

**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Přírodovědecká fakulta**

**Katedra geoinformatiky**

**POSTUPY PRO TVORBU  
VINTAGE MAPOVÉHO DESIGNU**

**Diplomová práce**

**Bc. David ČIHÁK**

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

**Olomouc 2023**

**Geoinformatika a kartografie**

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zabývá možnostmi tvorby map v tzv. vintage mapovém designu. Obsahuje jednak teoretické ukotvení této problematiky, jednak její podoby v praktickém využití. Hlavními výsledky práce jsou znakové sady ve formě tzv. stylů, přizpůsobené pro použití v prostředí ArcGIS Pro, grafické historizující doplňky ve formátu SVG a série deseti velkoformátových map určených pro tisk.

Teoretická část práce představuje rešerši, která se věnuje především problematikám vymezování kartografických stylů a vývoje prostředků mapové tvorby v průběhu staletí. Dále zahrnuje analýzu metod kartografické vizualizace na starých mapách a vymezení vintage mapového designu v rámci potřeb práce, konzultované s odborníky na historickou geografii a kartografii.

V praktické části je podrobně popsán proces realizace jednotlivých vintage map. Tento postup je rozdělen do následujících dílčích cílů: návrh a tvorba znakových sad, získání a zpracování dat pomocí geoprocessingových úloh, vizualizace v prostředí GIS aplikováním vytvořených znaků, tvorba grafických doplňků, závěrečná úprava map v grafickém editoru a tisk map včetně předtiskové přípravy.

Každá z výsledných map je originál. Jejich různá měřítka a formáty reprezentují tři měřítkové úrovně – svět, kontinent a region. Jejich různorodý vzhled odráží prostředky mapové tvorby 16.–18. století. Práce je tedy vystavěna na relativně širokém spektru dat, k nejvíce využívaným však patří datové sady ArcČR<sup>®</sup> 500 verze 3.3 a Natural Earth. Zpracování těchto dat proběhlo v softwarech ArcGIS Pro a QGIS. Pro tvorbu znakových sad a historizujících doplňků, grafické úpravy i předtiskovou přípravu byl využit grafický program Adobe Illustrator.

Uvedené výsledky, které jsou spolu s textem práce a posterem dostupné na webových stránkách práce, mohou posloužit ostatním kartografům při tvorbě vlastních vintage map. Vytvořené ukázkové mapy určené pro tisk cílí na širokou veřejnost a lze je využít pro popularizaci kartografie.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

vintage design; mapová tvorba; staré mapy; vizualizace; kartografické styly

Počet stran práce: 92

Počet příloh: 5 (z toho 1 volná, 4 elektronické)

## **ANOTATION**

The diploma thesis deals with the possibilities of creating maps in the so-called vintage map design. It contains both theoretical anchoring of this issue and its forms in practical use. The main results of the work are character sets in the form of styles adapted for use in ArcGIS Pro, graphic historicizing supplements in SVG format and a series of ten large format maps for printing.

The theoretical part of the thesis is a research, which is mainly devoted to the issues of defining cartographic styles and the development of the means of map production over the centuries. It also includes an analysis of methods of cartographic visualisation on old maps and the definition of vintage map design within the framework of the needs of the thesis, consulted with experts in historical geography and cartography.

The practical part describes in detail the process of realization of individual vintage maps. The procedure is divided into the following sub-objectives: design and creation of character sets, data acquisition and processing using geoprocessing tasks, visualization in the GIS environment by applying the created signs, creation of graphic supplements, final editing of maps in the graphic editor and printing of maps including prepress preparation.

Each of the resulting maps is an original. Their different scales and formats represent three levels of scale – world, continent, and region. Their varied appearance reflects the means of mapmaking of the 16<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> centuries. The work is therefore built on a relatively wide range of data, but among the most used are the ArcCR<sup>®</sup> 500 (version 3.3) and Natural Earth datasets. The processing of these data was carried out in ArcGIS Pro and QGIS software. Adobe Illustrator graphic software was used for the creation of character sets and historicizing supplements, graphic editing, and prepress preparation.

The above results, which together with the text of the thesis and the poster are available on the website of the thesis, can be used by other cartographers to create their own vintage maps. The created maps for printing are aimed at the general public and can be used to popularize cartography.

## **KEYWORDS**

vintage design; map creation; old maps; visualization; cartographic styles

Number of pages: 92

Number of appendixes: 5

**Prohlašuji, že**

- diplomovou práci včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.
- jsem si vědom, že na moji diplomovou 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,
- beru na vědomí, že Univerzita Palackého v Olomouci (dále UP Olomouc) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užívat (§ 35 odst. 3),
- souhlasím, že údaje o mé diplomové práci budou zveřejněny ve studijním informačním systému UP,
- v případě zájmu UP Olomouc uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít výsledky a výstupy mé diplomové práce v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- použít výsledky a výstupy mé diplomové 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 první řadě bych chtěl poděkovat vedoucí práce RNDr. Aleně Vondrákové, Ph.D., LL.M. za velkou vstřícnost, cenné rady a připomínky poskytnuté při vypracování práce i během celého studia. Mé díky patří také tematickým konzultantům – prof. PhDr. Evě Semotanové, DrSc., PhDr. Mgr. Evě Novotné, Ph.D., a *in memoriam* také RNDr. Tomáši Grimmovi, Ph.D., za pomoc v oblasti vymezení vintage mapového designu. Na závěr bych rád poděkoval mé rodině za neustálou fyzickou i duševní podporu.

# UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. David ČIHÁK  
Osobní číslo: R200615  
Studijní program: N0532A330009 Geoinformatika a kartografie  
Studijní obor: Geoinformatika a kartografie  
Téma práce: Postupy pro tvorbu vintage mapového designu  
Zadávající katedra: Katedra geoinformatiky

### Zásady pro vypracování

Cílem diplomové práce je provést analýzu možností tvorby map v tzv. vintage designu. Student provede analýzu metod kartografické vizualizace na starých mapách a výsledky srovná s možnostmi běžně používaných GIS softwarů (ArcGIS PRO, QGIS) a také se současně vytvářenými mapami ve vintage stylu. Vytvoří postupy pro tvorbu konkrétních typů map, například s použitím kopečkové metody, s použitím šrafování, navrhne znaky pro použití v mapách a vytvoří z nich použitelnou znakovou sadu, přizpůsobenou pro použití v ArcGIS PRO. Navržené postupy tvorby aplikuje na ukázkových mapách. Výsledky práce student zpřístupní prostřednictvím webové stránky, která bude obsahovat popis těchto postupů a soubory vhodné ke stažení (soubory znaků apod.). Celá práce (text, přílohy, výstupy, zdrojová a vytvořená data) bude odevzdána v digitální podobě na paměťovém nosiči (volitelně CD, DVD, SD karta, flash disk). Odevzdané soubory budou obsahovat kompletní mapy a mapové projekty, vytvořené styly a znakové sady. Text práce s přílohami bude odevzdán ve dvou svázaných výtiscích na sekretariát katedry. O diplomové práci student vytvoří webovou stránku v souladu s pravidly dostupnými na stránkách katedry. Práce bude zpracována podle závazné šablony pro diplomové práce na KGI. Povinnou přílohou práce je poster formátu A2.

Rozsah pracovní zprávy: max. 50 stran  
Rozsah grafických prací: dle potřeby  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

#### Seznam doporučené literatury:

DRÁPELA, M. V., STACHOŇ, Z., TAJOVSKÁ, K. (2005). Multimediální učebnice dějiny kartografie. Dostupné z: <https://ucebnice.geogr.muni.cz/dejiny/obsah.php>  
VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. a kol. (2011) Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro Katedru geoinformatiky. ISBN 978-80-244-2790-4.  
On-line návody a blogy (např. Esri blog „Not-So-Historic Survey Plan“)  
Sbírký starých map v České Republice dostupné online (<https://www.staremapy.cz/sbirky-starych-map-v-cr/>)  
Další vhodná literatura dostupná v knihovně UP a v online databázích

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

Datum zadání diplomové práce: 9. listopadu 2020  
Termín odevzdání diplomové práce: 6. května 2022

L.S.



---

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.  
děkan

---

prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 14. prosince 2020

# OBSAH

<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....</b>	<b>10</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>11</b>
<b>1 CÍLE PRÁCE.....</b>	<b>12</b>
<b>2 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY.....</b>	<b>13</b>
2.1 Vintage, antique, retro .....	13
2.1.1 Vintage .....	13
2.1.2 Antique.....	15
2.1.3 Retro.....	16
2.2 Styly v kartografii .....	18
2.3 Znázorňování výškopisu na starých mapách.....	25
2.3.1 Kopečková metoda .....	25
2.3.2 Stínování .....	28
2.3.3 Šrafování .....	29
2.3.4 Vrstevnice.....	30
2.3.5 Kótování .....	31
2.4 Znázorňování polohopisu na starých mapách .....	32
2.4.1 Bodové znaky.....	32
2.4.2 Liniové znaky .....	33
2.4.3 Plošné znaky.....	34
2.5 Výskyt vintage mapového designu.....	35
<b>3 METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ .....</b>	<b>37</b>
<b>4 ANALÝZA STARÝCH MAP.....</b>	<b>40</b>
4.1 Reliéf .....	41
4.2 Vodstvo .....	42
4.3 Sídla.....	43
4.4 Komunikace .....	46
4.5 Půdní a rostlinný kryt.....	47
4.6 Hranice.....	48
4.7 Analýza výtvarných prvků.....	49
4.7.1 Erby a znaky.....	50
4.7.2 Kartuše.....	51
4.7.3 Kresby lodí, monster a zvířat.....	52
4.7.4 Ozdobná měřítko a rámy.....	54
4.7.5 Parerga .....	55
4.7.6 Směrové růžice .....	56
4.7.7 Veduty a prospekty .....	57



<b>5</b>	<b>TVORBA MAP VE VINTAGE DESIGNU.....</b>	<b>58</b>
5.1	Vymezení vintage designu.....	58
5.2	Koncept praktické části práce.....	61
5.3	Tvorba znaků.....	61
5.4	Příprava a zpracování dat.....	62
5.4.1	Mapa regionu 16. století.....	62
5.4.2	Mapa regionu 17. století.....	65
5.4.3	Mapa regionu 18. století.....	69
5.4.4	Mapa kontinentu 16. století.....	73
5.4.5	Mapa kontinentu 17. století.....	76
5.4.6	Mapa kontinentu 18. století.....	77
5.4.7	Mapa světa 16. století.....	79
5.4.8	Mapa světa 17. století.....	80
5.4.9	Mapa světa 18. století.....	81
5.5	Grafická úprava.....	83
5.6	Tvorba grafických doplňků a kompletace.....	83
5.7	Tisk.....	86
<b>6</b>	<b>VÝSLEDKY.....</b>	<b>88</b>
<b>7</b>	<b>DISKUZE.....</b>	<b>89</b>
<b>8</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>92</b>
	<b>POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE</b>	
	<b>PŘÍLOHY</b>	

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>Zkratka</b>	<b>Význam</b>
CMYK	Cyan Magenta Yellow black
CRS	Coordinate Reference System
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DPI	dots per inch
EEA	European Environment Agency
GIS	geografický informační systém
GISCO	Geographic Information System of the COMmission
LPIS	Land Parcel Identification System
MDVR	Map Data Visualization Record
n. l.	našeho letopočtu
NUTS	Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques
OSM	OpenStreetMap
PDF	Portable Document Format
PNG	Portable Network Graphics
POU	obec s pověřeným obecním úřadem
př. n. l.	před naším letopočtem
RPG	role-playing game
SHP	shapefile
SVG	Scalable Vector Graphics
TIFF	Tag Image File Format
TTF	TrueType
UP	Univerzita Palackého v Olomouci
USA	United States of America
USGS	United States Geological Survey
UTM	Universal Transverse Mercator
VÚGTK	Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický
WGS	World Geodetic System

# ÚVOD

V dobách dávno minulých mapy nepředstavovaly pouze prostředek pro co nejlepší vystižení obrazu určitého segmentu krajiny. Jejich tvůrci je vykreslovali ručně, proto na ně bylo, a stále je, nahlíženo jako na umělecká díla. S vynálezem knihtisku a mědirytiny došlo v oblasti výroby map k jisté automatizaci tvorby a snadnější reprodukci těchto děl. I přesto, že se toto odvětví lidské činnosti přesunulo od pouhého kreslení k řemeslné výrobě, stále zde byl velký prostor pro autorovu kreativitu. Mapové pole bylo kromě kartuší, vedut, erbů, lodí či směrových růžic často doprovázeno také tzv. parergony, tedy obrazovou výzdobou nacházející se zpravidla v rozích mapy (Drápela a kol., 2005).

Další technologické vynálezy vedly k neustálému zpřesňování polohové i výškové přesnosti map. Zároveň s těmito objevy docházelo k postupnému vývoji kartografických vyjadřovacích prostředků, tedy k jejich zjednodušování a abstraktizaci. Z obrázkových znaků se staly symbolické, ze symbolických geometrické. Kopečkovou metodu nahradilo šrafování, a šrafy byly později vystřídány vrstevnicemi. Také výtvarná výzdoba map byla postupně zjednodušována, až se z většiny map zcela vytratila.

S tímto souvisí jeden důležitý faktor, a tím je funkce kartografického díla. Pravda (2003) chápe funkci mapy jako poslání, oblast působnosti a význam mapy. Spolu s účelem mapy je považuje za velmi související pojmy. Funkce mapy totiž pomáhají plnit určitý účel, neplatí to ale naopak, proto funkci vnímá jako širší pojem. Dodává, že každá mapa zastává minimálně jednu funkci, zpravidla se jich však na účelu mapy podílí několik.

Postupem času byl stále více kladen důraz na (nové) specifické funkce (např. kognitivní, navigační, informační, plánovací). Jiné, včele s uměleckou (estetickou), se naopak dostávaly do ústraní. Neznamená to, že vymizely zcela. Pouze již v dnešní době, kdy se dbá především na co největší přesnost a správné užití kartografických metod, nemají takový význam.

Tato diplomová práce si klade za cíl oživit uměleckou funkci kartografických děl a vytvořit mapy s využitím starších metod a výtvarných doplňků, ovšem za pomoci automatizačních prostředků. Práce se tak snaží propojit dva, dnes již zdánlivě oddělené, světy mapové tvorby, kdy výsledné mapy vizuálně připomínají staré kartografické dokumenty, zároveň však disponují uspokojivou polohovou a výškovou přesností, kterou tato díla postrádala.

# 1 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je **provést analýzu možností tvorby map v tzv. vintage designu**. Analyzovány byly metody kartografické vizualizace na starých mapách a výsledky byly porovnány s možnostmi běžně používaných GIS softwarů a také se současně vytvářenými mapami ve vintage designu. Následně byly vytvořeny postupy pro tvorbu konkrétních typů map, například s použitím kopečkové metody či s použitím šrafování, a navrženy jednotlivé znaky pro použití v mapách. Z těchto návrhů byly sestaveny použitelné znakové sady, přizpůsobené pro použití v prostředí ArcGIS Pro. Navržené postupy tvorby pak byly aplikovány na ukázkových mapách. Hlavními výsledky práce jsou znakové sady ve formě stylů a další grafické prvky v podobě SVG souborů. Stěžejním výstupem práce je série tištěných vzorových map.

Hlavní cíl práce lze rozdělit do následujících několika dílčích cílů:

- sestavit rešerši současného stavu problematiky vintage mapového designu,
- analyzovat kartografické vyjadřovací prostředky na starých mapách,
- vymezit pro potřeby práce vintage mapový design,
- vymezit jednotlivé typy vintage map,
- navrhnout a vytvořit znakové sady pro konkrétní typy map,
- aplikovat znaky na vhodných datech a vyexportovat styly (.stylx soubory),
- vytvořit vzorové mapy určené pro tisk.

Vedlejšími cíli je tvorba webových stránek práce a posteru ve formátu A2. Veškeré styly, grafické prvky, návody i digitální verze ukázkových map lze spolu s textem práce a posterem nalézt a případně také stáhnout z webových stránek práce umístěných na webu Katedry geoinformatiky UP v sekci „Diplomové práce“.

Výsledky této práce mohou být využity v dalších studiích na obdobné téma. Mapy pro tisk mohou sloužit jako propagační materiály za účelem vzbudit u široké veřejnosti zájem o kartografii a staré mapy. V neposlední řadě mohou vytvořené styly posloužit dalším kartografům při tvorbě jejich vlastních map.

## 2 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Jedním z hlavních cílů této práce bylo vymezit vintage styl v kartografii a určit několik základních typů map ve vintage designu. Mnoho autorů z oblasti kartografie se ve svých pracích či publikacích věnuje tématu „map design“, tedy návrhu map za dodržování určitých zásad, a mapové tvorbě obecně. Daleko méně publikací se ale v teoretické rovině zabývá tématem „design map(y)“, tedy grafickou či výtvarnou stránkou map. Pro zachycení všech souvislostí je níže popsáno několik pojmů, kterou jsou úzce spjaty s danou problematikou.

### 2.1 Vintage, antique, retro

Pojem vintage se v souvislosti s kartografickou tvorbou v odborné literatuře prakticky nevyskytuje. Slovní spojení „vintage map“ lze nalézt pouze na různých serverech, zabývajících se prodejem nejrůznějšího zboží, mj. také kopií starých kartografických děl. Jde například o webové stránky amazon.com, posters.cz, nebo vintage-maps-prints.com.

Častěji lze na tento výraz narazit ve světě umění, módy a interiérového designu. Ovšem i v této oblasti je odborných příspěvků, které by se zabývaly vymezením termínu vintage, poměrně málo. Jednou z výjimek je článek s názvem *Dressing in Vintage: Consuming Vintage Style* od Nancy L. Fischer z katedry sociologie Univerzity v Augsburgu. Autorka zde popisuje rozdíly mezi módními styly jako je vintage, retro nebo antique.

#### 2.1.1 Vintage

Výraz vintage se v Oxfordském slovníku (oxfordlearnersdictionaries.com, 2021) vyskytuje jednak jako podstatné jméno, jednak jako přídavné jméno. V prvním případě je toto slovo definováno v českém překladu ve významu slova „ročník“, tedy:

- 1) víno, které bylo vyrobeno v určitém roce nebo na určitém místě, resp. rok, ve kterém bylo vyrobeno,
- 2) období nebo sezóna sběru hroznů pro výrobu vína.

Přídavné jméno vintage nabývá dle Oxfordského slovníku (2021) těchto významů:

- 1) *vintage wine* je ročníkové víno velmi dobré kvality, které bylo skladováno několik let,
- 2) *vintage car* je vozidlo vyrobené v letech 1919–1930, obdivované pro svůj styl a zajímavost,
- 3) typické pro určité období v minulosti a pro vysokou kvalitu; nejlepší dílo dané osoby,
- 4) *vintage year* je mimořádně dobrý a úspěšný ročník.

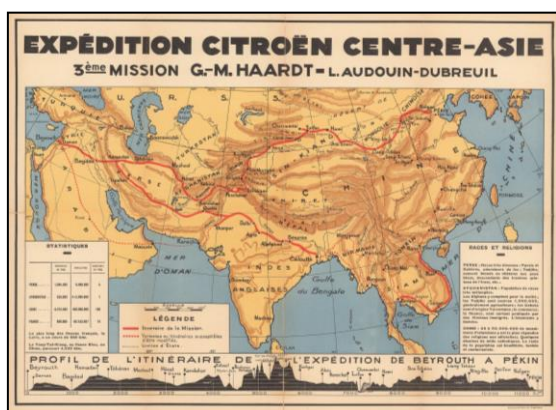
Podobně je pojem vymezen také na webových stránkách Cambridgeského slovníku (dictionary.cambridge.org, 2021). Doslovný překlad je zde: „vyrobené v minulosti; typické pro dobu, ve které byly vyrobeny“. Přídavné jméno vintage se podle slovníku požívá k popisu oděvů, šperků apod., které nejsou nové, zejména pokud jsou dobrým příkladem stylu z minulosti.

Výraz vintage pochází z francouzštiny, jeho původní význam byl „stáří vína“ a označoval rok, kdy bylo víno stočeno do lahví. V souvislosti s módou ho poprvé použil americký časopis Vogue v roce 1913 (Fischer, 2019). Ze slova vintage se tak stalo označení pro rok, kdy měly oděvy v určitém stylu premiéru. Později se jím označovaly oděvy vzniklé před většími časovými úseky (desetiletí). Autorka dodává, že od roku 1913 po současnost se výraz vintage proměnil v obecné označení pro oděvy odkazující na konkrétní rok, přes oděvy skutečně staré až po oděvy nové provedené v „retro stylu“.

Tomek (2015) v článku *Vintage, retro, antique. Vite, jaký je mezi těmito slovy rozdíl?* uvádí, že podle aukčního portálu eBay jsou jako vintage označené kousky staré 50 až 100 let. Dodává, že existují i jiné výklady. Podle jednoho takového je vintage cokoliv staršího více než dvě dekády a podobně jako u archivního vína souvisí hodnota těchto věcí s jejich stářím.

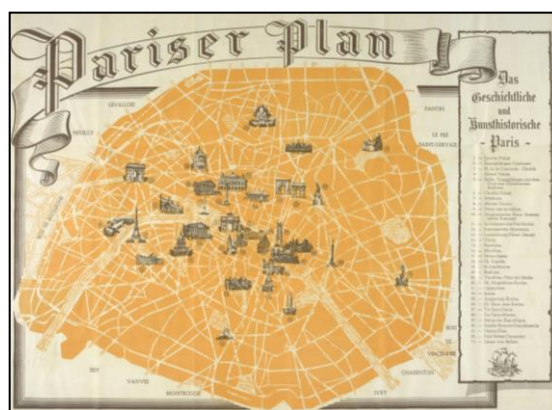
Fischer (2019) ve své práci uvádí, že existují jednoduché i složitější popisy pojmu vintage, přičemž nejčastěji se jedná o vymezení pomocí časového období. Neexistuje však žádná oficiální definice ani všeobecná shoda ohledně časového období nebo stáří pro vymezení vintage stylu. Nejčastěji se podle Fischer (2019) označují jako počátek časového období pro vintage styl 20. letá 20. století. Předměty v tomto stylu by pak měly být staré 10–100 let.

Pokud by byl, podle výše zmíněných vymezení, takto chápan výraz vintage také v kartografii, za „vintage map“, popř. za mapu ve stylu vintage, by se dala označit například mapa „*Expédition Citroën Centre-Asie 3ème Mission*“ z roku 1933, zobrazující trasu 3. expedice průzkumníků Haardta a Audouin-Dubreuil (obr. 1), turistická mapa okupované Paříže německých vojáků z roku 1940 (obr. 2), ale také jakékoliv topografická, speciální či generální mapa vniklá v meziválečném období či mapy zobrazené v *Atlasu ČSSR* z roku 1966. Jednalo by se v podstatě o všechny staré mapy, od jejichž vydání neuplynulo více než 100 let. Takové vymezení by však bylo velmi problematické a nepřesné.



Obr. 1 – Mapa „*Expédition Citroën Centre-Asie 3ème Mission*“ (1933)

Zdroj: <https://www.davidrumsey.com/>



Obr. 2 – Turistická mapa okupované Paříže německých vojáků (1940)

Zdroj: <https://www.theguardian.com/>

## 2.1.2 Antique

Podle Oxfordského slovníku (oxfordlearnersdictionaries.com, 2021) se jedná o podstatné, resp. přídavné jméno s významem „starý a často cenný“. Termín pochází z 15. století z latinského antiquus (bývalý), anticus (starobylý), od slova ante „před“. Podle jedné definice lze za předmět s označením „antique“ považovat vše, co je starší 50 let, podle jiné zase, že starožitnost musí být starší 100 let. V USA může být tímto slovem označen také předmět, který byl vyroben ručně v dobách před existencí továren. Termín se obvykle používá pro předměty, které jsou cenné, pro svoji krásu, vzácnost nebo vysokou kvalitu. Jedná se například o nábytek, šperky, hodiny, koberce, porcelán, ale také o hračky, kovové cedule nebo obrázkové kartičky na cigaretách (oxfordlearnersdictionaries.com, 2021).

Označení antique tedy znamená starý či starožitný. Fischer (2019) uvádí, že „antique“ obecně označuje starší předmět, který je ceněn kvůli svému estetickému nebo historickému významu. Pokračuje citací z webu AntiqueRoadshow.com: „Ve 30. letech 20. století Celní úřad Spojených států oficiálně definoval starožitnost (antique) jako věc, která byla vyrobena před více než 100 lety, aby celníci věděli, zda mají uložit clo za dovoz »starožitných« předmětů do Spojených států.“

Podle webových stránek eBay.com se termíny „vintage“ a „antique“ řadí k dalším pojmům (např. „retro“ nebo „classic“) a všechny tyto výrazy mají společný význam „old“ (starý), přičemž k předmětům s tímto přívěskem se váže historie, ať už skutečná, nebo smyšlená, popř. určitý standard kvality či stylu, který skutečně existoval pouze v určité době. Fischer (2019) definuje „antique“, jako velmi starý vintage oděv, který se odlišuje od všech ostatních forem použitého oblečení pro své značné stáří, vzácnost a předpokládanou vyšší hodnotou.

V kartografii by podle tohoto pojetí byla „antique map“ jakýkoliv originál staré mapy (či její kopie), od jehož vydání uplynulo více jak 100 let. Jednalo by se například o Blaeuovu mapu Evropy (1617), rekonstrukci ptolemaiovy mapy světa od Johannese z Armsheimu z roku 1482 (obr. 3), Klaudyánovu mapu Čech (1518) či mapy josefského vojenského mapování (obr. 4).



Obr. 3 – Rekonstrukce ptolemaiovy mapy světa (1482)

Zdroj: <https://commons.wikimedia.org/>



Obr. 4 – Výřez z josefského vojenského mapování (1764–1768)

Zdroj: <http://oldmaps.geolab.cz/>

### 2.1.3 Retro

Jde o výraz označující použití stylů nebo módních trendů z nedávné minulosti. Slovo pochází z 60. let 20. století z francouzského *rétro* – zkratka slova *rétrograde* „zpětný“ (oxfordlearnersdictionaries.com, 2021). Podle Cambridgeského slovníku to je „pohled na minulost nebo její kopírování“, popřípadě „mít podobu něčeho, co existovalo v minulosti“ (dictionary.cambridge.org, 2021).

Oproti výše popsaným stylům má podle Fischer (2019) výraz „retro“ více nejednoznačný význam. Autorka uvádí citaci Jenns, která vnímá retro jako „*vytváření obrazů minulosti a historického vzhledu, kterého lze dosáhnout jak s původními předměty, tak s novými, které vypadají zastarale*“. Guffey (2006) upřesňuje, že „retro“ se vztahuje spíše k nedávné minulosti, především k druhé světové válce a následujícím desetiletím než k době dávno minulé. Fischer (2019) shrnuje, že „retro“ může zahrnovat skutečně staré předměty nebo nové reprodukce staršího vzhledu (někdy označované jako *new vintage*).

Podle Tomka (2015) jsou „retro předměty“ nové, ale inspirované staršími trendy a módními styly. Stejně jako v případě *vintage* se pojem retro neomezuje jen na oblečení, může jím být šperk, lustr nebo také automobil. Snad nejpopulárnější jsou návraty do období 50. až 80. let 20. století (Tomek, 2015).

Fischer (2019) se ve své studii zaměřuje také na geografické a kulturní rozdíly v používání výrazů „*vintage*“ a „*retro*“. V Evropě se oba termíny používají zaměnitelně, kdy „retro obchod“ může mít jak skutečně staré předměty (starší 20 a více let), tak i nové reprodukce, jenž mají starší vzhled. Naproti tomu v severní Americe se oba výrazy striktně rozlišují, přičemž slovo *retro* se zde častěji používá pro označení nových předmětů, jejichž design odkazuje na minulost a čerpá z kulturních vzpomínek a obrazů (Fischer, 2019).

Pokud by tedy tato diplomová práce vznikla v severní Americe nesla by pravděpodobně název „*Methods for creating retro map design*“. Podle zmíněných vymezení by jako „retro map“ mohla být označena každá mapa, vytvořená v současnosti, která svými grafickými prvky vizuálně připomíná starou mapu. Jako příklad takových map lze uvést produkty německé firmy Kalimedia (obr. 5).

Ovšem i takto vymezené výrazy mohou být v některých případech problematické. Příkladem takové problematiky může být *Obrázková mapa Evropy* na obrázku 6. Mapa pochází z roku 1938 a jejím autorem je Ernest Dudley Chase. Vzhledem k roku vydání by mohla být klasifikována jako „*vintage map*“, ale svými grafickými prvky (např. zdobnou směrovkou, kresbami lodí či ozdobným rámem titulu) ji lze také zařadit mezi „retro map“, neboť v době jejího vzniku se již lodě na mapách příliš často nevykreslovaly, používala se jiná písma apod.





Obr. 5 – Europe und die Hanse (2012)  
 Zdroj: <https://www.davidrumsey.com/>



Obr. 6 – Europe. A pictorial map (Obrázková mapa Evropy, 1938)  
 Zdroj: <https://www.davidrumsey.com/>



Slovenský kartograf Ján Pravda ve své publikaci *Mapový jazyk* (2003) věnoval mapové stylistice celou kapitolu, v níž mimo jiné klasifikuje styly z různých hledisek. „*Mapová stylistika je strukturální rovina mapového jazyka, která se věnuje stylovým faktorům map a stylům map*“ (Pravda, 2003 in Bláha, 2013). Bláha (2013) dodává, že se jedná o speciální disciplínu, úzce související s mapovým jazykem. Z hlediska časového aspektu Pravda (2003) rozlišuje:

- **historické mapové styly,**
- **současné mapové styly.**

V obou těchto skupinách vyčleňuje několik konkrétní stylů. Do historických mapových stylů řadí primitivní styl, antický styl, O-T (Orbis Terrarum) styl, arabský styl, čínský styl, portolánový styl, místopisný styl a šrafování. Mezi současné mapové styly řadí užitkový, vědecký, populární a umělecký styl. Z hlediska zachování kolektivních či individuálních rysů pak Pravda (2003) vymezuje: autorský styl, vydavatelský styl, národní styl a regionální styl. Níže jsou blíže popsány vybrané historické a současné styly (formulace jsou převzaty od Pravdy, 2003):

### **Antický styl**

Tento styl je charakteristický především pro mapy řeckých učenců, jakým byl například Klaudios ptolemaios. Originály antických map se však nedochovali, a o jejich původní podobě lze usuzovat jen nepřímou, například na základě slovního popisu v *Geografické hyfégesis*, nebo podle jejich nejstarších rekonstrukcí, které však byly úměrné stylu doby, v které vznikly. Mezi charakteristické stylové prostředky antického stylu se řadí: čárová kresba břehových linií moří, jezer a řek, znaky sídel a hor, nestejně dlouhé rovnoběžky a poledníky či názvy krajin, řek, sídel a některých dalších geografických objektů, což souviselo s objevením a rozšířením písma.

### **Místopisný styl**

Od své ikonicko-místopisné varianty se postupně vyvíjel přes různé dobové a regionální varianty až ke konvenčně-místopisné variantě, kterou lze považovat za předchůdce topografických map, klasifikačně zařazené do užitkového stylu současných map. Nejdůležitějšími stylovými prostředky jsou: zobrazení hor a postupný přechod od jejich perspektivního (kopečkového) znázornění k půdorysnému vyjádření, zobrazování řek pomocí postupně se zesilujících čar, zobrazování sídel pomocí jejich půdorysů, kdy na mapách menších měřítek je markantní přechod od ikonických a figurálních znaků k okrouhlým znakům (signaturám). Styl je také charakteristický zavedením pravidelné sítě poledníků a rovnoběžek a ustálením používání písma hlavně pro názvy zobrazovaných objektů.

### **Šrafování**

Začalo se používat na mapách od 18. století. Vzniklo z potřeby vyjádřit na mapě půdorysně také georeliéf. Nejdůležitějším stylovým prostředkem jsou zde šrafy. Podle druhu šraf lze rozlišit několik druhů šrafování, z nichž jsou stylově nejvýraznější: nepravidelné ortograficko-ichnografické šrafování, které používal například S. Mikovini na mapách uherských stolic, sklonové šrafování a stínované šrafování. Na území Československa se vydávaly mapy se šrafováním georeliéfu (tzv. speciálky v měřítku

1 : 75 000) ještě těsně před 2. světovou válkou, ojediněle i krátce po ní. Šrafování bylo předchůdcem vyjadřování reliéfu souše pomocí izohyps (vrstevnic) a reliéfu dna moří, jezer a řek pomocí izobát.

### **Užitkový styl**

Je charakteristický pro značnou část současných map, které plní více funkcí, především informační funkci, hospodářskou funkci a prakticko-utilizační funkci. Jde převážně o mapy velkých a středních měřítek (1 : 1 000 až 1 : 200 000) – technicko-hospodářské, topografické, silniční, letecké, vodohospodářské, lesnické, geologické, botanické a různé další tematické mapy. Charakteristickými stylovými prostředky jsou v podstatě všechny druhy bodových, liniových a areálových znaků, lokalizovaných topograficky, nebo schematicky.

### **Umělecký styl**

Je charakteristický nadřazením grafických až malířských prvků v úloze stylistických prostředků. V jeho rámci lze rozlišit především tyto varianty:

- **švýcarský**, pro který je typické použití vícebarevné kartoreprodukční (litografické) techniky s aplikací principů vzdušné perspektivy při znázornění georeliéfu na topografických mapách velkých, středních a malých měřítek, především ve školních atlasech
- **malířský** (mozaikový apod.), pro který je typické použití tradičních, ale i novodobých, především kombinovaných, výtvarných technik na mapách, které vzhledem na jejich výtvarnou hodnotu lze považovat i za umělecká díla.

*(konec citovaného dokumentu Pravdy, 2003)*

Parametry a kritérii, jak vymezovat kartografické styly, se zabývala Beconyte (2011) v článku *Cartographic styles: criteria and parameters*. Autorka popisuje výzkum stylistických charakteristik moderních map, který byl proveden na univerzitě ve Vilniusu, s cílem navrhnout strukturovaný rámec pro identifikaci moderních kartografických stylů.

Záměrně vytvořený styl je důležitý nejen pro estetiku mapového obrazu, ale také pro lepší vnímání geografických údajů na mapách (Beconyte, 2011). Struktura stylu je však poměrně složitá a je obtížné ji formálně definovat. Styl může být ovlivněn geografickým prostorem, časem a kulturou. Kultura organizace, společnosti nebo autora může formovat individuální styl, který odráží její hodnoty, cíle a další specifika myšlení.

Podle Beconyte (2011) existují dvě velké skupiny map, které vyžadují odlišný přístup stylistické analýzy: referenční mapy s vysokou mírou standardizace a tematické mapy. Dodává, že stylistické prvky se v první skupině liší mnohem méně a je obtížnější je identifikovat, nicméně to neznamená, že by se stylistika map měla omezovat pouze na tematické mapování.

