích. To má na první pohled zásadní nedostatek – kraje jsou velmi velké a je jich tedy poměrně málo.

Toto měřítko je pro dobrou vizualizaci rozmístění voličů stran či kandidátů v prostoru velmi hrubé. (kohovolit.eu, 2013).

Zároveň uživateli mapa navozuje dojem větší převahy vítězné politické strany (kandidáta) ve větších administrativních celcích. Situací se zabýval Nick Evershed v článku „Building a better election map“, kde nejvýraznější problém vzniká ve státech, kde se soustřeďuje obyvatelstvo v určité lokalitě, a územní celky s menším počtem obyvatelstva jsou rozsáhlejší. Příklady jsou Austrálie a USA.

Více než 83 % Američanů žije v jedné z 361 metropolitních oblastí. V roce 2005 bylo ve Spojených státech 9 měst a 50 metropolitních oblastí, která měla více než 1 milion obyvatel, naproti tomu se v USA nachází spousta odlehlých oblastí, kde hustota zalidnění se blíží k nule (wikipedia, 2013). Z toho vychází obrázek 2.8, kde je znázorněna typická mapa volebních výsledků v USA používána hojně v televizních kanálech a na internetových stránkách, která zobrazuje jednotlivé státy barvou podle vítězství (metoda kvalitativních areálů), demokratického kandidáta (Barack Obama) modrá a republikánského kandidáta (Mitt Romney) červená.

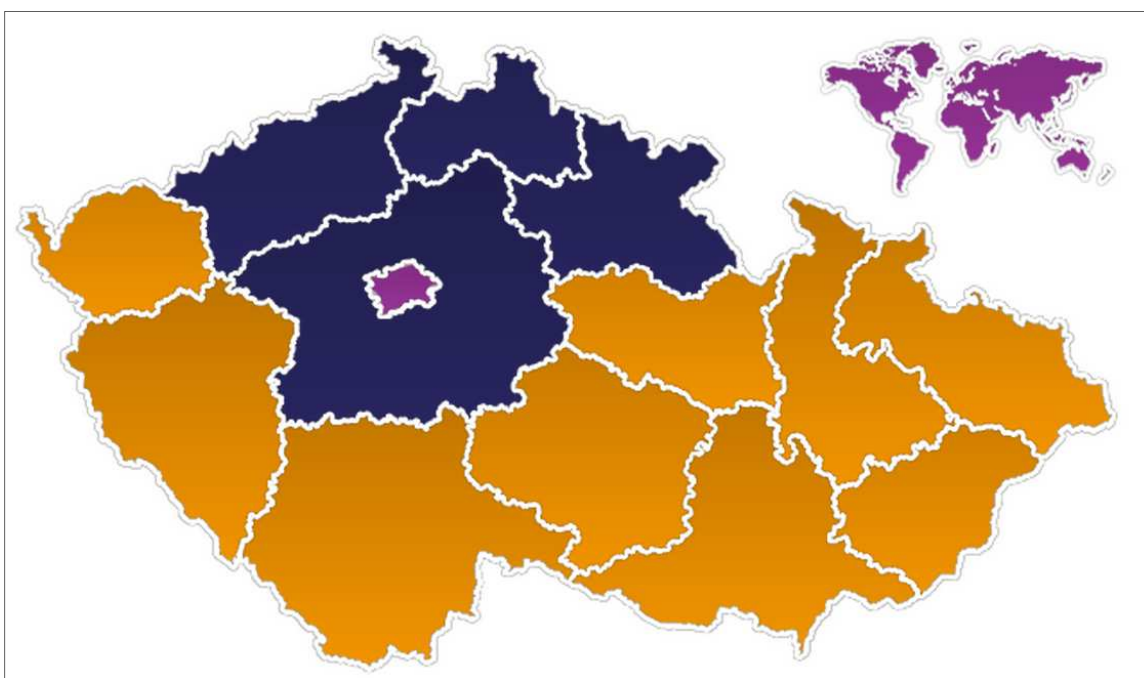


Mapa výsledků prezidentských voleb v USA v roce 2012 (metoda kvalitativních areálů) (Obr. 2.8), autor: Mark Newman

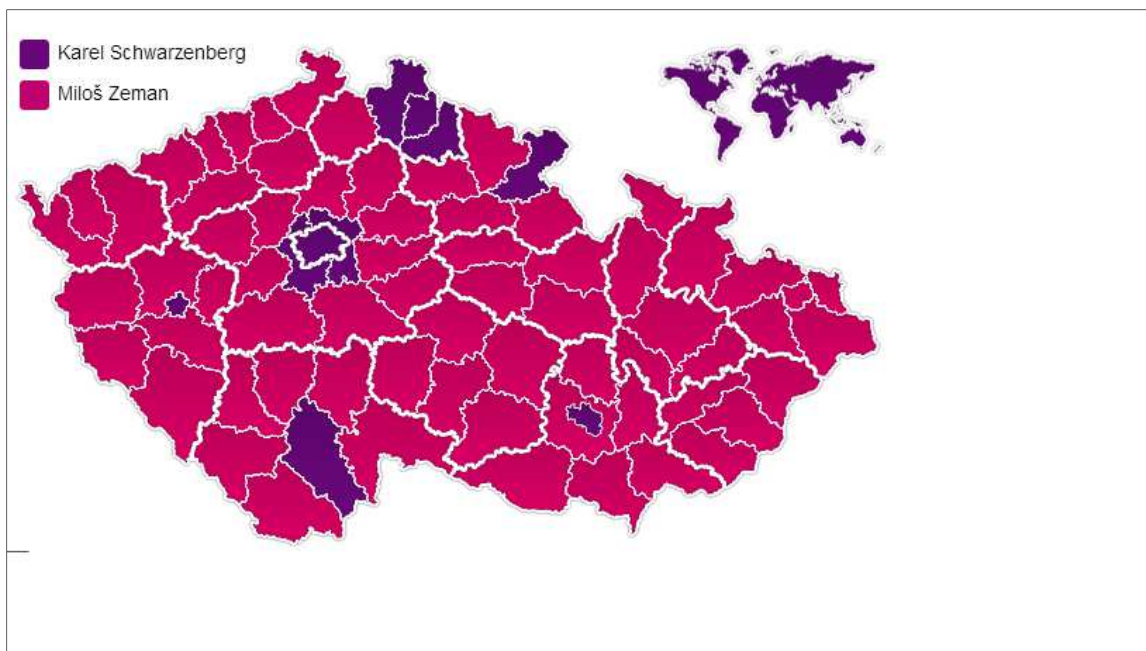
Běžný uživatel při pohledu na tuto mapu (Obr. 2.8) jasně vidí větší množství červené barvy a tudíž vítězství republikánského kandidáta. Opak je ale pravdou. Lidnaté

státy s malou rozlohou na severovýchodě, v okolí velkých jezer a Kalifornie s Floridou mají o mnoho více obyvatel než zbylé státy. Mark Newman se pokoušel zpřesnit tuto interpretaci použitím anamorfované mapy.

Stejnou metodou (kvalitativních areálů) byly vyhotoveny mapy s výsledky voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013 (Obr. 2.9) (podobně 2. kolo volby prezidenta ČR v roce 2013 - Obr. 2.10) mnoha médii. Strana TOP 09 (fialová barva) se umístila až na 4. místě, ale přesto je celý svět obarven její fialovou barvou a vypadá to, že tedy dostala hodně hlasů, ale ve srovnání s počtem hlasů v krajích ČR je to naprosto zanedbatelné. Na druhou stranu strana KSČM ve volbách obsadila 3. místo, tedy o jedno místo lépe než TOP 09, ale v mapě není nijak zastoupena. Proto, aby uživatel mohl zjistit pořadí i jednotlivé úspěšnosti stran, musí se podívat na další mapy nebo grafy. Více než jaká strana je v daném kraji nejpopulárnější není možno z těchto map zjistit. V internetových aplikacích médií jsou tyto nedostatky kompenzovány možností zjištění dalších informací najetím kurzorem myši na příslušný kraj a následným zobrazením počtu hlasů a podíl hlasů pro první i ostatní strany. Bohužel mapa více neukáže.

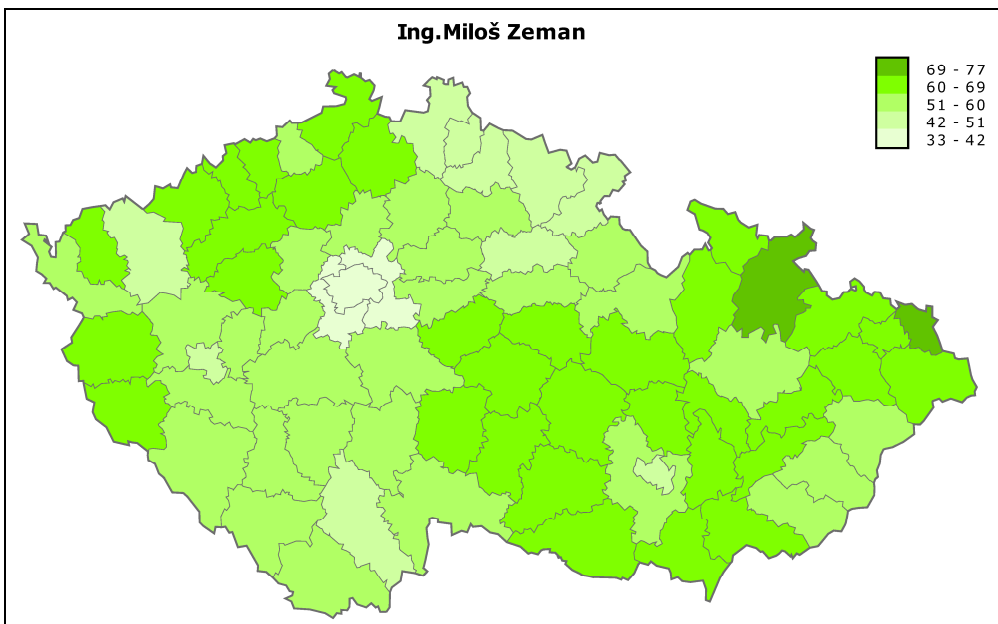


Volby do poslanecké sněmovny ČR v roce 2013 - kvalitativní areály (Obr. 2.9), zdroj: volby.idnes.cz

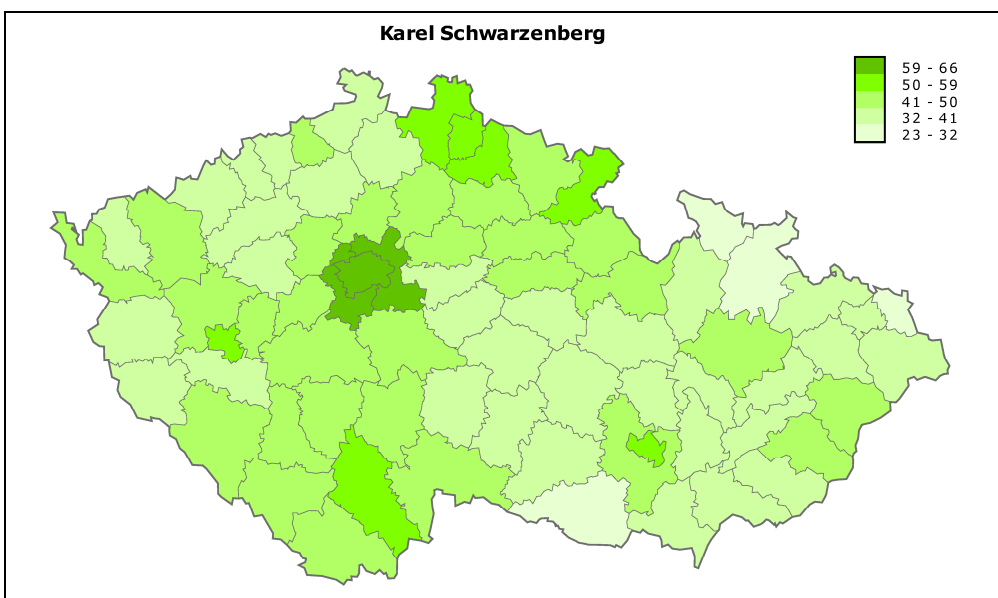


2. kolo prezidentských voleb v ČR 2013 - kvalitativní areály (Obr. 2.10), zdroj: volby.idnes.cz

Na následujících mapách (Obr. 2.11 a 2.12) je zobrazena procentuální úspěšnost dvou kandidátů na prezidenta v druhém kole prezidentských voleb v roce 2013. Oba kandidáti mají svoji mapu odstupňovanou sytostí barvy podle obdržených hlasů. V tomto případě je kartografická stupnice navržena tak, aby uživatel zjistil podíl hlasů pro jednoho kandidáta co nejpřesněji, zároveň ale není možno porovnat mapy mezi sebou. Různá stupnice na obou mapách velmi znesnadňuje toto porovnání, navíc hraniční hodnoty intervalů nejsou jasně zařazeny, kam patří. Jelikož metoda nebere v úvahu počet hlasujících obyvatel, vzniká další komplikace. Například z mapy (Obr. 2.11) ukazující hlasy pro Miloše Zemana se zdá, že kromě několika okresů má všude nad 50 % a tudíž jasné velmi výrazné vítězství. To samé, ale v opačném případě je vidět z mapy (Obr. 2.12) pro Karla Schwarzenberga. Jelikož ale pan Schwarzenberg výrazně uspěl v Praze, která má 10 % populace ČR a v dalších 4 největších městech republiky (kromě Ostravy), výsledek voleb se téměř vyrovnal.



2. kolo prezidentských voleb v ČR 2013 - kartogram 1 (Obr. 2.11), zdroj: ČSÚ



2. kolo prezidentských voleb v ČR 2013 - kartogram 2 (Obr. 2.12), zdroj: ČSÚ

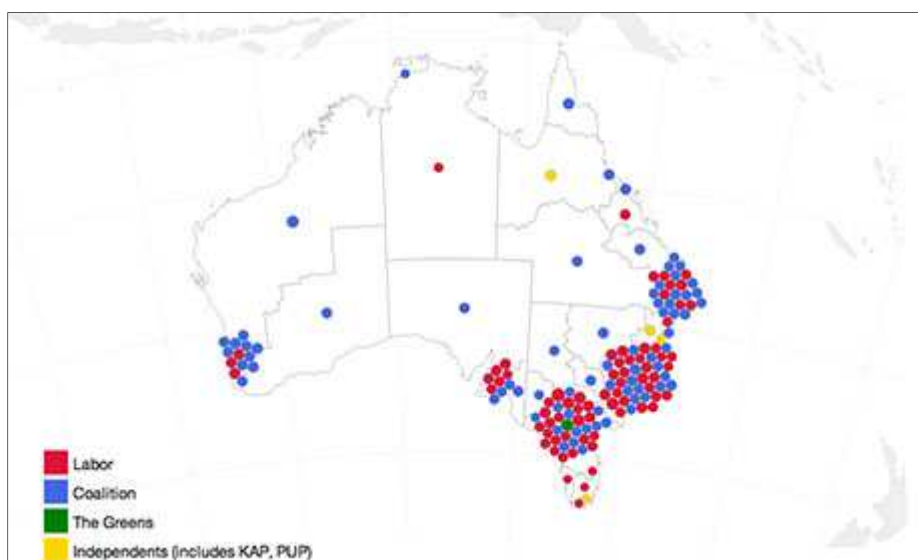
Při tvorbě kartodiagramů (a obecně i jiných znázorňovacích metod) by také měl být brán zřetel na koncového uživatele. Výsledná mapa by tak měla být především snadno pochopitelná a zároveň přesná. V této oblasti výzkumu existuje mnoho studií, jak vytvářet a jaké diagramy v jaké příležitosti použít. Používání kruhových diagramů v pseudoprostorovém provedení, kde výsledek je v elipsovitém tvaru, vede k chybnému

vnímání znázorňovaných informací (Dušek, 2009). Použití těchto diagramů přispívá k málo přesnému určení znázorněné hodnoty, naopak mezi diagramy, kde se nejpřesněji odhadují hodnoty, patří sloupcové diagramy z důvodu používání pouze jednoho rozměru. U kruhového diagramu, který je často využíván ve statistice, vzniká pro uživatele pocit, že kruh je menší než skutečnost (Voženílek, Kaňok, 2011).

Neméně záleží na uspořádání jednotlivých diagramů. Uspořádání by mělo mít určitou logiku, mezi možné uspořádání řadíme vzestupné (sestupné), abecední nebo jiné logické hledisko.

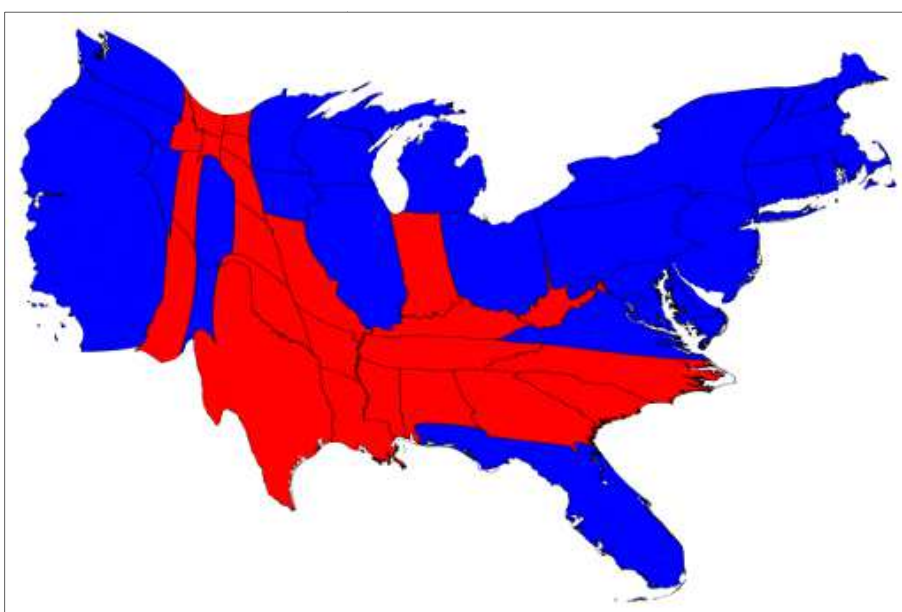
2.5. Možnosti nápravy chyb

Podle Nicka Eversheda je metoda tečkového zobrazení vítězných stran (Obr. 2.13) vhodnější než klasická metoda kvalitativních areálů, protože nezobrazuje vítěznou stranu přes celou plochu jednotlivého kraje, ale pouze jako bod a tudíž neklame lidské oko. Jediný problém je v hustě obydlených oblastech, kde se malá kolečka nevejdou vedle sebe a hrozí tím překrytí. Vyřešeno je to posunutím kolečka (tečky) mimo místo, kde by přesně mělo být. Tato metoda ukazuje opět pouze vítězné strany a nezapočítává množství platných hlasů.



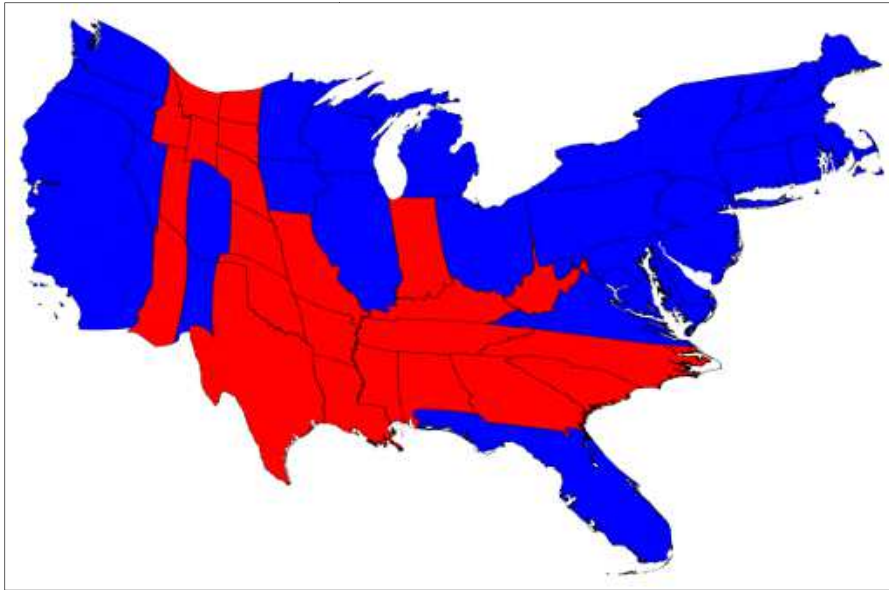
Mapa australských voleb v roce 2010 ukazuje vítězné strany jako barevné tečky uvnitř administrativního celku. (Obr. 2.13), autor: Nick Evershed pro Guardian

Na mapě USA je zobrazena možnost mapu kvalitativních areálů (Obr. 2.8) deformovat pomocí plošné anamorfózy (Obr. 2.14). Velikost států je vykreslena podle počtu obyvatel, výměra v tomto případě nehraje žádnou roli. Státy s méně obyvateli jsou malé a státy, které mají ve skutečnosti malou rozlohu a mají hodně obyvatel, jsou zobrazeny jako velké. Při deformaci se postupovalo tak, aby byl zachován celkový přibližný vzhled USA. Následně je vidět menší množství červené barvy než na výše zmíněné mapě kvalitativních areálů (Obr. 2.8) a již vítězství demokratického kandidáta (modrá barva). Při této metodě byl použit Gastner - Newmanův algoritmus (Gastner, Newman, 2004).



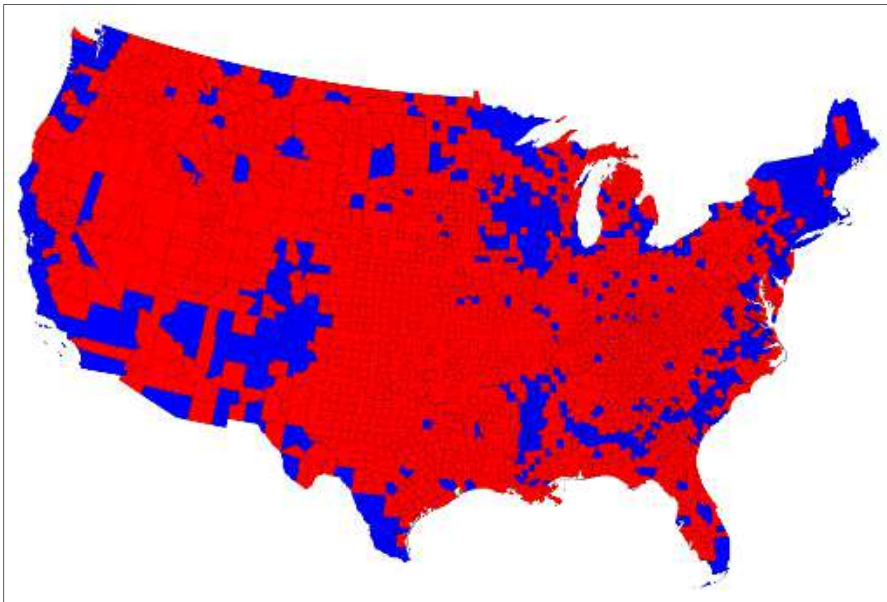
Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 podle států závislé na počtu platných hlasů obyvatel - anamorfovaná mapa (Obr. 2.14), autor: Mark Newman

Tato mapa by byla vhodná na většinu ideálních volebních výsledků při přímé volbě, kde vítěz získává všechny hlasy všech obyvatel, ale v USA se volí prezident nepřímo kolegiem volitelů, kteří většinou volí podle hlasování obyvatel tak, že každý člen kolegia v jednom státě volí vítězného kandidáta v daném státě. Počet těchto volitelů je vypočítán podle speciálního vzorce, ze kterého je poměr obyvatel na sbor volitelů přibližně zachován, jsou zde jen mírné výhody pro menší státy. Mapa zobrazující výsledky prezidentských voleb podle tohoto způsobu by zde poté měla své zastoupení a vypadala následovně (Obr. 2.15).