Podobně jako Pravda, vymezuje také Beconyte (2011) objektivní faktory, které omezují použití možných stylistických řešení. Těmito faktory jsou: účel, cílová skupina a médium (technologické řešení). Pro eliminaci vlivu těchto faktorů byly navrženy tři základní, do značné míry nezávislá kritéria, která se mohou vztahovat na různé složky mapy samostatně, ale na druhé straně, kombinují kompozici a další aspekty do jednoho systému. Jedná se o dekorativnost, výraznost a originalitu.

- **Dekorativnost** – tento parametr popisuje množství práce použité na zkrášlení mapy nebo její součásti. Projevuje se v odstraňování nedokonalostí vizualizace (např. zprůhlednění polygonů nebo ruční posouvání názvů) a v přidávání grafických prostředků, které se běžně nepoužívají (např. ozdobný rám).
- **Výraznost** – popisuje komponenty, které jsou záměrně navrženy jako nápadné (ne nutně krásné). Projevuje se jasnými barvami, zajímavými vzory, obrázky, velkými texty a znaky, silnými čarami či nadměrnou generalizací.
- **Originalita** – tímto pojmem se rozumí míra odchylky od standardních vizualizačních schémat pro určitý typ mapy. Lze ji pozorovat v celé mapě (např. oválný layout), jejích objektech (inverzní barvy, deformované tvary, neobvyklá písma, výtvarné efekty) i v kartografických podkladových komponentách, jako je síť neobvyklé mapové projekce, inverzní orientace nebo proměnlivé měřítko.

Podle obecné míry grafického vylepšení vizualizovaných dat Beconyte (2011) vymezila čtyři hlavní skupiny stylů: minimalistické (žádné vylepšení), standardní (vylepšení malého rozsahu), konvenční (mírné vylepšení, několik podskupin) a nápadné (výrazné vylepšení, velká rozmanitost jednotlivých stylů).

Na základě výše popsanych kritérií Beconyte (2011) dále vymezila tři skupiny moderních mapových stylů a také definovala jednotlivé mapové styly.

- **Konvenční styly**

- *Lakonický (laconic)* – projevuje se velmi jednoduchým, ale do jisté míry originálním grafickým designem spolu s minimalizovaným počtem grafických objektů a prostředků bez dalšího geometrického zjednodušení. Dobře se hodí pro mapy s jasně vyjádřenou objasňující funkcí.
- *Konstruktivní (constructive)* – je nejčastějším příkladem dobré praxe kartografického designu. Znamená harmonii mezi obsahem mapy a grafickým designem. Jde o atraktivní, vyváženou a nerušivou vizualizaci. Je emocionálně neutrální nebo mírně pozitivní.

- **Expresivní styly**

- *Expresivní (expressive)* – projevuje se intenzivní, kontrastní barevností a velikostí objektů, odvážným použitím vzorů a grafických efektů (osvětlení, stíny apod.), nedostatkem odstínů a rytmickou kompozicí. Objekty jsou často stylizovány nebo dokonce deformovány, aby upoutaly pozornost a stimulovaly vnímání (vyvážené objasnění a zdůraznění).
- *Světelný (lightsome)* – je verzí expresivního stylu, konkrétně figurativního a malebného. Je vypracován tak, aby vzbudil zájem, vyvolal pozitivní emoce a asociace, přičemž je vždy zachována funkce objasnění.
- *Agresivní (aggressive)* – lze ho považovat za extrémní případ expresivního stylu. Disonantní křiklavé barvy okamžitě přitahují pozornost a často podporují zapamatování si informací z mapy. Díky zjednodušenému, skicovitému designu a obecně negativnímu emocionálnímu působení se zřídka uplatňuje jako důsledný způsob vizualizace, ale často je volen ke zvýraznění částí reklamních map, čímž je podpořena funkce zdůraznění často na úkor objasnění a významu.

- **Umělecké styly**

- *Starobylé (antique)* – styly, které napodobují design historických map z různých nebo smíšených epoch, jsou asi nejznámější z moderních uměleckých stylů. Vyznačují se statickou kresebnou vizualizací, přítomností doplňkových kreseb, geometrických nebo rostlinných ornamentů, omezeným počtem přírodních světlých výplňových barev, kurzivní písmo nebo kaligrafické písmo, textury starého pergamenového papíru atd. Jsou většinou emotivně neutrální, ale vyvolávají asociace s daným obdobím nebo kulturou.
- *Měkký/lyrický (soft/lyric)* – je tvořen jemným akvarelovým odstupňováním barev, umírněným používáním gradientů, stínů, elegantních písem a ornamentů. Obrysové linie jsou velmi jemné nebo chybějí, stejně jako nedůležité mapové objekty. Pro svou dokonalou přehlednost může být tento styl zkoumán jako sofistikovanější případ lakonického stylu.
- *Bujný (luscious)* – je poměrně vzácný a projevuje se rozsáhlým používáním různých typů ornamentů, manýristických písem, kontrastních barev i odstínů, statickou kompozicí.
- *Extravagantní (extravagant)* – je velmi výrazný i originální. Působí silným dojmem díky nečekané kompozici, netradičním ozdobám, neobvyklým, nesourodým barevným schématům a originálnímu způsobu vizualizace (například mystický, minimalistický, drsný). Ukázky uměleckých stylů podle Beconyte (2011) znázorňuje obrázek 8.

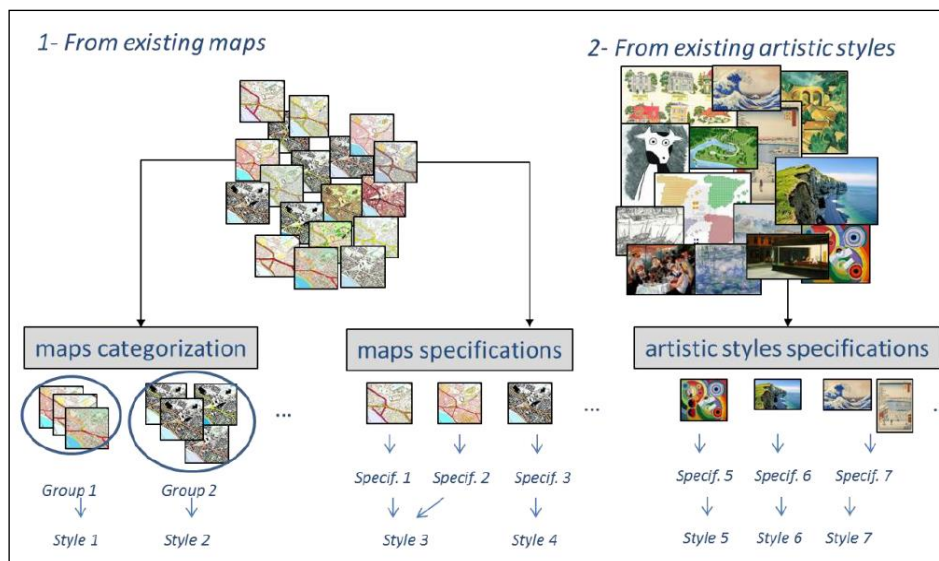


Obr. 8 – Příklady uměleckých mapových stylů (starobylý, měkký, extravagantní)

Zdroj: <https://icaci.org/>

Teorii kartografického stylu a implementaci různých stylů do kartografických systémů za účelem zvýšení kreativity jejich uživatelů se zabývala Christophe (2012). Kartografický styl považuje za specifický způsob ztvárnění geografických informací vzhledem ke specifické historii a praxi kartografie, zejména podle různého využití „vzhledu a obsahu“. Cílem její práce nebylo vyčerpávajícím způsobem vyjmenovat všemožné kartografické styly, nýbrž nastínit možné přístupy k identifikaci, charakteristice a tvorbě kartografických stylů. První možností byla **identifikace stávajících kartografických stylů z existujících map**. Tento přístup rozdělila na dva způsoby. Existující mapy lze nejprve vizuálně seskupit, aby se zvýraznily různé styly, nebo je lze analyzovat jednotlivě, aby se systematicky získaly hlavní vizuální charakteristiky jejich stylů (obr. 9). Druhým přístupem pak bylo **vytváření nových kartografických stylů ze stávajících uměleckých stylů**, kdy z uměleckých děl daných směrů byly extrahovány hlavní vizuální charakteristiky (především barevné kompozice, typografie apod.) a poté byly vytvořeny

vzorové mapy, které byly daným uměleckým směrem či hnutím inspirovány (např. mapy ve stylu pop-art).



Obr. 9 – Přístupy k identifikování kartografických stylů podle Christophe (2012)

Zdroj: <https://www.researchgate.net/>

Na rozdíl od Beconyte, která se zaměřovala převážně na kartografické styly tematických map, se autorský kolektiv Ory, Christophe a Fabrikant (2013) zabýval identifikací stylů na topografických mapách. Podle těchto autorů se pojem „styl“ rutinně používá v mnoha různých oblastech, jakými jsou literatura, móda nebo architektura. V každé z těchto oblastí styl používá jiná kritéria, která charakterizují nejen vzhled předmětu, pohybu nebo osoby, ale také konkrétní způsob, jakým se tento vzhled vytváří. Autoři měli proto za cíl najít kartografická kritéria pro identifikaci jednoho nebo několika stylů na mapách.

Navrhli systematický přístup k formalizaci a identifikaci topografických stylů. K analýze a charakteristice kartografických stylů map použili různé metody. Většina z nich jsou pouze popisné, „slovní přiblížení“ toho, jak mapa vypadá (využili např. dvojice slovních deskriptorů za účelem kritiky kartografického designu podle návrhu Petchenik, 1974). Kromě kvalitativních metod používají i kvantitativní metody založené na různých kvantifikovatelných parametrech (např. shlukovou analýzu).

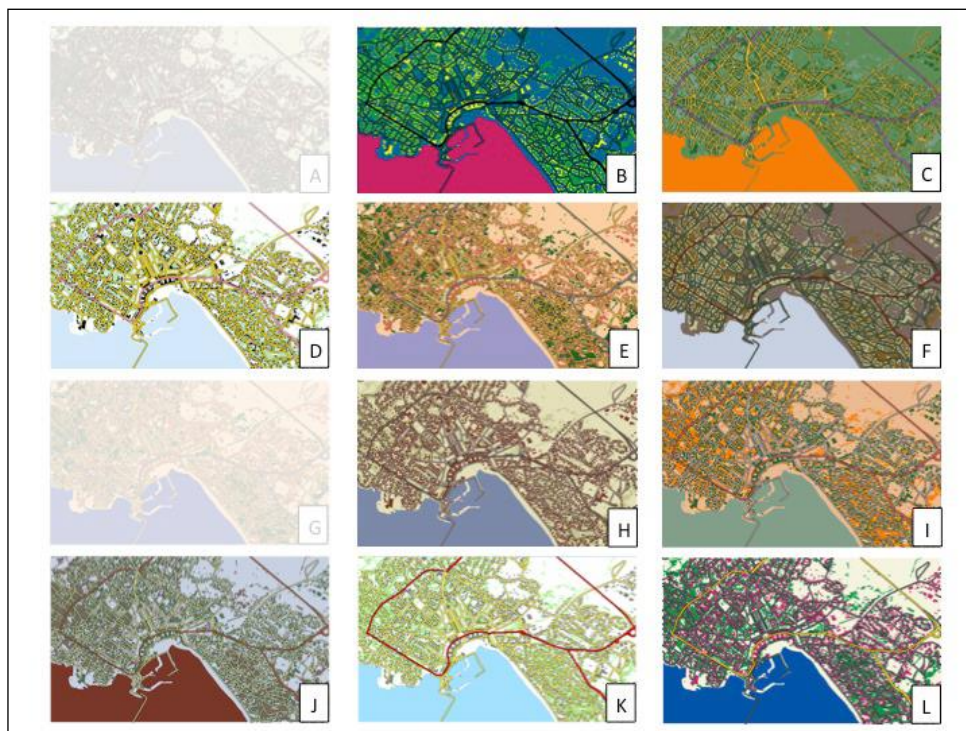
V přístupu k topografickým stylům rozlišují dva rozměry. Topografická mapa je podle Ory, Christophe a Fabrikant (2013) pozorovatelným grafickým znázorněním, které určitým způsobem vyjadřuje historii a praxi dané národní mapovací organizace (NMO). Na druhé straně je podle nich vzhled topografické mapy jako obrazu skutečnosti podmíněn také zobrazeným geografickým prostorem. Topografické mapy zobrazují různé geografické oblasti se specifickými a individuálními charakteristikami. Topografický styl má tedy geografickou prostorovou závislost a také související závislost na datech, kterou Ory, Christophe a Fabrikant (2013) nazývají geografický kontext. Ten může mít podle autorů tři podoby: venkovská oblast s rozptýleným osídlením, pobřežní oblast a hustě osídlená městská oblast.

Pro identifikaci stylů na topografických mapách autoři navrhli systematické vizuální porovnávání map. To je založeno na důkladné analýze faktorů, které ovlivňují vzhled kartografických výsledků. Analyzovanými faktory byly:

- Specifikace dat, výběr dat a jejich kategorizace,
- Předzpracování dat (mimo jiné generalizace),
- Symbolizace (barva, textura, symbol bodu, symbol čáry, typografie atd.)

Tento přístup autoři demonstrovali na případové studii, kdy porovnávali dvě topografické mapy vytvořené různými národními výrobci – IGN (francouzský výrobce) a Swisstopo (švýcarský výrobce), zobrazující stejný geografický kontext ve stejném měřítku. Ze studie vyplývá, že jako nejdůležitější hodnotící parametry topografických stylů IGN a Swisstopo se jeví generalizace zastavěných ploch a barevná symbolika silniční sítě a jezer.

Fabrikant, Christophe, Papastefanou a Lanini-Maggi (2012) se zabývali emocionálními reakcemi na estetiku designu mapy. Barva je podle těchto autorů jedním z nejzajímavějších aspektů designu map. Jejich studie se proto zaměřuje na návrh metodologického rámce pro systematické studium, měření a kontrolu emoční aktivity pro optimálnější návrhy map. Tento rámec využili v první případové studii, ve které bylo zkoumáno, jak lidé psychofyzilogicky reagují na neobvyklá barevná schémata, inspirovaná barevnými paletami mistrů malířů, v topografických mapách. Jednalo se o dvanáct mapových podnětů A až L (obr. 10). Pro každý z nich byly extrahovány barvy ze známých obrazů Deraina, Matisse a van Gogha a byly aplikovány na identický soubor vektorových dat francouzského města Royan (Christophe, 2011). Do tohoto souboru byly zařazeny také dvě mapy s tradičními barevnými schématy (IGN France a Swisstopo). Mapy byly respondentům promítány na monitoru počítače, a kromě měření psychofyzilogické reakce pomocí zápěstního senzoru byla využita technologie eye-trackingu, klasický dotazník a také rozhovor. Jako nejatraktivnější byla mezi respondenty zvolena mapa L, která byla inspirovaná obrazem H. Matisse. Zajímavostí je, že druhé místo obsadila tradiční topografická mapa (K), zatímco další tradiční mapa (D) skončila v žebříčku atraktivnosti poslední.



Obr. 10 – Dvanáct mapových stimulů použitých v experimentu

Zdroj: <https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/85358/>



## 2.3 Znázorňování výškopisu na starých mapách

Výškopis je obrazem reliéfu na mapě, kdy se reliéfem rozumí zemský povrch bez objektů a jevů na něm, nad ním nebo pod ním (Čapek a kol., 1992). Kartografické znázornění reliéfu, je složitá záležitost, neboť jde o výsledek dlouhodobého působení přírodních sil i zásahů člověka (Veverka a Zimová, 2008). Kartograf tak čelí nesnadnému úkolu geometricky přesně a zároveň plasticky vyjádřit tzv. třetí rozměr mapy (Čapek a kol., 1992). Při topografickém mapování je reliéf pro svoji složitost nahrazován tzv. topografickou plochou, která představuje účelovou schematizaci zemského povrchu, ovlivněnou měřítkem mapy, účelem mapy a typizací reliéfních tvarů (Veverka a Zimová, 2008). Jedná se o obecnou plochu s nepravidelným průběhem ve vodorovném i svislém směru (Hojovec, 1987).

Přístupy k vyjadřování členitosti zemského povrchu prodělaly dlouhý vývoj a tvoří specifickou skupinu metod jazyka mapy (Veverka a Zimová, 2008). Pro vyjádření výškopisu existuje řada metod kartografického znázornění využívající bodové, liniové i plošné znaky. Bodové znaky využívá metoda kótování, liniové znaky tvoří podstatu metody šrafování či metody vrstevnic a plošné znaky se používají prostřednictvím metody barevné hypsometrie či metody stínování. Tyto metody se většinou vzájemně kombinují, aby se docílilo co nejlepšího výsledného efektu (Čapek a kol., 1992).

V průběhu historie znázorňování reliéfu se vystřídalo mnoho metod. Zvláštní a těžko pojmenovatelné jsou podle Pravdy (2005) metody zobrazení na prehistorických mapách. Dlouhého trvání (více než 4 000 let) měla metoda zobrazování reliéfu pomocí kopečků (Pravda, 2005). Od 18. století se pak začala používat metoda šrafování. Až do druhé poloviny 19. století se však neobjevuje geometrické zobrazení terénu, ani vyhovující výškové základy, dokonce ani kvalitní přístroje a metody k určení výšek (Boguszak a Šlitr, 1962). Staré mapy, které vznikly do této doby, nebyly vyhotovovány na základě měření, ale pouze subjektivním odhadováním terénu. Podle Řídké (2013) je pro tyto mapy typická převládající estetičnost nad geometrickou přesností. Dodává, že se postupně začalo přecházet k měření reliéfu a k jeho realistickému zanesení do map, tak aby se z nich již daly zpětně odměřit jeho skutečné výškové i tvarové poměry. Za zatím nejvhodnější a nejproduktivnější považuje Pravda (2005) metodu vrstevnic, která se používá už více než 200 let, a která podnítila vznik dalších metod, včetně počítačových. Dodává, že georeliéf má ze všech prvků mapy nejvíc metod zobrazení (grafického znázornění) a přitom sortiment těchto metod ještě stále není vyčerpán. Některé historické metody znázornění výškopisu (např. pohledová metoda či stínování) zažívají svoji renesanci a s oblibou se využívají i na novodobých kartografických dílech (Řídká, 2013).

### 2.3.1 Kopečková metoda

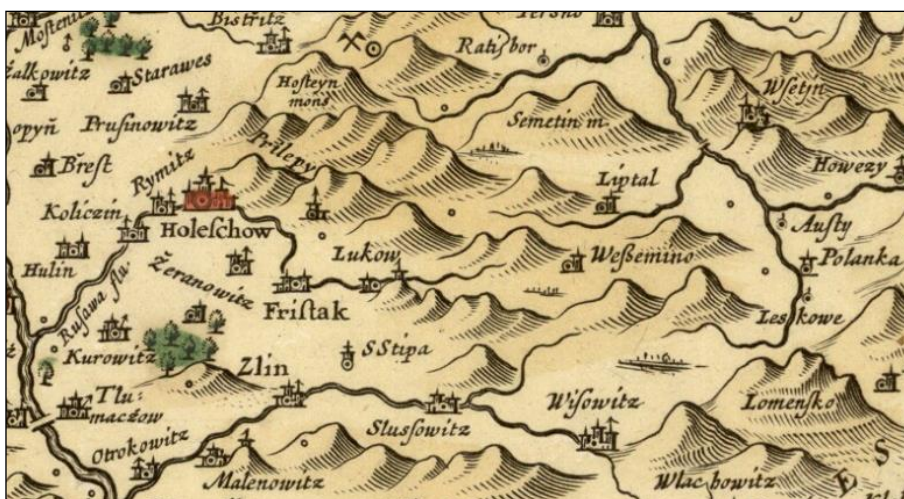
Tento způsob znázornění reliéfu řadí někteří autoři (např. Hojovec, 1987) do tzv. pohledových metod. Podle Veverky a Zimové (2008) se pohledová mapa neboli perspektivní pohled na reliéf, postupně vyvinula z kopečkové metody. Čapek a kol. (1992) kopečkovou metodu řadí mezi metody využívající šikmý perspektivní pohled.

Jedná se o velmi starý způsob znázornění horských pásem řadami menších či větších kopečků, kdy se tvůrci map pokoušeli zobrazit výškové poměry způsobem dávajícím okamžitý prostorový vjem. První pokusy lze sledovat již v 1. století n. l., kdy kopečkový způsob na mapách zavedl Klaudios Ptolemaios (Veverka a Zimová, 2008). Perspektivně znázorněný reliéf pomocí kopečkové metody je ale podle Pravdy (2005) zobrazen i na

mnohem starších památkách ze 3. až 4. tisíciletí př. n. l. (např. na malbě krajiny na džbáně z Tepe Gawra či na mapě Mezopotámie).

Kopečková metoda nemá žádný matematický základ. Podle Plánky (2006) je velice nepřesná a zabírá poměrně velkou část zobrazovací plochy. Řídká (2013) tento způsob znázornění reliéfu vnímá spíše jako umělecké vyjádření, které ovšem vytváří velmi reálný prostorový vjem. Podstatou této metody je schematicky naznačit polohu významných pohoří či jednotlivých hor pomocí kopečků. Podobným principem je ztvárněn výškopis v Kladiánových mapách, kde je použita jako schématická značka listnatý strom (Kuchař, 1959). Zpočátku byly všechny kopečky zakreslovány stejným způsobem jako homolovité tvary, lišící se pouze velikostí. Později tvůrci map přizpůsobovali tvary kopečků jejich skutečným předlohám (kopce, pohoří atd.) a výsledné mapy tak působily realističtěji (Hybášek, 1993). Příkladů použití této metody lze najít bezpočet, například ji lze nalézt na Komenského mapě Moravy, Blauově mapě Afriky či Speedově mapě světa.

Podle Řídké (2013) je kopečková metoda z dnešního pohledu pro znázornění výškopisu s výjimkou propagačních a informačních účelů nepoužitelná. Naproti tomu Čapek a kol. (1992) uvádějí, že dnes se tato technika znovu objevuje v některých atlasových mapách, ovšem v dokonalejší formě. Speciální uplatnění má například kreslířsky velmi náročná fyziografická metoda, používaná ve fyziografických mapách.



Obr. 11 – Kopečková metoda (Komenského mapa Moravy)

Zdroj: <https://mapy.mzk.cz/mzk03/000/903/918/2619267604/>

### 2.3.1.1 Fyziografický způsob

Autorem metody, která spočívá v typizaci krajinných typů a jejich znázornění pohledovým způsobem, je americký kartograf Erwin Raisz (Veverka a Zimová, 2008). Pro vyjádření výškopisu navrhl názorné symbolické kresby, které kromě tvarů reliéfu ukazují i jejich genezi, popř. i využití půdy. Zavedl symboly například pro kerná pohoří, krajiny přetvořené horskými ledovci, vulkanické tvary nebo krasové tvary. Fyziografické mapy znázorňují poměrně velké části zemského povrchu na úrovni států a slouží převážně jako tematické morfografické mapy, jejichž účelem je vyjádřit tvary reliéfu (Čapek a kol., 1992). Na rozdíl od pohledových map zůstává na fyziografických mapách polohopis v půdorysu, perspektivní kresbou se zobrazuje pouze výškopis. Čapek a kol. (1992) dodává, že zpracování fyziografických map se neobejde bez doplňkových odborných materiálů a osobní znalosti terénu (např. aerovizuální průzkum).



Obr. 12 – Fyziografický způsob (*Landforms of Mexico*, Erwin Raisz)

Zdroj: <https://www.davidrumsey.com/>

### 2.3.1.2 Pohledový způsob

Kopečková metoda v pozdějším období postupně nabývala povahy pohledových map, tj. perspektivního pohledu na reliéf (Veverka a Zimová, 2008). Tvorba takové mapy je dílem zkušeného kartografa, který vybaven kartografickými znalostmi i kresličským uměním, zhotoví za pomoci stínování a jiných technik esteticky účinné dílo (Fialová, 2012). Používá se převážně pro turistické a propagační účely, pro tzv. pohledové (panoramatické) mapy sjezdovek, horských soustav apod. (Řídká, 2013). Dodává, že dříve byly vytvářeny malířskou technikou, která stavěla na dobré prostorové představivosti autora díla, dnes se pro jejich tvorbu využívá výpočetní techniky a digitálních prostorových modelů terénu (reliéfu). Podle Fialové (2012) dosáhl v Československu vynikajících výsledků kreslíř a geograf S. Vorel, ve světovém měřítku podle této autorky nemá konkurenci rakouský umělec H. Berann.



Obr. 13 – Pohledový způsob (*A Traveler's Map of The Alps*, Heinrich Caesar Berann)

Zdroj: <https://www.davidrumsey.com/>

### 2.3.2 Stínování

Po kopečkovém způsobu jde patrně o druhou nejstarší metodu pro znázornění výškopisu. Stínovaný reliéf se vyskytuje už v časných rukopisných mapách, které však nemohly být pro velmi složitý proces tvorby reprodukovány. Za předchůdce stínování se dá považovat šerosvit, což byla technika, která používala světlé tóny v obrazové reprezentaci trojrozměrných tvarů, čehož využívali umělci po mnoha staletích. Příkladem použití této techniky může být mapa Toskánska od Leonarda da Vinciho z počátku 16. století (Horn, 1981). Ta ke znázornění reliéfu využívá střídavě se měnící světlé a tmavé tóny. Podstatou metody je představa, že na všechny plochy reliéfu dopadají světelné paprsky z téhož směru a vytvářejí rozdíly v osvětlení. Místa, kam dopadají paprsky kolmo jsou bílá, místa, kam nedopadá přímé světlo vůbec, zůstávají tmavá (Čapek a kol., 1992).

Stínování založené na konvenčním osvětlení terénu bývá často na mapách, kde je reliéf znázorněn pomocí vrstevnic či kót, jako doplňující metoda pro zajištění lepšího prostorového vjemu. Důležitým kritériem této metody je volba směru osvětlení. Dopadem paprsků pod úhlem 45° dostane mapa podobu leteckého snímku, kdy strany přivrácené ke světlu jsou světlé a odvrácené ztemněné. Z hlediska fyziologického vjemu se při severní orientaci mapy jako nejúčinnější jeví osvětlení od severozápadu (Veverka a Zimová, 2008).

Hojovec (1987) vymezuje podle použití v praxi: přirozené, konvenční a svislé osvětlení. Dodává, že lze často setkat s různými kombinacemi osvětlení. Podle technologie vytváření stínů pak rozlišuje: ruční, fotomechanické a fotografické stínování. Čapek a kol. (1992) používá zastřešující pojem tónování a popisuje jeho tři druhy: sklonové tónování, stínování při šikmém osvětlení a kombinované stínování.

Kresba stínů se dříve prováděla ručně, kdy se vycházelo z pomocného obrazu vrstevnic. Oblasti stínu se vykrývaly velmi měkkou tužkou, technikou tērkování, založenou na roztírání tuhového nebo křídového prášku nebo lavírováním, tj. ředěnou tuší či vodovými barvami. Technika stínování je pracná, značně náročná na prostorovou představivost a vyžaduje dlouhodobou praxi i estetické vnímání. V současnosti se stínů na mapách docílují pomocí počítače jako aplikační úloha na digitálním modelu terénu (Veverka a Zimová, 2008).



Obr. 14 – Technika šerosvitu (*A map of Valdichiana*, Leonardo da Vinci)

Zdroj: <https://www.rct.uk/collection/912278/a-map-of-the-valdichiana>

### 2.3.3 Šrafování

Podle Kuchaře (1953, in Rohelová, 2014) byly šrafy na mapách poprvé použity v 18. století podél vodních toků a jejich úkolem bylo pouze vystínovat povrch krajiny. Jejich hodnota na mapách byla zpočátku spíše umělecká, později však dostaly matematický základ (Veverka a Zimová, 2008). Hojovec (1987) dodává, že pro svoji pracnost a značné grafické zatížení mapy byly zcela nahrazeny vrstevnicemi a v současné době se užívají pouze ke znázornění drobných terénních útvarů, které nelze vhodně zachytit pomocí vrstevnic.

Šrafy jsou podle Veverky a Zimové (2008) krátké spádnice, kreslené jako úsečky nebo malé geometrické obrazce (např. trojúhelníčky), hustě vedle sebe. Jsou vždy kolmé k vrstevnicím, svou polohou označují směr spádu, svou šířkou a rozstupem příkrost svahu. Z grafického hlediska lze u šraf měnit jejich hustotu, délku a tloušťku. Šrafy se nemají slévat ani vytvářet na styku mezeru.

Podle různých kritérií se vymezuje mnoho typů šraf. Nejčastěji se lze setkat s dělením na pravé a nepravé, podle toho, zda jsou dané šrafy postaveny na matematických základech či nikoliv. Fialová (2012) mezi pravé šrafy řadí sklonové, stínové, technické a topografické šrafy, za nepravé šrafy pak považuje kreslířské, krajinné a fyziografické šrafy. Totožné typy uvádějí ve svých publikacích například také Veverka a Zimová (2008) nebo Hojovec (1987). Čapek a kol. (1992) naproti tomu rozlišuje pravé šrafy (sklonové a stínové šrafy) a šrafy používané v současnosti (horské, technické, topografické a skalní šrafy).



Obr. 15 – Šrafování na II. vojenském mapování

Zdroj: <http://oldmaps.geolab.cz/>

#### 2.3.3.1 Kreslířské šrafy

Jedná se o jednu z nejstarších aplikací šraf. Schematicky znázorňují svahové poměry v krajině. Jsou různě dlouhé, mohou být přímé, zakřivené i zkřížené. Na mírnějších svazích se vyskytují delší a řidší, v místech prudkého spádu se kreslí hustší a kratší. Nemají žádnou geometrickou hodnotu, neboť se kreslí podle subjektivně volených zásad (Veverka a Zimová, 2008).

#### 2.3.3.2 Fyziografické šrafy

Používají se při zobrazování skal, ledovců a sutí, které nelze pro jejich příkrost a tvarovou rozeklanost vyjádřit vrstevnicemi. Tyto útvary jsou zakresleny pomocí výrazných kosterních čar, zejména ostrých hran, které rozčlení útvar na menší plochy. Tyto plochy jsou vykryty volnou šrafurou ve směru horizontál a spádnic. Vyšší plastičnosti lze

dosáhnout jemnější kresbou osvětlené části. Přestože je zákres náročný na cit a prostorovou představivost, postrádá jakoukoliv geometrickou hodnotu (Hojovec, 1987).

#### **2.3.3.3 Sklonové šrafy**

První matematicky definované šrafy zavedl do kartografie v roce 1799 saský kartograf J. G. Lehmann. Vyjadřují sklon terénu poměrem světla a stínu daného relací mezi tloušťkou šrafy a velikostí mezery mezi sousedními šrafami. Jedná se o zásadu „čím strmější, tím tmavší“. Plocha území pokrytého šrafami vzrůstá lineárně s úhlem sklonu, přičemž reliéf se sklonem nad 45° je již zcela černý (Čapek a kol., 1992). Rovnováha světla a stínu nastává pro sklon 25° (Veverka a Zimová, 2008).

#### **2.3.3.4 Stínové šrafy**

Představují kombinaci metody stínování a sklonových šraf. V roce 1836 je zavedl G. H. Dufour, který využil proměnlivé tloušťky šraf jako prostředek k vytvoření plastického dojmu podle principu šikmého severozápadního osvětlení. Soustava slabě šrafovaných (osvětlených) a silně šrafovaných (zastíněných) svahů působí mnohem přehledněji než sklonová šrafura. Umožňují identifikaci hřbetnic a údolnic (Čapek a kol., 1992).

#### **2.3.3.5 Technické šrafy**

Jedná se o moderní aplikaci šraf používanou na mapách velkých a středních měřítek pro vyznačení úzkých a protáhlých terénních útvarů umělé i přirozené povahy (terasy, výkopy, násypy, hráze, terénní stupně). Kreslí se pravidelným střídáním krátkých a dlouhých čárek vedoucích ve směru spádu. V mapách velkých měřítek se kreslí černě. Podobnou povahu mají i topografické šrafy, s tím rozdílem, že se v topografických mapách zakreslují hnědě (Veverka a Zimová, 2008).

### **2.3.4 Vrstevnice**

Historie této metody sahá až do 16. století, ovšem díky nedostatku přístrojů a nedokonalosti zobrazování výškopisu se v praxi vrstevnice začaly využívat až v druhé polovině 19. století, kdy začaly rychle vytlačovat metodu šraf. Konstrukce vrstevnic se neobešlo bez měření výškových rozdílů, kdy určování těchto rozdílů bylo mnohem jednodušší u hloubek než u výšek. Proto jsou hloubnice (izobáty) historicky starší než vrstevnice (izohypsy). Izobáty poprvé sestrojil P. Bruinss v roce 1584, izohypsy byly sestrojeny na příkladu smyšleného ostrova Du Carlem až roku 1771. První vrstevnice skutečné krajiny, založené na terénním měření, však zavedl francouzský kartograf Dupain-Triel až v roce 1791 (Čapek a kol., 1992). Na našem území byl jejich průkopníkem prof. Karel Kořistka.

Vrstevnice jsou obecné čáry spojující na topografické ploše body o stejné, vhodné zaokrouhlené nadmořské výšce. Jedná se o půdorysné obrazy průniků hladinových ploch (zjednodušeně vodorovných rovin) vedených v určitém výškovém intervalu. Vrstevnice se dělí na základní, hlavní a doplňkové. Mezi vrstevnice patří i horizontály, mající obecnou výšku, omezují např. stojaté vodní plochy (Veverka a Zimová, 2008). Existují ale i jiná dělení. Například Čapek a kol. (1992) rozděluje vrstevnice podle vrstevnicového intervalu na: základní, zdůrazněné, doplňkové a pomocné.

Interval vrstevnic je výškový rozdíl mezi dvěma sousedními základními vrstevnicemi. Volí se v závislosti na měřítku mapy a na charakteru reliéfu. Lze ho vypočítat pomocí jednoduchého vzorce  $i = M/5000$ , kde  $i$  je interval vrstevnic (v metrech) a  $M$  je měřítkové číslo. Pro vysokohorský terén se pak užívá složitější empirický vzorec švýcarského

kartografa Imhofa. Naproti tomu rozestup vrstevnic je vodorovná vzdálenost mezi dvěma sousedními vrstevnicemi na mapě, která je měřena ve směru spádu a zpravidla se uvádí v milimetrech. Pro dobře čitelný vrstevnicový obraz na tištěných mapách se dříve doporučoval rozestup 0,3–12 mm.

V kombinaci s kótami dávají vrstevnice geometricky nejpřesnější způsob zachycení reliéfu v mapovém obrazu. Slouží jako podklad pro řadu dalších metod kartografické interpretace reliéfu (stínování, barevná hypsometrie atd.). Mapu ze všech způsobů nejméně graficky zatěžují (Hojovec, 1987).



Obr. 16 – Kombinace metody vrstevnic a stínování (Gesamtkarte der Schweiz)

Zdroj: [http://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=224&lang=&cat\\_nr=4](http://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=224&lang=&cat_nr=4)

### 2.3.5 Kótování

Výškové kóty se na mapách poprvé objevují koncem 18. století. Údaje o výškách byly zezáčátku pouze ve formě seznamů nejvýznamnějších horských vrcholů. Až po roce 1875 se kóty staly součástí mapového obrazu. Objevovali se u trigonometrických bodů, významných míst polohopisu a také u charakteristických bodů reliéfu (Boguszak a Šlitr, 1962).