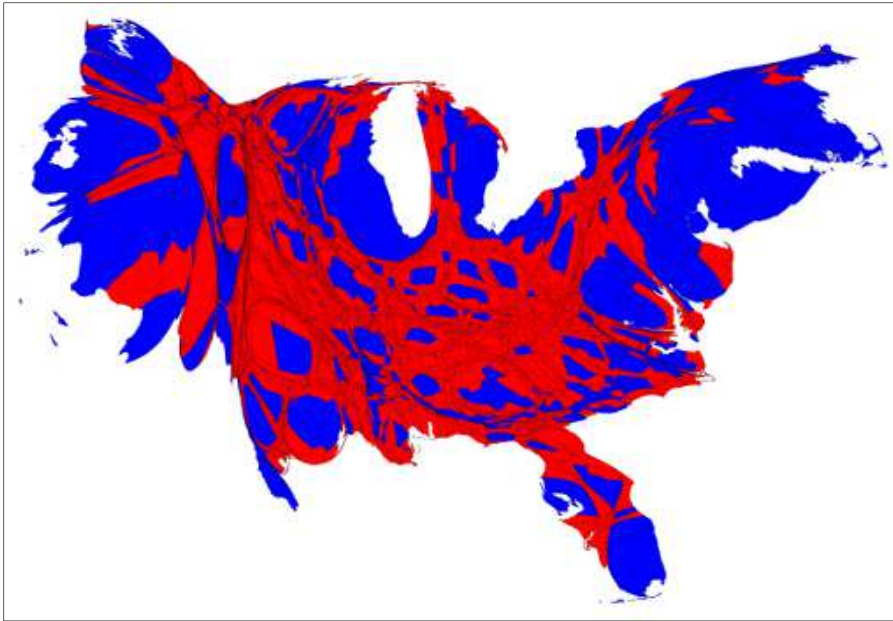


Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 podle států závislé na počtu hlasů volebního kolegia (Obr. 2.15), autor: Mark Newman

Celý proces můžeme udělat také od úrovně krajů (Obr. 2.16 a 2.17), bohužel pouze pro informační ilustraci výsledů z důvodu, že sbor kolegia volí za celý stát v USA. Výsledek je zpočátku ještě více zarážející. Z této mapy je naprosto jasné vítězství republikánského kandidáta.

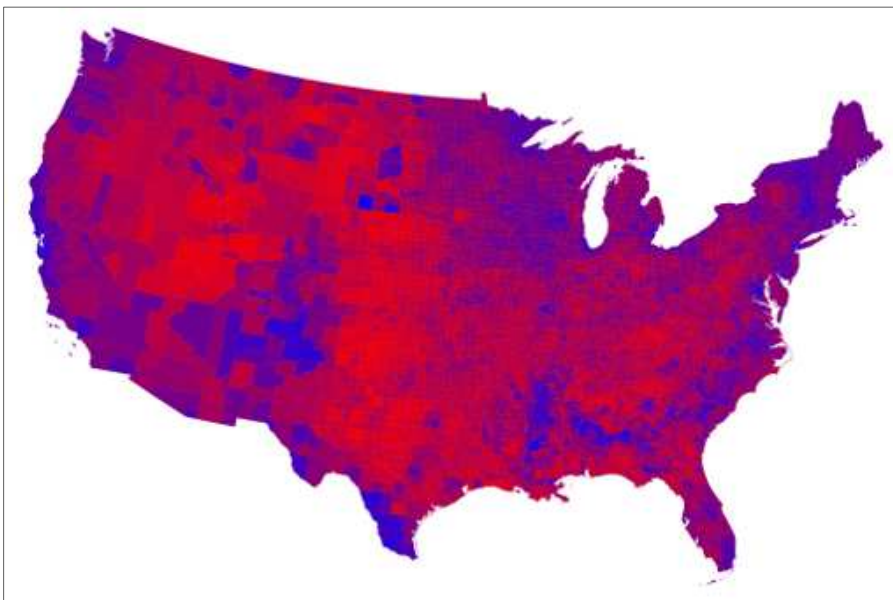


Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 podle krajů (Obr. 2.16), autor: Mark Newman



Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 podle krajů závislé na počtu platných hlasů obyvatel - anamorfovaná mapa (Obr. 2.17), autor: Mark Newman

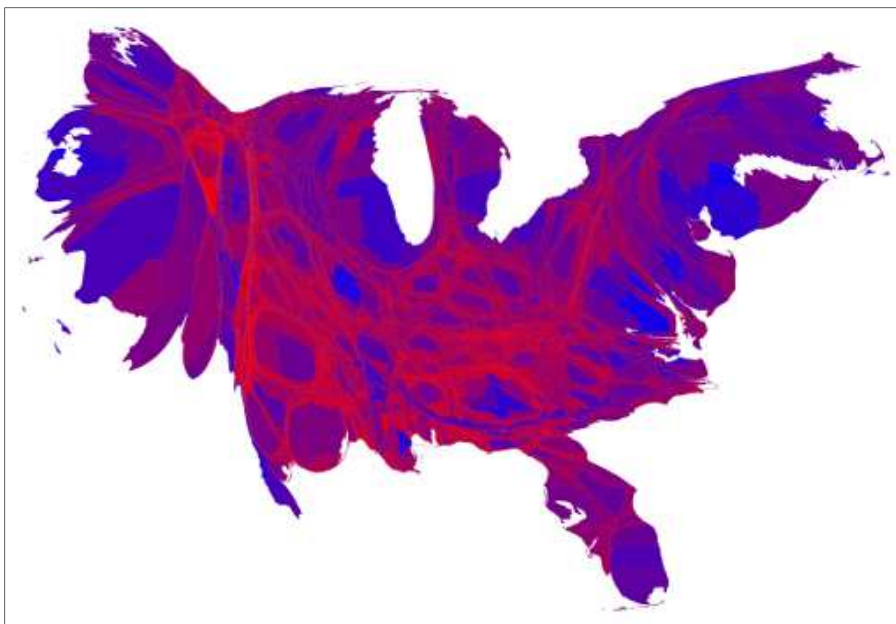
Aby byl zohledněn i počet hlasů poražených, je nutné vytvořit nepravou divergentní stupnici, při přechodu od červené k modré (Obr. 2.18).



Mapa s použitím nepravé divergentní stupnice (Obr. 2.18), autor: Mark Newman

A po následné deformaci krajů na počet obyvatel vznikne přesné zobrazení volebních výsledků. Vzniklá mapa (Obr. 2.19) již nezobrazuje výsledky voleb v USA,

protože důležitý je pouze výsledek zvolený kolegiem za daný stát. Nicméně mapa alespoň ukazuje podrobněji podíl mezi voliči obou kandidátů.



Výsledky prezidentských voleb v USA v roce 2012 - podíl mezi voliči dvou kandidátů (Obr. 2.19), autor: Mark Newman

U map (Obr. 2.11 a 2.12) bylo zjištěno, že jsou si vůči sobě inverzní, tudíž existuje možnost nahradit tyto dvě mapy jednou mapou tak, že se vytvoří jedna nepravá divergentní stupnice. Tím vznikne lepší možnost porovnání mezi dvěma kandidáty.

Aby se zmenšily chyby u metody nepravého kartogramu (Obr. 2.11 a 2.12) při zanedbání počtu obyvatel v jednotlivých okresech a následného podrobnějšího znázornění výsledků je možné rozdělit jednotlivé okresy na celky se stejným nebo alespoň s přibližně stejným počtem hlasujících. Tento způsob však není vždy možný, částečnou náhradou může být rozdělení na jednotlivé obce.

2.6. Shrnutí aktuálního stavu

V této práci jsou řešeny mapy, jakým způsobem ukazují nebo neukazují volební výsledky. Mapy mají tu výhodu, že lokalizují hodnotu, kterou zobrazují a jsou graficky atraktivní. Uspořádáním více map podle jednotného systému vznikají atlasy. Českých volebních atlasů zobrazující české výsledky voleb není mnoho, patří mezi ně již zmíněný „Atlas voleb do Zastupitelstva Olomouckého kraje 2000, 2004, 2008“ (Voženílek et al.,

2009) nebo „Atlas ORP Rokycany se zaměřením na volby“ (Vlach, 2012). Naproti tomu pro volební výsledky v zahraničí (hlavně v USA) bylo vytvořeno mnoho atlasů autory z mnoha zemí. Většina atlasů byla vytvořena odborníky na tuto činnost, a tedy z kartografického hlediska v nich není mnoho chyb. Naproti tomu na mapách, vytvořených samostatně a často pouze pro potřebu médií, je kartografických chyb více.

Je možné říci, že čím přesnější mapa, tím lepší. Ale nejpoužívanější mapy jsou mapy bez použití anamorfózy s použitím nepravého kartogramu nebo areálové metody. Je to dáno tím, že lidé raději uvidí v mapě lež ve výsledcích než ve změně hranic, kde by následně hůře hledali jednotlivé státy.

3. Kartografický projekt

Před začátkem tvorby každé mapy nebo atlasu se vyhotoví kartografický projekt. Měl by obsahovat obecné informace o budoucí mapě (atlasu). Tento plně korektní a profesionální přístup dopomáhá k tomu, aby byl po celou dobu tvorby atlasu dodržován předem sjednaný plán kompozice a postup tvorby.

Kartografický projekt představuje dílo založené na spolupráci mnoha odborníků různých odvětví (vědečtí odborníci, kartografové, informatici, grafici a další), přičemž je využíváno moderních geoinformačních technologií. Jednotlivé části kartografického projektu jsou přebrány z publikace (Voženílek, Kaňok, 2011).

3.1. Zadání

Před samotnou tvorbou kartografického projektu vznikne vždy myšlenka a podnět k tvorbě mapového díla. V praxi objednavatel zadá kartografovi objednávku na tvorbu mapového díla. V rámci objednávky musí být jasně popsán cíl mapy s případnými dalšími požadavky při její tvorbě.

Zadání mapového díla zní: „Vytvořit soubor map (atlas), kterými zobrazíme výsledky voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR s využitím kartograficky správných metod a zároveň snadno pochopitelných pro člověka nekartografa“.

3.2. Název a tematické zaměření díla

Vytvářený atlas nese název „Atlas voleb do Poslanecké sněmovny 2013“. Již z názvu je možné poznat, o jakou tematiku se jedná a co je přibližně v knize k nalezení. Nepřehlédnutelný název se nachází na titulní straně atlasu i s názvem autora.

Tematicky se atlas zaměřuje, jak již název napovídá, na volební (politickou) problematiku, konkrétně na volby do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013, jak bylo řečeno v zadání. Jedná se pouze o vizualizaci konkrétních výsledků bez následných analýz, které jsou částečně obsaženy v doprovodném textu atlasu.

V ideálním případě by měly být tematické mapy vytvořeny odborníkem kartografem společně s odborníkem tematikem. V případě tvorby „Atlasu voleb do Poslanecké sněmovny 2013“ nahradil kartografa autor bakalářské práce a odborníka

tematika zastoupil autor studiem politického systému a voleb v ČR s následnými radami rodinných blízkých a přátel, kteří se politikou zabývají.

3.3. Cíl

Vyrobený atlas bude primárně sloužit jako hlavní výsledek bakalářské práce autora. Následně bude využíván širší veřejností České republiky od běžných obyvatel (nekartografů) po specialisty na volební problematiku a oborům na ni navazující, jako prozatím jediná publikace zahrnující vyšší počet map, které ukazují různými pohledy výsledky voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013. Dále by atlas mohl být využit pro potřeby ČSÚ a dalších institucí pro přesnější zmapování voleb. A zároveň použit jako návod k další tvorbě volebních map.

Atlas bude publikován ve vázané papírové podobě stejně tak jako v elektronické ve formě PDF formátu s možností následného využití ve webových aplikacích.

Údaje o volebních výsledcích budou zobrazeny na podkladu dříve vytvořených map různých administrativních celků. Do těchto map budou vkládány použité interpretační metody, přičemž bude dbáno na vyváženost všech údajů, aby mapa zůstala čitelná. Z důvodu více informací, které není možné zobrazit v jedné mapě, je nutné vytvořit těchto map více. Každá z nich obsahuje pouze svoje určité téma.

Z časového hlediska atlas zobrazuje výsledky voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR konané ve dnech 25. 10. a 26. 10. 2013.

3.4. Stanovení měřítka

Všechny mapy (kromě tzv. Hlavní mapy a doplňkové mapy administrativního členění zobrazující kraje v ČR) budou zobrazovány v měřítku 1 : 2 000 000 z důvodu vpassování na stránku knihy o formátu A4. Zachování stejného měřítka je zásadní pro následnou orientaci v mapách, která bude využívat úvodní mapu administrativních celků.

Hlavní mapa (tečková metoda) bude z důvodu náročnosti na větší podrobnost vytvořena v měřítku 1 : 500 000 a bude umístěna na list papíru o formátu B1. Velikost celé mapy nezhorší samotnou čitelnost.

Doplňková mapa administrativního členění bude vyhotovena v měřítku 1 : 5 000 000, protože její význam je pouze okrajový (znázorňuje kraje ČR).

Všechny měřítka byla volena také z důvodu snadného přepočtu na skutečné vzdálenosti a následného odečtu z mapy.

3.5. Volba kartografického zobrazení

Volba kartografického zobrazení vzhledem k účelu vytvořených map a okruhu uživatelů není podstatná. Zobrazení tedy bylo ponecháno Křovákovo, které je součástí vektorových dat ArcČR 500 použitých jako podkladová geografická data.

Křovákovo dvojité konformní kuželové zobrazení v obecné poloze je pojmenováno po svém autorovi Ing. Josefu Křovákovi a je také základem pro soustavu rovinných souřadnic systému S-JTSK. Výchozí referenční plochou byl zvolen Besselův elipsoid, který byl zobrazen na kouli pomocí Gaussova konformního zobrazení.

3.6. Návrh obsahu

Atlas bude obsahovat několik částí. Budou seřazeny chronologicky, podle běžného používání v knihách. Úvodní strany uvádí čtenáře do knihy se stručným vysvětlením volební problematiky. Následné strany ukazují jednotlivé výsledky voleb, které vyústí v zobrazení výsledků pro každou stranu zvlášť. A celý atlas ukončuje Hlavní mapa a poděkování.

- Titulní strana
- Tiráž
- Obsah
- Úvod
- Volební zákon
- Historie politických stran
- Administrativního členění
- Výsledky voleb
 - Volební účast
 - Počet hlasů v krajích
 - Počet získaných mandátů

- Vítězné strany
- Bašty politických příznivců
- Jednotlivé politické strany zastoupené v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR
 - KSČM
 - ČSSD
 - KDU-ČSL
 - ANO 2011
 - ODS
 - TOP 09
 - Úsvit
- Hlavní mapa

3.7. Kompozice

Na začátku tvorby atlasu musí být vytvořen jeho grafický návrh (Obr. 3.1). Jedná se grafické zpracování způsobem, aby všechny strany atlasu spolu souvisely a zároveň byl atlas atraktivní na pohled, z tohoto důvodu je kladen velký důraz i na titulní stranu (Obr. 3.2), která má uživatele zaujmout ještě než atlas otevře.



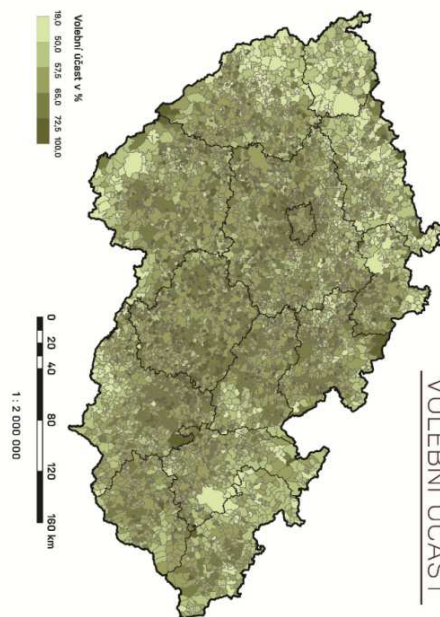
VOLEBNÍ ÚČAST

Právo volit je jedním z nezákladnějších atributů demokracie, vlády, kdy si občan má právo zvolit směr, kterým se bude jeho společnost ubírat. Vytvoření systému institucionální demokracie po pádu komunismu ještě nemusí být zárukou přijetí demokratické kultury. Kultury, která se projevuje v tom, že občan přijímá odpovědnost za další vývoj země a svou vůli projevuje účastí ve volbách. Míra neúčasti by měla být signálem pro všechny demokraticky smýšlející občany, že ve společnosti není něco v pořádku. Současné volby by proto měly být ukazatelem, zda jsme zvolili do veřejných funkcí své kompetentní zástupce, kteří budou ovlivňovat budoucí vývoj v naší společnosti.

Celková volební účast v České republice byla 59,48% oprávněných voličů. Tedy přibližně o 3% méně než v roce 2010 a od roku 1989 druhá nejmenší účast ve volbách do Poslanecké sněmovny. Nejvyšší volební účast byla již tradičně v Praze a nejnižší v Karlovarském kraji. Vysoká volební účast byla zaznamenána také v okolí Prahy, ve východních Čechách a na Vysočině. Výrazně menší volební účast byla v chudších regionech hlavně v pohraničí. Nejnižší volební účast měla obec Vřezová na Sokolovsku, kde z 326 voličů přišlo hlasovat jen 64, tedy 19,63% (v roce 2010 23,9%). Stopercentní účast byla ve vojenském újezdu Břežina na Vysočkovsku, kde hlasovalo deset lidí a v Čilé na Rokycansku, kde volilo 19 lidí. Stopercentní volební účast měly tradičně také některé volební okruhy v zahraničí.

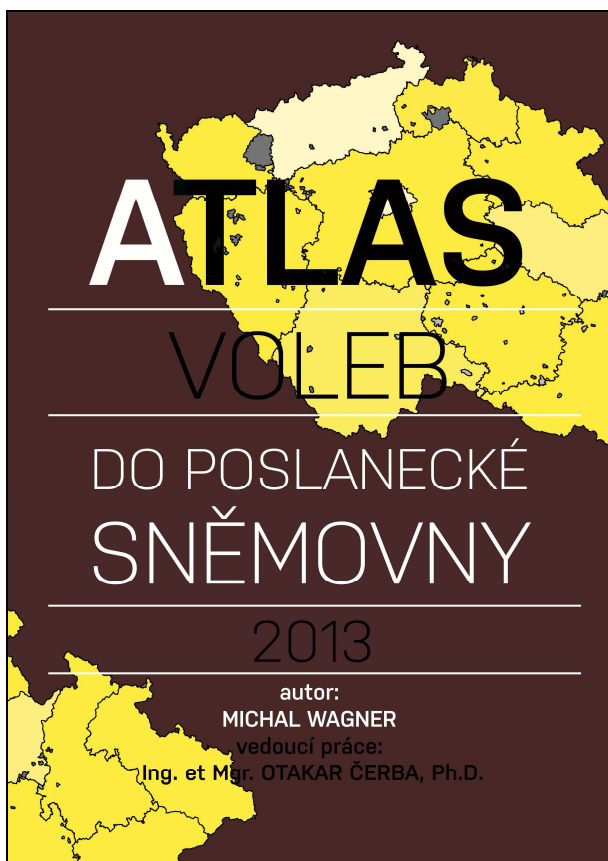


38



39

Návrh dvojstránky atlasu (Obr. 3.1)



Titulní strana atlasu (Obr. 3.2)

Celý atlas obsahuje 41 stran, z toho je 15 map, kromě úvodních stran uvádějících čtenáře do atlasu je konstruován tak, že vždy na pravé straně dvojstránky leží mapa a na levé straně se nachází doprovodný text s možnými dalšími kompozičními prvky. Celkový poměr mezi mapou, textem a kompozičními prvky je 50 % : 25 % : 25 %. Z čehož vyplývá dominantní postavení map oproti ostatním prvkům.

Návrh mapy spočívá v ujasnění a použití zobrazeného území. Z dat ArcČR 500 byly použity vrstvy *StatPolygon*, *KrajePolygony*, *ObceSRozsirenouPusobnostiBody* a *ObcePolygony* sloučené s *MestskeObvodyAMestskeCastiPolygony*.

Každá mapa a následně i atlas musí dle kartografických pravidel vlastnit mnoho dalších prvků, které doplňují již vytvořenou mapu. Dopomáhají hlavně k lepší orientaci v mapě, ale i vysvětlení pojmů a zobrazení dalších informací. Mezi základní kompoziční prvky a které dle (Voženílek, Kaňok, 2011) musí v každé mapě být, patří mapové pole, název mapy, legenda, měřítko a tiráž.

Je však možnost některé tyto prvky v mapě vynechat, většinou u map, které jsou součástí rozsáhlejších souborů mapových děl nebo atlasů. Následně kompoziční prvky musejí být obsaženy v příložené publikaci nebo v jiné části mapového díla.

V atlasu vkládáme k mapovému poli název mapy, měřítko i legendu z důvodu rychlejšího zjišťování informací z mapy. Tiráž je obsažena na druhé straně atlasu a platí pro všechny mapy.

Všechny kompoziční prvky obsažené v každé mapě (název mapy, text v legendě a v měřítku) využívají bezpatková písma pro rychlé čtení o velikostech podle úrovně důležitosti.

Mapové pole je ohraničeno státní hranicí (znázorněna tučnější čarou) a je vkládáno na stránku tak, aby leželo co nejvíce na středu a po vložení dalších kompozičních prvků nevznikala prázdná místa. Pro tyto potřeby byly stanoveny již zmíněná měřítko.

Název mapy neboli titulek je umístěn v horní části mapy s největší velikostí písma oproti jinému textu. Důležité je, aby titulek velice rychle a výstižně řekl, co se na dané mapě nachází.

Legenda jakožto výčet kartografických znaků a ostatních vyjadřovacích prostředků je volena tak, aby byla co nejsnáze pochopitelná. Barvy politických stran jsou vybrány asociativně. Tedy barvy běžně přidělované politickým stranám. Méně známým politickým stranám jsou vybrány barvy co nejvíce odlišné těm již použitým. Nakonec mapě volební účasti je přidělen tón barvy, který není zastoupen mezi barvami politických stran.

Měřítko (grafické) musí být obsaženo v každé mapě z důvodu možného zvětšení nebo zmenšení mapy při zpracování nebo prohlížení v počítači. U map vytištěných v rámci papírové podoby atlasu, je obsažené i měřítko číselné.

Tiráž se většinou vkládá menším písmem do spodní části mapy jako soubor informací o výrobě mapy. V našem případě je obsažena na druhé straně atlasu, což je u atlasové tvorby dovoleno.

Abychom zvýšili atraktivnost množství podaných informací v mapě nebo atlasu, jsou použity i další kompoziční prvky, tentokrát prvky nadstavbové. Není nutné je do mapy přidávat, ale při promyšleném použití, kdy je vyvážené množství a způsob použití těchto prvků, získáváme mapu čitelnější, přehlednější a s více informacemi.

Mezi nadstavbové prvky se řadí směrovka, která grafickým způsobem vyjadřuje orientaci mapy. Nejčastěji ukazuje na pouze sever nebo jsou možností použití směrovky ukazující na 4 světové strany. V našem atlasu je použita směrovka pouze v Hlavní mapě a přehledové mapě administrativních celků, která uvádí uživatele do ostatních map. Další důvod nepoužití směrovky v ostatních mapách je předpokládaná všeobecná znalost uživatelů tvaru ČR a celkově malá důležitost znalosti přesné orientace.