Kóty jsou nejjednodušším a zároveň nejpřesnějším prostředkem zobrazení reliéfu. Jedná se o číselné vyjádření výšky nebo hloubky jednotlivých bodů vůči zvolené hladinové ploše. Lze rozlišovat výšky absolutní a relativní. Absolutní (nadmořské) výšky se vztahují vůči nulové hladinové ploše. V mapě se jimi značí významné body terénní kostry, geodetické body, rozcestí aj. Relativní výšky udávají relativní převýšení bodu vůči jeho okolí, jsou to tedy výškové rozdíly. Označují se jimi terénní stupně, břehy, výkopy či násypy (Hojovec, 1987).

V mapě slouží kóty pro rychlou orientaci v terénu. Přesnost kót nezávisí na měřítku mapy, nedokážou však navodit plastický vjem (Hojovec, 1987).

## 2.4 Znázorňování polohopisu na starých mapách

Polohopis je podle slovníku VÚGTK (2022) obraz předmětů šetření a měření na mapě ukazující jejich polohu, rozměr a tvar bez závislosti na terénním reliéfu. Je to soubor zobrazených bodů, čar a mapových značek na mapě. S výjimkou reliéfu patří tedy k polohopisu celý topografický obsah mapy – vodstvo, půdní a rostlinný kryt, sídla, komunikace a hranice (Čapek a kol., 1992). Pro znázornění polohopisu se používají bodové, liniové a plošné znaky.

### 2.4.1 Bodové znaky

Podle Voženíka, Kaňoka a kol. (2011) je bodový kartografický znak, z důvodu existence velkého množství bodových a maloplošných jevů, nejběžnějším vyjadřovacím prostředkem. Bodové znaky tedy slouží ke znázorňování objektů, jejichž délku ani šířku nelze v měřítku mapy vyjádřit (Čapek a kol., 1992). Veverka a Zimová (2008) uvádějí, že v případě obecně zeměpisných map malých měřítek se bodovými objekty stává i převážná většina sídelních jednotek. Bodový znak může být použit taktéž jako součást jiných vyjadřovacích prostředků i jako součást jiných metod tematické kartografie, například liniové nebo plošné metody (Voženík, Kaňok a kol., 2011).

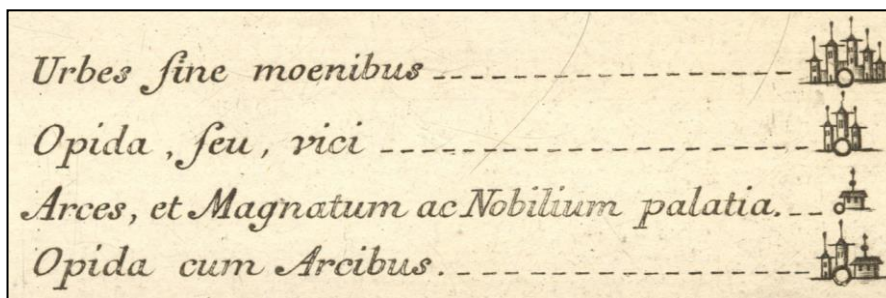
Kromě vyjádření určitého objektu nebo jevu může bodový znak zároveň znázorňovat i jeho vlastnost. Pomocí parametrů bodových znaků lze vyjádřit kvalitu i kvantitu geografických jevů. Voženík, Kaňok a kol. (2011) rozlišují pět parametrů bodového znaku – **tvar, velikost, strukturu, výplň a orientaci**. Na základě tvaru, jakožto vizuálně nejvýraznějšího parametru pak rozlišují znaky geometrické, symbolické, obrázkové a alfanumerické.

Zásadní vlastností bodových znaků je fakt, že jsou mimoměřítkové, tzn. že jejich kresba v mapě neodpovídá měřítku mapy. Plochu čtvercového znaku tak nelze podle měřítka mapy přepočítávat a výsledek vydávat za skutečnou rozlohu znázorňovaného jevu (Voženík, Kaňok a kol., 2011). Pro jednoznačné polohové určení daného jevu je proto nezbytné určit **vztažný bod** bodového znaku. Tímto bodem se nejčastěji rozumí střed znaku, resp. průsečík vnitřních úseček. Může jím ale být také vrchol pravého úhlu základny znaku, těžiště obrazce, geometrický střed dolní části znaku apod. – vždy záleží na konkrétní situaci (tj. na zobrazovaném jevu a charakteru bodového znaku).

Kromě obecně geografických prvků se postupem času začaly do map zanášet také různé tematické údaje. V průběhu 18. století tento trend nabyl asi největšího rozmachu a přispěl tak k formování tematické kartografie. Podle Semotanové (2001) však v rámci tohoto období ještě nelze hovořit o záměrné, uvědomělé tematické kartografii. Dodává, že již od 14. století se na portolánových či cestovních mapách geografický a tematický obsah prolínal.

Většina tematických prvků byla vyjádřena právě bodovými znaky. Jednalo se o jevy hospodářského, přírodního i kulturního charakteru. Často byly zaznamenávány doly, resp. naleziště nerostných surovin (zlato, stříbro, měď, zinek, železo, kamenec, síra aj.), kláštery, kostely, lázně, hrady, zámky, zříceniny, zájezdní hostince, sklárny, poštovní stanice, mlýny, hájovny a mnoho dalších objektů. Z obecně geografických prvků byla bodovými znaky vyjádřena především sídla, která byla zpravidla kategorizována – například na královská města, opevněná města, městečka s trhy, opida a vesnice. Sídla ale byla v minulosti tříděna na základě různých kritérií, např. podle náboženské příslušnosti (katolická vs. kališnická). Až o několik století později se začala sídla rozlišovat způsobem, jaký známe dnes, tj. podle počtu obyvatel.





Obr. 17 – Bodové znaky pro neopevňená města; městečka s trhy; zámky, panská a rytířská sídla a městečka se zámky na *Millerově mapě Čech* (1720)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mullerova\\_mapa\\_Cech\\_21.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mullerova_mapa_Cech_21.jpg)

## 2.4.2 Liniové znaky

Liniové kartografické znaky slouží k vyjádření předmětů a jevů liniové (čárové) povahy a podobně jako bodové znaky patří mezi často používané vyjadřovací prostředky. Podle Voženíleka, Kaňoka a kol. (2011) představuje liniový znak soubor elementárních grafických forem (bodů, křivek, plošek) uspořádaných do liniového komplexu. V mapách se může vyskytovat jako samostatný vyjadřovací prostředek (metoda liniových znaků), nebo jako součást složitějších plošných a jiných vyjadřovacích prostředků (Voženílek, Kaňok a kol., 2011).

Parametry liniového znaku, na základě kterých je možné vyjádřit kvalitativní či kvantitativní vlastnost daného jevu, vymezují autoři kartografických publikací různě. Podle Čapka a kol. (1992) se jedná o **tloušťku**, **barvu**, **rozestup dílčích prvků a druh výplně**. Veverka a Zimová (2008) k prvním dvěma uvedeným parametrům ještě přidávají **strukturu** (provedení její kresby) a **intenzitu výplně**. Voženílek, Kaňok a kol. (2011) pak kromě barvy, tloušťky a struktury uvádějí také **orientaci**.

Podobná rozmanitost (alespoň co se názvů týče) existuje také u klasifikace liniových znaků. Voženílek, Kaňok a kol. (2011) je podle významu dělí na tři druhy – identifikační, hraniční a pohybové. Poslední druh člení ještě na: směrové, dosahové, proudové a dynamické. Čapek a kol. (1992) liniové znaky rozlišuje podle účelu na: půdorysné, areálové, pohybové a izolinie. Stejně jako bodové znaky jsou i liniové znaky z hlediska tloušťky mimoměřítkové. Proto se do mapy umísťují pomocí **vztažných linií**.

Liniovými znaky jsou (nejen) na starých mapách vyjádřeny vodní toky (včetně např. jejich splavnosti), zemské cesty, (královské/císařské) silnice, později také železnice, hranice státní, krajské, okresního hejtmánství, okresního soudu apod.



Obr. 18 – Užití liniových znaků (např. dvojitá linie s puntíky značí automobilovou trať) na *Generální mapě Království Českého* (1918)

Zdroj: <https://collections.lib.uwm.edu/digital/collection/agdm/id/16392/>

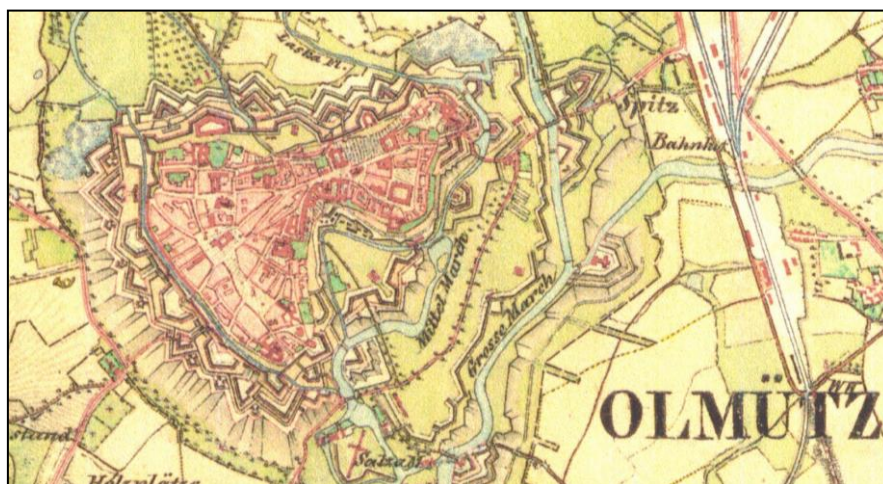
### 2.4.3 Plošné znaky

Plošné, nebo též areálové znaky slouží ke znázorňování objektů a jevů rozložených na určité ploše. Používají se buď samostatně či ve spojení s liniovými znaky. Podle Čapka a kol. (1992) mohou být jednotlivé areály izolovány (např. areály měst v území), dotýkat se (např. administrativní hranice) nebo se navzájem překrývat (např. pěstování různých plodin). Plošné znaky mohou být podle Voženílka, Kaňoka a kol. (2011) použity jako samostatný vyjadřovací prostředek v rámci areálové metody nebo jako součást složitějších prostředků (např. metody kartogramu, tečkové metody).

Pro vyjádření kvalitativních či kvantitativních vlastností řešeného plošného jevu se využívá dvou parametrů – **výplně** a **obrysu**. Výplň lze vyjádřit barvou či rastroem (ať už pravidelným nebo nepravidelným). Čapek a kol. (1992) mezi tyto prostředky řadí také autotypický tón a popis areálu. V souvislosti s areálovými znaky hovoří Veverka a Zimová (2008) přímo o kvalitativním a kvantitativním kartogramu. Pokud se jedná o plochy určené homogenitou nějaké kvalitativní charakteristiky platné pro celý areál, pak jde podle nich o kvalitativní kartogram (např. klimatické oblasti, geologické útvary). Pokud se v ploše areálu vyjadřuje číselná relace (např. hustota zalidnění), je to kvantitativní kartogram.

Na rozdíl od předcházejících dvou druhů nejsou plošné znaky mimoměřítkové. Nemají žádný vztahový bod nebo linii a do map se vykreslují umístěním obrysu ohraničující areál skutečného rozšíření znázorňovaného jevu (Voženílek, Kaňok a kol., 2011).

Plošnými znaky byly vyjadřovány především různé typy rostlinného nebo půdního krytu (např. lesy, vinice, chmelnice), administrativní celky (např. kraje, okresy) a vodní plochy (např. jezera, rybníky, moře, oceány). V případě lesů a ploch podobného charakteru šlo často o nepravidelný rastr vyjádřený bodovým znakem (např. symbol stromku, vinné révy). Vodní plochy se znázorňovaly zpravidla vodorovným liniovým rastroem, případně vnitřní lemovkou. Přibližně od 2. poloviny 18. století, kdy na českém území probíhalo I. vojenské mapování, se pro mapy velkých měřítek začala areálovými znaky vyjadřovat také sídelní zástavba.



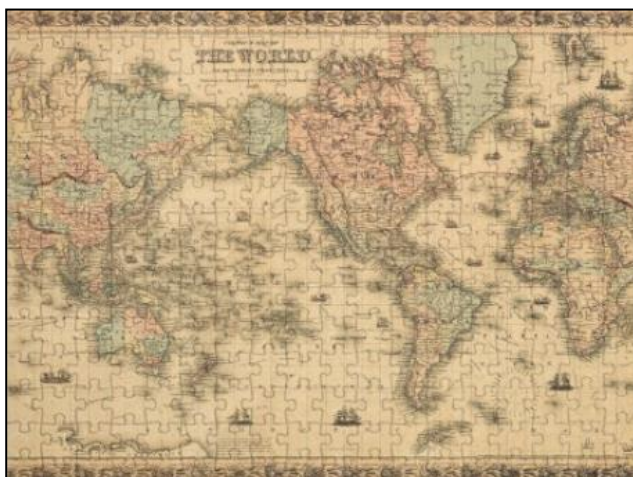
Obr. 19 – Město Olomouc na mapě *II. Vojenského mapování* (1836–1852)

Zdroj: [http://oldmaps.geolab.cz/map\\_root.pl?lang=cs&map\\_root=2vm](http://oldmaps.geolab.cz/map_root.pl?lang=cs&map_root=2vm)

## 2.5 Výskyt vintage mapového designu

Na termíny *vintage map*, *antique map* či *retro map* lze často narazit na internetových aukčních portálech jako je eBay nebo Aukro. Většinou se jedná o reprodukce či kopie starých map nebo o originální mapy z různých období.

Další oblastí výskytu výše zmíněných termínů jsou obchody (e-shopy) nabízející nejrůznější zboží, např. Amazon nebo RedBubble. Vintage mapy se zde vyskytují ve formě potisků na hrníčky, ložní prádlo apod., ale především jako puzzle.



Obr. 20 – Ukázka Vintage map puzzle

Zdroj: <https://www.redbubble.com/i/jigsaw-puzzle/World-Map-1858-by-mirafinistri/89145551.L4QOT>

V neposlední řadě se lze s tímto typem map setkat na webových stránkách (či v kamenných obchodech) společností, které se specializují na kartografickou tvorbu. Příkladem budiž německá firma Kalimedia nebo český projekt Mapisimo, který si pod záštitou firmy Kartografie PRAHA klade za cíl přiblížit krásu klasických map jejich netradičním zpracováním. Mezi jeho produkty patří například „Retro mapa Česka“, jejímž autorem je Ing. Pavel Seemann, Ph.D., nebo „Retro politická mapa světa“. Je třeba zmínit, že tato forma je skvělým příkladem vintage mapového designu.



Obr. 21 – Ukázka „Retro mapy Česka“

Zdroj: <https://www.mapisimo.cz/cesko/127-retro-mapa-ceska>

Do této skupiny by se daly zařadit také mapy ze světa fantasy. S těmi se lze setkat v knihách, filmech nebo počítačových hrách. Typickými příklady takové tvorby jsou mapy Středozemě (Pán prstenů), Narnie (Letopisy Narnie), případně fantasy a RPG mapy za kterými stojí Jared Blando.



Obr. 22 – Ukázka „fantasy mapy“

Zdroj: <https://jaredblando.com/cartography>

## 3 METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

### Použité metody

V teoretické části práce byla využita **metoda odborné literární rešerše**. Oblastí zájmu se stala především literatura a odborné příspěvky zabývající se kartografickými styly, metodami znázornění výškopisu a polohopisu na starých mapách a také samotným pojmem „vintage“. Nedílnou součástí rešerše bylo taktéž studium starých map prostřednictvím **vizuální analýzy**. Sledovány byly mapy z 16.–19. století, přičemž bylo porovnáváno jednak celkové výtvarné provedení děl, jednak kartografické vyjádření zobrazovaných prvků. Při vymezení vintage mapového designu byl sestaven krátký **dotazník**, který byl zaslán několika odborníkům z oboru historické kartografie.

V praktické části byly při tvorbě map uplatněny **metody z oblasti GIS** (sběr, zpracování, úprava a generalizace dat). Z konkrétních GIS funkcí byly použity například nástroje *clip*, *dissolve*, *erase*, *contour*, *project*, *aggregate polygons* nebo *focal statistic*. V rámci kartografické vizualizace pak byly použity **metody topografické** (např. kopečková metoda, šrafování) i **tematické kartografie** (např. metoda bodových znaků). Mapové layouty byly následně vyexportovány a upraveny v grafickém editoru, kde byly také vytvořeny ostatní kompoziční prvky. Některé výtvarné prvky zde byly vytvořeny z rastrových souborů **metodou vektorizace**.

V rámci předtiskové přípravy ukázkových map byly veškeré mapové i grafické prvky převedeny do barevného modelu CMYK. Mapy byly vytvořeny pro tisk a jsou k dispozici ke stažení v digitální verzi prostřednictvím webové stránky práce.

### Použitá data

Vzhledem ke konceptu práce – vytvořit mapy na úrovni měřítka regionu (státu), kontinentu i celého světa, připomínající svým designem konkrétní časová období, bylo pro tvorbu map využito více datových zdrojů.

Jako zájmové území bylo pro regionální mapy zvoleno území Česka, proto jako základní datový zdroj posloužila datová sada **ArcČR® 500 verze 3.3**. Dále bylo na této úrovni použito několik bodových vrstev ze sady **Data50** (hrady, zámky, zříceniny), data z Veřejného registru půdy **LPIS** (vinice, chmelnice) a rastrová data **GMTED2010** (v prostorovém rozlišení 15 úhlových vteřin). Za účelem vyplnění mapového pole i za hranicemi ČR po vzoru starých map byla pro tyto oblasti využita data **GISCO** (administrativní členění na úrovni NUTS0 a NUTS3) a data **Natural Earth** (vodní toky a plochy, sídla). Druhý ze zmíněných zdrojů byl však pro svoji nízkou podrobnost upraven či doplněn o další prvky prostřednictvím digitalizace podkladových map v prostředí ArcGIS Pro. Stejným způsobem byla pořízena polygonová vrstva lesů a bodová vrstva významných vrcholů.

Na úrovni kontinentu byla zpracována Evropa. Základním datovým zdrojem zde byla sada **Natural Earth**, dále byla využita data Evropské agentury pro životní prostředí (**Global land cover**) a rastrová data **GMTED2010** (prost. rozlišení 30 úhlových vteřin). Kromě prostorových dat bylo třeba zajistit odpovídající atributová data. K tomuto účelu posloužily například stránky **citypopulation.de** či **worldpopulationreview.com**. Pro mapy světa byla použita taktéž sada Natural Earth, avšak v menším měřítku.

Výtvarné prvky, jakými jsou například ozdobné kartuše, byly získány v rastrové podobě ze stránky **Oldbookillustration.com**, kde jsou tyto soubory dostupné jako volná díla (Public Domain). Po stažení byly následně tyto prvky upraveny v grafickém editoru. Dalšími zdroji, které sloužily spíše jako inspirace pro tvorbu grafických prvků, byly

stránky **Wikimedia Commons** a **David Rumsey Map Collection**, jejichž soubory jsou poskytovány pod licencemi Creative Commons. Zvláštní kategorií grafických doplňků na mapách jsou pak „veduty“ měst. Nejedná se o klasické čelní pohledy na města, nýbrž o modernější pojetí – tedy půdorysný pohled, vytvořený metodami GIS. Pro tyto účely byla získána data z otevřené databáze **OpenStreetMap** (zastavěné plochy, vodní toky a plochy, vrcholy a administrativní hranice měst) prostřednictvím pluginu QuickOSM.

### **Použité programy**

Většina geoprostorových dat byla zpracována, upravena, popř. vytvořena v prostředí **ArcGIS Pro 2.9.3**. Za účelem získání dat z databáze OpenStreetMap pomocí pluginu QuickOSM byl použit program **QGIS 3.24 Tisler**, ovšem po vyexportování do formátu SHP byla i tato data zpracována v softwaru ArcGIS Pro od firmy Esri. Tvorba znakového klíče proběhla v grafickém editoru **Adobe Illustrator** (aktuální verze 26.3.1) z balíku Adobe Creative Cloud, na který má autor práce oficiální licenci. Kromě tvorby symbolů pro mapované prvky byly v tomto prostředí sestrojeny také grafické doplňky map (ozdobné kartuše, rámy, erby apod.), proběhla zde grafická úprava mapových layoutů vyexportovaných z GIS softwaru a byla zde provedena finální kompozice map spolu s jejich předtiskovou přípravou. Menší část grafických prvků, získaných ze stránky Old Book Illustrations, byla ještě před vektorizací v prostředí Adobe Illustrator upravena v softwaru **Adobe Photoshop**. Text práce byl sestaven v programu **Microsoft Word** z balíku Microsoft Office 365.

### **Postup zpracování**

Postup diplomové práce je znázorněn na obrázku 1. Práce byla započata teoretickou částí, která představuje rešerši a vymezení vintage mapového designu. V rámci rešerše byla prostudována zejména literatura zabývající se používáním výrazů vintage, antique a retro, dále odborné práce soustřeďující se na styly v kartografii a na znázorňování výškopisu a polohopisu na starých mapách. Nedílnou součástí rešerše bylo analyzování starých map z hlediska kartografického znázornění i výtvarného provedení těchto děl. Současně také probíhaly konzultace s odborníky z oboru historické kartografie a na základě toho byl pro potřeby práce vymezen vintage mapový design.

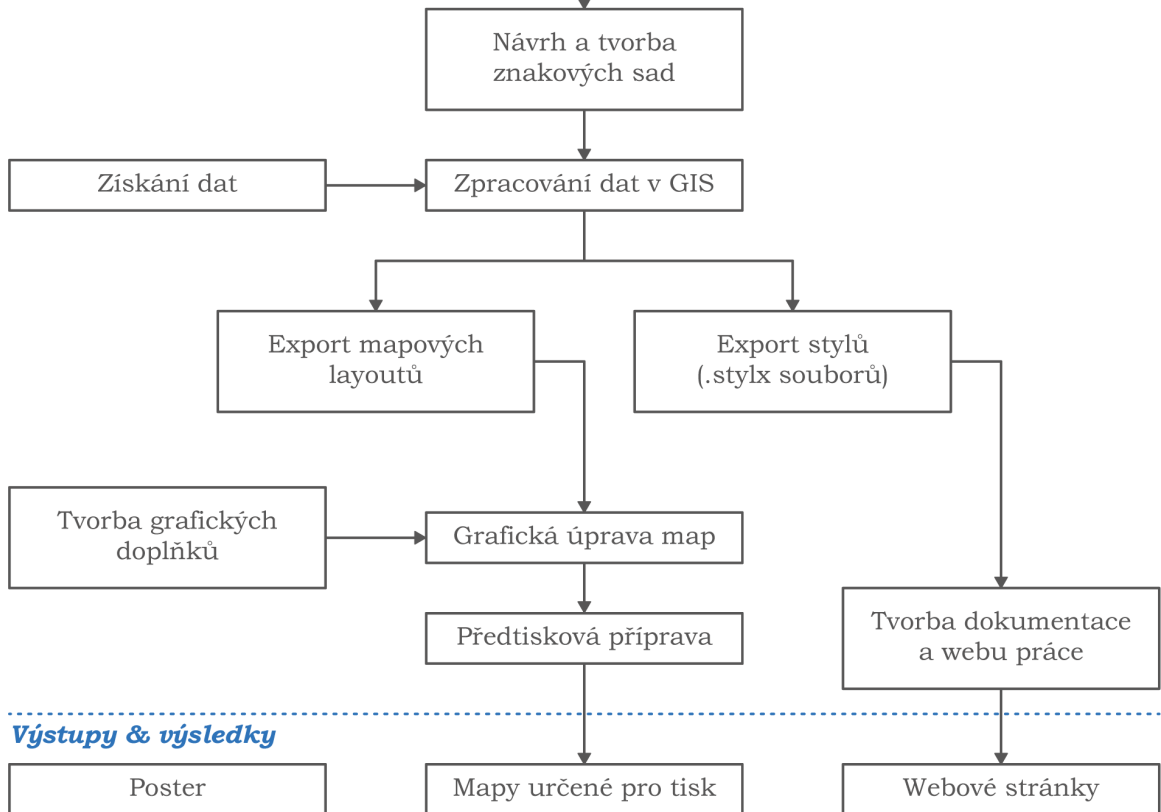
V návaznosti na toto vymezení byl navržen koncept vytvořit v rámci praktické části znakové sady pro mapy na úrovni regionu, kontinentu a celého světa za každé časové období od 16. do 18. století. Následně byla získána vhodná data pro aplikaci vytvořených symbolů a poté byla zahájena časově nejnáročnější část práce – tvorba ukázkových map včetně všech výtvarných doplňků. V průběhu realizace těchto map byly identifikovány případné nedostatky navržených znaků a stylů, což umožnilo jejich následnou optimalizaci. Data byla nejprve zpracována v prostředí GIS a po vyexportování do mapových layoutů byla tato rozvržení doladěna v grafickém programu.

Závěrečné práce představuje předtisková příprava map do tiskových digitálních souborů, tvorba posteru a webových stránek práce, které jsou umístěny na webu Katedry geoinformatiky UP, a odkud je možné stáhnout výsledky této práce.

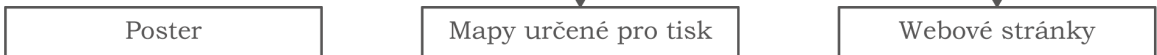
**Teoretická část**



**Praktická část**



**Výstupy & výsledky**



Obr. 23 – Postup zpracování diplomové práce

## 4 ANALÝZA STARÝCH MAP

Za účelem porovnat znázorňované prvky polohopisu a výškopisu na mapách mezi jednotlivými časovými obdobími vnikla pilotní analýza použitých mapových znaků. Zkoumány byly mapy z 16.–19. století zobrazující regiony, kontinenty i celý svět. Jedná se však pouze o malý vzorek map. Předmětem analýzy nebyl komplexní výzkum celosvětové mapové tvorby napříč staletími, nýbrž základní seznámení se s metodami znázornění topografických objektů na starých mapách. Tyto objekty byly roztrženy podle jejich povahy na bodové, liniové a plošné. Bodové znaky pak byly rozděleny ještě do čtyř podskupin podle Voženilka, Kaňoka a kol. (2011) na:

- **Geometrické znaky** – jednoduché základní geometrické útvary, které se dají narýsovat „běžnými školními pomůckami“.
- **Symbolické znaky** – jednoduché kresby typů objektů (např. dům, kostel, věž). Nejedná se o kresby konkrétních objektů, nýbrž o obecné kresby zastupující kategorie znázorňovaného jevu. Mohou se v mapě opakovat.
- **Obrázkové znaky** – kresby konkrétních objektů, např. hory Říp. Používají se pro unikátní objekty, proto se každý z nich vyskytuje v mapě pouze jednou.
- **Alfanumerické znaky** – písmena a číslice použité jako litery (např. letopočet).

	Bodové znaky					Liniové znaky	Plošné znaky
	Geometrické	Symbolické	Obrázkové	Symb./Obrázkové	Alfanum.		
16. století	• ○	☩ ☩ ☩ ☩ ☩					
	⊙						
17. století	⊙ ○						
	☉ ☉ ☉ ☉						
	⊕ ☉ ☉						
18. století	○ ○ ○						
	☉ ☉ ☉ ☉ ☉				m B		
	☉ ☉ ☉ ☉ ☉						
19. století	⊙ ⊙ ⊙						
	⊙ ⊙ ⊙						
	⊙ ⊙ ⊙						

Obr. 24 – Analýza kartografického vyjádření polohopisu a výškopisu na starých mapách (digitální verze obrázku v plném rozlišení je k dispozici jako Příloha 2 této práce)

U starých map bylo v mnohých případech velmi obtížné rozlišit, zda je daný znak symbolický nebo obrázkový. Důvodem je především fakt, že všechna tato díla byla ruční prací, takže každý znak na mapě byl do jisté míry originál. Problematické byly například kopečky, resp. stromy, představující jednotlivé hory či pohoří, na mapách z 16.–17. století. Nesnadné bylo také zařazení znaků měst. Proto byla v rámci analýzy vytvořena „přechodná“ kategorie symbolicko-obrázkové znaky. Následující strany jsou věnovány rozboru jednotlivých topografických objektů z hlediska jejich kartografického ztvárnění.



## 4.1 Reliéf

Jedná se o zemský povrch vytvořený přírodními silami, případně činností člověka, ovšem bez objektů na něm, nad ním nebo pod ním (Čapek a kol., 1992). Rozlišují se na něm tvary vyvýšené (např. pahorky, kopce, hory) a tvary snížené, nebo též vhloubené (např. údolí, pánve). Ve své podstatě představuje plochu nezměřitelné složitosti, proto je při topografickém mapování nahrazován topografickou plochou (Veverka a Zimová, 2008). Rozměry detailů, které tato plocha zanedbává závisí na měřítku mapy. Obraz reliéfu v mapě se pak nazývá výškopis (Čapek a kol., 1992).

K vyjádření výškopisu lze využít bodové, liniové i plošné znaky. Na bodech je vystavěna metoda kótování, liniové znaky tvoří podstatu u metody šrafování či metody vrstevnic a plošné znaky se používají v rámci barevné hypsometrie nebo stínování. Pro docílení co nejlepšího výsledného efektu se tyto metody často kombinují (Čapek a kol., 1992). Jednotlivě jsou potom blíže popsány v kapitole 2.3.

Od dob, kdy probíhaly první pokusy lidí nějakým způsobem zaznamenat obraz reliéfu byla pro tento účel využita řada metod. Zatím nejdelšího trvání (více než 4 000 let) měla podle Pravdy (2005) i přes svoji nepřesnost a primitivnost metoda zobrazování reliéfu pomocí kopečků. Tímto způsobem byly vytvořeny například Blaeuovy mapy, Münsterovy mapy, *Fabriciova mapa Moravy*, *Crigingerova mapa Čech* nebo kartografické výstupy Müllerova mapování.



Obr. 25 – Užití kopečkové metody na mapě Švýcarska od Sebastiana Münstera (1550)

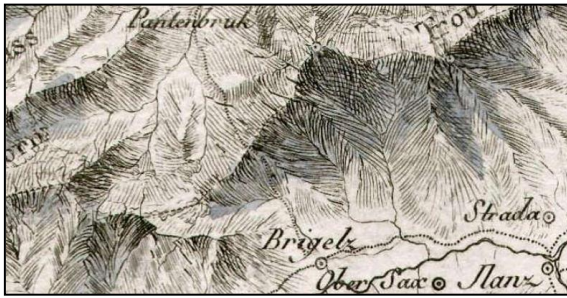
Zdroj: [https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=68&lang=&cat\\_nr=2](https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=68&lang=&cat_nr=2)

Obr. 26 – Propracovanější kopečková metoda na mapě *Carte de la Suisse* (1769)

Zdroj: [https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=13&lang=&cat\\_nr=3](https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=13&lang=&cat_nr=3)

Od 18. století se pak začala používat metoda šrafování. Až do poloviny následujícího století se ovšem neobjevuje geometrické zobrazení terénu, vyhovující výškové základy, dokonce ani kvalitní přístroje a metody k určení výšek (Boguszak a Šlitr, 1962). Staré mapy do této doby nebyly vyhotovovány na základě měření, ale pouze subjektivním odhadováním terénu. Příkladem budiž *I. vojenské mapování*, kdy důstojníci vojenské topografické služby na koni projížděli krajinou a mapovali pouze „od oka“ (oldmaps.geolab.cz, 2022).

V průběhu 2. poloviny 19. století začaly šrafování poměrně rychle nahrazovat vrstevnice. Výjimkou ale v této době nebyly ani mapy, na nichž byl výškopis vyjádřen kombinací těchto metod (např. *mapy III. vojenské mapování*). Metodu vrstevnic Pravda (2005) považuje za zatím nejvhodnější a nejproduktivnější, neboť podnítila vznik dalších metod, včetně počítačových.



Obr. 27 – Kreslířské šrafy na mapě *Nouvelle Carte Hydrographique et Routière de la Suisse* (1800)

Zdroj: [https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=158&lang=&cat\\_nr=3](https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=158&lang=&cat_nr=3)

Obr. 28 – Pravé šrafy na mapě *Karte der Schweiz* (1848)

Zdroj: [https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=169&lang=&cat\\_nr=4](https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=169&lang=&cat_nr=4)

## 4.2 Vodstvo

Tento pojem zahrnuje všechny stojaté a tekoucí vody na zemském povrchu i pod ním – oceány a moře, jezera, umělé vodní nádrže, vodní toky a prameny. Do vodstva lze počítat rovněž sníh a led (Čapek a kol., 1992). S vodstvem souvisí také hydrotechnická zařízení – přehrady, jezy, hráze (Veverka a Zimová, 2008). V mapách představuje vodstvo základní orientační prvek, na který navazují všechny ostatní, proto se většinou zakresluje nejdříve.

Vodní toky byly na mapách vždy znázorňovány jako linie (např. *Klaudyánova mapa Čech* – obr. 29), nebo v případě, že chtěl autor vyjádřit jejich šířku či důležitost, byly vyjádřeny jako liniové plochy. Linie i plochy byly modré, popřípadě šedivé nebo černé. Uvnitř ploch se často nacházely tmavé linie vyjadřující patrně proudění vody v tocích (např. *Polonia Et Vngaria XX Nova Tabula* – obr. 30). Přibližně od 17. století se na regionálních mapách začínají na vodních tocích objevovat zakreslené mosty.



Obr. 29 – Znázornění řeky Ohře (*Klaudyánova mapa Čech*, 1518)

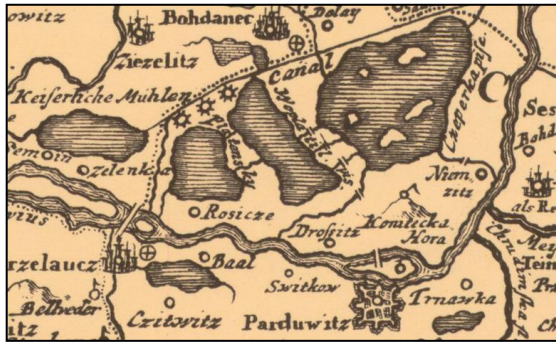
Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mikulas\\_claudian\\_map\\_cut.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mikulas_claudian_map_cut.jpg)



Obr. 30 – Znázornění řeky Dunaj s přítoky (*Polonia Et Vngaria XX Nova Tabula*, 1545)

Zdroj: <http://www.lithuanianmaps.com>

Podobně byly znázorňovány vodní plochy. Tedy nejčastěji jako modré či „bezbarvé“ plochy opatřené zevnitř pobřežní (v případě moří a oceánů), nebo břehové linie (u jezer či rybníků) šrafurou. U černobílých děl měly vodní plochy podobu břehových linií (obrys) vyplněných vodorovným rastrem (plocha; např. *Vogtova mapa Čech* – obr. 31). Využíván byl také tečkový rastr (např. *Helvetiae Descriptio* – obr. 32).