Dle (Voženílek, Kaňok, 2011) v mapě můžou být i další nadstavbové prvky, mezi které se řadí kromě směrůvky ještě tabulky, logo, grafy, diagramy, schémata, vedlejší mapy, textová pole, obrázky, blokdigramy, rejstříky, seznamy a reklamy. Ve vytvářených mapách z tohoto výčtu je použito jen málo prvků, protože je možné si dovolit tyto prvky přesunout na druhou stranu obsahující doprovodný text a tím i snížit celkové zatížení map těmito prvky.

3.8. Technologie

Před započítím tvorby celého atlasu je nutné si zjistit, jaké programy potřebné k realizaci atlasu se budou využívat.

Získaná data z ČSÚ o volebních výsledcích ve formátu DBF musí být nejdříve přepočtena na administrativní jednotky, které chceme vizualizovat. Všechna práce při převodu výsledků za volební okrsky na obce a kraje je prováděna v programech Matlab², LibreOffice Calc³ a Microsoft Office Excel⁴.

Jako hlavní program pro tvorbu mapových vrstev a jejich vizualizaci je použit ArcGIS 10.2 for Desktop⁵ hlavně s aplikací ArcMap. Práce v programu spočívá v propojení datových souborů mezi ArcČR® 500⁶ a Otevřených dat z ČSÚ, v sestavení mapového podkladu, vytvoření kartografické metody s grafickým měřítkem a export do formátu SVG.

Následné dodání a editace dalších kompozičních prvků do atlasu probíhá v programu Adobe Illustrator⁷, což je vektorový grafický editor. Některé kompoziční prvky jako například grafy, tabulky a doplňující text je vytvářen v programech Microsoft Office Word a Excel.

Vytvoření grafického návrhu atlasu a výsledná tvorba atlasu s vyhotovením do formátu PDF se odehrává v programu Adobe InDesign⁸.

² MATLAB Release 2011a, The MathWorks, Inc., Natick, Massachusetts, United States [počítačový program]. Verze 7.12.0.635.

³ LibreOffice The Document Foundation [počítačový program].

⁴ Microsoft Corporation. Microsoft Office Professional Plus 2010 [počítačový program]. Verze 14.0.4760.1000 (32 bitová verze).

⁵ Esri. ArcGIS 10.2.for Destop [počítačový program]. Verze 10.2.3348. Verze 4.2.2.1.

⁶ ArcČR® 500 ver. 3.1. Praha. ARCDATA PRAHA, s.r.o., ZÚ, ČSÚ, 2013 [cit. 2014-05-24]. Dostupné z: www.arcdata.cz.

⁷ Adobe Illustrator CS5.1 [počítačový program]. Verze 5.1.35628

⁸ Adobe InDesign CS5.5 [počítačový program]. Verze 7.5.3

4. Vytvoření atlasu volebních výsledků voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013

Nejnáročnějším a také hlavním cílem práce je vytvoření publikace „Atlas voleb do Poslanecké sněmovny 2013“. Tvorba spočívá ve vytvoření jednotlivých stran atlasu a v exportu do formátu PDF, který bude sloužit k elektronickému publikování a zároveň ke snadnému vytištění a svázání do pevné vazby pro knižní vydání.

Kapitola popisuje tvorbu atlasu od prvních kroků a přípravy tvorby až po konečný tisk. Počátek tvorby spočíval ve studiu tvorby map a i celých atlasů (konkrétně volebních atlasů). Prostudován musel být volební zákon (Zákon č. 247/1995 Sb.) pro volby do Poslanecké sněmovny, který není totožný pro ostatní volby. Důležité bylo zajistit potřebná data pro tvorbu a následné přepočtení pro naše potřeby. Následovalo zajištění a nainstalování potřebného programového vybavení a tvorba. Vytvořený atlas byl nakonec nahrán na webovou stránku (<http://home.zcu.cz/~wagner/>).

4.1. Získání a zpracování geografických a statistických dat

Pro tvorbu geografického podkladu byly využity vrstvy administrativního členění ArcČR 500, které jsou volně dostupné na webové stránce www.arcdata.cz. Tyto vrstvy jsou primárně vytvořeny pro tvorbu map v měřítku 1 : 500 000, není důvod data dále upravovat, protože vytvářené mapy jsou v měřítku stejném nebo menším. Využit byl také popis dat pro lepší orientaci při tvorbě mapových vrstev.

Statistické údaje o volebních výsledcích byla pořízena z ČSÚ v sekci „Otevřená data“. Data jsou volně stažitelná jako databázové soubory ve formátu DBF obsahující volební výsledky ve volebních okrscích. Data v databázových souborech PST4 obsahující volební účast a PST4p obsahující počet platných hlasů pro všechny zúčastněné politické strany a hnutí byla za pomoci programu Matlab přepočítaná z dat obsahující výsledky v jednotlivých volebních okrscích na data obsahující výsledky v jednotlivých obcích ČR (v Praze, Brně, Ostravě a Plzni městských částech). Z výsledných hodnot byly v programu

ArcGIS za pomoci funkce FieldCalculator dopočteny zbylé potřebné výsledky, většinou pouze přepočtení na podíl atd.

Vyhotovená a připravená statistická data byla připojena do vrstvy *ObcePolygony* na základě kódu obcí. Z toho vznikla mapová vrstva jednotlivých obcí obsahující počet i podíl hlasů pro každou politickou stranu a hnutí s podílem volební účasti. Stejnou metodou byla vyhotovena vrstva krajů obsahující stejné atributy.

4.2. Tvorba tematického listu

Mapové pole bylo vytvářeno ve dvou fázích. První fáze spočívala v nahrání vrstvy do programu ArcGIS a následném vyhotovení kartografické metody, měřítko a směrovky. V druhé fázi byla vyhotovená mapa vyexportována do formátu SVG a vložena do programu Adobe Illustrator, ve kterém byla kartografická metoda poupravena pro lepší vizualizaci (nejčastěji změna barvy a posunutí kartodiagramů) a byla doplněna legenda s titulkem.

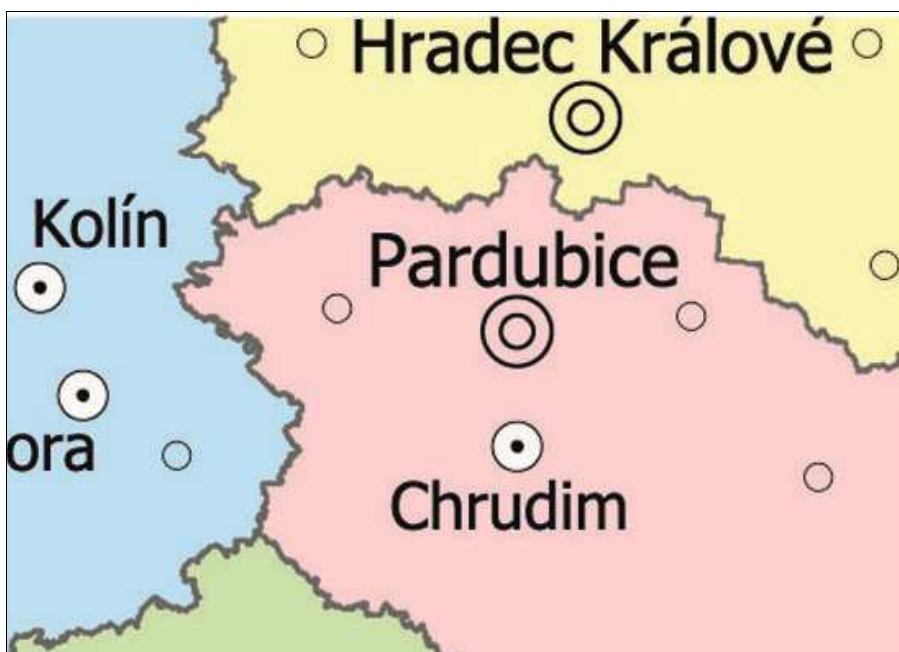
Při tvorbě kartografické metody muselo být zvlášť bráno v potaz, jaké téma bude vizualizováno. Mezi jednotlivé aspekty rozhodující o výsledné interpretační metodě patří hlavně cíl mapy. Ten rozhoduje, jakou funkci bude výsledná mapa mít a pro jakou skupinou uživatelů bude určena. V našem případě budou mapy pro širší veřejnost a z tohoto důvodu musí být vyhotovovány metodami jednoduššího rázu a všeobecně známé.

Všechny vyhotovené mapy obsahují kromě mapového pole titulek, měřítko a legendu. Protože na volebních mapách není popis (zhoršil by čitelnost), byly zachovány alespoň administrativní hranice jednotlivých krajů z důvodu lepší orientace v mapě.

4.2.1. Mapa administrativního členění

Jako první mapa v atlase je zastoupena mapa administrativního členění (Obr. 4.1). Má za úkol seznámit čtenáře s tvarem ČR a umístěním jednotlivých krajů a největších měst. Pro snadnou orientaci jsou zobrazena všechny ORP v ČR. Obce jsou vizualizovány bodovou značkou podle své lidnatosti, kterou je možné snadno z legendy vyčíst. U obcí (ORP) s více než 20 000 obyvateli byl doplněn i název obce. U obcí (ORP) s méně obyvateli byl tento popis vynechán z důvodu zachování čitelnosti mapy. Jednotlivé kraje

jsou zobrazeny metodou kvalitativních areálů a jsou odlišeny různým tónem barvy za použití teorie čtyř barev. Vzniklé barvy mají nízký jas, aby tvořily pouze podklad a nevytvářely dominanci nad zobrazovanými obcemi. Souběžně s touto mapou byla vyhotovena mapa krajů (Obr. 4.2) obsahující pouze metodu kvalitativních areálů vytvořenou stejným způsobem jako předešlá mapa, která ukazuje jednotlivé kraje. Uvnitř krajů je vložen popis obsahující názvy krajů. Tato mapa byla vyhotovena v měřítku 1 : 5 000 000 z důvodu malé důležitosti a pouze jako doplněk k mapě administrativního členění.



Výřez mapy administrativního členění (Obr. 4.1)



Výřez mapy krajů (Obr. 4.2)

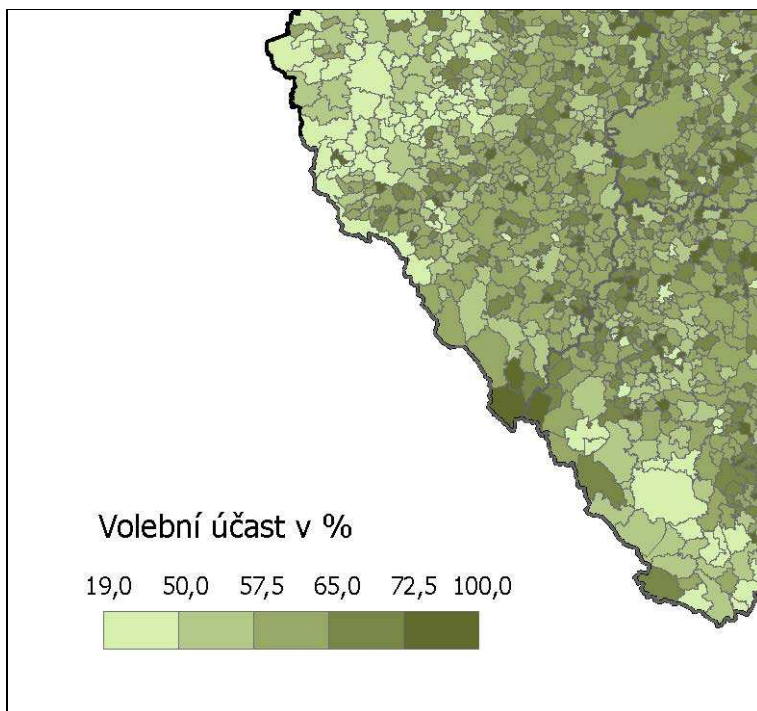
4.2.2. Volební účast

Důležitým prvkem všech voleb je volební účast neboli míra participace občanů na volbách. Právo volit může naznačovat případné problémy v dané společnosti, a proto je mapa volební účasti nedílnou součástí výsledků voleb. Mapy volební účasti mohou být využívány k další analýzám. Často je k vizualizaci volební účasti používána mapa s metodou nepravého kartogramu neboli pseudokartogramu.

Naše mapa je vytvořena stejným způsobem. Data volební účasti byla v programu ArcGIS funkcí FieldCalculator za pomoci vzorce přepočtena:

$$\text{podíl volební účasti v \%} = \frac{\text{absolutní počet vydaných hlasovacích obálek}}{\text{absolutní počet voličů v seznamu}} \cdot 100 .$$

Vzniklá hodnota představuje volební účast v obcích (městských částech) (Obr. 4.3) vyjádřenou v procentech. V programu ArcGIS byla z těchto dat vytvořena metoda nepravého kartogramu s rozdělením relativních dat do pěti intervalů. Kde 3 prostřední mají velikost 7,5 % a krajní intervaly jdou až do extrémních hodnot. Barevnou stupnici tvoří různé sytosti tmavě zelené barvy, která nebyla použita jako barva znázorňující politickou stranu v jiných mapách. Dále bylo přidáno měřítko. Po exportu do formátu SVG byly v programu Adobe Illustrator dodělaný legenda a titulek.

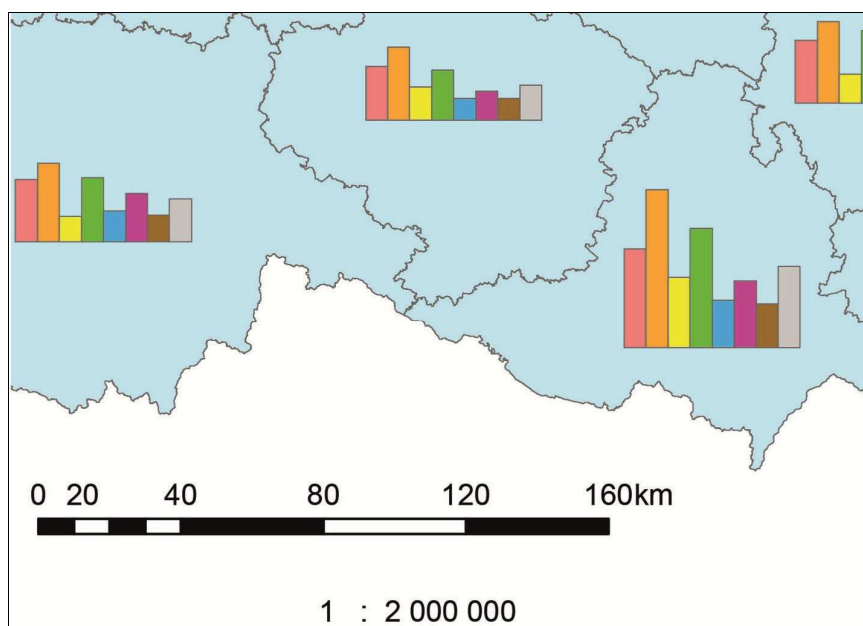


Ukázka mapy volební účasti s legendou (Obr. 4.3)

4.2.3. Počet získaných hlasů

K vyjádření absolutních hodnot výsledků voleb byly použity sloupcové kartodiagramy. Jako správné řešení by bylo jistě vytvoření kartodiagramů a jejich následné vložení do každé obce v ČR. V praxi na analogové mapě (v měřítkách využívaných v atlase), kterou se snažíme vytvářet, toto není možné. Jelikož ale volby do Poslanecké sněmovny probíhají za jednotlivé kraje, je možné vyjádření absolutních hodnot volebních výsledků na našich mapách v krajích. Výška každého sloupce odpovídá počtu platných hlasů pro určitou politickou stranu (hnutí). Z těchto kartodiagramů je následně možné zjistit i další informace, například vítězné strany v krajích.

Tvorba spočívala ve vytvoření kartodiagramů a měřítka (Obr. 4.4) v programu ArcGIS a vytvoření legendy a titulku v programu Adobe Illustrator. Při tvorbě sloupců byl brán velký zřetel na barevné odlišení. Jednotlivé barvy byly přidělovány politickým stranám (hnutím) za pomoci asociativity. Již tradiční politické strany obdržely barvy, jakým se běžně prezentují a jakým je nejčastěji prezentují média (KSČM - červená, ČSSD - oranžová, KDU-ČSL - žlutá a ODS - modrá), dalším politickým stranám (hnutím) byly přiděleny barvy stejným způsobem, ale zároveň bylo dbáno na zachování co možná největšího odlišení mezi jednotlivými barvami (ANO 2011 - zelená, TOP 09 - světle fialová a Úsvit - hnědá). Hodnoty ostatních politických stran byly sečteny a vizualizovány šedou barvou používanou běžně pro vyjádření ostatních politických stran a hnutí.



Vytvořený kartodiagram a měřítka (Obr. 4.4)

4.2.4. Počet získaných mandátů

Jelikož počet získaných mandátů ve volbách není vysoký jako například počet platných hlasů, je možné tento jev vizualizovat jinými kartodiagramy než sloupcovými. Často jsou k vidění segmentové kartodiagramy. V našem případě, když máme na druhé straně atlasu mapu počtu platných hlasů v krajích ČR, je možné použít opět sloupcový kartodiagram tak, aby bylo možné obě mapy porovnávat. V ideálním případě by sloupce u kartodiagramů mapy počtu platných hlasů a počtu získaných mandátů měly být shodné, ve skutečnosti tomu tak není a jsou si jen podobné.

Při tvorbě mapy bylo postupováno stejně jako při tvorbě mapy s počty platných hlasů.

4.2.5. Vítězné strany

Jakožto velmi často vytvářená mapa ukazující vítězné politické strany a hnutí je vyhotovována za pomoci metody kvalitativních areálů. I když u voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR nemají vítězné strany v obcích takový význam jako v jiných volbách, existuje o tyto mapy určitý zájem a je potřeba zobrazit vítěze. Může se ale také stát, že v některých obcích zvítězí více politických stran (hnutí), to se stane v případě, že tyto strany (hnutí) získají stejný počet platných hlasů.

Mapa byla vyhotovena tak, že za pomoci atributových příkazů byly v programu ArcGIS vybrány jednotlivé politické strany a hnutí, které získali nejvyšší počet platných hlasů v obcích. Podle těchto výsledků byl areál každé obce (městské části) zbarven barvou, podle toho jaká strana nebo hnutí tam zvítězila. Odstíny barev byly použity stejné jako u předešlých map. U obcí, kde zvítězila strana nebo hnutí a ještě nemělo přidanou barvu, probíhal výběr způsobem co největšího odlišení od ostatních. U obcí, kde zvítězilo více politických uskupení, mělo být nejdříve použito dvou nebo více barevných pruhů nebo jiného vzoru, jelikož ale v použitém měřítku by pruhy byly tak malé, že by je nešlo rozeznat, muselo být přistoupeno na přidání šedé barvy obcím s více vítězi.

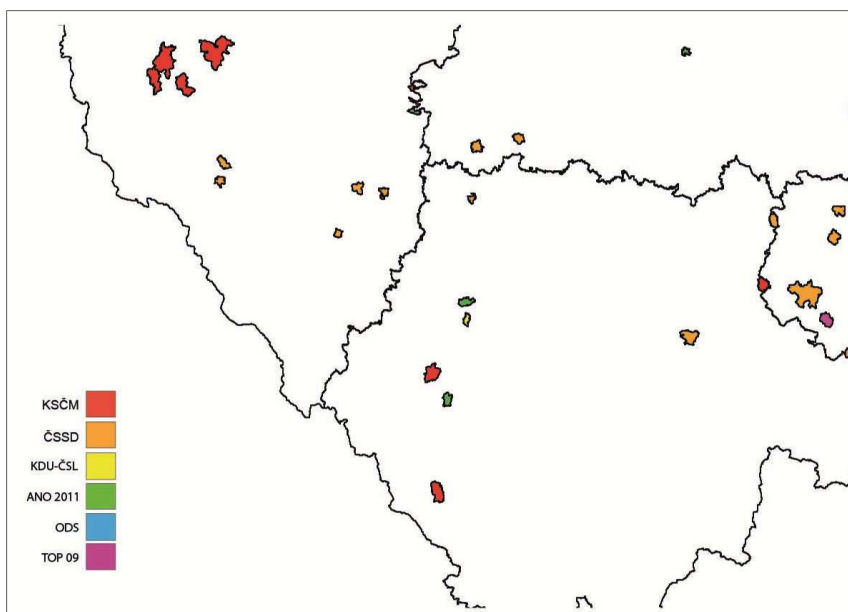
4.2.6. Bašty politických příznivců

Z pohledu výsledů voleb je vždy nejdůležitější celkový výsledek, popřípadě výsledek za územní jednotku, za kterou probíhají volby. Naproti tomu je ale také zajímavé

zvýraznit malé územní celky, kde určitá politická strana zvítězila s velkou procentuální úspěšností.

Na mapě bašt politických příznivců jsou zobrazeny obce, ve kterých daná politická strana (hnutí) získala více než 40 % platných hlasů. Ve většině případů (64 %) se jedná o obce s malým počtem obyvatel a tedy i malým počtem možných hlasujících (méně než 100 hlasujících), a proto stačí také menší počet platných hlasů pro jednu stranu. Není tomu ale vždy, například v obci Lidečko (Zlínský kraj) hlasovalo celkem 453 hlasujících pro stranu KDU-ČSL, což představovalo 48,14 % všech platných hlasů v této obci. Nebo také v obci Rouchovany (kraj Vysočina) připadlo straně ČSSD 310 platných hlasů, což znamenalo 45,06 % ze všech platných hlasů v obci.

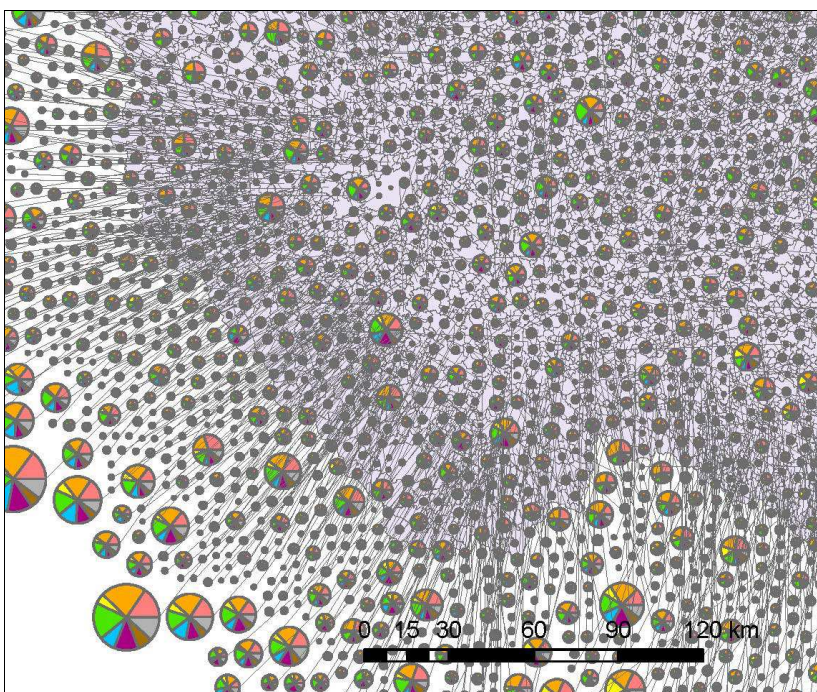
Při tvorbě byly tyto obce obarveny podle příslušné vítězné politické strany nebo hnutí (Obr. 4.5) (jako u předešlých map) a byly smazány administrativní hranice všech ostatních obcí, ponechány byly pouze hranice krajů, pro snazší orientaci. Bylo to z důvodu zvýraznění těchto bašt. Často se jedná o méně známé obce a tak byla k mapě vytvořena přehledová tabulka obsahující názvy všech těchto obcí (bašt), zkratku vítězné politické strany (hnutí), podíl a počet platných hlasů pro tuto stranu v dané obci. Tabulka je pro svoji velikost umístěna mezi posledními stranami atlasu. V programu ArcGIS kromě samotné mapy bylo vyhotoveno ještě měřítko. A v programu Adobe Illustrator byla dodělána legenda a titulek.