Obr. 31 – Znázornění rybníků v okolí Pardubic (Vogtova map Cech, 1712)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vogtova\\_mapa\\_Cech.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vogtova_mapa_Cech.jpg)



Obr. 32 – Znázornění Ženevského jezera (Helvetiae Descriptio, 1584)

Zdroj: [http://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=112&lang=&cat\\_nr=2](http://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=112&lang=&cat_nr=2)

Napříč staletími se znázornění vodstva na mapách (z hlediska grafického provedení, ne z hlediska přesnosti) příliš nevyvíjelo. Podobné tvrzení se objevuje například v článku *Reading signs: manuscript cartography sources of the 16<sup>th</sup>–19<sup>th</sup> century from the Vilnius University Library*, ve kterém se autoři zabývají symboly na starých rukopisných litevských mapách. Autoři zde uvádějí, že vodní plochy vybočovaly z celkového kontextu prostoru. Jejich zobrazení se v průběhu 16.–18. století s výjimkou barevného spektra měnilo jen velmi málo (Čelkis a Karpova-Čelkienė, 2017). V průběhu 19. století se díky technologickému pokroku začíná na mapách objevovat například batymetrie jezer, nebo znázorňování horských ledovců (např. *Karte der Schweiz* – obr. 33).



Obr. 33 – Znázornění horského masivu Jungfrau s ledovcem (Karte der Schweiz, 1885)

Zdroj: [http://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=99&lang=&cat\\_nr=4](http://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=99&lang=&cat_nr=4)

### 4.3 Sídla

Sídlo je označení pro shluk staveb, domů, či domovů, které slouží lidem k trvalému bydlení (na rozdíl od pojmu zástavba, u které se nebere ohled na funkci shluku). Rozlišují se dva základní typy sídel – město a vesnice, přičemž s každým pojmem se pojí jak velikost sídla, tak charakter zástavby, i způsob života. Z hlediska velikosti sídla, existuje následující škála: samota, osada, vesnice, městys (městečko), město, velkoměsto (Katedra urbanismu a územního plánování ČVUT, 2022).

Podrobnost kartografického znázornění sídel více než kteréhokoli jiného obsahového prvku je dána měřítkem mapy (Čapek a kol., 1992). Při vyjadřování sídel na mapách se uplatňují dva principiálně odlišné způsoby.

Na obecně geografických mapách malých měřítek lze polohu sídla vyznačit pouze bodovou geometrickou značkou. Sídla se zde dělí do velikostních kategorií, každá má bodovou značku určité velikosti v závislosti na počtu obyvatel. Roli hraje i správní význam sídla. Kromě volby velikosti mapové značky se význam a počet obyvatel zdůrazňují typem písma (Veverka a Zimová, 2008).

Úplný a detailní půdorysný zákres se vyskytuje jen v mapách s měřítkem 1 : 10 000 a větším. Ve většině topografických map zůstává v měřítku jen obrys sídla, zatímco vnitřní struktura půdorysu se generalizuje (Čapek a kol., 1992). Počínaje měřítkem 1 : 500 000 lze u větších sídel naznačit obrys s hlavními průjezdnými tahy, na mapě 1 : 50 000 lze vyjádřit podrobně celkovou uliční síť, domovní bloky a význačné budovy, v mapě 1 : 5 000 jednotlivé budovy a v mapě 1 : 500 drobné půdorysné výstupky a přesahy střech (Veverka a Zimová, 2008).

Podle Semotanové a kol. (2021) byla v Čechách, na Moravě a ve Slezsku města nejprve znázorněna na přehledných mapách jednoduchými obrázky – symboly, později mapovými znaky, obvykle v podobě kroužků různých velikostí. V 18. a zejména od 19. století pak města vyplnila celý mapový list, čímž vznikly první plány měst.

Na nejstarších mapách českých zemí se sídla vyskytují v podobě geometrických, symbolických i obrázkových znaků. Například na nejstarší mapě Čech Mikuláše Klaudyána z roku 1518 jsou menší sídla znázorněna geometrickým znakem – neúplně uzavřeným kruhem. Města jsou pomocí symbolů koruny a štítu rozlišena na města královská a panská. Kromě tohoto politicko-geografického rozřídění podává mapa ještě náboženskou příslušnost měst. Katolická města mají ve své signatuře, která zároveň slouží k lokalizaci města v mapě, připojen symbol dvou zkřížených klíčů, zatímco města podobojí mají symbol kalicha (Kuchař, 1959).



Obr. 34 – a) Panské katolické město Děčín, b) královské podobojí město Chrudim s městečky Chrast a Heřmanův Městec (Klaudyánova mapa Čech, 1518)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mikulas\\_claudian\\_map\\_cut.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mikulas_claudian_map_cut.jpg)

Jinak je tomu u *Helwigovy mapy Slezska* z roku 1561. Města jsou zde znázorněna kombinací geometrického (uzavřený kruh se světlou výplní a černou tečkou uprostřed) a obrázkového znaku (pohledová kresba konkrétního města). Podle Kuchaře (1959) však nelze těmito kresbám přičítat dokumentární hodnotu, neboť sám Helwig o kresbách věží a domů v této mapě napsal, že jimi se nelze řídit. Geometrickými znaky zde byly znázorněny taktéž kláštery, zámky a vesnice (obr. 35).



Obr. 35 – a) Město Opava, b) legenda – město, klášter, zámek, vesnice (Helwigova mapa Slezska, 1561)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa\\_Slezska\\_1561\\_Helwig.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_Slezska_1561_Helwig.jpg)

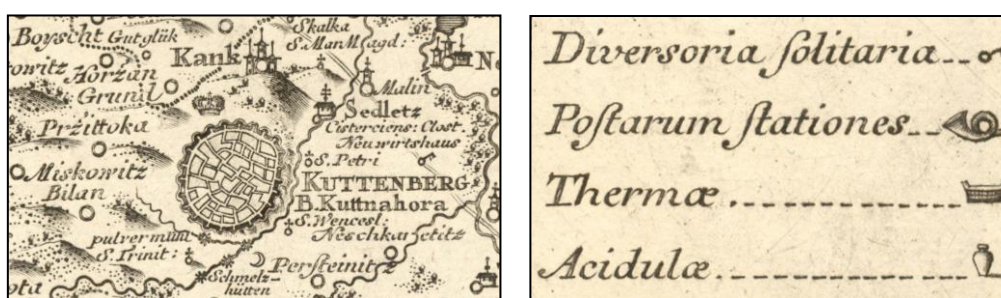
V 17. století se sídla do map zakreslovala převážně symbolickými znaky, odstupňovanými do kategorií, například: hrazené město, menší město (oppidum), sídlo s věžemi a sídlo nepojmenované v případě *Komenského mapy Moravy* z roku 1624. Dokládá to mj. článek *Staré mapy Moravy – některé aspekty kartografického jazyka*. Z této studie vyplývá postupný vývoj a přechod od obrázkových znaků ke znakům symbolickým. U popisu map pak dochází k přechodu z gotického písma na písmo latinkové (Mikšovský, 2009). V tomto období byly ve velké oblibě také podrobná znázornění nejvýznamnějších měst mimo mapové pole – tzv. veduty.



Obr. 36 – a) Města Uničov, Litovel, Šternberk, hrad Sovinec, b) veduta Olomouce  
(*Komenského mapa Moravy, 1624*)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Komenskeho\\_mapa\\_Moravy.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Komenskeho_mapa_Moravy.jpg)

S koncem 17. a začátkem 18. století se začínají na mapách objevovat půdorysné schematické kresby velkých měst (např. *Vogtova mapa Čech*). V této době má již většina map svoji legendu, která obsahuje i takovéto symboly. To by navádělo k myšlence, že jde o symbolický znak, neboť se opakuje, ovšem v mapě je u jednotlivých měst tento znak proměnlivý, takže jde spíše o znaky obrázkové. Ostatní sídla jsou značena stále symbolickými znaky, přičemž kategorií je mnohem více než v předchozích letech. Kromě obecně zeměpisných údajů o zobrazeném území zaznamenávali tvůrci kartografických děl na některých tištěných i rukopisných mapách stále častěji různými mapovými značkami také důležité jevy hospodářské, přírodní a kulturní povahy (Semotanová, 2001). Z *Müllerových map Čech* nebo *Moravy* se tak dá zjistit, kde se nacházely například poštovní stanice, sklárny, zájezdní hostince, výroby mědi, železa, sody a mnoho dalších informací.



Obr. 37 – a) Královské město Kutná Hora a okolí b) ukázka části legendy – zájezdní hostinec, poštovní stanice, lázně, prameny kyselek (*Müllerova mapa Čech – listy XIV, XXI, 1720*)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mullerova\\_mapa\\_Cech\\_14.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mullerova_mapa_Cech_14.jpg)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mullerova\\_mapa\\_Cech\\_21.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mullerova_mapa_Cech_21.jpg)

Od poloviny 18. století dochází v Evropě k rozvoji podrobného mapování většinou pro vojenskou potřebu (ČÚZK, 2022). Příkladem budiž *I. vojenské mapování českých zemí*, na kterém jsou sídla zobrazována v podrobnosti jednotlivých budov. Kromě těchto map velkých měřítek postupně vznikaly i jejich menší odvozeniny, na kterých už byla sídla

znázorněna geometrickými znaky, odstupňována podle velikosti (rozlohy či počtu obyvatel sídla), typické pro mapy 19. století.



Obr. 38 – a) Město Znojmo a okolí b) ukázka části legendy – města, trhy, vesnice  
(Schenklova mapa Znojemského kraje, 1841–1845)

Zdroj: <http://mapy.vugtk.cz/schenkl/index.php?rs=3&lg=cze>

## 4.4 Komunikace

Komunikace slouží ke spojení různých míst dopravními prostředky. Z kartografického hlediska jsou podle Čapka a kol. (1992) nejdůležitější komunikace drážní (železnice) a pozemní (silnice). Veverka a Zimová (2008) mezi „pozemní spoje“ řadí silnice, cesty, stezky, pěšiny, ale i železnice, lanovky a vleky. V mapách se komunikace zakreslují polohově věrně pomocí liniových znaků, odlišných podle druhu, kvality a charakteru komunikace. Souhrn komunikací vytváří dopravní síť, jejíž hustota spolu s hustotou sídel je ukazatelem hospodářského významu území (Čapek a kol, 1992).

Jednou z prvních moderních silničních map byla tzv. „Romweg-Karte“ (obr. 39), kterou vytvořil na přelomu 15. a 16. století Erhard Etzlaub. Zaznamenal v ní různé trasy, kterými se poutníci mohli dostat do Říma u příležitosti „Svatého roku 1500“. Informace o cestách čerpal pravděpodobně hlavně od obchodních cestujících (bavarikon.de, 2022). Vzdálenosti mezi jednotlivými městy jsou v mapě udávány v bodech – vzdálenost mezi dvěma body byla přesně jedna německá míle (7,4 km).

Cestami zakreslenými na mapách E. Etzlauba se inspiroval Mikuláš Klauďán. Na Klauďánově mapě Čech jsou však mílové značky příliš řídké a bez dodatečného dokreslení cest těmito značkami by jim nikdo neporozuměl. Milníky mají na mapě různé vzdálenosti a do mapy byly nejspíše vpraveny až dodatečně, aby svým počtem udávaly mílové vzdálenosti (Kuchař, 1959).



Obr. 39 – Jedna z cest do Říma, vedoucí mj. přes Olomouc a Brno (Romweg-Karte, cca 1500)

Zdroj: <https://www.bavarikon.de/object/bav:BSB-MAP-0000RAR287BEIBD4?lang=de>

Obr. 40 – Cesty (světlé hnědé linie) s milníky (černé tečky) v okolí Prahy

(Klauďánova mapa Čech, 1518)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mikulas\\_claudian\\_map\\_cut.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mikulas_claudian_map_cut.jpg)

Kromě těchto dvou výjimek se však komunikace, oproti jiným topografickým objektům jako jsou řeky nebo sídla, na mapách v průběhu 16. a 17. století prakticky nevyskytují. Až na mapách z 18. století je lze najít častěji, například na *Vogtově mapě Čech*, kde jsou znázorněny pomocí dvojích čar, nebo na *Güsefeldově mapě Trevírského arcibiskupství a Churského knížectví*, na nichž jsou cesty vyjádřeny jednoduchými černými liniemi.



Obr. 41 – Cesty mezi městy Kolín, Kutná Hora a Čáslav (*Vogtova map Čech*, 1712)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vogtova\\_mapa\\_Cech.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vogtova_mapa_Cech.jpg)



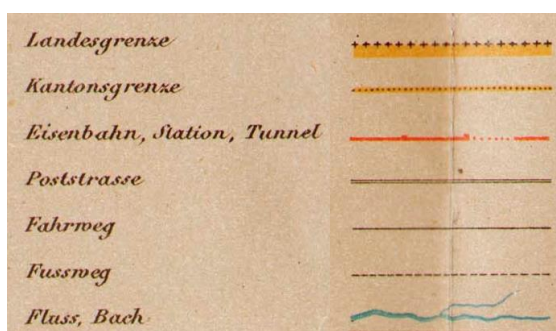
Obr. 42 – Cesty vedoucí do města Mohuč

(*Güsefeldova mapa Trevírského arcibiskupství a Churského knížectví*, 1789)

Zdroj: <https://www.dilibri.de/rlb/content/pageview/475130>

Od druhé poloviny 18. století, kdy na území českých zemí začalo probíhat I. vojenské mapování byla komunikacím věnována velká pozornost. V mapách byly rozlišeny podle sjazdnosti a vedle toho také vznikl vojensko-topografický popis území kde byl mj. popsán stav silnic a cest (oldmaps.geolab.cz, 2022). Zaznamenána byla komunikační síť v celém rozsahu a zvláště pečlivě v pohraničním území. Zakresleny byly: dálkové silnice, poštovní a obchodní silnice, spojovací, polní a lesní cesty, haťové cesty vedoucí přes močálovou půdu, stezky a pěšiny (Kuchař, 1961). Dálkové silnice byly v mapách označeny červeně, ostatní komunikace žlutohnědě.

V mapách 19. století pokračoval trend rozlišování jednotlivých typů komunikací a postupně se do nich také začal zakreslovat nový topografický prvek – železnice.



Obr. 43 – a) Znázornění komunikací okolo Bernu, b) Část legendy – červená linie: železnice, pod ní poštovní silnice, silnice a pěší stezka (*Gesamtkarte der Schweiz*, 1881)

Zdroj: [http://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=224&lang=&cat\\_nr=4](http://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=224&lang=&cat_nr=4)

## 4.5 Půdní a rostlinný kryt

Kromě vodních ploch, ledovců a zastavěných ploch je zbylá část zemského povrchu pokryta půdním a rostlinným krytem. Jedná se o lesy a křoviny, zemědělsky obdělávané plochy (např. orná půda, louky, pastviny, sady, zahrady, chmelnice nebo vinice), parky

a celou řadu přirozených rostlinných společenstev (např. tundry, vřesoviště, porosty pouští a stepí). Znázornění půdního a rostlinného krytu je silně závislé na měřítku mapy. Detailní druhové rozlišení, rozmístění a případně vyznačení jejich charakteristik připadá v úvahu pouze v topografických mapách velkého měřítka (Čapek a kol., 1992).

Z výše jmenovaných porostů jsou na starých mapách 16. století vyobrazeny pouze lesy. Znázorněny jsou většinou prostřednictvím souboru několika symbolických či obrázkových znaků listnatého stromku (např. *Polonia Et Vngaria XX Nova Tabula*) uspořádaných do malých areálů. V některých případech měly tyto znaky představovat kromě lesů zároveň také pohoří (např. *Klaudyánovu mapu Čech*).

Od 17. století se na mapách kromě lesů vyskytují také vinice (např. *Komenského mapa Moravy* nebo kartografické výstupy Müllerova mapování). Koncem následujícího století se v rámci vojenských mapování začaly tvořit mapy velkých měřítek, což umožnilo v nich zakreslit lesy rozlišené podle hustoty porostů, stromy podél silnic, cest i vodních toků, louky a pastviny (Kuchař, 1959).



Obr. 44 – Znázornění lesů (*Polonia Et Vngaria XX Nova Tabula*, 1545)

Zdroj: <http://www.lithuanianmaps.com>



Obr. 45 – Znázornění vinic v okolí Brna (*Komenského mapa Moravy*, 1624)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Komenskeho\\_mapa\\_Moravy.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Komenskeho_mapa_Moravy.jpg)

## 4.6 Hranice

Jedná se o linie oddělující plochy jednotlivých administrativních nebo přírodních celků a plochy odlišného využití půdy. V případě administrativních celků se rozlišují hranice státní, zemské, krajské, okresní, obecní a katastrální. U přírodních celků se vymezují hranice světadílů a oceánů, trvale zmrzlé půdy, klimatických pásů (včetně polárních kruhů a obratníků), zamrzání moří a výskytu ker, orografického i geomorfologického členění. Podle způsobu vymezení se rozeznávají hranice přirozené – např. pobřežní čáry nebo vodní toky, a umělé – např. poledníky, rovnoběžky či komunikace (Čapek a kol., 1992). S hranicemi souvisí pojem kartografická agrese, spočívající v zákresu části cizího státního území jako území vlastního (Veverka a Zimová, 2008).

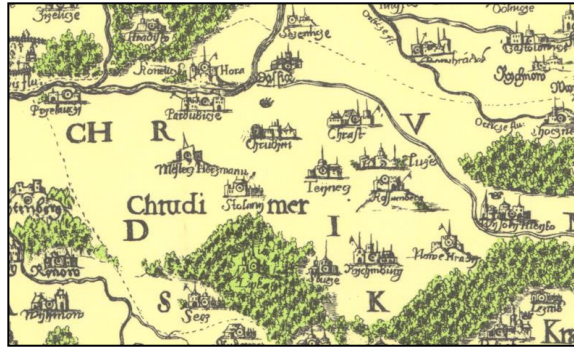
Zpočátku se na mapách zobrazovaly pouze hranice přirozené, tedy pobřežní linie, vodní toky a pohoří s lesy v podobě kopečků, stromků nebo jejich kombinací. Pro vyjádření územních celků se využíval popis. Z těchto map se ale nedal vyčíst přesný průběh hranic jednotlivých správních útvarů. První náznaky vyznačování umělých hranic lze nalézt na mapách z konce 16. století. Na *Fabriciově mapě Moravy* z roku 1569 je znázorněna její hranice čárkovanou, resp. tečkovanou čarou (podle daného vydání). Za první politickou mapu na našem území je pak považována *Aretinova mapa Čech* z první poloviny 17. století, na které jsou zakresleny hranice patnácti tehdejších krajů.





Obr. 46 – Průběh hranice Čech a Moravy (*Fabriciova mapa Moravy, vydání z roku 1575*)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fabriciova\\_mapa\\_Moravy.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fabriciova_mapa_Moravy.jpg)



Obr. 47 – Hranice Chrudimského kraje (*Aretinova mapa Čech, vydání z roku 1665*)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aretinova\\_mapa\\_Cech.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aretinova_mapa_Cech.jpg)

V tomto období se k rozlišování územních celků začaly využívat také barvy, ačkoliv první pokusy o barevné odlišení zemí je možné vidět už na Etzlaubově *Romeweg-Karte*, vzniklé kolem roku 1500. Hranice byly barevně zvýrazňovány nejprve pomocí silných linií z vnitřních stran územních celků (např. *Blaeuova mapa Afriky*), později také areálovými znaky (např. *Mappa Geographica totius Regni Bohemiae*). Tato metoda znázornění hranic se na mapách využívá dodnes.



Obr. 48 – Hranice afrických států (*Blaeuova mapa Afriky, 1635*)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Africa\\_1635,\\_Willem\\_Janszoon\\_Blaeu\\_\(3805125-sheet1-recto\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Africa_1635,_Willem_Janszoon_Blaeu_(3805125-sheet1-recto).jpg)



Obr. 49 – Hranice Žateckého, Litoměřického a Rakovníckého kraje (*Lotterova Mappa Geographica totius Regni Bohemiae, cca 1758*)

Zdroj: <https://mapy.mzk.cz/mzk03/001/064/829/2619267473/>

## 4.7 Analýza výtvarných prvků

Další analýza spočívala v porovnávání výtvarně grafických doplňků starých map napříč staletími (16.–19. století). Vzhledem k jejich rozměrům je již nebylo možné zobrazit v přehledné tabulce, tak jako v případě rozboru kartografických znaků. Jednotlivé typy těchto nadstavbových kompozičních prvků jsou však podrobně popsány níže. Jedná se o erby, kresby lodí, monster a zvířat, ozdobná měřítka a rámy, směrové růžice, veduty a parerga. Na základě analýzy lze říci, že vrcholným obdobím této tvorby se stalo 17. a první polovina 18. století. Postupný úpadek takového zdobení map je pak viditelný v průběhu století následujícího. Od 19. století se totiž na mapách z uvedených prvků vyskytují víceméně pouze ozdobné rámy, popř. minimalistické dekorace.

Za jakým účelem byly všechny tyto prostředky v mapách používány se přesně neví. Kromě ryze estetické funkce mohly být do map umisťovány díky fenoménu *horror vacui*. Podle Van Duzera (in Miller, 2017) jde o umělcův „strach z ponechání prázdného, nepřikrášleného místa“, který byl u kartografů rozšířen především v 16.–17. století. Dodává, že těmito prvky tvůrci často zakrývali svoji nevědomost. V této době ještě nebyla zmapována například celá centrální část severní Ameriky. Proto se na tehdejších mapách světa v tomto místě vcelku pravidelně nachází zdobná kartuše. Od poloviny 18. století pak kartografové nechávali dekorativní prvky pouze při okrajích mapy a stále častěji začali tato díla vnímat jako něco čistě vědeckého (Van Duzer in Miller, 2017).

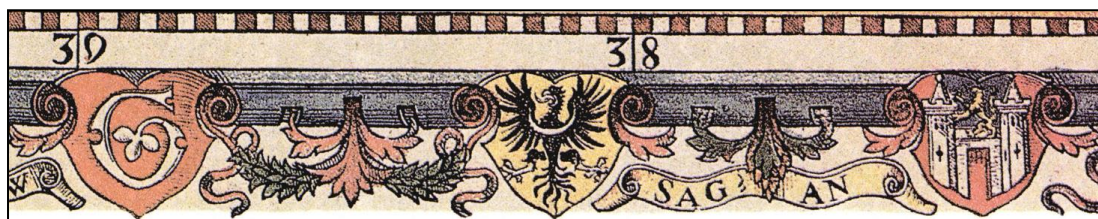
#### 4.7.1 Erby a znaky

Jde o jeden z vůbec nejčastějších výtvarných doplňků na mapách. Vymykají se všem ostatním typům sledovaných grafických prvků. Lze se s nimi totiž setkat jak na nejstarších kartografických dílech, tak i na těch nejnovějších, kdy je například na mapě ČR vyobrazen velký státní znak. Kromě znaků zobrazovaných území se v minulosti na mapách vyskytovaly také erby jejich zhotovitelů a také erby panovníků či šlechtických rodů (což byly často zadavatelé), které na daném území působily. Příkladem takového díla je *Klaudyánova mapa Čech*. Její tvůrce připomínají iniciály pod štíty v levém horním rohu mapy. První erb patří Mikuláši Klaudyánovi, druhý podle Kuchaře (1959) náleží s největší pravděpodobností nakladateli Ondřeji Košickému, dodává však, že s jistotou toto tvrzení nelze potvrdit. V některých případech byly erby taktéž součástí kartuše (např. mapa *Le Cercle Eslectorat Du Rhein*) nebo rámu (např. *Helwigova mapa Slezska*).



Obr. 50 – a) Erby vznešených pánů, b) Erby zhotovitelů na *Klaudyánově mapě Čech* (1518)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mikulas\\_claudian\\_map\\_cut.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mikulas_claudian_map_cut.jpg)



Obr. 51 – Erby tvořící rám *Helwigovy mapy Slezska* (1561)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa\\_Slezska\\_1561\\_Helwig.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_Slezska_1561_Helwig.jpg)



Obr. 52 – Erby v kartuši na mapě *Le Cercle Eslectorat Du Rhein* (1692)

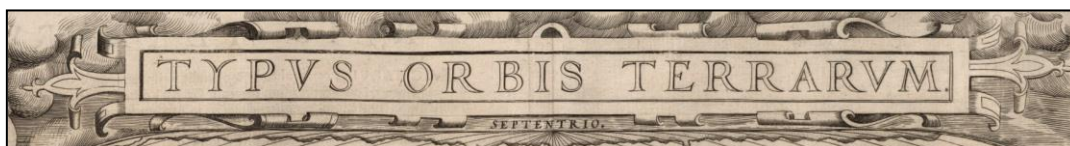
Zdroj: <https://www.dilibri.de/rlb/content/zoom/157658>

Obr. 53 – Znak na *Generální mapě Království Českého* (vydání z roku 1918)

Zdroj: <https://collections.lib.uwm.edu/digital/collection/agdm/id/16392/>

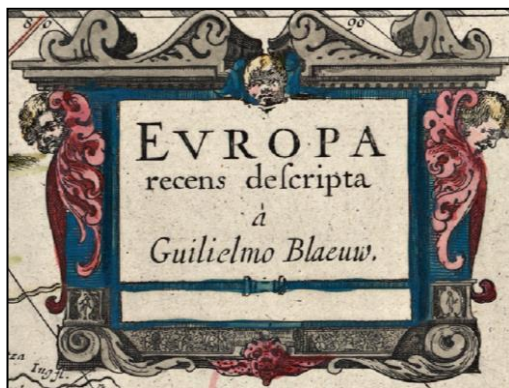
## 4.7.2 Kartuše

Podle Drápely a kol. (2005) je kartuš ozdobné nebo ornamentální orámování titulu mapy. Na mapách se vyskytují přibližně do konce 18. století. Podoby měly různé – velmi zdobné s různými alegorickými výjevy či strožejší, chromatické nebo kolorované. Zdobnější typy se pak nejčastěji objevují na přelomu 17. a 18. století.



Obr. 54 – Jednoduchá kartuš na mapě *Typus Orbis Terrarum* Abrahama Ortelia (1570)

Zdroj: <https://www.davidrumsey.com/>



Obr. 55 – Kolorované kartuše na mapách Willema J. Blaeua a jeho syna Joana (1635, 1631)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blaeus\\_europakart,\\_1635\\_\(12083845443\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blaeus_europakart,_1635_(12083845443).jpg)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map\\_of\\_the\\_world\\_by\\_Joan\\_Blaeu.tif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_of_the_world_by_Joan_Blaeu.tif)



Obr. 56 – Složitější kartuše – *Archiepiscopat. Coloniensis, Episcopat. Leodiensis et Ducat. Westphaliensis* (1700) a *Marschroutenkarte Bayern Österreich Böhmen Schlesien Sachsen* (1745)

Zdroj: <https://www.dilibri.de/rlb/content/titleinfo/536504>

Zdroj: <https://www.dilibri.de/ubtr/content/titleinfo/2066111>

### 4.7.3 Kresby lodí, monster a zvířat

Tyto grafické elementy se vyskytují především na mapách menších měřítek, na nichž je zobrazen kontinent či celý svět. Nacházejí se ale i v dílech zobrazující regiony. Vcelku logicky se první dva typy těchto prvků objevují ve velkých vodních plochách (mořích a oceánech). Některé kresby monster a zvířat se vyskytují na dalekých, neprozkoumaných územích (např. oblast dnešní Austrálie či Antarktidy). S vyobrazenými zvířaty se však lze nejčastěji setkat ve zmapovaných exotických oblastech (z pohledu evropských tvůrců map jde např. o africké země). Zatímco kresby lodí jsou tu a tam součástí map ještě na konci 18. století, monstra a zvířata, která byla nejhodněji využívána v 16. a 17. století, se poté začaly z map rychle vytrácet.

Problematikou mapové výzdoby na starých mapách, zvláště pak mořskými monstry, se zabýval americký historik kartografie Chet Van Duzer. V publikaci *Sea Monsters on Medieval and Renaissance maps* uvádí, že mořské příšery plnily v mapách dvě role. Jednak měly upozorňovat na reálná nebezpečí, která námořníkům hrozila, jednak zastávaly čistě dekorativní funkci, přičemž měly poukazovat na vitalitu a rozmanitost tvorů v oceánech a také na kartografův umělecký talent. Dodává, a v knize dále popisuje, že kromě těchto hlavních funkcí měly příšery na jednotlivých mapách i zcela konkrétní a často poměrně bizarní účel. Například na mapě Skandinávie Olause Magnuse (1539) měla početná skupina mořských monster v Norském moři odradit rybáře jiných národů, aby bohaté úlovky zůstaly národům skandinávským.



Obr. 57 – Mořská monstra na mapě Skandinávie Olause Magnuse (1539)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carta\\_Marina.jpeg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carta_Marina.jpeg)

Autor také zdůrazňuje, že přítomnost monster na mapách rozhodně nebyla samozřejmostí, a že již v této době (renesanci) se jednalo o nepovinný či nadstavbový kompoziční prvek. Většinou záleželo na objednatelovi mapy, za jaké služby, resp. grafické prvky tvůrcům mapy zaplatil. Obludná stvoření měla často podobu hybridů. Jednalo se například o mořského psa, mořského lva nebo mořské prase, což bylo způsobeno tehdejšími teoriemi, podle kterých měl každý suchozemský tvor svůj mořský ekvivalent (Van Duzer, 2014).



Obr. 58 – Mořská monstra na mapách světa (1568) a Afriky (1570, 1635)

Zdroje: <https://www.davidrumsey.com/>, <https://commons.wikimedia.org/>



Obr. 59 – Lodě na mapách světa (1568) a Afriky (1635, 1800)

Zdroje: <https://www.davidrumsey.com/>, <https://commons.wikimedia.org/>



Obr. 60 – a) Bájna zvířata na území dnešní Antarktidy (1568), b) Hadi na mapě Afriky (1595)

Zdroj: <https://www.davidrumsey.com/>



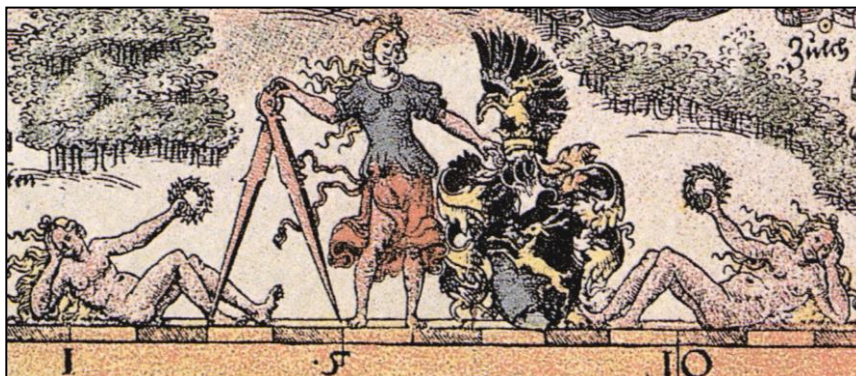
Obr. 61 – Zvířata na Blaeuových mapách Evropy (1635) a Afriky (1635)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blaeus\\_europakart\\_1635\\_\(12083845443\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blaeus_europakart_1635_(12083845443).jpg)

Zdroj: <https://commons.wikimedia.org/>

#### 4.7.4 Ozdobná měřítká a rámy

Běžnou součástí grafických měřitek byla hlavně v 16. a 17. století kresba odpichovátko, které se využívalo zejména v námořní navigaci a při měření vzdáleností na mapách. Měřítka se nejčastěji nacházela při dolním okraji mapy. Výjimkou nebylo ani umístění do vlastního ozdobného rámečku nebo do kartuše k titulu mapy.



Obr. 62 – Měřítka na Helwigově mapě Slezska (1561)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa\\_Slezska\\_1561\\_Helwig.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_Slezska_1561_Helwig.jpg)



Obr. 63 – Měřítka na mapě *Typus orarum maritimarum Guineae, Manicongo & Angolae* (1595)

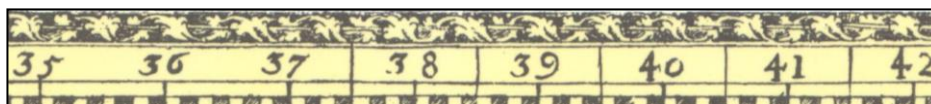
Zdroj: <https://www.davidrumsey.com/>

Zpočátku byly rámy povětšinou velmi strohé nebo zcela chyběly. Až od 17. století lze v tomto ohledu vidět na mapách výrazný progres. Rámy se začaly zhotovovat jak pro mapová pole, tak i pro celé mapy. Součástí rámců mapového pole bývají souřadnice, resp. popis souřadnicové sítě. Dobrým příkladem použití dvojího rámování je *Komenského mapa Moravy*. Vzhled rámců byl různorodý. Převažovaly vzory složené z geometrických tvarů, ale lze se setkat například i s ornamentálními rámy využívající rostlinné motivy. Vrchol rámové tvorby v kartografii představuje 18. století, kdy nebylo výjimečné použití velmi širokého rámu, složeného z různého počtu dílčích ohraničení. V 19. století se pak rámy postupně zužovali a zjednodušovali.



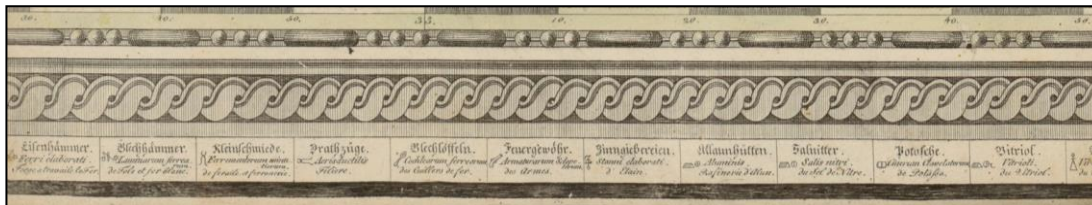
Obr. 64 – Vnitřní (žlutý) a vnější (vínový) rám *Komenského mapy Moravy* (1624)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Komenskeho\\_mapa\\_Moravy.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Komenskeho_mapa_Moravy.jpg)



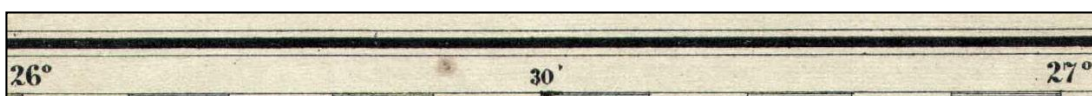
Obr. 65 – Rám s rostlinným vzorem na Aretinově mapě Čech (vydání z roku 1665)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aretinova\\_mapa\\_Cech.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aretinova_mapa_Cech.jpg)



Obr. 66 – Rám složený z mnoha dílků na Bock-Polachově mapě Čech (vydání z roku 1808)

Zdroj: <https://commons.wikimedia.org/>



Obr. 67 – Jednodušší rám na mapě Karte der Schweiz für Schulen (1895)

Zdroj: [https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map\\_nr=187&lang=&cat\\_nr=4](https://www.zumbo.ch/maps/navigate/navigate.php?map_nr=187&lang=&cat_nr=4)

#### 4.7.5 Parerga

Podle Drápely a kol. (2005) je parergon zpravidla obrazová výzdoba vyskytující se nejčastěji v rozích staré mapy. Parerga měla vyjadřovat slávu, bohatství a zeměpisné zajímavosti zobrazených zemí (Semotanová, 2001). Na mapách se objevují od 17. století, kdy nahradila starší obyčej zákresu výpravných prvků přímo do mapy (Šmelhaus a Tlapák, 1967). Parergy je podle těchto dvou autorů vyzdobena většina střežních děl české kartografické produkce. Zdůrazňují, že tyto umělecké práce byly často svěřovány vynikajícím malířům a grafikům. Parerga představují různé alegorie (např. moci, krásy), symboly, personifikace hor a řek, válečné emblémy či postavy zeměměřičů s měřickými přístroji. V 18. století, kdy vznikaly mapy menších územních celků, byla parerga často přizpůsobena jejich účelovému zaměření – například na lesnických mapách velkostatků převažovaly lesnické či lovecké motivy (Šmelhaus a Tlapák, 1967).