Výřez mapy bašt politických příznivců s legendou (Obr. 4.5)

4.2.7. Podíl hlasů v obcích

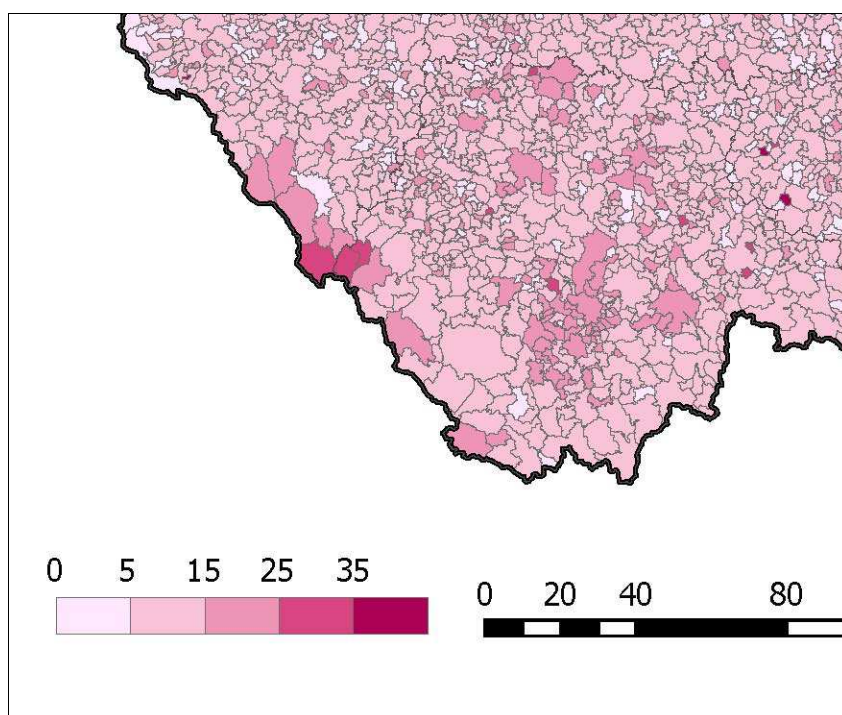
Mezi hlavní úkoly při tvorbě atlasu patřilo vytvořit mapu(y), která ukáže výsledky voleb v co možná nejmenší administrativní úrovni. V tomto případě se jedná o administrativní úroveň obce. Po důkladném promyšlení a zvážení všech možností (hlavně měřítko mapy a přibližná velikost obcí) muselo být upuštěno od tvorby kartodiagramů. Při pokusech o vytvoření jakýchkoliv kartodiagramů vznikla mapa velice nečitelná a ani všechny následné úpravy nevedly ke zdárnému konci. Na obrázku (Obr. 4.6) je ukázka použití kruhových výsečových kartodiagramů k zobrazení počtu obdržených platných hlasů sedmi úspěšných a ostatních politických stran (hnutí).



Chybné použití kruhových kartodiagramů (Obr. 4.6)

Z tohoto důvodu se muselo přistoupit k metodě nepravého kartogramu, který je běžně používán ve znázorňování podílu hlasů například v publikaci „Atlas voleb do Zastupitelstva Olomouckého kraje 2000, 2004, 2008“ (Voženílek et al., 2009) nebo v bakalářské práci „Aplikace tematických map - Atlas ORP Rokycany se zaměřením na volby“ (Vlach, 2012). Tato metoda je využívána hlavně k zobrazení dynamického jevu, v našem atlasu byla vybrána pouze k zobrazení volebních výsledků jedné politické strany v jednotlivých obcích. Nevýhoda spočívá ve ztrátě absolutní hodnoty jevu, tedy počet platných hlasů a celkový počet hlasujících, tento jev se snažil být vizualizován v Hlavní

mapě. V našem atlase je možné díky mapám obsahující metodu nepravého kartogramu porovnávat výsledky jednotlivých stran mezi sebou. Dospělo se tomu tak, že byla vytvořena jedna spojitá intervalová stupnice použitá ve všech sedmi mapách zobrazující podíl hlasů (Obr. 4.7) každé politické strany (hnutí) zastoupené v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR. Počet intervalů je pět a kromě prvního a posledního intervalu jsou intervaly po deseti procentech (5, 15, 25 a 35 %). U mapy zobrazující podíl platných hlasů pro hnutí Úsvit byl poslední interval odebrán, protože v žádné obci ČR neodpovídala hodnota tomuto intervalu. První interval je menší, protože nízkých hodnot podílu platných hlasů je výrazně méně než ostatních. Další intervaly za hranicí >35 % již nebyly vyhotovovány, protože obcí s touto hodnotou také není mnoho a při vyšším počtu intervalů by se výrazně zhoršila možnost rozpoznávání jednotlivých barev odlišených sytostí. Dále bylo dbáno, aby sytosti určitých tónů barev odpovídajících stejnému intervalu byly co možná nejpodobnější. Tón barev byl jednotlivým politickým stranám (hnutím) přidělen stejný, jako na předešlých mapách. A protože je to všeobecně známá a snadno pochopitelná metoda, byla pro tuto publikaci, zaměřující se hlavně na širokou veřejnost, použita. Díky možnému vytvoření více map v atlase, jsou hodnoty chybějící na mapách podílu hlasů vloženy do map jiných (Hlavní mapa, počet hlasů v krajích).



Výřez podílu platných hlasů pro politickou stranu TOP 09 s legendou (Obr. 4.7)

Map s podílem hlasů v obcích bylo vyhotoveno celkem sedm. Každá mapa obsahuje výsledky jedné politické strany (hnutí), která obdržela v celkovém součtu hlasů více než 5 % platných hlasů a tedy je zastoupena v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR. Do všech těchto map byla v programu ArcGIS přidána metoda nepravého kartogramu, kde hodnoty byly vypočteny ve FieldCalculatoru ze vzorce:

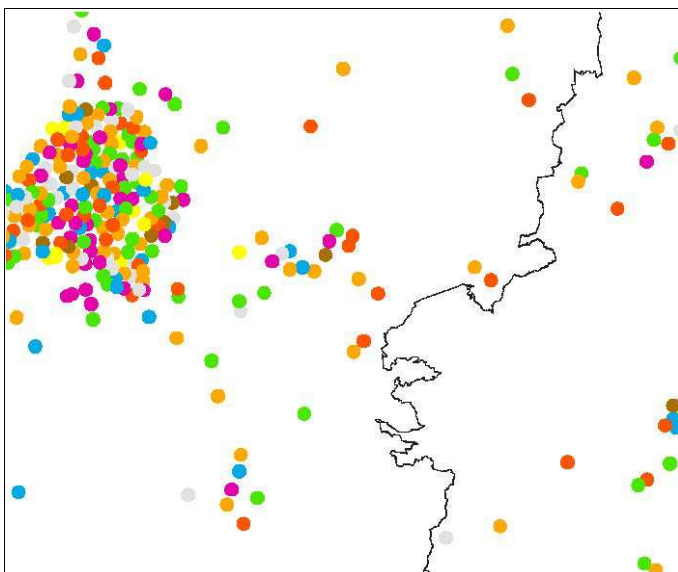
$$\text{podíl platných hlasů pro stranu v \%} = \frac{\text{počet platných hlasů pro stranu}}{\text{celkový počet platných hlasů}} \cdot 100.$$

Před exportem bylo přidáno k mapě ještě grafické měřítko.

V programu Adobe Illustrator byla poté vytvořena legenda a titulek.

4.2.8. Hlavní mapa

Dominantou celého „Atlasu voleb do Poslanecké sněmovny 2013“ by měla být tzv. Hlavní mapa (Obr. 4.8). Mapa je uzpůsobena k zobrazení více jevů. V zásadě ukazuje počet platných hlasů v místě, kde byly hlasy odevzdány. Použitá metoda v mapě je metoda teček, kde jedna tečka obsahuje informaci o počtu platných hlasů a zároveň i která politická strana nebo hnutí je obdržela. Zároveň každá tečka uvádí, kde tento počet platných hlasů daná strana obdržela. Metoda byla použita jako alternativa metod nepravého kartogramu a kartodiagramu, které, jak bylo výše popsáno, nemohly uspokojit všechny požadavky. Metoda teček sice vizualizuje částečně generalizovaná data, ale se stále větší přesností než kartodiagram, který obsahuje data za větší administrativní celek. Na druhou stranu není potřeba vytvářet více map k zobrazení výsledků sedmi politických stran (hnutí), ale pouze jednu. Komplikace při tvorbě metody teček ale vznikly také.



Výřez Hlavní mapy - celkové výsledky voleb (Obr. 4.8)

Z důvodu nerovnoměrného rozdělení hlasujících obyvatel bylo velmi důležité stanovit správnou váhu a velikost tečky. Bylo vytvořeno několik zkušebních map obsahující různé váhy i velikosti jednotlivých teček. U map s nízkou váhou tečky docházelo (zvláště v oblastech s větším počtem hlasujících) k překrytí teček tak, že nebylo možné zjistit ani přibližný počet teček v této oblasti, tímto se ztratila informace o počtu hlasujících. Naopak při vytvoření mapy s větší váhou jedné tečky se mapa zgeneralizovala, že v oblastech s méně voliči se úplně ztratila informace o výsledcích. Zároveň s váhou tečky byla posuzována i velikost teček. U velkých teček vznikala opět problém s překrytím a tedy nemožností zjistit počet hlasujících v oblasti. Naopak u malých teček se složitěji zjišťovala barva tečky a proto také mapa jako celek neukazovala celkové výsledky, které by z mapy měly být alespoň částečně zřejmé.

Nakonec byla vybrána velikost tečky 5 (v programu ArcGIS) a váha tečky představuje 400 platných hlasů. I přesto zůstalo jedno místo (Praha) kde se jednotlivé tečky překrývají. Jelikož jde o území, které je malé a zároveň je zde vysoká hustota platných hlasů, byl vytvořen v pravém horním rohu zvětšený výřez tohoto území o měřítku 1 : 200 000 při zachování váhy a velikosti teček.

Jednotlivé barvy jsou vybrány podle již dříve vybraných barev pro jednotlivé politické strany a hnutí. Podle kartografických pravidel by se po vykreslení teček měly smazat hranice administrativních celků. U naší mapy byly ponechány hranice krajů

pro lepší orientaci. Po přidání měřítka a exportu do formátu SVG zůstaly některé tečky hlavně ve velkých městech stejně překryty. V programu Adobe Illustrator byly tyto tečky manuálně posunuty, aby jejich množství bylo spočitatelné a zároveň tečky nepřekrývaly hranice krajů nebo států. Každý posun probíhal pouze v nezbytně nutných případech s nejmenší možnou změnou. K mapě byla přidána legenda, směrovka a titulek. Mapa byla jako jediná z celého atlasu vytvořena v měřítku 1 : 500 000 a je umístěna na list papíru o formátu B1 (707 × 1000mm). Mapa je nakonec přeložena, aby mohla být vložena do atlasu na poslední stranu.

5. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo vyřešit tři základní úlohy - sběr informací o mapové a atlasové tvorbě (jejich analýza a případný návrh oprav), vytvoření kartografického projektu a zpracování samotného atlasu (včetně popisu jeho tvorby).

Ze zkoumaných zdrojů byly úspěšně vypsány kartografické metody používané v současné volební kartografii a uvedeny příklady použití v mapách. S využitím literatury byly zjištěny nekorektnosti ve využívání těchto metod nebo v chybně vytvořené legendě a následně byly uvedeny příklady možných náprav. Důležité bylo získat co nejvíce informací o tvorbě volebních map a atlasů, hlavně o vyjadřovacích metodách, a zároveň se ale také vyvarovat možných chyb.