Obr. 68 – Personifikace vodních toků v parergonu na Vogtově mapě Čech (1712)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vogtova\\_mapa\\_Cech.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vogtova_mapa_Cech.jpg)



Obr. 69 – Parergon s alegorií hojnosti a kartuší na Müllerově mapě Čech (vydání z roku 1744)

Zdroj: <https://mapy.mzk.cz/mzk03/001/037/001/2619267324/>



Obr. 70 – Propracovanost postav v rámci dalšího parerga na Mullerově mapě Čech (1720)

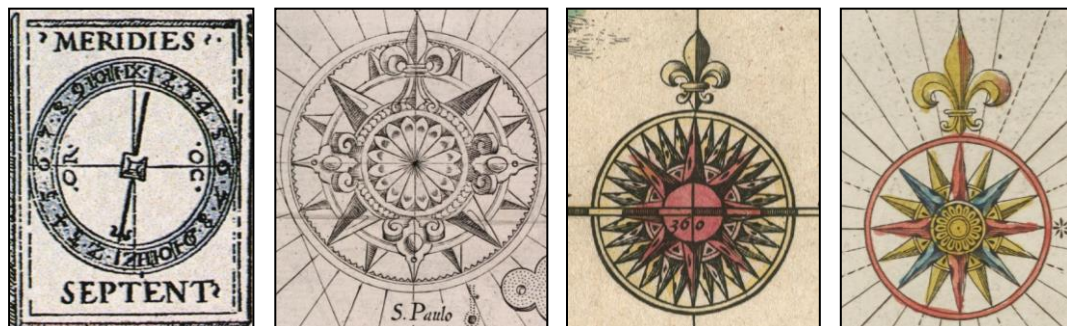
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mullerova\\_mapa\\_Cech\\_21.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mullerova_mapa_Cech_21.jpg)

#### 4.7.6 Směrové růžice

Podle terminologického slovníku VÚGTK (2022) se jedná o grafické znázornění směrů světových stran, uváděné na kompasech. Využívány byly již ve středověku, a to zejména na tzv. portolánových mapách. V jejich středu bývala nakreslena alespoň jedna ústřední růžice o 16 paprscích a kolem ní zpravidla dalších 16 růžic o dvojnásobném počtu paprsků, což poskytovalo plavcům dostatek údajů o směrech (Drápela a kol., 2005). I v průběhu 16. a 17. století byly směrové růžice často zanášeny do map, spjatých s mořem či oceánem (např. mapy kontinentů nebo světa). V trochu jiné podobě se ale



objevují také na našich starých mapách (např. *Helwigova mapa Slezka*, *Aretinova mapa Čech*), kdy jde spíše o kompasovou růžici, resp. kresbu kompasu. Později, kdy většina map již obsahovala souřadnicovou síť, se od používání ornamentálních růžic postupně upustilo. V současnosti se na některých mapách užívají pro vyjádření severu jejich zjednodušené podoby.



Obr. 71 – a) Kompasová růžice na *Helwigově mapě Slezka* (1561),

b) Směrové růžice na mapách van Linschotena (1595) a Blaeua (1631, 1665)

Zdroje: <https://www.davidrumsey.com/>, <https://commons.wikimedia.org/>

#### 4.7.7 Veduty a prospekty

Za vedutu se považuje malířský, kresebný nebo grafický záznam výseku krajiny nebo pohledu na město, který je zpravidla topograficky věrný a vystihuje konkrétní situaci v daném časovém období (Terminologický slovník VÚGTK, 2022). Kresebně přesná knižní veduta skutečné lokality přichází podle Příspěvatelů Encyklopedie knihy (2022) už v druhé polovině 15. století a z grafické tvorby nevymizela v jistém smyslu dodnes. Dodávají, že kromě této formy existovaly veduty také jako samostatné ilustrace (např. na jednolístech, devoční grafice nebo novinových letáčích). Na starých mapách se nejčastěji vyskytují při jejich horním okraji. Umísťovány byly také po stranách nebo do dolní části mapy, a to většinou do oválných medailonů, které pak nezdědka tvořily rám mapy. Jako součásti map byly velmi oblíbené hlavně v 17. století.

Příspěvatelé Encyklopedie knihy (2022) pak důrazně varují před záměnou veduty za prospekt. Veduta je podle těchto autorů zobrazení města či krajiny z čelného, často vyvýšeného pohledu nebo z ptačí perspektivy, zatímco prospektem se podle nich rozumí důsledně perspektivní zobrazení budov, ulic anebo náměstí.



Obr. 72 – a) Veduta Amsterdamu na mapě „*Leo Hollandicus*“ (1648),

b) Prospekt Chrudimi na *Sandartově kopii Aretinovy mapy Čech* (vydání z roku 1666)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1648\\_Leo\\_Visscher.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1648_Leo_Visscher.jpg)

Zdroj: <https://mapy.mzk.cz/mzk03/001/036/921/2619267334/>



## 5 TVORBA MAP VE VINTAGE DESIGNU

V této kapitole je popsán celý proces tvorby map ve vintage mapovém designu, od nadefinování vintage mapového designu přes zpracování prostorových dat, grafickou úpravu až po předtiskovou přípravu a tisk map.

### 5.1 Vymezení vintage designu

Užíváním výrazu *vintage* v oblasti kartografie se nezabývá příliš mnoho odborných prací. V současné době neexistuje žádná formální definice vintage mapového designu a všeobecná shoda nepanuje ani ve vymezení samotného pojmu vintage (viz kapitola 2.1). Proto bylo prostřednictvím emailu osloveno několik odborníků z oboru historické kartografie, aby popsali, jak vintage styl vnímají oni. Jednalo se o následující osoby:

- **Prof. PhDr. Eva Semotanová, DrSc.**, je odbornicí na historickou geografii a dějiny kartografie. Dlouhodobě působí v Historickém ústavu Akademie věd České republiky, kde v letech 2012–2017 byla i ředitelkou. Je autorkou historických atlasů měst, získala řadu významných ocenění. V roce 2022 byla jmenována čestnou členkou České kartografické společnosti za významný přínos pro českou kartografii v oblasti historické kartografie a atlasové tvorby s historickou tematikou.
- **RNDr. Tomáš Grim, Ph.D.**, byl odborníkem na staré mapy. Působil v Ústředním archivu zeměměřičství a katastru a zasloužil se například o vznik Městského muzea v Hradci nad Moravicí. V roce 2021 byl jmenován čestným členem České kartografické společnosti za významný přínos pro českou kartografii v oblasti popularizace historické kartografie a za aktivní badatelskou činnost.
- **RNDr. Eva Novotná, Ph.D.**, je vedoucí Knihovny geografie a ředitelkou Mapové sbírky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Dlouhodobě se věnuje historické kartografii a její popularizaci.
- **Mgr. Helena Kovářová** je historičkou Muzea Komenského v Přerově. Věnuje se aktivně kmenologii, dějinám školství a mikrohistorii. Je odbornicí na mapy Jana Amose Komenského.

Na otázku: „V případě, že byste měl(a) možnost naformulovat vlastní definici vintage mapového stylu, jak by zněla nebo jaká klíčová slova by zahrnovala?“ odpověděla prof. Semotanová v emailové komunikaci ze dne 21. 10. 2021 nejprve stručně. „Jedná se o vytvoření mapy, jejíž forma je inspirována starými mapovými díly.“ Dále rozvedla, že jde o „použití prostředků mapové tvorby, obvyklé v 16.–19. století, případně i mladší (např. pro turistické mapy nebo plány měst do poloviny 20. století), při zpracování soudobých map, inspirovaných minulostí. Obsah může být soudobý nebo rekonstruovat určité historické či smyšlené události a prostor. Vintage mapový styl není replika (reprodukce). Měl by být estetický, nikoliv kýčovitý.“



Obr. 73 – Mapa Narnie (smyšlený prostor)

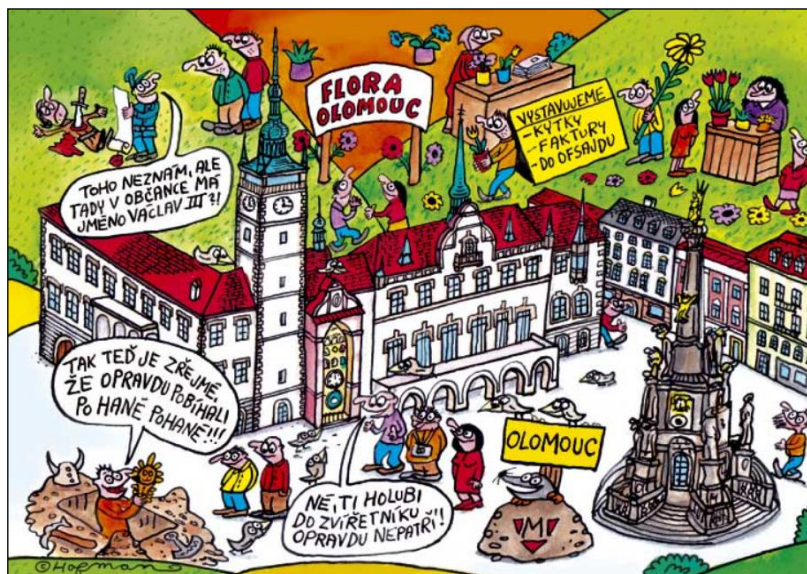
Zdroj: <https://oletopisechnarnie.estranky.cz/fotoalbum/mapy/mapa-narnie/mapa.jpg.-.html>

Stejná otázka byla položena také Dr. Grimovi, Dr. Novotné a Mgr. Kovářové. Ani jeden z těchto oslovených však nedokázal přesně odpovědět. Dr. Grim odkázal v emailové komunikaci ze dne 23. 10. 2021 autora práce na zmíněnou prof. Semotanovou a další odborníky s tím, že mapy ve vintage stylu zná, ale nikdy se jimi podrobně nezabýval. Nicméně velmi ochotně poskytl několik map ze své soukromé sbírky, které za vintage mapy považoval. Šlo například o šestidílný plán Prahy z časopisu Věda a technika mládeži z roku 1975 (obr. 74), Československo z ptáčích perspektivy z roku 1976, nebo mapové pohlednice hradů, zámků a měst které se dají zakoupit v informačních centrech měst/památek a dohromady tvoří mapu celé ČR (obr. 75). Dodal, že se jedná o mapy pohledové, a že vlastně všechny staré mapy se řadí do této kategorie.



Obr. 74 – Šestidílný plán Prahy (4. a 5. díl)

Zdroj: RNDr. Tomáš Grim, Ph.D.



Obr. 75 – Pidifrk Olomouc č. 437

Zdroj: <https://rillich.cz/pidifrk-detail.php?i=475&mesto=927&o=10&n=>

S dr. Novotnou byl veden rozhovor skrze platformu Zoom dne 5. 11. 2021. Z rozhovoru vyplynulo, že paní doktorka vnímá vintage mapy spíše jako kopie, reprodukce a faksimile starých map. Zdůraznila, že by se tyto pojmy neměly zaměňovat a doporučila autorovi práce porovnat jejich definice v terminologických slovnících a jiných zdrojích. Dále zmínila weby určené k prohlížení starých map (např. David Rumsey Map Collection) s tím, že by se měl autor práce zaměřit na tzv. historizující prvky na mapách, jakými jsou názvy map v ozdobných kartuších, kresby lodí a monster, různé typy měřítek (míle, sáhy apod.), kresby postav reprezentující konkrétní regiony nebo popis sídel (a dalších prvků) v latině či němčině.



Obr. 76 – Kreibichova kopie Klaudivánovy mapy Čech z počátku 19. století

Zdroj: <https://www.staremapyceska.cz/stare-nove-mapy-uzemi-ceske-republiky/>

Dalším, kdo reagoval na email, byla Mgr. Kovářová z Muzea Komenského v Přerově. Paní magistra se omluvila, že s výrazy jako vintage mapa nebo vintage mapový design se ještě nesetkala. Doplnila ale, že by si pod těmito pojmy dokázala představit faksimile určené k zarámování jako výzdoba, staré mapy upravené grafikem, zkrátka *staré mapy s přidáním nějaké nové hodnoty*.

Pro účely práce byl s využitím uvedených poznatků (především od prof. Semotanové) vymezen vintage design následovně: *Vintage mapový styl představuje tvorbu map, publikovaných v současnosti, které jsou svým výtvarným provedením inspirované kartografickými díly, vydávanými cca od počátku 16. do 1. poloviny 20. století. Mapy mohou být vystavěny na reálných datech, nebo mohou znázorňovat historickou událost či smyšlený prostor. Vintage mapový design nereprezentuje reprodukce starých děl, měl by být estetický, nikoliv kýčovitý.*

Vintage mapy lze dělit podle typu zobrazovaného prostoru na mapy reálného prostoru a mapy smyšleného prostoru. Dále je lze, stejně jako jiné mapy, třídit například podle měřítkové úrovně na mapy: světa, kontinentu, regionu nebo města.

## 5.2 Koncept praktické části práce








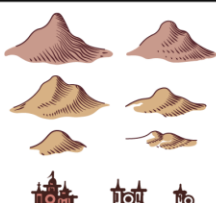




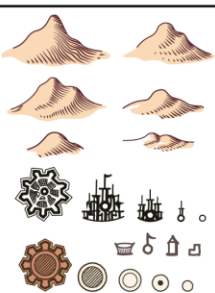



Na základě konzultace s vedoucí práce byl sestaven plán realizace praktické části diplomové práce. Z hlediska měřítka mapy byl stanoven cíl vytvořit mapu, která by zobrazovala celý svět, dále mapu znázorňující kontinent a také mapu regionu (státu). Z hlediska použití mapových prostředků, typických pro konkrétní časové období, byly zvoleny prostředky vyskytující se na mapách z 16., 17. a 18. století. Celkem tak šlo o sestavení znakových sad pro tvorbu devíti různých typů map.

Původní záměr byl pro každé z vybraných staletí na všech měřítkových úrovních vytvořit univerzální znakovou sadu, reprezentující typické rysy daného typu mapy. Po realizaci analýzy starých kartografických děl však bylo usouzeno, že tohoto zobecnění nelze zcela dosáhnout, a to jak z hlediska obsahového, tak z hlediska znakového. Není možné konstatovat, že například lesy byly zobrazovány určitou grafickou podobou jen v určitém století. Stejně tak nelze tvrdit, že reliéf byl na mapách znázorňován pomocí kopečků jen do konkrétního roku. Například na webové stránce [zumbo.ch/maps](http://zumbo.ch/maps) lze najít mapu „*L'Elvezia divisa ne suoi tredici cantoni, e suoi Alleati*“ z roku 1781, na které je již reliéf vyjádřen pomocí šraf, ale na mapě „*Helvetien in seine Cantons, nach der neuesten geographischen Verfassung, eingetheilt*“ z roku 1803 se znovu objevují kopečky. Podobně proměnlivě jsou v průběhu staletí znázorňována sídla (viz kapitola 4.3). Z toho vyplývá, že období používání určité kartografické metody nemá ostré hranice. Proto byly vytvořené znakové sady ve většině případů inspirovány konkrétními slavnými díly reprezentujícími dané období a měřítkovou úroveň.

## 5.3 Tvorba znaků

Veškeré znaky pro bodové a z části i pro liniové a areálové prvky byly vytvořeny v grafickém programu Adobe Illustrator. Cílem bylo vytvořit znaky pro mapy regionu, kontinentu a světa, které by byly typické pro 16., 17. a 18. století. Ve většině případů se vzorem pro tvorbu těchto symbolů staly znaky použité na starých mapách z daných časových období. Jednalo se především o vyjádření sídel, reliéfu a lesů. Pro mapy regionu byly zkonstruovány také znaky pro chmelnice, vinice, lázně, hrady, zámky a zříceniny. Pro mapy kontinentu a světa byly vytvořeny textury moří. Všechny vytvořené znaky byly vyexportovány do formátu SVG. Přehled těchto znaků představuje následující tabulka.

**Tab. 1** – Přehled vytvořených znaků

	Svět	Kontinent	Region	znaky
16. století			 	<i>bodové</i>
				
17. století				<i>bodové</i>
				
18. století				<i>bodové</i>
				<i>liniové</i>
				<i>areálové</i>

## 5.4 Příprava a zpracování dat

Vzhledem ke konceptu práce – vytvořit mapy regionu, kontinentu i celého světa, připomínající svým designem konkrétní časová období – bylo pro tvorbu map využito více datových zdrojů. Všechna prostorová data byla získána z veřejně dostupných zdrojů a následně byla upravena a vizualizována v prostředí ArcGIS Pro. Díky rozdílnosti všech prostorových dat budou pro větší přehlednost níže popsány postupy zpracování pro každou mapu samostatně.

### 5.4.1 Mapa regionu 16. století

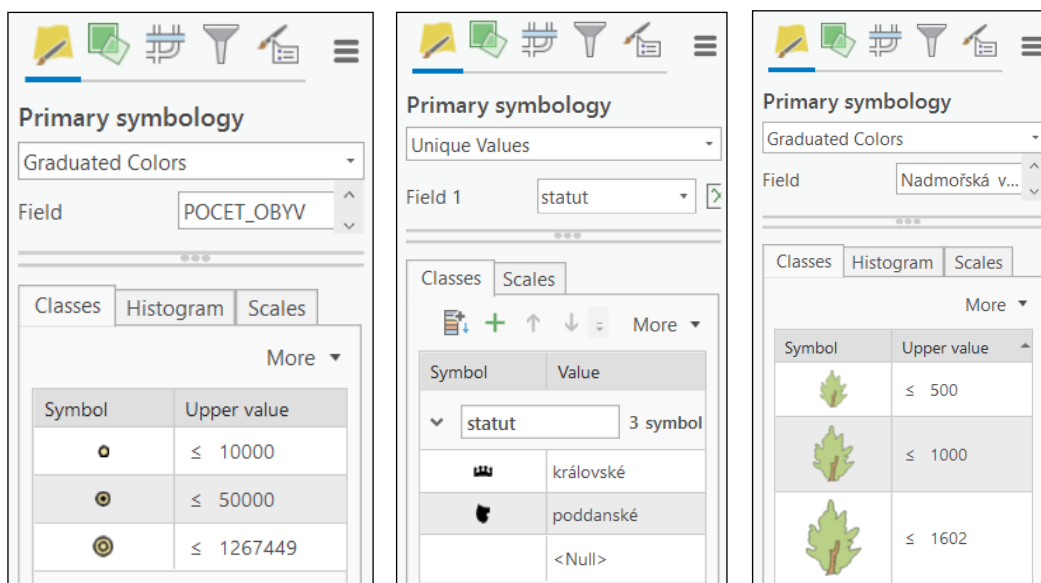
Jako zájmová oblast pro mapy regionu bylo zvoleno území Česka. Všechny regionální mapy jsou proto zobrazeny v Mercatorově transversálním válcovém zobrazení v souřadnicovém systému WGS 1984 (v prostředí ArcGIS Pro nastavení *Coordinate Systems: WGS 1984 UTM Zone 33N*). Zdrojem prostorových dat pro tuto mapu se stala datová sada ArcČR 500 (verze 3.3). Z databáze AdministrativníCleneni byla použita

bodová vrstva obcí a polygonová vrstva státu. Z vrstvy *ObceBody* bylo vybráno pouze 389 obcí s pověřeným úřadem a nově vzniklá vrstva byla rozšířena o atribut „*statut*“. Důvodem, proč nebyla použita existující vrstva těchto obcí, byla jednak její horší polohová přesnost (*Obce S Poverenym Uradem Body* jsou centroidy polygonových dat – některé obce tak např. neleží na řece, která jimi ve skutečnosti protéká), jednak zde chyběl údaj o počtu obyvatel. Zmíněný atribut „*statut*“ sloužil pro zápis informací, zda byla v minulosti daná obec královským či poddanským městem. Tyto informace byly čerpány převážně ze stránky [wikipedia.cz](http://wikipedia.cz). Vrstva státního území byla pomocí *Feature to line* převedena na linie. Vzhledem k měřítku (1 : 1 200 000) a rozměru mapy (přibližně A3) byla tato liniová vrstva generalizována nástrojem *Smoot line* s nastavením tolerance 1 000 metrů.

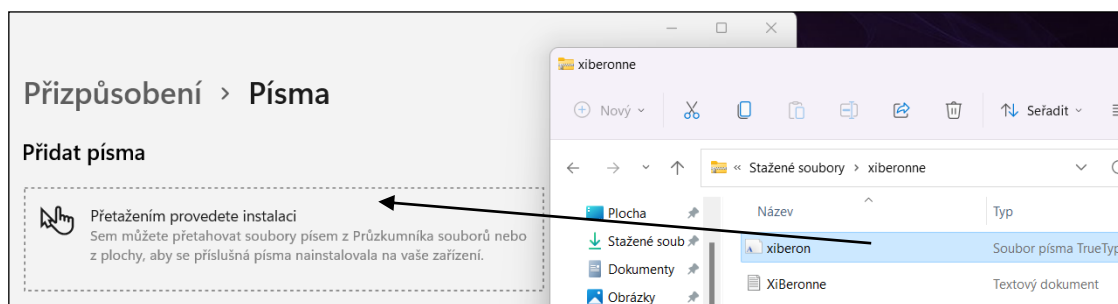
Z databáze ArcCR500 (geodatabáze zdrojových dat ArcČR 500) byly využity vrstvy lesů, výškových kót, vodních toků a komunikací. Z vrstvy lesů byly nejprve vybrány jen plochy nad 100 km<sup>2</sup> čímž vznikla nová vrstva, kterou byly ořezány výškové kóty. Dále už nebyla vrstva lesů využívána a pro výslednou mapu byla uplatněna pouze ořezaná vrstva kót. Z vrstvy *Silnice\_2016* byly pomocí funkce *Select By Attributes* vybrány jen ty komunikace, které v atributu „*Třída silnice*“ nabývaly hodnot 1, 2 nebo 3. Trochu složitěji probíhal výběr vodních toků. Nebylo možné využít ani atribut „*Shape\_length*“ (protože každý tok se skládá z několika úseků), ani funkci *Dissolve* podle atributu „*Název*“ (kvůli existenci více toků se stejným názvem). Proto bylo prostřednictvím *Select By Attributes* vybráno podle názvu cca 60 největších vodních toků a následně byla tato nová vrstva editována. Od využití jiného datového zdroj (např. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka v Brně) bylo z licenčních důvodů upuštěno.

V prostředí ArcGIS Pro se vrstva obcí s pověřeným úřadem (dále jen POU) v záložce *Contents* vyskytuje dvakrát. První byla v rámci vizualizace rozdělena podle atributu „*POCET\_OBYV*“ do tří velikostních kategorií. Každé kategorii byl následně přiřazen odpovídající symbol (obr. 77a). Druhá byla vizualizována podle atributu „*statut*“ (obr. 77b). Důležitým parametrem je v tomto případě záložka „*Position*“ (po kliknutí na symbol koruny/štítu → *Properties* → *Layers*), která při správném nastavení (X: 70 %, Y: -70 %) zaručí, že se symboly nebudou překrývat. Vrstva výškových kót byla podle atributu „*Nadmořská výška*“, podobně jako vrstva POU, rozlišena do tří kategorií (obr. 77c). Komunikace byly znázorněny světle hnědou, státní hranice hnědou a vodní toky modrou barvou. Konkrétní barvy ve CMYK kódu a další parametry jako je tloušťka čáry jsou podrobně popsány v příloze 1 – dokument MDVR.

Samostatnou část pak tvořily popisky. Cílem bylo se vizuálně co nejvíce přiblížit písmům, která byla v jednotlivých epochách užívána na starých mapách. Vzhledem k tomu, že žádný ze systémových fontů společnosti Microsoft nebyl dostatečně vhodný, bylo přistoupeno ke stažení externích písem. Při získávání fontů byl kladen důraz na to, aby stahované písmo obsahovalo česká písmena. Proto byla pro tyto účely nejvíce využita stránka [ceskefonty.cz](http://ceskefonty.cz), která nabízí širokou škálu volně dostupných fontů podporujících české znaky. Pro tuto mapu byl získán font *XiBeronne*. Po stažení bylo nutné rozbalit ZIP a v něm obsažený soubor TTF nainstalovat do počítače. V rámci operačního systému Windows 11 spočívá instalace pouze v přetažení souboru TTF (metoda *Drag and Drop*) do složky *Pisma* (Nastavení/Přízpůsobení/Pisma) nebo kliknutím na volbu *Nainstalovat* v nabídce po kliknutí pravým tlačítkem, a v případném restartu spuštěné aplikace (např. ArcGIS Pro) či počítače.

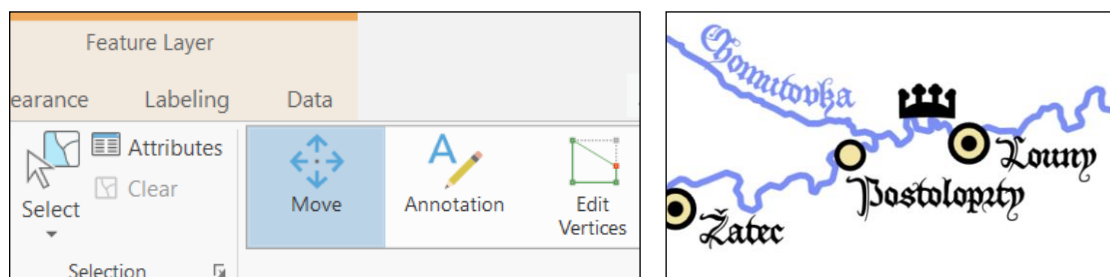


Obr. 77 – a), b), c) Volba kartografických znaků a jejich parametrů v prostředí ArcGIS Pro



Obr. 78 – Instalace nového fontu v OS Windows 11

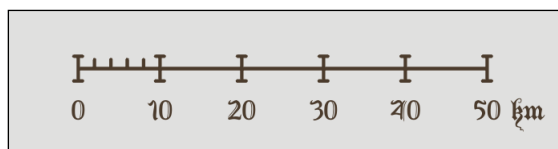
V této mapě byly vytvořeny popisky sídel a vodních toků. Nejprve bylo v rámci *Labeling Properties* u obou vrstev potřeba zvolit, který z atributů má popis tvořit („NAZ\_OBEC“ u vrstvy POU, „Název“ u vrstvy vodních toků). Poté byl v záložce *Symbol* vybrán font (XiBeronne), velikost (6 pt) a barva (černá, resp. šedomodrá v případě vodních toků). Následně byly popisky vyexportovány do dvou samostatných vrstev pomocí funkce *Convert Labels To Annotation*. V dialogovém okně tohoto nástroje bylo třeba zvolit měřítko konverze (u obou vrstev bylo zvoleno měřítko výsledné mapy, tj. 1 : 1 200 000) místo, kam se má vrstva uložit a název nové vrstvy. Nové vrstvy pak byly manuálně editovány. Jednalo se především o posouvání popisků na vhodnější pozice (nástroj *Move*), ale také o krácení popisků (nástroj *Annotation*) v místech jejich větší koncentrace za účelem získání více „životního prostoru“ mezi nimi (např. Brandýs n. L.-St. Boleslav). U popisků vodních toků bylo také upravováno jejich zakřivení (nástroj *Edit Vertices*).



Obr. 79 – a), b) Editace popisků sídel a vodních toků



Poslední prací v prostředí ArcGIS Pro byla tvorba grafického měřítka. Jako základ bylo využito měřítko *Alternating Scale Bar 1 Metric*, které bylo značně upraveno a přizpůsobeno potřebám mapy. V záložce *Options* byly změněny parametry *Divisions*, *Numbers*, *Marks* a *Bar*. Měřítko bylo následně uloženo jako „styl“, takže není třeba zde uvádět všechny konkrétní hodnoty.



Obr. 80 – Grafické měřítko v prostředí ArcGIS Pro

#### 5.4.2 Mapa regionu 17. století

Hlavním zdrojem dat zde byla opět sada ArcČR500. Ze stejnojmenné databáze byly použity vrstvy vodních toků, vodních ploch, výškových kót a lesů. Z vrstvy vodních toků byly podobným způsobem, jako u předchozí mapy, vybrány nejvýznamnější vodoteče. Díky zvolenému měřítku (1 : 900 000) a rozměru mapy (přibližně A2) bylo pomocí *Select By Attributes* vybráno cca 100 vodních toků. Následně byly odstraněny úseky stejného jména ale jiného významu (např. Bystřice v Královehradeckém kraji – 60 km, ponechána; Bystřice v Ústeckém kraji – 19 km, smazána). Poté byla na data pro lepší přehlednost aplikována funkce *Dissolve* (*Dissolve Field: Název*). Z vrstvy vodních ploch byly vybrány ty s rozlohou větší než 1 km<sup>2</sup> a na základě vizuálního porovnání k nim bylo přidáno ještě několik menších areálů. Vrstva lesů byla zúžena na polygony s rozlohou nad 100 km<sup>2</sup> a několik málo menších plošek, které jsou svou polohou významné.

Z předchozí mapy byla jako zdroj sídelních dat využita vrstva POU. Hranice států pak byly získány z webové stránky Eurostatu, kde je možné si zvolit verzi (resp. rok vydání), datový formát, typ geometrie, měřítko a referenční systém. Zvolené nastavení znázorňuje obrázek 81. Využita byla data pouze na úrovni NUTS 0 (atribut *LEVL\_CODE*), z nichž bylo vybráno pět záznamů – Česko, Deutschland, Polska, Österreich a Slovensko. Za účelem pozdější vizualizace byla tato data ještě pomocí *Feature to line* převedena na linie a následně byly některé odstraněny, tak aby na daném styku dvou států byla vždy pouze jedna linie.

Screenshot webového rozhraní Eurostatu s názvem "Download NUTS". Obsahuje několik nastavitelných polí: "Year" (NUTS 2021), "File format" (SHP), "Geometry type" (Polygons (RG)), "Scale" (01M) a "Coordinate reference system" (EPSG: 4326). V dolní části je tlačítko "Download".

Obr. 81 – Zvolené nastavení pro stažení prostorových dat z Eurostatu

Další data použitá v mapě vytvořil autor práce pomocí digitalizace podkladových map. Jedná se o vrstvy sídel, vodních toků, vodních ploch, lesů a výškových kót, které ve zvoleném mapovém rozsahu pokrývají oblasti za hranicemi území Česka. Od původního záměru – využít pro tyto účely sadu Natural Earth, která je dostupná ve třech měřítkových úrovních (1 : 110 000 000, 1 : 50 000 000, 1 : 10 000 000), bylo ustoupeno, neboť i nejpodrobnější verze nebyla vzhledem k měřítku mapy dostatečná.

Posledním zdrojem prostorových dat byla při tvorbě této mapy databáze OpenStreetMap. Prostřednictvím pluginu QuickOSM byla v prostředí QGIS stažena polygonová data budov, vodních toků a ploch, hranic obcí a bodová data výškových kót. Veškerá tato geometrie sloužila pro tvorbu tzv. vedut. Podle *Terminologického slovníku katastru a nemovitostí* (VÚGTK, 2022) jde o malířský, kresebný nebo grafický záznam výseku krajiny nebo o pohled na město, zpravidla topograficky věrný, vystihující konkrétní situaci v daném časovém období. Drápela a kol. (2005) vymezují vedutu jako výtvarný boční pohled na město obvykle v širším zorném úhlu. Na starých mapách lze ovšem nalézt také pohledy na města z ptáčích perspektiv (obr. 83). V případě této mapy bylo snahou vytvořit modernější pojetí vedut, tj. půdorysné pohledy na města s využitím GIS, nikoliv klasické čelní (bokorysné) pohledy.



Obr. 82 – Veduta města Znojma z *Komenského mapy Moravy* (čelní pohled)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Komenskeho\\_mapa\\_Moravy.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Komenskeho_mapa_Moravy.jpg)

Obr. 83 – Veduta města Říma z *Blaeuovy mapy Evropy* (pohled z výšky)

Zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blaeus\\_europakart,\\_1635\\_\(12083845443\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blaeus_europakart,_1635_(12083845443).jpg)

Výše zmíněná data OSM byla stažena pro města: Brno, Olomouc, Ostrava, Plzeň a Praha. V dialogovém okně pluginu QuickOSM bylo vždy nutné vyplnit tzv. „Key“ (Klíč) a „Value“ (hodnota), čímž byla definována konkrétní vrstva a dále bylo zapotřebí definovat prostorový rozsah, pro který se mají daná data stáhnout. To lze uskutečnit několika způsoby, např. zvolením možnosti „Canvas Extent“ (aktuální prostorový rozsah okna) nebo vepsáním konkrétního místa při zvolení možnosti „In“. V záložce *Advanced* bylo občas vzhledem k objemu dat potřeba zvýšit *Timeout*, a také zde byla možnost zaškrtnout jaký typ geometrie se má stáhnout. V následující tabulce jsou uvedeny konkrétní hodnoty *key* a *value*, pomocí nichž byly staženy potřebné vrstvy.

**Tab. 2** – Stažené vrstvy z OpenStreetMap

Key	Value	Význam	Typ geometrie
boundary	administrative	hranice	polygony
building	-	budovy	polygony
natural	peak	vrcholy (kóty)	body
natural	water	vodní toky a plochy	polygony

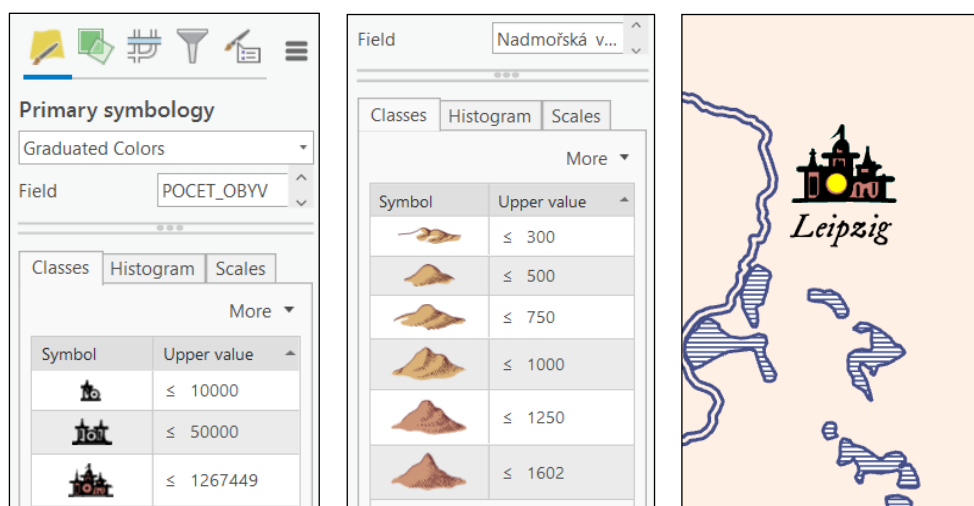
Stažené vrstvy byly vyexportovány do formátu SHP, následně nahrány do prostředí ArcGIS Pro a podrobeny zpracování. Šlo především o generalizaci budov, která spočívala v jejich agregaci do bloků zástavby, a dále o redukci kót a hranic (např. odstranění krajské hranice, která se stáhla společně s hranicí obce). Před samotnou generalizací se stala vrstva budov vstupem pro operaci *Clip*, čímž byla ořezána na oblast hranice dané

obce, a také vstupem pro *Erase* (inverzní funkce). To bylo nutné pro pozdější odlišnou vizualizaci zástavby na, a mimo území daného města. Pro seskupení budov byl využit nástroj *Aggregate Polygons*. Nejprve však bylo třeba převést nové dvě vrstvy budov do metrického systému. K tomuto účelu byl použit nástroj *Project* (GSC\_WGS\_1984 → WGS\_1984\_UTM\_Zone\_33N). Optimálně nastavit nástroj *Aggregate Polygons* však nebylo snadné a vyžadovalo jistou míru experimentování, neboť spuštění této operace často skončilo chybovou hláškou. Vzhledem k různé velikosti měst byla volena různá měřítka a tím i jiná nastavení ve zmíněném nástroji. Svoji roli hrál i tvar města, hustota zástavby a další faktory. Nelze tak stanovit obecná doporučení nebo konkrétní hodnoty nastavení. Niže v tabulce jsou však jako inspirace pro zájemce uvedeny použité hodnoty pro každé město. Ve všech případech byl také zaškrtnut parametr *Preserve orthogonal shape* (dle nápopovědy Esri vhodné pro antropogenní polygony, jakými jsou např. budovy).

**Tab. 3** – Nastavení nástroje Aggregate polygons

	<b>Aggregation distance</b>	<b>Minimum area</b>	<b>Minimum hole size</b>	<b>Měřítko</b>
Brno	35 m	500 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	1 : 150 000
Olomouc	30 m	1 000 m <sup>2</sup>	500 m <sup>2</sup>	1 : 100 000
Ostrava	35 m	500 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>	1 : 130 000
Plzeň	35 m	750 m <sup>2</sup>	250 m <sup>2</sup>	1 : 110 000
Praha	50 m	1 750 m <sup>2</sup>	750 m <sup>2</sup>	1 : 200 000

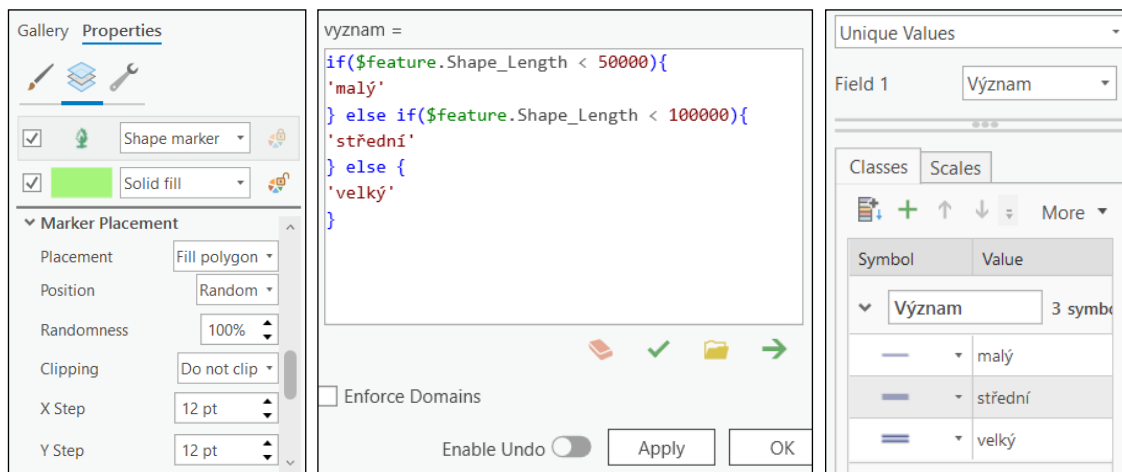
Primární vizualizace spočívala především v kategorizaci sídel (podle atributu „POCET\_OBYV“) a výškových kót (podle atributu „Nadmořská výška“), a to jak pro data na území ČR, tak pro data za hranicemi. Jednotlivým kategoriím byly následně přiřazeny vytvořené symboly (obr. 84a, b). Důležitým parametrem zde byly tzv. vztahné body (v prostředí ArcGIS Pro vlastnost „Position“), tj. k jakému bodu bude daný symbol vztážen (obr 84c). Hodnoty těchto souřadnic jsou obsaženy ve vyexportovaných stylech.



Obr. 84 – a), b) Volba symbolů, c) Určení jejich vztahných bodů v ArcGIS Pro

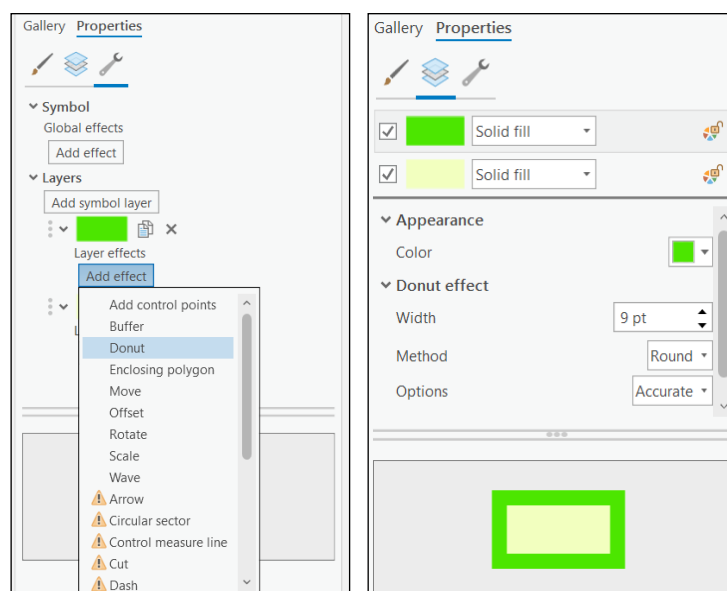
Lesy byly vizualizovány pomocí dvou znaků. První z nich byl klasický zelený polygon, druhý sestával z opakujícího se bodového znaku stromku. To bylo zaručeno nastavením *Marker Placement* (obr. 85a). Vodní toky byly rozlišeny do tří skupin podle jejich délky

(nad 100 km – „*velký*“, 50 až 100 km – „*střední*“, do 50 km – „*malý*“). K tomuto účelu byl vytvořen atribut *Význam* (typ: text), do kterého byly vyplněny hodnoty pomocí *Calculate Field* a jazyku *Arcade* (obr. 85b). Některé hodnoty však byly ještě ručně upraveny. Jedná se např. o řeku Orlici, které byl navzdory její délce (27,2 km) připsán význam „*střední*“. Vzniká totiž soutokem Tiché a Divoké Orlice (obě mají délku přes 80 km), jedná se tak o významný tok, a proto by nebylo logické, kdyby nabýval hodnoty „*malý*“. Podle zmíněného atributu byly „*velké*“ toky znázorněny trojitou linií, střední toky dvojitou a „*malé*“ toky jednoduchou linií (obr. 85c).



Obr. 85 – a) Nastavení Marker Placement, b) Výraz jazyka Arcade, c) Volba liniových znaků

Pro každé území jednotlivých států byly zvoleny jedinečné barvy. Symbol každé země sestává ze dvou plošných znaků, kdy na jeden je použit tzv. „*Donut effect*“ (obr. 86a, b) a pro tento je vždy použita sytější barva. Tento efekt vytvoří okolo daného státu pouze vnitřní lemovku, což by při požití liniového znaku nebylo možné. Kromě toho je pak samostatně využita liniová vrstva hranic, která má podobu tečkovaných čar.

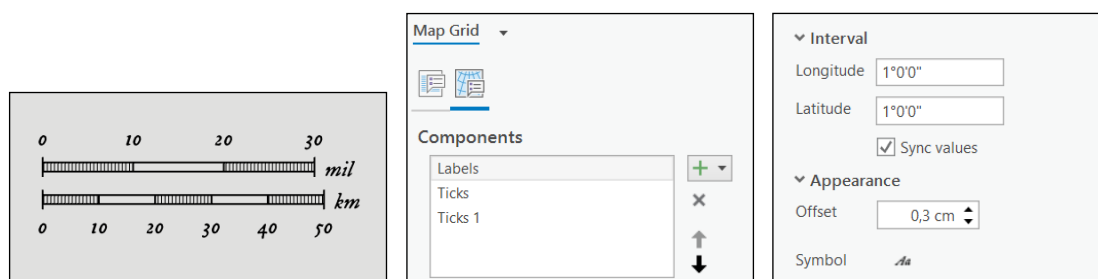


Obr. 86 – a) Donut effect, b) Jeho zvolené hodnoty

Popisky byly vytvořeny opět pro sídla a vodní toky pomocí *Convert Labels To Annotation* v měřítku mapy, tj. 1 : 900 000. Použitý font s názvem *IM FELL DW Pica* byl v tomto případě stažen ze stránky 1001fonts.com. Instalace fontu probíhala obdobně, jako u předchozí mapy, jen s tím rozdílem, že byly tentokrát instalovány tři soubory TTF (Regular, Italic a SC). U obou vrstev byl nastaven *Font style: Italic, Size: 7 pt*. Popisky sídel byly zhotoveny v černé barvě, vodní toky v barvě šedomodré. Po konverzi do dvou nových byly tyto opět manuálně editovány (posunování, zkracování apod.)

Grafická měřítko byla vytvořena ve dvou provedeních, a to v kilometrech a mílích. Jako základ posloužila měřítko *Alternating Scale Bar 1 metric* a *Alternating Scale Bar 1 (imperial)*, u kterých byly změněny některé parametry (např. font číslic, počet vnitřních dělení měřítko). Výsledná měřítko byla vyexportována jako styl, takže je možné je dále upravovat.

Na závěr byla v prostředí ArcGIS Pro vytvořena síť souřadnic, která byla nezbytná pro pozdější grafickou úpravu jakožto podklad při tvorbě rámu mapy s informacemi o zeměpisné šířce a délce. Jako základ byla využita síť „*Black Horizontal Label Graticule*“, která podléhala značné upravení. V záložce „*Options*“ bylo potřeba u oddílů „*Interval*“ odškrtnout možnost „*Automatically adjust*“. Díky tomu bylo následně možné v další záložce „*Components*“ měnit interval jednotlivých částí sítě. Popiskům (Labels) a základnímu dělení sítě (Ticks), představující dané rovnoběžky či poledníky, byl nastaven interval zobrazování 1°, vnitřnímu dělení sítě (Ticks 1) bylo zobrazováno po 10' a samotné rovnoběžky a poledníky (Gridlines) byly z této mapy zcela odstraněny. U popisků byl dále změněn font na *IM FELL DW Pica Italic* o velikosti 8 pt. Stejně jako grafická měřítko byl i tento souřadnicový rám vyexportován jako styl.



Obr. 87 – a) Grafická měřítko, b), c) Úprava souřadnicové sítě v ArcGIS Pro

### 5.4.3 Mapa regionu 18. století

Hlavním zdrojem dat byla i v tomto případě sada ArcČR500. Konkrétně se jednalo o výběr vodních toků, vodních ploch a lesů, odpovídající svým obsahem předchozí mapě, a dále vrstvy výškových kót, komunikací a sídel. Vzhledem k tomu, že reliéf je na této mapě vyjádřen pomocí šraf (data GMTED2010, viz dále), bylo z vrstvy výškových kót vyselektováno jen cca 50 záznamů (nejvyšší vrcholy významných pohoří). Dále byla zpracována vrstva *Silnice\_2016*, ze které byly podle atributu „*Třída silnice*“ vybrány komunikace nabývající hodnot 1, 2 a 3 (tj. dálnice, rychlostní komunikace a silnice I. třídy). Pomocí *Select By Attributes* bylo z vrstvy *SídlaBody* vybráno celkem 748 obcí, tedy zhruba dvojnásobek oproti předchozí mapě. K tomuto kroku bylo přistoupeno vzhledem k rozměru mapy, což byl v tomto případě formát A1. Vybrány byly ty záznamy, které v atributu „*Velikostní kategorie*“ nabývali hodnot: „*Město nad 500 000 obyvatel*“, „*Město 100 001–500 000 obyvatel*“, „*Město 50 001–100 000 obyvatel*“, „*Město 20 001–50 000 obyvatel*“, „*Město 5 001–20 000 obyvatel*“, „*Město 501–5 000 obyvatel*“, „*Obec, městys, újezd nad 2 000 obyvatel*“. Tento výběr byl vyexportován do nové vrstvy a doplněn autorem práce ještě o několik významnějších obcí.

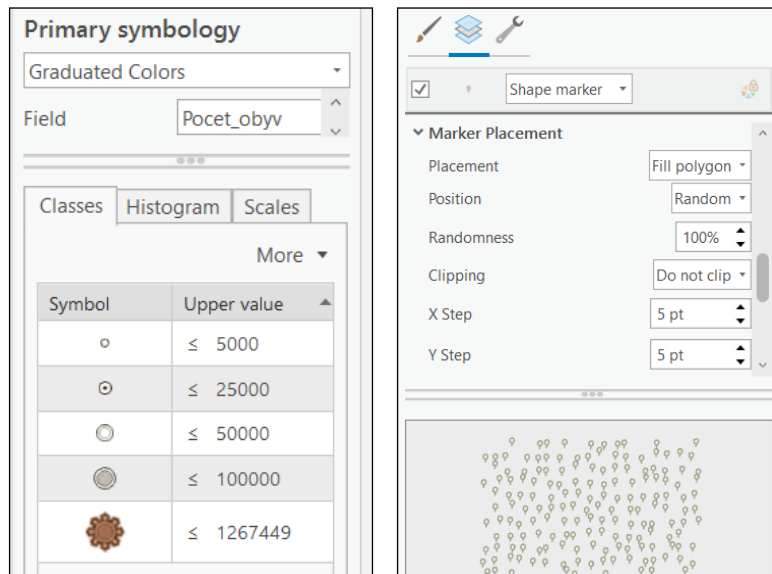
Prostorová data státních území byla stejně jako u předchozí mapy získána z webových stránek Eurostatu (oddíl GISCO). Použita byla data na úrovni NUTS 0 (státy) a NUTS 3 (pro území ČR odpovídají tyto jednotky krajům). Pro účely pozdější vizualizace byla data na obou úrovních převedena na linie (nástroj *Feature to line*) a následně byly některé linie odstraněny, tak aby na daném styku dvou států/krajů byla vždy pouze jedna linie.

Data sídel, lesů, vodních toků a ploch za hranicemi Česka vytvořil autor práce prostřednictvím digitalizace podkladových map. Svým obsahem odpovídají předchozí mapě, pouze vrstva sídel byla v tomto případě díky zvolenému měřítku mapy (1 : 675 000) o cca 200 záznamů rozšířena. Zdrojem pro komunikace za hranicemi ČR se stala liniová vrstva „*ne\_10m\_roads*“ ze sady *Natural Earth*. Tu však bylo potřeba značně upravit. Nejprve byly podle atributu „*type*“ vybrány záznamy s hodnotou „*Major highway*“, „*Secondary highway*“ nebo „*Road*“. Následně byl tento výběr ořezán na zájmové území. Poté byla u takto vybraných záznamů podle podkladové mapy upravena geometrie na potřebnou podrobnost (včetně zaručení návaznosti na české komunikace). Na závěr byly vizuálním porovnáním s podkladovou mapou některé nedůležité záznamy odstraněny (v atributu „*type*“ měly špatnou hodnotu) a některé důležité naopak nově přidány (zejména úseky dálnic).

Jako další zdroj byla využita veřejná data LPIS z portálu eagri.cz (přímý odkaz – <https://eagri.cz/public/web/mze/farmer/LPIS/export-lpis-rocni-shp.html>). Stažena byla data o využití půdy za celou ČR pro rok 2021 ve formátu SHP. V prostředí ArcGIS Pro pak byly z tohoto souboru vyselektovány pouze záznamy, nabývající v atributu „*KULTURANAZ*“ hodnoty „*chmelnice*“, které byly následně vyexportovány do samostatné vrstvy. Stejný postup byl proveden také pro hodnotu „*vinice*“. Tyto dvě nové vrstvy byly pomocí nástroje *Project* převedeny do systému WGS\_1984\_UTM\_Zone\_33N a následně byly vzhledem k měřítku generalizovány nástrojem *Aggregate polygons (Aggr. Distance – 750 m, Min. Area – 8 000 m<sup>2</sup>, Min Hole Size – 4 000 m<sup>2</sup>)*. Dále byly ze sady Data50, která je od roku 2019 volně dostupná na stránkách ČÚZK, použity vrstvy hradů, zámků a zřícenin.

Posledním datovým zdrojem použitým v této mapě jsou rastrová data GMTED2010, která byla po registraci získána ze stránek USGS (<https://earthexplorer.usgs.gov>). Jedná se o globální digitální model terénu, který je distribuován v prostorovém rozlišení 30, 15 nebo 7,5 úhlových vteřin. Pro účely mapy bylo využito rozlišení 15 úhlových vteřin. Staženy byly dva ZIP soubory (N30E000\_150 a N50E000\_150) sestávající z šesti souborů ve formátu TIFF („*dsc*“, „*max*“, „*mea*“, „*med*“, „*min*“ a „*std*“). Pro další analýzy byly použity pouze ty, které ve svém názvu měly obsažena písmena „*dsc*“. Nejprve byla tato data ořezána na oblast zájmového území pomocí nástroje *Clip Raster*. Poté z nich byl vytvořen jeden rastrový soubor prostřednictvím nástroje *Mosaic To New Raster*. Dále byl tento rastr shlazen pomocí *Focal Statistic (Neighborhood: Rectangle, 10×10 Cell, Statistics type: Mean)*. Na závěr byly z nově vytvořeného rastru vytvořeny vrstevnice v intervalu po deseti metrech nástrojem *Contour*.

V rámci vizualizace byla sídla klasifikována do pěti kategorií na základě atributu *Pocet obyvatel*, který byl k této vrstvě přidán (funkce *Add Join*) z pomocné vrstvy *ObceBody* (propojení relací skrze atribut *Kód ICOB*). Komunikace mají podobu tečkovaných čar lišící se svojí tloušťkou podle atributu „*Třída silnice*“ (1 a 2 – silnější linie, 3 – slabší linie). Lesní plochy byly znázorněny opakujícím se bodovým symbolem stromku (obr. 88b). Podobně byly příslušnými znaky vizualizovány vinice a chmelnice.

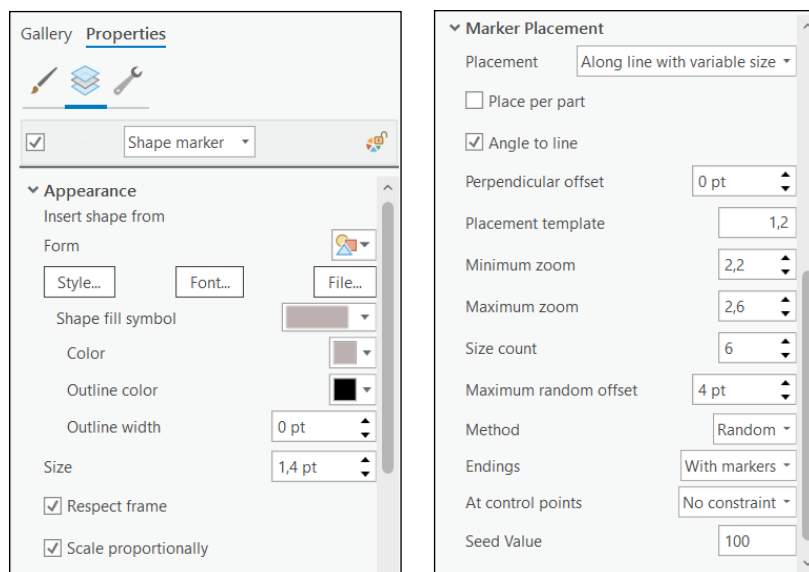


Obr. 88 – a) Klasifikace sídel, b) Vizualizace lesů

Vlastní symbol byl přidělen hradům, zámkům, zříceninám a také lázním (resp. lázeňským městům – tyto údaje obsahuje vrstva sídel ze sady ArcČR500; těchto několik obcí bylo vyexportováno do samostatné vrstvy, kde jim byl přidělen speciální symbol). Státy byly znázorněny vnitřní lemovkou pomocí tzv. *Donut effect*, který už byl představen výše.

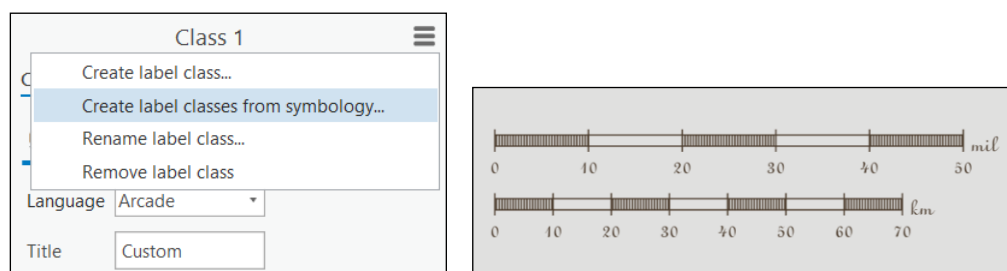
Největším problémem bylo optimálně nastavit parametry pro vrstevnice, tak aby připomínaly šrafování. Problematikou tvorby šraf v geografických informačních systémech se zabýval např. kanadský geograf Warren Davison. Velmi sofistikované řešení uvádí v příspěvku na svém webu: <https://warrendavison.wixsite.com/maps/post/revisiting-hachure-lines-dynamic-hachure-contours-in-arcgis-pro>. Pracoval zde mj. s nástroji *Slope*, *Aspect* či *Resclassify*, jejichž hodnoty připojil k jednotlivým úsekům vrstevnic a na základě těchto hodnot je prostřednictvím jazyka Arcade vizualizoval. Díky tomuto nástroji mohl vytvořit výraz zohledňující variabilní šířku a délka šraf podle série pravidel (např. čím prudší svah, tím kratší a širší šrafa). Celý tento postup byl aplikován na data GMTED2010, výsledek však nebyl vizuálně pěkný, a to i v případech, kdy byly parametry v jazyku Arcade několikrát obměněny. Za tímto neúspěchem patrně stojí menší měřítko, a tedy i nižší rozlišení zdrojových dat oproti vzorové mapě San Francisca. Od tohoto postupu bylo tedy ustoupeno. Pro vytvoření symbol šrafy byly zkoušeny různé kombinace nastavení jednotlivých parametrů, především pak v oddílu *Marker Placement*. Nakonec bylo zvoleno nastavení, které je zobrazeno na obrázku 89. Vzhledem k tomu, že v tomto případě nebyly zohledněny šířka a délka šraf, je potřeba dodat, že se jedná o nepravé (kreslířské) šrafy.

Ze stránky ceskefonty.cz byl pro popisky sídel a vodních toků stažen font *Linus*. V případě sídel byla v rámci *Label Properties* využita možnost *Create label classes from symbology* (obr. 90a) tzn., že pro každou kategorii sídel byla vytvořena samostatná třída popisek. To umožnilo například měnit velikost popisku v závislosti na počtu obyvatel daného sídla. Prvním dvěma kategoriím byla prisouzena velikost 8 pt, třetí kategorii 10 pt, čtvrté 12 pt a páté 14 pt. Všem kategoriím popisek sídel pak byla přidělena totožná barva, tj. černá. Popis vodních toků sestával pouze z jedné třídy o velikosti písma 9 pt v modrošedém provedení. Po konverzi popisek do samostatných vrstev proběhla standardní úprava (posun, zakřivení apod.).



Obr. 89 – Nastavení parametrů při vizualizaci vrstevnic

Při tvorbě souřadnicové sítě bylo postupováno stejně jako u předchozí mapy, jen s tím rozdílem, že byly v mapě ponechány linie poledníků a rovnoběžek. Popiskům souřadnic byl nastaven font *Linus* o velikosti 16 pt a v oddílu *Appearance* u položky *Format* bylo přepsáno *showDirections=„True“* na *showDirections=„False“*. Grafická měřítka byla opět zhotovena v kilometrech i mílech. Vzhledově odpovídají měřítkům předchozích map. Změněna byla pouze šířka, výška a font měřítka.



Obr. 90 – a) Tvorba tříd popisků, b) Grafická měřítka

Vzhledem k tomu, že 18. století bylo nejen z hlediska kartografie ve znamení velkých technologických objevů, byla na úrovni regionu pro toto století vytvořena ještě jedna mapa. Zatímco výše popsaná mapa reprezentuje právě tento technologický pokrok (použití šraf, jednoduší znaky sídel apod.) a svým vzhledem připomíná mapovou tvorbu 2. poloviny 18. století (až přelom 18. a 19. století), kartografické dílo, která bude popsáno v následujících odstavcích je silně inspirováno Vogtovou mapou Čech a odpovídá tak mapovému stylu první poloviny 18. století.

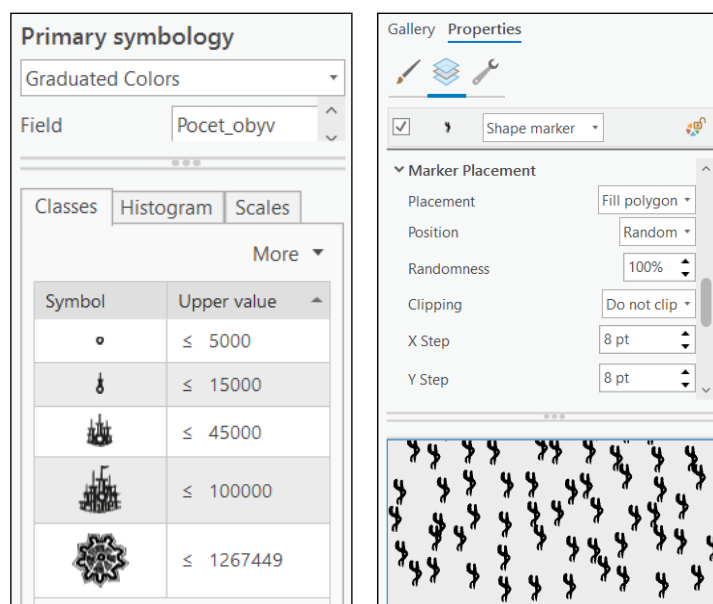
Mapa využívá již upravených vrstev z předchozí tvorby. Z regionální mapy 17. století byly převzaty kóty, lesy, vodní toky a plochy (oblast Česka i zahraničí) a sídla na území Česka. Z první regionální mapy 18. století byly využity vrstvy chmelnic, vinic, hradů, zámků, zřícenin, lázní, komunikací, hranic státních i krajských (pro oblast celého mapového pole) a sídel za hranicemi ČR. Modifikována byla pouze vrstva českých sídel, a to tak, že byla rozšířena o několik málo záznamů.

Kóty byly rozříděny do šesti kategorií a vizualizovány jako kopečky. Podobně také sídla, která byla podle počtu obyvatel rozřazena do pěti tříd a následně byl každé přidělen



specifický znak (obr. 91a). Lesy byly znázorněny symbolem opakujícího se stromku. Vodní toky byly z hlediska vizualizace zpracovány stejným způsobem jako v případě regionální mapy 17. století. Totéž platilo u komunikací, hradů, zámků, zřícenin, lázní a chmelnic, které byly převzaty z regionální mapy 18. století. Pouze vinicím byl přidělen mírně odlišný symbol (obr. 91b).

Pro popisky sídel a vodních toků byl využit font *IM FELL DW Pica Italic* o velikosti 7 pt v černé, resp. modrošedé barvě. Popisky byly vyexportovány jako nové vrstvy a následně manuálně upraveny. V prostředí ArcGIS Pro byla dále vytvořena grafická měřítka a souřadnicová síť. V obou případech byly využity styly z *Mapy regionu 17. století*, které byly upraveny jen minimálně (v případě grafických měřitek byla upravena jejich šířka).



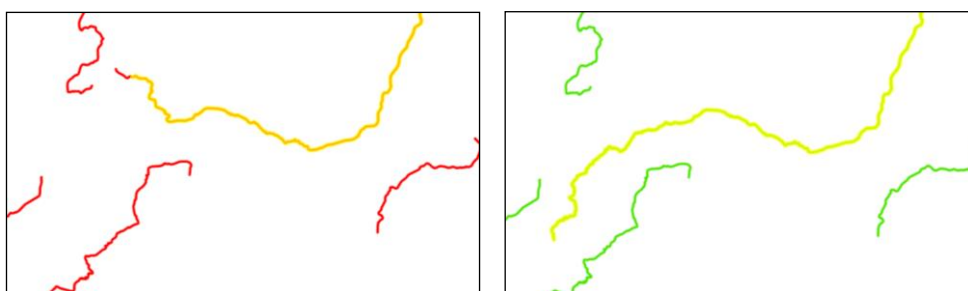
Obr. 91 – a) Klasifikace sídel, b) Nastavení parametrů pro symbol vinic

#### 5.4.4 Mapa kontinentu 16. století

Pro mapy na úrovni kontinentu byla jako zájmové území zvolena Evropa. Kontinentální mapy jsou tak zobrazeny v Lambertově konformním kuželovém zobrazení v souřadnicovém systému European Datum 1950 (v prostředí ArcGIS Pro nastavení *Coordinate Systems: Europe Lambert Conformal Conic*). Hlavním zdrojem dat pro mapy Evropy i světa se stala volně dostupná sada *Natural Earth*. Ta je poskytována na třech měřítkových úrovních (1 : 110 mil., 1 : 50 mil. a 1 : 10 mil.) a na každé úrovni jsou data rozdělena do složek „physical“ a „cultural“. Pro tvorbu map Evropy byla zvolena nejpodrobnější úroveň (tj. data v měřítku 1 : 10 000 000). Ze složky *10m\_physical* byly využity vrstvy pevniny (*ne\_10m\_land*), oceánu (*ne\_10m\_ocean*), jezer (*ne\_10m\_lakes*) a řek (*ne\_10m\_rivers\_lake\_centerlines*). Ze složky *10m\_cultural* pak byla využita vrstva sídel (*ne\_10m\_populated\_places*). Pro snadnější manipulaci a rychlejší načítání byly všechny tyto vrstvy nejprve ořezány pomocí nástroje *Clip* na zájmovou oblast. Vrstva řek byla vizuálně porovnána s podkladovou mapou a u několika vodních toků byl opraven jejich chybný průběh geometrie (např. Aras, Ponoj).

Dále bylo potřeba pro lepší přehlednost a pozdější vizualizaci spojit jednotlivé úseky daného toku do jedné linie. To bylo uskutečněno nástrojem *Dissolve* podle atributu „name“. Vzhledem k tomu, že některé toky, protékající několika státy, nesly různá jména (endonyma), bylo potřeba těmto tokům nastavit jednotný název, přičemž alternativní názvy byly ponechány v závorkách, například Donau (Dunaj, Danube). Poté byl nástroj

*Dissolve* spuštěn znovu a dále byly odstraněny nepotřebné atributy (*featurecla*, *minzoom* a další). Vrstva pevniny byla využita pro tvorbu vnější lemovky o šířce 25 km (nástroj *Buffer*). O tuto lemovku byla naopak pro potřeby pozdější vizualizace oříznuta vrstva oceánu nástrojem *Erase*. Vrstva sídel byla upravena tak, aby odpovídala reálné hustotě osídlení (tj. v některých oblastech byla nevýznamná sídla odstraněna, do některých oblastí byla naopak významná sídla přidána). Samostatnou část pak tvořil sběr dat o počtu obyvatel jednotlivých sídel, neboť ve zdrojových datech tyto údaje chyběly nebo byly nepřesné. Proto byl vytvořen nový sloupec „*Population*“, kam byla zapisována data, čerpaná převážně ze stránky *citypopulation.de*. A z této stránky byly získány také oficiální názvy sídel (se všemi specifickými znaky), kterými byl vyplněn nově vytvořený atribut „*Official\_Name*“.

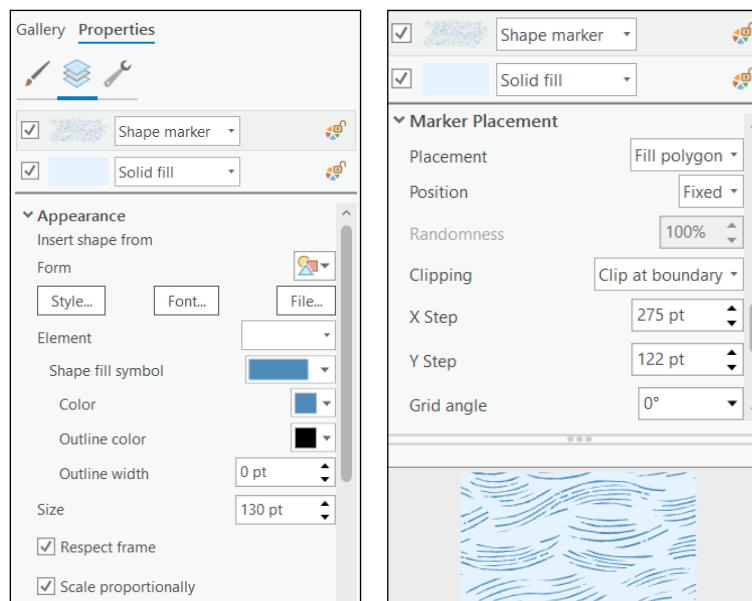


Obr. 92 – Řeka Aras (žlutá linie) v původním (vlevo) a opraveném stavu (vpravo)

Dalším zdrojem dat byl soubor *GLC2000\_EU\_250m.tif*, dostupný na stránkách EEA (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/global-land-cover-250m>). Jedná se o rastrová data krajinného pokryvu, která v jednotlivých pixelech nabývají hodnot 1–22. Pro účely mapy však nebyl využit celý soubor, nýbrž jen ty části, reprezentující lesní plochy. Podle dokumentace, přiložené k souboru, bylo zjištěno, že jednotlivé typy stromových pokryvů odpovídají hodnotám 1–9. Data byla nejprve převedena na polygony pomocí nástroje *Raster to Polygon*. Následně byly z této nové polygonové vrstvy odstraněny záznamy, které v atributu „*gridcode*“ nabývaly hodnot 10–22, tj. ponechány byly pouze lesní plochy. Poté byla, vzhledem k měřítku mapy (1 : 9 500 000), provedena série výběrů na základě atributu „*Shape Area*“. Vybírány byly pouze ty největší plochy (nejprve ty nad 100 km<sup>2</sup>, poté nad 250 km<sup>2</sup>, nad 1 000 km<sup>2</sup> a nakonec nad 1 200 km<sup>2</sup>). Na závěr byly plochy shlazeny pomocí *Smooth Polygon* (*Smoothing tolerance: 3 km*).