Vytvořen byl dále kartografický projekt, kde byly nastaveny základní požadavky na tvorbu atlasu a poté byly vyřešeny otázky kompozice atlasu a jeho obsah. Jelikož při tvorbě jakéhokoliv atlasu je potřeba postupovat podle jasných pravidel, je k tomu potřeba mít určité zázemí, ze kterého je nejdůležitější vlastnění potřebného programového vybavení.

Nakonec se podařilo vytvořit „Atlas voleb do Poslanecké sněmovny 2013“, jakožto tištěnou publikaci pro širší veřejnost (odkaz na PDF verzi - <http://home.zcu.cz/~wagner/>). Z tohoto důvodu byly použity spíše zažitě kartografické interpretační metody. Z rešerše aktuálního stavu bylo zjištěno časté využívání metod sloupcového kartodiagramu, nepravého kartogramu a kvalitativních areálů u publikací zaměřující se na stejnou část uživatelů jako vytvořený atlas voleb. A proto byly tyto metody také použity i v „Atlase voleb do Poslanecké sněmovny 2013“.

Základem každé mapy je v závislosti na cíli mapy co možná nejpřesněji informovat o daném tématu. Cílem atlasu bylo různými pohledy zobrazit volební výsledky a zároveň čtenáři pomoci s analýzou map těchto výsledků. Na počátku byla snaha vytvořit naprosto kartograficky korektní dílo, neobsahující žádné chyby. Po nastudování literatury a při následné tvorbě atlasu bylo zjištěno, že toho nejde vždy dosáhnout. První důvod je omezené použití kartografických metod na jednotlivé vizualizace a druhý je potřeba a přání zákazníka. Na tyto aspekty byl při výrobě brán ohled a následně byl vytvořen atlas

obsahující všechny důležité informace o volebních výsledcích a zároveň byla zachována určitá čitelnost zaručující uživatelům snadné čtení map.

Jako nezvyklý způsob vizualizace volebních výsledků byla vytvořena mapa s použitím metody teček (Hlavní mapa), jednalo se o další z cílů práce. Tato část práce byla jedna z nejsložitějších a časově náročnějších. Před použitím metody teček byly vyzkoušeny i jiné metody a po různých konzultacích, kde byly shrnuty všechny poznatky, bylo rozhodnuto o tvorbě této metody, hlavně i díky následujícím výhodám. Jedná se o zajímavý výsledek práce díky svojí netradičnosti a celkově jiného způsobu zjišťování informací, kde výsledek jednotlivých politických stran není potřeba složitě odečítat z mapy, ale stačí pouze celkový vjem barev. Možnost uplatnění by mapa získala, kdyby zůstala v podvědomí kartografů a tím by se tento méně používaný způsob zobrazování výsledků voleb mohl zařadit mezi běžně využívané kartografické metody ve vizualizaci volebních výsledků. Pro větší zaujetí a vyšší čitelnost byla tato mapa vytvořena ve větším formátu.

Atlas byl ukázán lidem rozdílného věku, laikům i studentům geomatiky a u všech bylo pozorováno rychlé pochopení map a snadná orientace v nich. Z toho je možné učinit závěr, že použité metody a kompozice map splňují cíle, které byly na počátku tvorby stanoveny.

Problém by nastal při případném komerčním využití atlasu, protože většina používaného softwaru využívala studentskou licenci a tedy obsahují omezená právní jednání. Existuje určitá možnost nahrazení těchto softwarů nekomerčními, na druhou stranu toto programové vybavení neobsahuje všechny funkce a práce s ním je náročnější. Kdyby se ale tyto skutečnosti vyřešily, bylo by možné atlas komerčně distribuovat. Možností je také vytvoření webové aplikace a následné publikování na internetu. Jako další možnost využití celé práce je jakýsi návod pro tvorbu nových volebních map a atlasů.

Tvorba atlasu voleb vedla k příležitosti vytvořit nemalou publikaci od počátečních návrhů po koncový tisk a učinit tak počáteční impuls k tvorbě podobných publikací. Na celou práci je možné navázat v dalších pracích (diplomová práce, projekty) vytvářením atlasů voleb do jiných institucí popřípadě i jejich vývoj nebo analýzu. Výrazným zkvalitněním práce by bylo zapojení více odborníků (hlavně politologů) do tvorby, kde vysokým přínosem by byl hlavně kvalitnější doprovodný text.

6. Použitá literatura

6.1. Knižní zdroje

DENT, Borden D., HODLER, Thomas W., TORGUSON, Jeffrey (2009). *Cartography: Thematic Map Design*. 6. vyd. New York: McGraw-Hill Higher Education. 336 s. ISBN 978-0-07-294382-5

KARAS, Petr, KUPKA, Karel. *Atlas prezidentských voleb USA: 1904-2004*. 1. vyd. Praha: P3K, 2005, 36 s. ISBN 80-903-5870-5.

MONMONIER, Mark. *Proč mapy lžou*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000, 221 s. ISBN 80-722-6238-6.

MRÁZKOVÁ, Dobromila. *Kartografická syntéza výsledků regionálních voleb 2012*. Olomouc, 2013. Magisterská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geoinformatiky. Vedoucí práce Prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.

PINK, Michal. *Volební mapy České a Slovenské republiky po roce 1993: vzorce, trendy, proměny*. 1. vyd. Brno: Centrum pro studium demokracie a kultury, 2012, 261 s. Politologická řada, sv. č. 35. ISBN 978-807-3252-878.

ROBINSON, Arthur Howard, a kol. (1995). *Elements of cartography*. 6. vyd. New York: John Wiley & Sons. 674 s. ISBN 0-471-55579-7.

SALAČ, Klement. *Republika Československá: Výsledek prvních voleb do Národního shromáždění: 1:200 000*. Praha: B. Kočí, 1920. 1 mapa.

SLOCUM, Terry A., McMASTER, Robert B., KESSLER, Fritz C., HOWARD, Hugh H (2009). *Thematic Cartography and Geovisualization*. 3. vyd. Upper Saddle River: LinkPearson/Prentice Hall. 561 s. ISBN 978-0-13-229834-6.

VLACH, Pavel. *Aplikace tematických map – Atlas ORP Rokycany se zaměřením na volby*. Plzeň, 2012. Bakalářská práce. Západočeská Univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, Katedra matematiky. Vedoucí práce Ing. et Mgr. Otakar Čerba, Ph.D.

VODA, Petr. *Území volební podpory vybraných politických stran v parlamentních volbách v ČR*. Brno, 2007. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně, Fakulta sociálních studií, Katedra politologie. Vedoucí práce Mgr. Michal Pink.

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

VOŽENÍLEK, Vít et al. *Atlas voleb do Zastupitelstva Olomouckého kraje 2000, 2004 a 2008*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 80-244-2300-6.

6.2. Elektronické zdroje

COLE, Dave. How We Built USA TODAY's Election Night Maps. *Mapbox*. [online]. 2012 [cit. 2014-05-24]. Dostupné z: <https://www.mapbox.com/blog/election-mapping-usatoday/>

Český statistický úřad [online]. 2014 [cit. 2014-05-24]. Dostupné z: <http://www.czso.cz>

EVERSHED, Nick. Building a better election map. *Guardian*. [online]. 2013. [cit. 2014-05-24] Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/datablog/2013/sep/06/better-election-results-map>

ČERBA, Otakar. Presentace výsledků prezidentských voleb z pohledu kartografie. 20. *Kartografická konference - Sborník abstraktů a příspěvků, Plzeň*. [online]. 2013 [cit. 2014-05-30]. Dostupné z: <http://geography.cz/geograficke-rozhledy/wp-content/uploads/2013/02/20.-kartografick%C3%A1-konference-2013.pdf>

ČERBA, Otakar. Studijní materiály oboru Geomatika na FAV ZČU Plzeň [online]. 2007 [cit. 2014-05-30]. Dostupné z: <http://gis.zcu.cz/?page=tk>

DUŠEK, Radek. Vliv prostorových efektů na vnímání hodnot kruhových diagramů. *Kartografické listy*. [online]. 2009, č. 17 [cit. 2014-05-24]. Dostupné z: <http://gis.fns.uniba.sk/kartografickelisty/archiv/KL17/8.pdf>

GASTNER, Michael T. a Mark E. J. NEWMAN a Cosma SHALIZI. Maps and cartograms of the 2004 US presidential election results. *Department of Physics, University of*

Michigan. [online]. 2004 [cit. 2014-05-30]. Dostupné z: <http://www-personal.umich.edu/~mejn/election/2004/>

GASTNER, Michael T. a Mark E. J. NEWMAN. From The Cover: Diffusion-based method for producing density-equalizing maps. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2004-05-18, vol. 101, issue 20, s. 7499-7504. DOI: 10.1073/pnas.0400280101. Dostupné z: <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0400280101>

Metropolitní oblasti ve Spojených státech amerických. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 11. 6. 2013 [cit. 2014-05-31]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Metropolitn%C3%AD_oblasti_v_USA

OYANA, Tonny J., Remigius I. RUSHOMESA a Lalit Mohan BHATT. Using diffusion-based cartograms for visual representation and exploratory analysis of plausible study hypotheses: the small and big belly effect. *Journal of Spatial Science*. 2011, vol. 56, issue 1, s. 103-120. DOI: 10.1080/14498596.2010.521976. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14498596.2010.521976>

RUTCHICK, Abraham M., Joshua M. SMYTH a Sara KONRATH. Seeing Red (and Blue): Effects of Electoral College Depictions on Political Group Perception. *Analyses of Social Issues and Public Policy*. 2009, vol. 9, issue 1, s. 269-282. DOI: 10.1111/j.1530-2415.2009.01183.x. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1530-2415.2009.01183.x>

STOFFEL, Florian, Halldor JANETZKO a Florian MANSMANN. Proportions in categorical and geographic data. *Proceedings of the International Working Conference on Advanced Visual Interfaces - AVI '12*. New York, New York, USA: ACM Press, 2012, č. 1, s. 457-. DOI: 10.1145/2254556.2254644. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2254556.2254644>

SUN, Hui a Zhilin LI. Effectiveness of Cartogram for the Representation of Spatial Data. *Cartographic Journal, The*. 2010, vol. 47, issue 1, s. -. DOI: 10.1179/000870409x12525737905169. Dostupné z: <http://www.ingentaconnect.com/content/maney/caj/2010/00000047/00000001/art00003>

VANDERBEI, Robert J. 2012 Presidential Election Results. *Princeton University*. [online]. 2012 [cit. 2014-05-30]. Dostupné z: <http://www.princeton.edu/~rvdb/JAVA/election2012/>

Volby.cz. *Český statistický úřad* [online]. 2014 [cit. 2014-05-31]. Dostupné z: <http://www.volby.cz>

Volební mapy, jaké jste ještě neviděli. *Kohovolit.eu* [online]. 2013 [cit. 2014-05-31]. Dostupné z: <http://kohovolit.eu/cs/volebni-mapy-jake-jste-jeste-nevideli/>

6.3. Zákony

Zákon č. 247/1995 Sb., o volbách do Parlamentu České republiky. In: Sbíрка zákonů. 1995. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?o=1&T=1048>

Zákon č. 230/2006 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony. In: Sbíрка zákonů. 2006. Dostupné z: <http://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?o=4&t=1095>

Seznam příloh

Volné přílohy:

Příloha 1: Atlas voleb do Poslanecké sněmovny 2013

Příloha 2: Výsledky voleb do Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR v roce 2013 (mapa)

Příloha 3: CD

Seznam příloh na CD:

TextBakalarskePrace (PDF)

VstupniData:

KrajePolygony (SHP)

ObceSRozsirenouPusobnosti (SHP)

VolebniUcast (SHP)

VysledkyVoleb (SHP)

VystupniData:

AtlasVolebDoPoslaneckeSemovny2013 (PDF)

VysledkyVolebDoPoslaneckeSnemovnyParlamentuCRVRoce2013 (PDF)