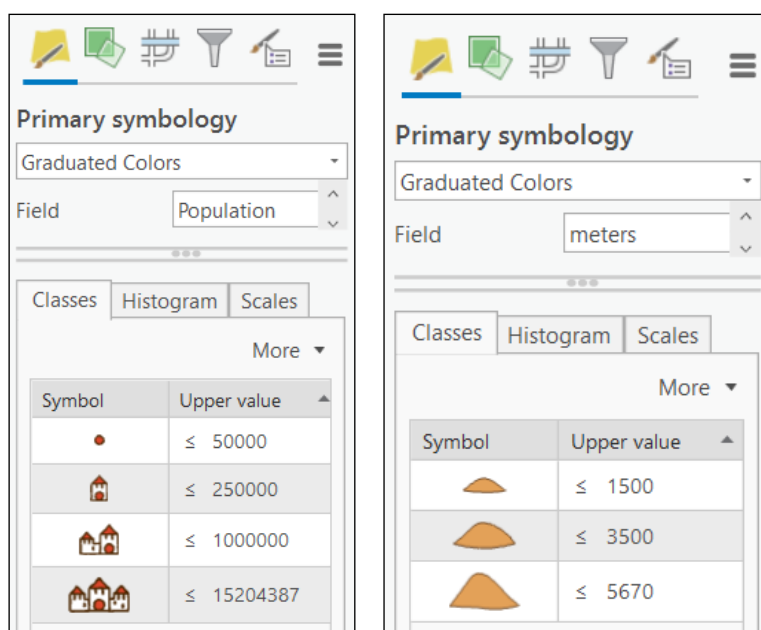
Posledním typem dat, potřebným pro tvorbu mapy, byly výškové kóty. Jako nejvhodnější volně dostupný zdroj (z hlediska hustoty, pokrytí atd.) se jevila data „*Open Peaks*“, která byla stažena ze stránek *GitHub* (<https://github.com/open-peaks/data>). Bodová data ve formátu GeoJSON byla přidána do prostředí QGIS, kde byla vyexportována do formátu SHP a dále již byla tato data editována v programu ArcGIS Pro. V některých oblastech musela být data redukována (např. v oblasti Alp, Pyrenejí), v jiných částech byla data naopak nedostatečně podrobná (např. Karpaty, Apeniny) a musela být podle podkladové mapy doplněna o nové body.

Vodní toky byly v rámci vizualizace rozděleny do dvou kategorií. Do nově vzniklého sloupce „*význam*“ byly na základě atributu délky vyplněny hodnoty „*veletok*“ (*Shape Length > 900 km*) nebo „*tok*“ (*Shape Length < 900 km*). Některé z těchto hodnot byly ještě manuálně upraveny, především kratší toky při ústí velkých řek byly přepsány na hodnotu „*veletok*“ (např. Waal – Rhein). Vrstva oceánu byla pokryta předem vytvořeným opakujícím se symbolem vln. Detailní nastavení je znázorněno na obrázku 93.



Obr. 93 – Vizualizace oceánů v prostředí ArcGIS Pro

Sídla byla klasifikována podle počtu obyvatel do čtyř tříd a každé z nich pak byl přiřazen specifický znak. Lesní plochy byly nejprve vizualizovány pomocí opakujících se symbolů stromků s využitím nastavení *Marker Placement*. Byly zkušeny různé kombinace nastavení jednotlivých parametrů, ale žádná nepřinesla uspokojivý výsledek (stromky se často zcela překrývaly nebo tvořily nežádoucí pravidelné vzory). Proto byla vytvořena nová bodová vrstva, do které byl přidán jeden bod, jemuž byl přisouzen symbol stromku o dané velikosti. Následně byl ten bod v podobě stromku kopírován a nové body byly podle podkladové vrstvy lesních ploch přesouvány a formovány do jednotlivých areálů. Výškové kóty byly rozděleny podle atributu „meters“ do tří skupin a každá z nich obdržela svůj vlastní symbol (obr. 94b).



Obr. 94 – a) Klasifikace sídel, b) Klasifikace výškových kót

Popis mapy sestává z popisků sídel, vodních toků, států, velkých vodních ploch (oceánů, moří a zálivů), ostrovů a souostroví. Použitým fontem je u všech těchto prvků *IM FELL DW Pica Regular*. Popisky sídel byly rozděleny do tříd korespondující se znakovými kategoriemi. Třídě, představující nejmenší sídla, byla přisouzena velikost 7 pt, druhé a třetí třídě velikost 8 pt a třídě největších sídel velikost 10 pt. Popis vodních toků byl proveden v tradiční šedomodré barvě o velikosti 7 pt. Popisky států v šedohnědé, vodních ploch v tmavě šedomodré a ostrovů v tmavě hnědé barvě mají proměnlivou velikost (od cca 8 pt až po 36 pt) v závislosti na velikosti dané plochy.

Grafické měřítko bylo vytvořeno podobným způsobem jako u regionálních map a také v tomto případě je dvojího provedení, tj. v kilometrech a mílích.

#### 5.4.5 Mapa kontinentu 17. století

Tato mapa vznikala v době, kdy autor práce působil v rámci povinné praxe ve společnosti Kartografie Praha, a. s. Mapa je tak přizpůsobena jejím požadavkům, a je sestavena převážně z interních dat této společnosti, která jsou neveřejná. Obsahem vrstev však odpovídají datové sadě Natural Earth – pro mapu byly použity vrstvy sídel, výškových kót, komunikací, vodních toků, vodních ploch a státních území. Při zpracování dat byly využity standardní nástroje geoprocessingu, jakými jsou *Buffer*, *Clip*, *Project* nebo *Dissolve*. Vizualizace vrstev budou v podobě *.stylx* souborů stejně jako u ostatních map poskytnuty ke stažení na webových stránkách práce.

Mapa je zobrazena ve speciálním zobrazení, které používá uvedená společnost. Jde o upravené Lambertovo azimutální plochojevné zobrazení, využívající geodetický systém WGS 1984 (v prostředí ArcGIS Pro nastavení *Coordinate Systems: North Pole Lambert Azimuthal Equal Area → Details → Central Meridian: 20,0; Latitude Of Origin: 52,5*).

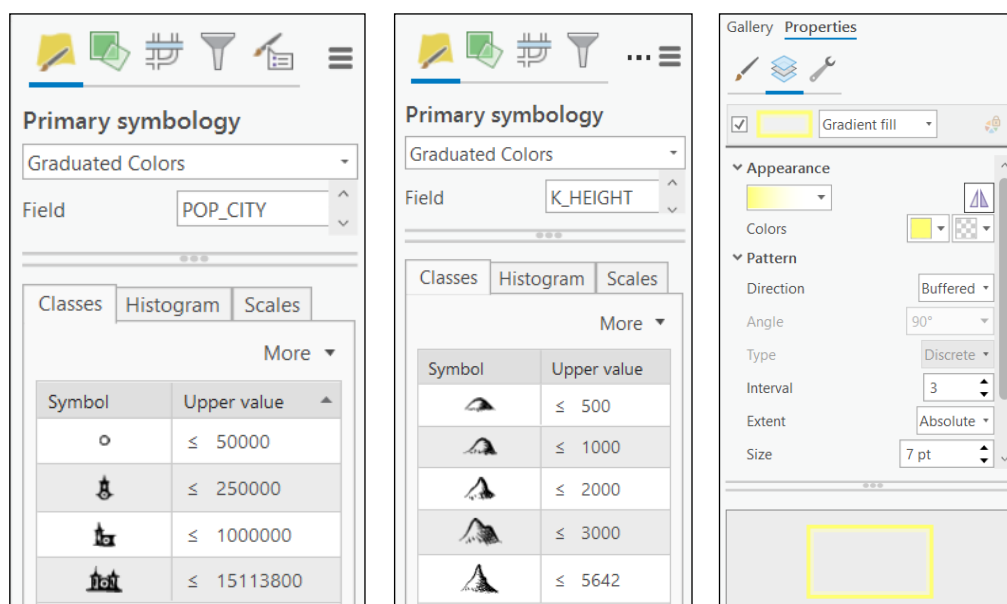
Druhým zdrojem dat byla databáze *OpenStreetMap*, ze které byla, podobně jako u mapy regionu 17. století, pro tvorbu „vedut“ čerpána prostorová data měst. Konkrétně se jednalo o polygonové vrstvy budov, vodních toků a ploch, hranic obcí a bodovou vrstvu výškových kót. Tato data byla stažena pro města Amsterdam, Budapešť, Paříž, Praha a Řím pomocí pluginu *QuickOSM* v prostředí QGIS. Zde byly jednotlivé vrstvy vyexportovány jako SHP a dále byly tyto soubory zpracovány v programu ArcGIS Pro. Nejprve byly vrstvy budov, pomocí nástroje *Project*, transformovány do odpovídajících systémů WGS 1984 UTM Zone 32N (Amsterdam, Paříž) a WGS 1984 UTM Zone 33N (Budapešť, Praha, Řím). Poté byly generalizovány nástrojem *Aggregate Polygons*, přičemž nastavení pro jednotlivá města jsou opět vysoce individuální. Po této generalizaci byly vytvořené bloky budov rozděleny pomocí nástrojů *Clip* a *Erase* do dvou samostatných vrstev, podle toho, zda se dané bloky nacházejí přímo v administrativní hranici města či nikoliv. Vrstvy vodstva byly pro pozdější vizualizaci prohnány nástrojem *Dissolve*. Z vrstev výškových kót pak byly vybrány jen ty nejvýznamnější body.

V rámci vizualizace byla sídla kategorizována podle počtu obyvatel do čtyř skupin. Podobně byly podle atributu „*K\_HEIGHT*“ rozděleny výškové kóty, v tomto případě šlo o pět kategorií. Komunikace měly podobu čárkovaných linií. Státy byly vizualizovány jako vnitřní „vícestupňové“ lemovky, čehož bylo docíleno zvolením možnosti „*Gradient fill*“ ve vlastnostech vrstvy. Podrobnější nastavení tohoto znaku je znázorněno na obrázku 95c. Lemovky měly celkem devět barevných podob, přičemž bylo zajištěno, aby žádné dva sousedící státy neměly shodné barevné provedení.

Pro popis této mapy byla použita rodina písma *IM FELL DW Pica*. Popisky sídel byly rozděleny do tříd podle velikostních kategorií. Nejmenší sídla byla popsána velikostí 7 pt, střední sídla velikostí 8 pt a největší sídla (3. a 4. třída) velikostí 9 pt. U všech tříd byl

jako *Font style* nastaven *Italic* a u položky *Color* byla nastavena černá barva. Vodní toky a vybrané drobné vodní plochy (jezera, nádrže apod.) byly popsány taktéž ve stylu *Italic* o velikosti 7 pt a v šedé barvě. Pro velké vodní plochy (oceány, moře, zálivy a průlivy) byl využit totožný styl a barva. Velikost popisek však byla volena proměnlivě v závislosti na velikosti popisované plochy a popisky byly sestaveny pouze z velkých písmen (jedná se o tzv. verzálky). Pro popisky států a ostrovů byl využit font *IM FELL DW Pica SC*, tvořící z písmen tzv. kapitálky, opět bez pevné velikosti a v černé barvě.

Vytvořená síť souřadnic byla vytvořena ze vzoru *Black Horizontal Label Graticule*. Rovnoběžky, poledníky i popisky byly znázorněny v intervalu 10°. Pro popisky souřadnic byl nastaven font *IM FELL DW Pica Regular* o velikosti 8 pt. Grafická měřítko byla vytvořena opět v kilometrech i mílích a svým vzhledem se podobají měřítkům z regionální obdoby této mapy. Podoby souřadnicové sítě i měřítko byly vyexportovány jako styly.

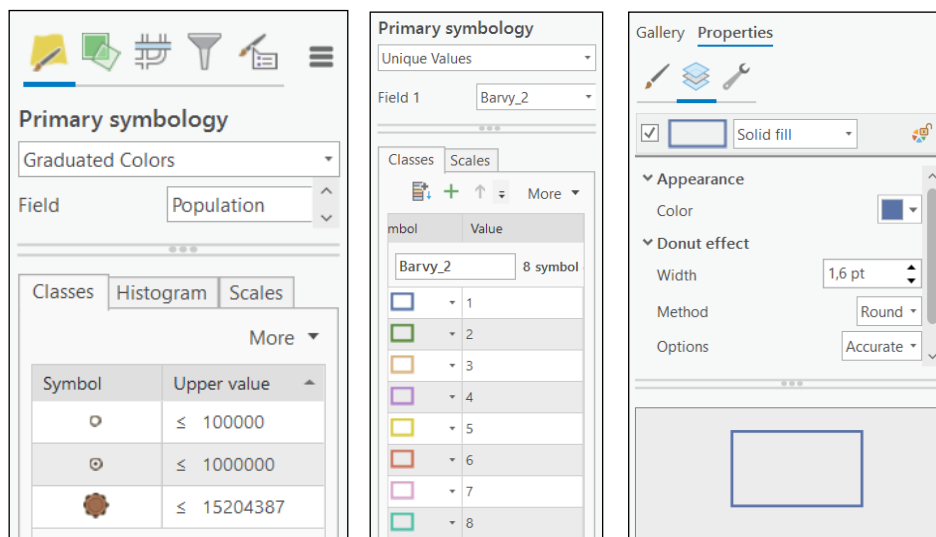


Obr. 95 – a) Klasifikace sídel, b) Klasifikace výškových kót, c) Nastavení výplně *Gradient fill*

#### 5.4.6 Mapa kontinentu 18. století

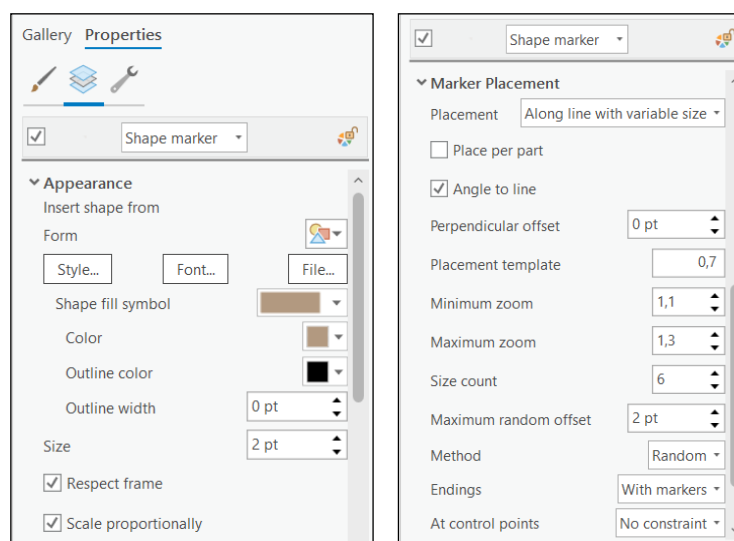
Pro účely této mapy byly využity vrstvy sídel, vodních toků a ploch, pevniny a států, použité v mapě kontinentu 16. století. Jedná se tedy o upravená data Natural Earth na měřítkové úrovni 1 : 10 000 000. Dále byla využita rastrová data GMTED2010 o prostorovém rozlišení 30 úhlových vteřin. Staženo bylo celkem dvanáct souborů ZIP a z každého z nich byl opět využit pouze ten, který měl v názvu obsažen „dsc“. Tyto soubory jsou podle Jacobsena (2012) určeny pro co nejlepší popis terénu. Dvanáct vybraných souborů ve formátu TIFF bylo sloučeno do jednoho rastru pomocí nástroje *Mosaic To New Raster*. Dále byl tento nový soubor podroben operaci *Focal Statistics* (*Neighborhood: Rectangle, 7 × 7 Cell, Statistics type: Mean*). Po této úpravě byly z rastru vygenerovány vrstevnice prostřednictvím nástroje *Contour* (*Contour interval: 300 m*). Na závěr byly z vrstvy vrstevnic odstraněny ty části, které nabývaly v atributu *Contour* hodnoty „0“ nebo „300“.

Sídla byla podle počtu obyvatel rozdělena do tří kategorií a každé z nich byl přiřazen vlastní symbol. Státy byly znázorněny opět jako vnitřní plošné lemovky, tentokrát s použitím tzv. *Donut effect*. Lemovky byly vyhotoveny v osmi barevných provedeních tak, aby žádné dva sousedící státy nebyly stejné (atribut *Barvy\_2*).



Obr. 96 – a) Klasifikace sídel, b) Klasifikace států, c) Nastavení Donut efektu

Vrstevnice byly vizualizovány způsobem, který by měl připomínat šrafování. Toho bylo docíleno symbolem malé „čárky“, která byla opakovaně umisťována podél vrstevnic. Detailní nastavení, především v oddílu *Marker Placement*, ilustruje obrázek 97.



Obr. 97 – Nastavení pro vizualizaci vrstevnic

Pro popisky sídel a vodních toků byl ze stránky 1001fonts.com stažen font *Italianno*. V případě popisu sídel byly vytvořeny tři třídy podle velikostních kategorií. Nejmenší sídla byla popsána velikostí 13 pt, střední sídla velikostí 14 pt a největší sídla velikostí 16 pt. Vodní toky byly popsány šedohnědými popisky o velikosti 12 pt. Ze stránky ceskefonty.cz byl pro popisky států a vodních ploch stažen font *Old Standard TT*. Vodní plochy byly popsány hnědošedou barvou, ostrovy tmavě hnědou barvou (v obou případech *Font style: Italic*) a státy byly popsány černými verzálkami (*Font style: Regular*). Ani v jednom z těchto tří případů nebyla nastavena pevná velikost popisků. Ta závisela na velikosti popisované plochy a pohybovala se v rozmezí cca 6–20 pt.

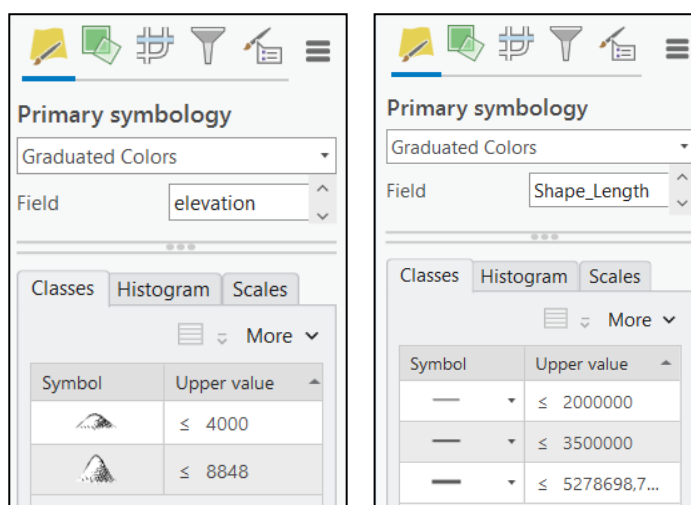
Rovnoběžky a poledníky byly v rámci vytvořené souřadnicové sítě znázorněny v intervalu po 5°. Vnitřnímu dělení sítě (*Ticks*) byl pro potřeby pozdější tvorby rámu mapy nastaven interval 1°. Pro popisky souřadnic byl zvolen font *Old Standard TT* o velikosti 6 pt. Grafická měřítko byla vytvořena obdobně jako u předešlých map.

### 5.4.7 Mapa světa 16. století

Hlavním zdrojem prostorových dat pro mapy světa se stala datová sada Natural Earth na měřítkové úrovni 1 : 50 000 000. Ze složky *50m\_cultural* byla použita vrstva sídel (*ne\_50m\_populated\_places*) a ze složky *50m\_physical* byly využity vrstvy řek (*ne\_50m\_rivers\_lake\_centerlines*), jezer (*ne\_50m\_lakes*), pevniny (*ne\_50m\_land*) a ohraničujícího rámu (*ne\_50m\_wgs84\_bounding\_box*). Dále byla využita vrstva výškových kót (*ne\_10m\_geography\_regions\_elevation\_points*) na měřítkové úrovni 1 : 10 000 000.

Podobně jako u map kontinentu bylo i v tomto případě potřeba doplnit sídla o atribut „Population“ a naplnit jej údaji o počtu obyvatel. Tato data byla obstarána na stránkách *citypopulation.de*. Následně byly na základě tohoto atributu některé záznamy odstraněny. Typicky v místech jejich velké prostorové koncentrace, kde by je díky zvolenému měřítku mapy nebylo možné zobrazit všechny bez překrývání. Zároveň byl kladen důraz na vyjádření reálné hustoty zalidnění světa, tzn. aby v místech velké hustoty velmi lidnatých sídel (např. oblast Číny, Indie) bylo skutečně zobrazeno více než jedno sídlo. Toho bylo docíleno dalšími prostředky kartografické generalizace jako je posunutí apod. Z vrstvy kót byly odebrány deprese (tj. záznamy se zápornou hodnotou ve sloupci „*elevation*“) a drobné vrcholy do 1 000 m n. m. Naopak v lokalitách s vysokými pohořími (např. Himaláje, Andy nebo Skalnaté hory) bylo potřeba pro navození jejich reálného obrazu záznamy podle podkladové mapy zhuštit. U vrstvy vodních toků bylo potřeba spojit jejich jednotlivé úseky nástrojem *Dissolve* podle atributu „*name*“. Zde byl opět problém u vodních toků, které protékají více než jedním státem a v daných zemích mají odlišná jména (např. Al Furat, Euphrates, Firat). Záznamy tak musely být nejprve manuálně upraveny (vybraným dominantním názvem byly přepsány ostatní úseky toku). Z vrstvy vodních ploch byly vybrány ty s rozlohou nad 500 km<sup>2</sup>. Pomocí vrstvy pevniny (*ne\_50m\_land*) byla nástrojem *Buffer* vytvořena „břehová lemovka“ o šířce 75 km.

Sídlům byl přidělen symbol města. Kóty byly klasifikovány do dvou skupin podle hodnoty nadmořské výšky. Vrcholům do 4 000 m. n. m. byl přisouzen symbol malé hory, vrcholy s nadmořskou výškou větší, než tato hodnota jsou znázorněny pomocí symbolu velké hory. Vodní toky byly rozděleny do tří skupin na základě jejich délky. Vizualně byly rozlišeny tloušťkou linie a sytostí barvy.



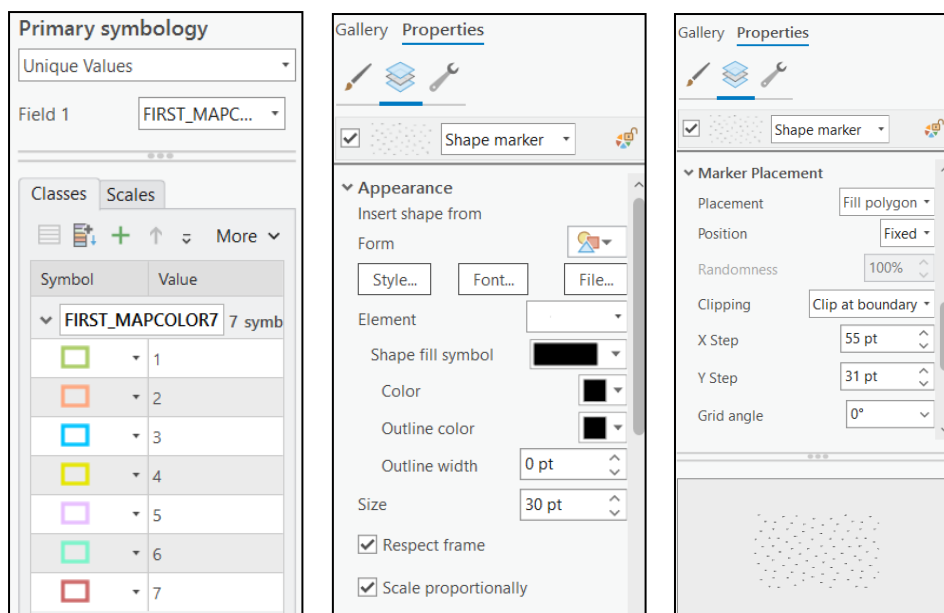
Obr. 98 – a) Klasifikace kót, b) Klasifikace vodních toků

Mapa je zobrazena v Millerově kompaktním zobrazení v geodetickém systému WGS 1984, v prostředí ArcGIS Pro nastavení *Coordinate Systems: Compact Miller (world)*. Rozměr mapy je A0, čemuž odpovídá měřítko 1 : 35 000 000. Pro popis sídel a vodních toků byl využit font *IM FELL DW Pica (Italic)*, černé, resp. šedohnědé barvy o velikosti 8 pt. Státy byly popsány tentýž písmem v režimu *Regular* o různé velikosti. Pro velké vodní plochy pak bylo použito písmo *IM FELL DW Pica SC*, v světle šedém provedení o pohyblivé velikosti v závislosti na velikosti dané plochy.

#### 5.4.8 Mapa světa 17. století

Pro tvorbu této mapy byla použita prakticky totožná data jako u předchozího díla (tzn. upravené vrstvy sídel, výškových kót, vodních toků a ploch, pevniny, břehové lemovy a bounding boxu). Nad rámec těchto dat byla z datové sady *Natural Earth* využita ještě vrstva států (*ne\_50m\_admin\_0\_countries*), oceánu (*ne\_50m\_ocean*) a významných geografických rovnoběžek (*ne\_50m\_geographic\_lines*). Oproti předchozí mapě byla tato zhotovena ve větším měřítku – 1 : 30 000 000, neboť je zobrazena v odlišné projekci. Konkrétně se jedná o Eckertovo zobrazení využívající geodetický systém WGS 1984, v prostředí ArcGIS Pro nastavení *Coordinate Systems: Eckert III (world)*. Rozměr mapy A0 však zůstává.

Převzaté vrstvy byly vizualizovány stejně jako u předchozí mapy. Státy byly znázorněny jako vnitřní lemovy (*Donut effect* o šířce 2 pt) v sedmi barevných provedeních, tak aby žádné dva sousedící státy nebyly stejné barvy. Oceán je pak tvořen předem připraveným, opakujícím se symbolem (obr. 99b, c).



Obr. 99 – a) Klasifikace států, b) Vizualizace oceánů, c) Podrobné nastavení vizualizace

Popis mapy odpovídá použitými fonty, velikostmi i barevností předchozí mapě. Pouze pro popisky velkých vodních ploch byl zvolen font *Caravela* šedohnědé barvy o proměnlivé velikosti v závislosti na rozloze dané plochy. V rámci vytvořené souřadnicové sítě byly rovnoběžky a poledníky distribuovány v intervalu po 10°. Pro popisky souřadnic byl zvolen font *IM FELL DW Regular* o velikosti 10 pt. Grafická měřítko byla vytvořena obdobně jako u předešlých map.



#### 5.4.9 Mapa světa 18. století

Jedná se o nejspecifičtější mapu této práce. Na rozdíl od ostatních byla z velké části vytvořena v softwaru QGIS díky možnosti snazšího nadefinování uživatelského CRS (Coordinate Reference System). Mapa je totiž zobrazena v tzv. Nicolosioho globulárním zobrazení, které v základní nabídce nenabízí žádný GIS software. Tato projekce zobrazuje svět jako polokouli – buď východní nebo západní. Zpravidla ale bývají na mapách vykresleny obě polokoule vedle sebe. Vynález tohoto zobrazení je přisuzován perskému učenci al-Bīrūnīmu, který žil na přelomu 10. a 11. století. V Evropě se však začalo používat až koncem 17. století, kdy bylo znovuobjeveno sicilským kaplanem (Giovanni Battista Nicolosi), podle něhož bylo později pojmenováno. Největšího rozmachu se mu dostalo v průběhu 19. století.

Z hlediska dat byly kromě vrstvy oceánů využity totožné vrstvy jako u předchozí mapy. Navíc byla ze sady Natural Earth použita pouze vrstva souřadnicové sítě v distribuci po 5° (*ne\_50m\_graticules\_5*). Z použitých vrstev *ne\_50m\_admin\_0\_countries* a *ne\_50m\_land* byla pomocí editačních nástrojů vytvořena nová polygonová vrstva kontinentů, do které byl přidán (a později i vyplněn) atribut „Kontinent“, tak aby i nejmenší ostrovy mohly být jednoznačně zařazeny. Od této vrstvy byla odvozena její liniiová obdoba, která vznikla pro potřeby pozdější vizualizace.

Vzhledem k charakteru zamýšleného zobrazení byla data předpřipravena pro každou polokouli samostatně. Tato příprava probíhala v prostředí ArcGIS Pro. Nejprve byly z vrstvy *ne\_50m\_graticules\_5* vybrány rovnoběžky po 15°, dále poledníky v téže distribuci od 15° ZZŠ po 150° VZŠ a také dva poledníky ohraničující východní polokouli (25° ZZŠ a 155° VZŠ). Vybrané záznamy byly vyexportovány do nové vrstvy. Poté byly rovnoběžky zkráceny (nástroj *Edit vertexis*) po obou stranách na rozsah vymezený krajními poledníky. Tím vznikla souřadnicová síť pro východní polokouli. Stejným způsobem byla vytvořena síť i pro západní polokouli. Nástrojem *Edit vertexis* byla upravena vrstva bounding boxu tak, aby svým prostorovým rozsahem odpovídala vytvořené vrstvě souřadnicové sítě. Pomocí takto upravené vrstvy byla na tuto oblast ořezána (nástroj *Clip*) veškerá data. Pro východní polokouli tak byla data nachystána. Podobně byly vytvořeny vrstvy pro západní polokouli, jen namísto nástroje *Clip* byla využita inverzní funkce *Erase*.

Následně byla upravená data naimportována do softwaru QGIS. Pro vytvoření dvou nových zobrazení byla v záložce „Nastavení“ zvolena možnost „Uživatelské projekce“. V zobrazeném dialogovém okně byly vyplněny údaje „Název“ (*Nicolosi\_VP*, resp. *Nicolosi\_ZP*), „Formát“ (*Proj String*) a především „Parametry“. K zobrazení východní polokoule zde bylo potřeba zadat výraz: `+proj=stere +lat_0=0 +lon_0=65 +k=1 +x_0=0 +y_0=0 +datum=WGS84 +units=m`, pro vykreslení západní polokoule byl použit výraz: `+proj=stere +lat_0=0 +lon_0=-115 +k=1 +x_0=0 +y_0=0 +datum=WGS84 +units=m`.

Vizualizace dat pro obě polokoule byla pochopitelně shodná. Sídla byla podle atributu „Population“ rozdělena do tří kategorií, kterým byly přiděleny patřičné symboly. Výškové kóty byly podle atributu „elevation“ kategorizovány do dvou skupin, vodní toky pak podle sloupce „Shape\_length“ do tří skupin rozlišené podle sytosti a tloušťky linie. Hranice států měly podobu tečkovaných čar, hranice kontinentů byly vizualizovány jako čárkované linie. Každý ze sedmi kontinentů z polygonové vrstvy dostal svoji jedinečnou barvu.

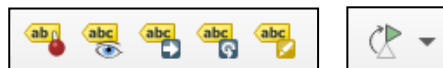
Třída	Histogram
Symbol	Hodnoty
✓ ○	7,000000 - 1000000,000000
✓ ⊙	1000000,000000 - 5000000,000000
✓ ⊛	5000000,000000 - 100000000,000000

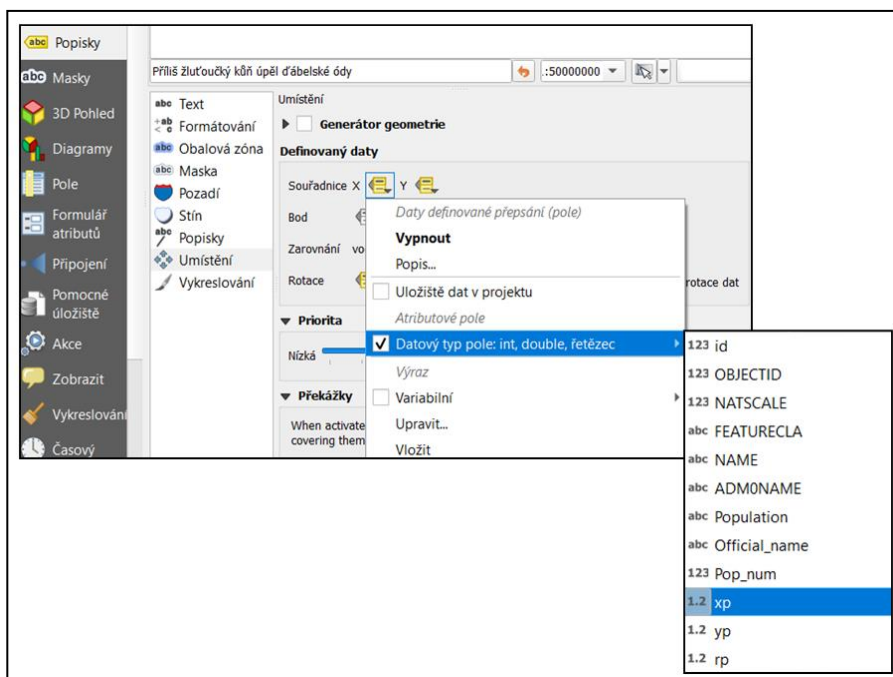
Symbol	Hodnota	Legenda
✓ [green square]	1	1
✓ [red square]	2	2
✓ [yellow square]	3	3
✓ [cyan square]	4	4
✓ [purple square]	6	6
✓ [blue square]	7	7

Obr. 100 – a) Vizualizace sídel, b) Vizualizace kontinentů (č. 5 chybí, protože se jedná o Jižní Ameriku, která se ani z části na mapě východní polokoule nenachází)

Pro popis mapy byly použity fonty *IM FELL DW Italic* (černé popisky pro sídla, šedohnědé pro vodní toky), *IM FELL DW Regular* (černé popisky kontinentů) a *Caravela* (šedohnědé popisky oceánů). Popisky bylo potřeba popřesouvat a pootáčet, tak aby byly pokud možno rovnoběžné s rovnoběžkami v dané zeměpisné šířce. Toho bylo v prostředí QGIS docíleno přidáním nových sloupců datového typu double (příp. integer) do vrstev sídel a vodních toků. Tyto sloupce s názvy „xp“, „yp“ a „rp“ předatavují souřadnice, resp. úhel, o který se má natočit daný popisek. Tyto údaje se automaticky vyplní při použití editačních nástrojů. Nejprve však bylo potřeba nadefinovat tyto sloupce ve vlastnostech vrstvy (Vlastnosti → Popisky → Umístění – obr. 102) a zaškrtnout pole „Zobrazit všechny popisky pro tuto vrstvu (včetně kolidujících)“ v sekci Vykreslování. Stejným způsobem byly pootáčeny symboly výškových kót.



Obr. 101 – Editací nástroje popisků a nástroj rotace symbolů bodové vrstvy v prostředí QGIS



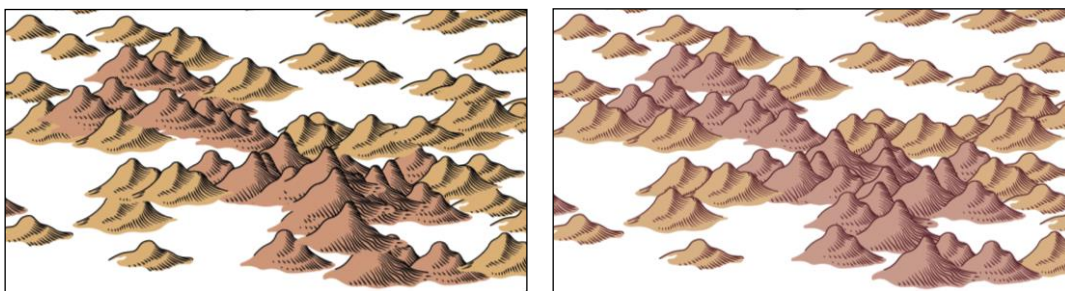
Obr. 102 – Nadefinování souřadnic popisků v prostředí QGIS

Na závěr byly vytvořeny dvě vedlejší mapy v ortogonálním zobrazení pro znázornění severní a jižní polokoule. Obsahově jsou podobné hlavním mapám, nicméně díky menšímu měřítku zde byly vypuštěny sídla a kóty a dále byly z vrstvy vodní toků odstraněny menší toky.

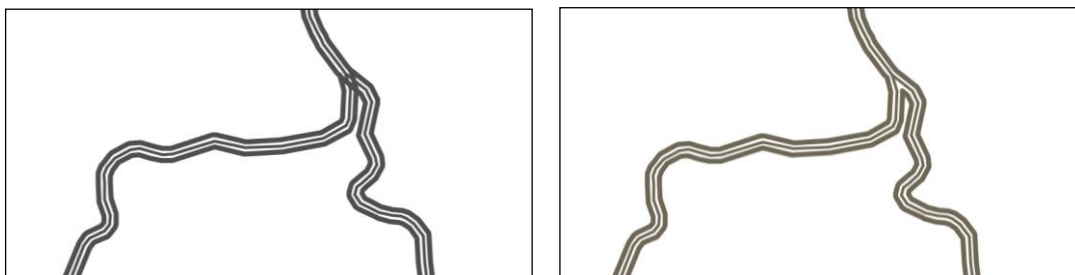
## 5.5 Grafická úprava

Všechny mapy byly z GIS softwaru vyexportovány po jednotlivých vrstvách jako PDF dokumenty, které byly následně importovány do grafického editoru Adobe Illustrator a v tomto prostředí z nich byly znovu sestaveny mapy. Tento postup lze částečně nahradit využitím pluginu k softwaru Adobe Illustrator (ArcGIS Maps for Adobe Creative Cloud), nicméně zde dochází v závislosti na verzi aktualizace k výskytu chyb, které byly postupem přes tvorbu dílčích PDF eliminovány. Výjimku pak tvoří mapy, u nichž je výškopis vyjádřen pomocí šraf. Tato vrstva musela být v obou případech vyexportována do formátu PNG. Pro jakýkoliv vektorový formát představovala přílišné množství linií, které nebylo možné zpracovat – při importu a následném rozdělení skupiny následovalo okamžité samovolné ukončení grafického programu. Vysoké rozlišení (600 DPI) však zajistilo uspokojivý vizuální dojem celé mapy.

Grafická úprava pak spočívala zejména v konečné volbě vlastností všech mapových prvků (tj. tloušťka linií a barva linií a ploch v barevném modelu CMYK). Výsledné hodnoty těchto parametrů jsou pro každou mapu uvedeny v příloze č. 1 této práce – dokument MDVR. Na mapách užívajících kopečkovou metodu byly dále upravovány pozice jednotlivých vrcholů (přesuny do popředí či do pozadí – obr. 103). Totéž platilo v případě znázornění lesů pomocí symbolů stromku. U některých liniových prvků (především u vodních toků a komunikací) bylo potřeba upravit body dotyku jednotlivých úseků (obr. 104).



Obr. 103 – Ukázka původní a upravené vrstvy kopečků z mapy regionu 17. století



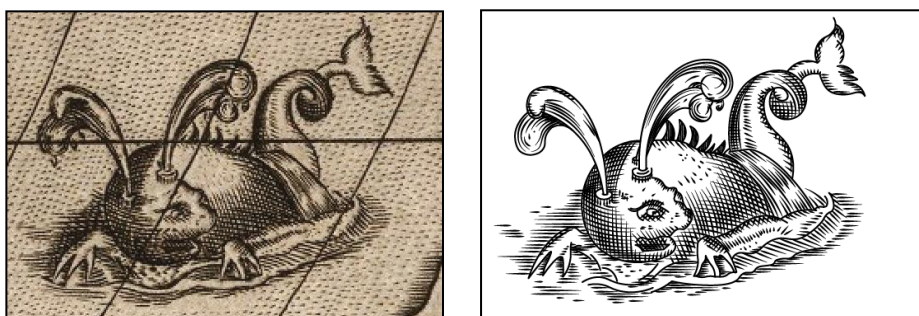
Obr. 104 – Ukázka původní a upravené vrstvy vodních toků z mapy regionu 17. století

## 5.6 Tvorba grafických doplňků a kompletace

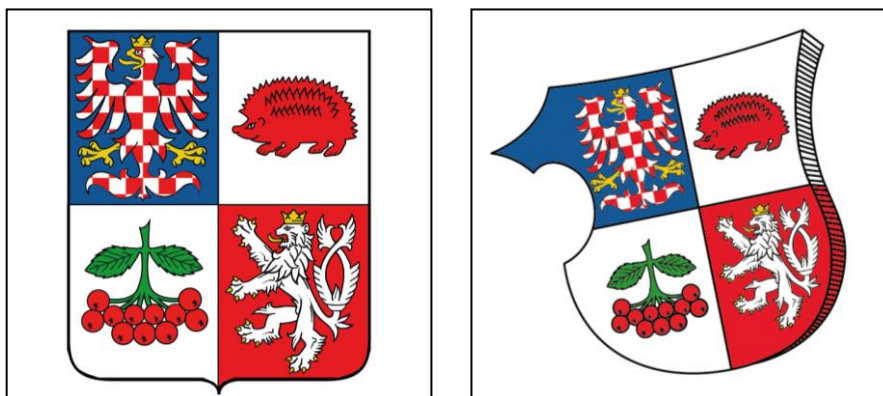
Tato část práce představuje tvorbu ozdobných kartuší, rámců, mořských monster, lodí a dalších grafických prvků map. Vzorem pro značnou část těchto doplňků se staly existující staré mapy, které byly importovány do prostředí Adobe Illustrator a následně zde byly podle těchto předloh vytvořeny vektorové obrazce.

Skeny vybraných map byly získány ze stránek <https://www.davidrumsey.com> a <https://commons.wikimedia.org>, které je poskytují pod licencemi Creative Commons. Většinou se však jednalo o tzv. volná díla (Public Domain), mj. proto, že od smrti autorů těchto map uběhlo více než 70 (resp. více než 100) let. Hlavním zdrojem pro tvorbu

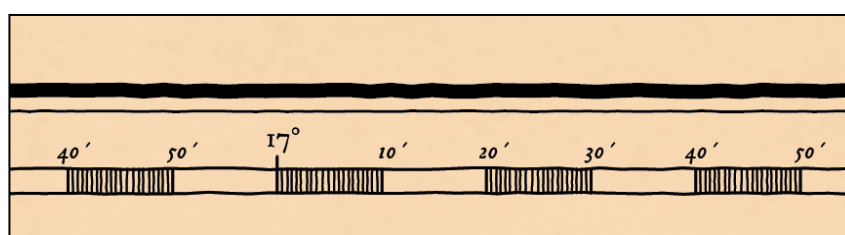
kartuši se stala stránka <https://www.oldbookillustrations.com>, která volně poskytuje různé ilustrace v rastrových formátech, vhodné k dalšímu zpracování. Díky vysokému rozlišení těchto obrázků bylo možné použít v programu Adobe Illustrator funkci „Vektorizovat obraz“, která podle zvoleného nastavení (počet barev) vytvoří z předlohy více či méně kvalitní vektorový obraz, složený z velkého množství malých areálů. Ten podléhal dalšímu zpracování jako je sjednocení podobných tónů do jednoho odstínu, odstranění bílých ploch apod. U menších grafických prvků (např. lodě, mořská monstra) však nebyl i přes různá nastavení výsledek vektorizace vizuálně dobrý. Proto byly tyto doplňky vytvořeny manuálním překreslením do nové vrstvy, což byl proces časově značně náročný, ale po vzhledové stránce asi nejlepší možný (obr. 105). Ze stránky Wikimedia Commons byly dále využity vektorové znaky krajů ČR od Tomáše Urbana, které byly taktéž publikovány pod licencí Public Domain a po stažení byly následně modifikovány v grafickém editoru (obr. 106). Při tvorbě mapových rámců, ale i grafických měřítek a některých kartografických znaků, byl v prostředí Adobe Illustrator často využíván efekt „Roztřást“. Při jeho vhodném nastavení dojde k lehkému pokrivení linie, jisté nepravidelnosti, která by mapě měla dodat punc starobylosti a navodit dojem ruční kresby (obr. 107 a 108). Všechny vytvořené grafické prvky byly uloženy jako SVG soubory, které budou k dispozici ke stažení na webových stránkách práce.



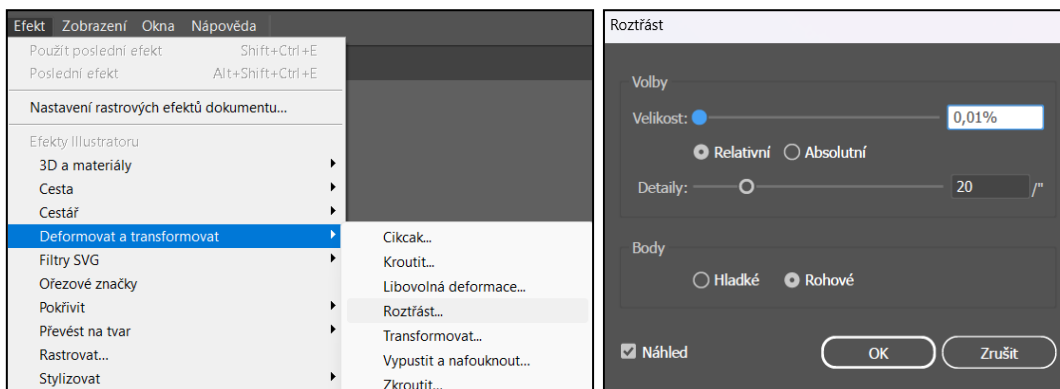
Obr. 105 – Původní obrázek mořského monstra a jeho vektorové přepracování



Obr. 106 – Původní stažený znak kraje Vysočina a jeho modifikace pro účely mapy

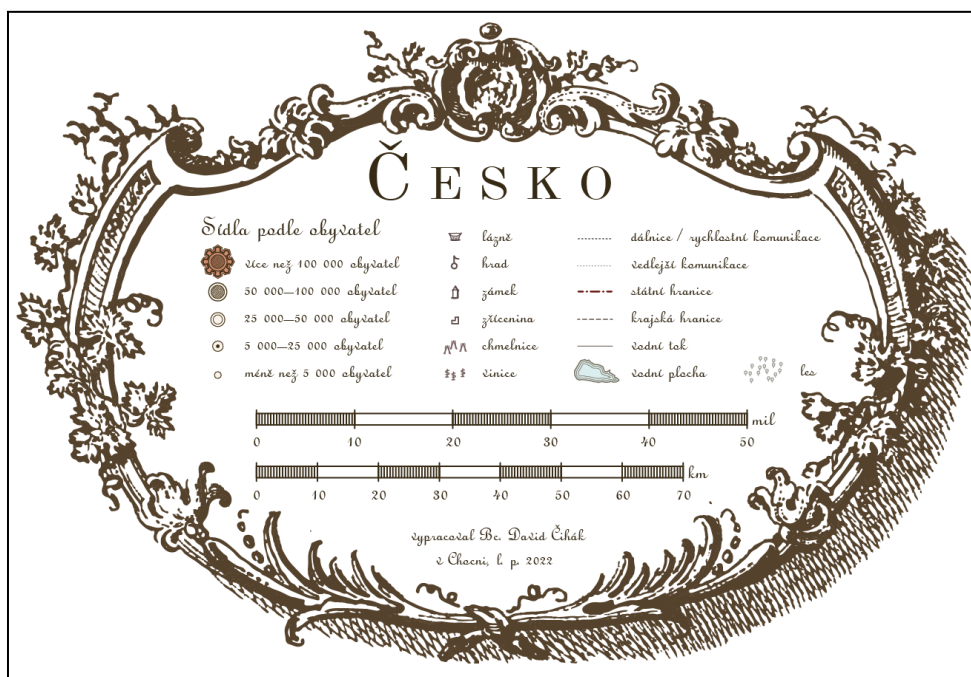


Obr. 107 – Výsledek efektu „Roztřást“



Obr. 108 – Efekt „Roztřást“ a příklad jeho možného nastavení

Kompletací se v tomto případě rozumí tvorba či úprava základních kompozičních prvků a jejich finální rozvržení na mapě. Grafická měřítko byla pro zachování správné délky vždy vyexportována z prostředí GIS spolu s některou vrstvou, zatímco legendy, názvy a tiráže byly často vytvořeny až v grafickém editoru. Z hlediska rozvržení bylo častým jevem umístění všech (příp. většiny) těchto prvků do jedné kartuše, která byla umístěna do pravého či levého horního rohu mapy.



Obr. 109 – Ozdobná kartuše s názvem mapy, legendou, měřítky a tiráží

### Název

Vzhledem k tomu, že se jedná v podstatě o obecně geografické mapy, nebyly jejich názvy rozděleny na titul a podtitul, ani zde nebylo uvedeno věcné, prostorové a časové vymezení, tak jak je zvykem v případě tematických map. Voleno bylo výstižné heslo v závislosti na zobrazovaném území, tj. pokud bylo na mapě zakresleno evropské území, název mapy zněl „Evropa“ apod. Použitý font povětšinou korespondoval s písmem užitým pro popis sídel v dané mapě. V některých případech byla použita odlišná rodina písma, vždy však bylo dodrženo pravidlo užití maximálně dvou fontů v rámci jedné mapy a pracovalo se pouze s řezem písma.

## Měřítka

Ve všech případech bylo vytvořeno pouze grafické měřítko. V duchu zachování starobylého stylu, kdy se pod sebou nacházelo i několik měřítek v různých jednotkách (např. německé, uherské a moravské míle) byla vytvořena grafická měřítká ve dvou provedeních – v kilometrech a mílech. Hlavním důvodem, proč nebylo přidáno také číselné měřítko, je poměrně velký formát map. Pokud by byly tištěny jejich zmenšené (popř. zvětšené) kopie, číselná měřítká by nepodávala pravdivé informace. V této práci šlo navíc o co největší přiblížení se designu starých map, a na nich se až do konce 18. století číselná měřítká prakticky nevyskytovala. Přesto byly mapy vyhotoveny tak, aby jejich měřítková čísla měla dekadický charakter. Přehled map s jejich měřítky a formáty představuje tabulka 4.

Tab. 4 – Přehled měřítek a formátů vytvořených map

Pracovní název mapy	Měřítka	Formát
Mapa regionu 16. století	1 : 1 200 000	420 × 365 mm
Mapa regionu 17. století	1 : 900 000	730 × 585 mm
Mapa regionu 18. století	1 : 675 000	(A1) 841 × 594 mm
Mapa regionu 18. století II	1 : 900 000	685 × 465 mm
Mapa kontinentu 16. století	1 : 9 500 000	(A1) 841 × 594 mm
Mapa kontinentu 17. století	1 : 12 000 000	750 × 650 mm
Mapa kontinentu 18. století	1 : 8 500 000	(A1) 841 × 594 mm
Mapa světa 16. století	1 : 35 000 000	(A0) 1 189 × 841 mm
Mapa světa 17. století	1 : 30 000 000	1 189 × 711 mm
Mapa světa 18. století	1 : 50 000 000	1 116 × 841 mm

## Legenda

Legenda každé mapy byla sestavena v souladu se zásadami tvorby legendy podle Voženílka, Kaňoka a kol. (2011). To znamená, že byla zajištěna její úplnost, nezávislost, uspořádání, srozumitelnost a její soulad s označením v mapě. V oblasti použitého písma byla stejně jako u měřítká a tiráže uplatňována tatáž pravidla, uvedená v oddílu „Název“.

## Tiráž

V některých případech byla kromě jména autora, místa a roku vydání doplněna také informacemi o použitém geodetickém systému, kartografickém zobrazení, použitých datech, případně jakými díly byla daná mapa nebo její část inspirována.

## 5.7 Tisk

Všechny ukázkové mapy, jejichž tvorba je uvedena výše, byly připraveny pro tisk. Jejich finální export proto proběhl s nastavením mezinárodního standardu PDF/X z roku 2001, který je označován jako PDF/X-1a:2001. Tento standard vychází z možností PDF verze 1.3 a je kompatibilní s PostScriptem (Polygraficketahaky.cz). Tento standard byl speciálně vytvořen pro bezpečný přenos dat z hlediska kompatibility ve výrobním procesu a je určen primárně pro tištěná média v barevném modelu CMYK.

Všechny mapy jsou vyexportovány také jako soubory PNG, a to především z důvodu jednodušší manipulace s rastrovými daty na rozdíl od paměťově velmi náročných dat vektorových. Současně je tento formát vhodný například pro tisk na plotru, kdy většina existujících plotrů při tisku přepočítává barvy přes model RGB a není tak zapotřebí mít data v barevném prostoru CMYK, na což upozornila vedoucí práce při konzultaci o výstupních parametrech exportu.

Soubory jsou v obou verzích k dispozici na webových stránkách diplomové práce ke stažení a k přímému použití.

## 6 VÝSLEDKY

Hlavními výsledky práce jsou vytvořené znakové sady ve formě stylů importovatelných do programového prostředí ArcGIS Pro, doprovodné grafické prvky v podobě SVG souborů a deset velkoformátových map ve vintage mapovém designu připravených pro tisk. Styly jsou spolu s grafickými doplňky k dispozici na webových stránkách práce, odkud je možné je stáhnout a importovat do prostředí GIS. Uživatelé webových stránek si skrze grafický rozcestník vyberou typ mapy, který by chtěli vytvořit, následně se objeví podstránka s konkrétní vzorovou mapou, stylem a doplňky. Na každé podstránce je uveden stručný návod, jak lze daný styl použít v prostředí GIS, a také tip na případné úpravy mapy v grafickém editoru. Na stránkách je dále ke stažení poster ve formátu A2 a text práce.

Dosaženým výsledkům předcházela teoretická a praktická část práce. V rámci teorie byla zkoumána rozdílnost pojmů vintage, antique a retro, problematika kartografických stylů a znázorňování výškopisu a polohopisu na mapách. Na základně konzultací s odborníky a analýzy starých map z hlediska použitých vyjadřovacích prostředků i jejich výtvarného provedení byl pro účely práce vymezen vintage mapový design následovně: *Vintage mapový styl představuje tvorbu map, publikovaných v současnosti, které jsou svým výtvarným provedením inspirované kartografickými díly, vydávanými cca od počátku 16. do 1. poloviny 20. století. Mapy mohou být vystavěny na reálných datech, nebo mohou znázorňovat historickou událost či smyšlený prostor. Vintage mapový design nereprezentuje reprodukce starých děl, měl by být estetický, nikoliv kýčovitý.*

V praktické části byly vytvořeny znakové sady pro mapy na úrovni světa, kontinentu a regionu ve stylu map vydaných v 16., 17. a 18. století. Tyto znaky vznikaly v prostředí Adobe Illustrator, odkud byly vyexportovány jako soubory SVG. Pro aplikaci vytvořených symbolů byla získána vhodná data, která měla vzhledem k třem odlišným měřítkovým úrovním různorodý charakter. Vždy se ale jednalo o veřejně dostupné zdroje, jakými jsou datové sady ArcČR 500, GMTED2010 či Natural Earth. Blíže jsou použité datové zdroje a jejich úplný výčet popsány v kapitolách 3 a 5.4. Data byla následně zpracována v programu ArcGIS Pro, v menší míře byl využit také open-source software QGIS. Po patřičné úpravě dat byly do těchto prostředí naimportovány dříve vytvořené specifické znaky, kde byla v rámci prvotní vizualizace nastavena jejich velikost a další vlastnosti. Výsledné symboly byly pro každou mapu vyexportovány a uloženy jako styly (soubory .stylx). V rámci každé mapy prošly procesem exportu taktéž jednotlivé vrstvy, které byly coby PDF soubory upraveny v grafickém editoru. Zároveň v tomto prostředí proběhla tvorba historizujících grafických doplňků (např. lodí, mořských monster, kartuší či ozdobných rámců), finální kompletace a předtisková příprava.



## 7 DISKUZE

Diplomová práce je do značné míry jedinečná, neboť v rámci rešerše nebyla dohledána žádná podobná práce, která by se komplexněji zabývala pojmem vintage v oblasti kartografie. Několik příspěvků se zabývalo samotným výrazem, ale v poněkud jiném kontextu (starožitnosti, oděvy), další se pak věnovaly kartografickým stylům, ovšem každý autor je vymezoval odlišně a žádný ze stylů přesně nereprezentoval oblast zájmu této práce. Neúspěchem skončilo také hledání odborných prací, které by byly zaměřeny na tvorbu podobných map. V průběhu práce se tak vyskytla řada problémů, jejichž řešení mnohdy vyžadovalo experimentální přístup. Níže jsou popsány ty nejzásadnější problémy, jejich alternativní řešení a také návrhy na možné rozšíření diplomové práce.

### Vymezení vintage mapového designu

V současnosti neexistuje žádná univerzální formální definice této problematiky a tento stav bude pravděpodobně přetrvávat i po vydání této práce. Vymezení, které je v ní uvedeno totiž vychází pouze z osobních názorů úzké skupiny oslovených odborníků. Ale i mezi nimi nepanuje shoda, například ohledně toho, zdali do tohoto stylu řadit faksimile a reprodukce starých map, či nikoliv. Nalezení nějakého společného konsenzu bude patrně vyžadovat širší (mezinárodní) akademickou diskusi.

### Typy vintage map

Pro potřeby práce byly mapy ve stylu vintage rozděleny do dvou základních skupin – mapy znázorňující reálný prostor a mapy znázorňující smyšlený prostor. V praktické části práce byly tvořeny pouze ty z první skupiny. Důvodem byla snadná dostupnost dat. Pro smyšlené prostory by musely být navrženy celé datové sady, což by bylo časově velmi náročné. Vytvořené znakové sady lze však aplikovat i na smyšlená území, takže uživatelé webových stránek práce, kteří disponují takovými daty si mohou znakové sady stáhnout a použít je na svých datasetech.

Dále byly mapy děleny podle měřítkové úrovně na: svět, kontinent a region. Poslední z těchto kategorií je v této práci uvažována jako zobrazení státu. Rozšíření práce by zde mohlo spočívat v přidání čtvrté – topografické, případně páté – obecné úrovně. Jednalo by se o zobrazení části dané země (v rámci ČR by se jednalo například o okres či obsah určitého listu ZM50), resp. konkrétního města či vesnice. Samozřejmostí by byla tvorba znaků pro bloky budov, železnice apod.

Poslední dělení spočívalo v příslušnosti kartografických vyjadřovacích prostředků mapy k určité epoše (století). Cílem bylo vymezit typické kartografické znaky (resp. metody) užívané v 16., 17. a 18. století pro každou ze zmíněných měřítkových úrovní. Výběr těchto století vyplývá z vymezení vintage mapového designu (viz kapitola 5.1). Během analyzování starých map bylo ale zjištěno, že pro žádné konkrétní století nelze určit „univerzální znak“ pro sídlo, silnici, les nebo řeku. Obecně lze konstatovat, že postupem času docházelo ke zjednodušování těchto symbolů, nicméně jednodušší (geometrické) znaky je možné najít i na velmi starých mapách. Pouze v případě znázornění výškopisu lze pozorovat určitý vývoj, kdy kopečkovou metodu začalo v polovině 18. století povolna nahrazovat šrafování a koncem 19. století byly šrafy vystřídány vrstevnicemi. V tomto duchu by mohla být práce rozšířena právě o „19. století“ a užití vrstevnic, vhodných fontů apod.

## Rozměr map

Zpočátku nebylo zamýšleno tvořit mapy ve formátu větším než A2 (tj. 594 × 420 mm). V průběhu jejich tvorby a po zkušebních tiscích se ale ukázalo, že některé použité kartografické znaky, ozdobné prvky a fonty nejsou čitelné, proto bylo zvětšeno jejich měřítko, a tedy i rozměr. S tím souvisela také snaha o zachování určité hustoty mapových prvků (grafické zaplněnosti) a jí odpovídajícího popisu ve stylu starých map, což by u menších měřítek nebylo z důvodu čitelnosti proveditelné. Asi polovina map má nestandardní formát (např. 720 × 585 mm), což je většinou způsobeno nadstavbovými kompozičními prvky (veduty, erby) spolu s tvarem zobrazovaného území (ČR).

## Zdroje dat

Jako zájmové území pro mapy regionu bylo vybráno Česko. Vzhledem k tomu, že žádná z těchto map není zobrazena v měřítku větším než 1 : 675 000, byla zde jako základní zdroj prostorových dat zvolena sada ArcČR 500. Pokud by práce byla rozšířena o topografickou úroveň, mohly by být použity sady Data200, případně Data50. Jestliže by se oblastí zájmu stal jiný stát, pak by samozřejmě mohla být použita jakákoliv jiná data od národních poskytovatelů.

V rámci kontinentální měřítkové úrovně byla zpracovávána Evropa a jako majoritní zdroj byla využita sada Natural Earth. Ta je distribuována za celý svět, takže by pomocí těchto dat mohly být stejně tak vytvořeny například mapy Ameriky nebo Afriky. Sada byla využita pro její snadnou dostupnost a poměrně širokou škálu vrstev, nicméně v určitých částech podává velmi nepřesné prostorové informace (např. průběh některých vodních toků – viz kapitola 5.4.4). Ideální není ani její atributová složka, neboť obsahuje velké množství nepotřebných sloupců (např. název sídla v cca 50 jazycích) a naopak některé důležité atributy, jako je počet obyvatel jednotlivých sídel, vykazují jistou vágnost nebo údaje zcela chybí. Tento konkrétní případ byl vyřešen přidáním vlastního sloupce, který byl naplněn daty ze stránky citypopulation.de. Uvedený zdroj byl zvolen pro svoji komplexnost a přesnost, kdy oproti konkurenčním stránkám (např. worldpopulationreview.com) přináší údaje i za menší města. Díky tomu dostala atributová část vrstvy celistvý charakter. I přes tyto nedokonalosti však zůstává Natural Earth pro takto velká území nejpoužitelnější volně dostupnou sadou. Alternativou k ní by patrně byly pouze komerční zdroje.

Největším problémem na obou úrovních bylo najít a zpracovat vhodná data pro vizualizaci šraf. Pro mapu Česka bylo původně plánováno využít data SRTM, která jsou dostupná v prostorovém rozlišení 30 nebo 90 metrů. V průběhu zpracování se ale ukázalo, že vzhledem k měřítku mapy (1 : 675 000) jsou tyto rastry příliš podrobné. Proto byla nakonec vybrána rastrová data GMTED2010 o prostorovém rozlišení 15 úhlových vteřin. Pro mapu Evropy byl využit stejný zdroj, jen s nižším prostorovým rozlišením – 30 úhlových vteřin.

## Použitý software

Pro zpracování dat byly využity jak komerční ArcGIS Pro, tak open-source aplikace QGIS. Ke stejnému účelu by bylo teoreticky možné využít libovolný GIS (např. GRASS GIS, OpenJUMP), nicméně např. v oblasti získávání dat OSM má QGIS díky pluginu nezastupitelnou roli. Software ArcGIS Pro oproti tomu nabízí velmi širokou a uživatelsky přívětivou škálu možností vizualizace dat a pokročilé nastavení parametrů a efektů znaků (např. *donut effect*). Následná grafická úprava byla provedena v prostředí Adobe Illustrator. Jako alternativní software by pro tento účel mohly být využity open-source

editory Inkscape či GIMP, které ovšem svojí funkcionalitou nedosahují takových kvalit jako komerční program společnosti Adobe.

### **Vztažné body**

Zatímco u znaků sídel byla volba jejich vztažných bodů v mapě vcelku jasná (střed u geometrických znaků, popřípadě střed geometrické části v rámci symbolických znaků), v případě znaků pro vrcholy v mapách s kopečkovou metodou byla tato volba složitější. Nejsprávnější řešení by bylo umístit vztažné body na vrchol kopečků, což bylo realizováno na regionální úrovni. V případě map kontinentů a světa ale musel být hledán určitý kompromis. Nemale množství pohoří se totiž nachází při pobřeží a vzhledem k menším měřítkům map by umístění vztažných bodů na vrcholy těchto kopečků způsobilo jejich vykreslení do moře, což je vizuálně velmi rušivé. Proto byl v těchto případech umístěn vztažný bod cca do poloviny výšky symbolu.

### **Použité fonty**

Všechny použité fonty byly staženy z volně dostupných zdrojů a kromě písma „Caravela“ je možné je užívat i pro komerční účely. Vybírány byly tak, aby se co nejvíce přiblížily ručně psaným písmům na konkrétních starých mapách. Vzhledem k tomu, že se jedná o studentskou práci, byl v tomto ohledu kladen důraz na dostupnost fontů. Pokud by se ale někdo zabýval podobnou tvorbou na profesní úrovni, určitě lze doporučit například stránku [oldfonts.com](http://oldfonts.com), která se specializuje na tvorbu fontů ve stylu 17.–19. století. K zakoupení je zde dokonce sada několika písem, zaměřená přímo na kartografickou tvorbu – „Old Map Fonts Collection“.

### **Rozsah práce**

Počet stránek této práce poměrně výrazně přesahuje stanovený limit (50 stran), který vychází ze zadání diplomové práce. Překročení tohoto rozsahu však bylo ze značné části způsobeno použitím velkého množství obrazových prvků, nutných pro kompletní dokumentaci pracovního postupu tvorby map a pro lepší ilustraci jednotlivých kapitol.

### **Návrh na další rozšíření práce**

Kromě zmíněného rozšíření o měřítkové úrovně a časová období by bylo možné práci rozšířit také technologicky. Bylo by velmi zajímavé vytvořit z nějaké mapy interaktivní aplikaci. Nejprve by bylo potřeba mapu vytvořit ve více měřítkových úrovních, které by následně byly pomocí příslušného softwaru (např. MapTiler) rozřezány na mapové dlaždice. Ty by sloužily jako podkladová mapa, po níž by se dalo pohybovat a přibližovat se (pan, zoom). Vrstvy sídel a výškových kót (případně lázní, hradů a dalších prvků) by byly vyexportovány ve formátu GeoJSON. Po kliknutí na některý z těchto bodů by se objevilo pop-up okno či sidebar s informacemi o daném objektu (např. název vrcholu, jeho nadmořská výška nebo přesný počet obyvatel daného sídla). Aplikace by mohla být vystavěna na některé z javascriptových knihoven (např. OpenLayers, Leaflet).

## 8 ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo **provést analýzu možností tvorby map v tzv. vintage designu**. Tento cíl byl naplněn sestavením použitelných znakových sad, publikovaných ve formě stylů pro softwaru GIS, vytvořením grafických doplňků v podobě vektorových souborů a aplikováním těchto prostředků při tvorbě vzorových map. Uvedené výstupy jsou spolu s textem práce a posterem dostupné na webových stránkách práce.

Práce byla rozdělena na teoretickou a praktickou část, přičemž obě tyto části sestávají z několika dílčích cílů. V rámci **rešerše** byla nejprve prostudována potřebná literatura z oblasti vymezení pojmů vintage, antique, retro; kartografických stylů a vývoje kartografického vyjadřování polohopisu a výškopisu. Poté proběhly **konzultace s odborníky** (mj. z oboru historické kartografie), na jejichž základě byl pro účely práce **vymezen vintage mapový design**. Současně byla provedena také **analýza metod kartografické vizualizace** na starých mapách. Tato analýza posloužila jako inspirace pro tvorbu znakových sad v navazující praktické části.

Stěžejním bodem práce se stal proces realizace **vzorových vintage map**. Mapy byly tvořeny na úrovni světa, kontinentu a regionu ve stylu kartografických děl vydaných v 16.–18. století. Nejprve byla v grafickém softwaru Adobe Illustrator pro každou z těchto map navržena **znaková sada**. Vytvořené symboly byly uloženy ve formátu SVG. Další krok představovalo **stažení vhodných dat**. Hlavními zdroji zde byly sady ArcČR500 (pro úroveň regionu) a Natural Earth (pro úroveň kontinentu a světa). Vybrané vrstvy byly přidány do prostředí **GIS**, kde byly **zpracovány** a takto připravená data byla vizualizována pomocí vytvořených znakových sad. Symbolům byly nastaveny potřebné vlastnosti (velikost, souřadnice vztažných bodů apod.) a výsledné znaky byly **uloženy jako styly** (.stylx soubory). Mapová rozvržení byla vyexportována po jednotlivých vrstvách jako **soubory PDF**. Tyto soubory byly nahrány do grafického editoru, ve kterém z nich byly znovu sestaveny mapy, proběhla zde jejich **závěrečná úprava** a tvorba základních kompozičních prvků. Zároveň byly v tomto prostředí vytvořeny **historizující doplňky** (vektorové kresby lodí, kartuší, ozdobných rámců apod.), které mapám dodaly starobylější vzhled.

Vytvořené styly spolu s grafickými doplňky mohou využít komunity kartografů, geografů či geoinformatiků pro tvorbu vlastních vintage map. Obecné postupy pro tvorbu jednotlivých map jsou uvedeny na webových stránkách práce. Jako dokumentaci lze využít také text práce. Výsledných deset tištěných vintage map může být využito při popularizačních akcích, nebo přímo pro dekorativní účely interiérů, jako tomu bylo již v Antice. V případě zájmu Vydavatelství UP či jiného univerzitního subjektu by mohl být zahájen prodej těchto map coby stylových dekoračních předmětů.

## POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE

Bavarikon: Erhard Etzlaub (1462-1532): *Etzlaub: Romwegkarte, ca. 1500* [online]. Bayerische Staatsbibliothek, 2022 [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: <https://www.bavarikon.de/object/bav:BSB-MAP-0000RAR287BEIBD4?view=meta&lang=de>

BECONYTE, Giedre. *Cartographic styles: Criteria and Parameters*. Proceedings of the 25th International Cartographic Conference [online]. 2011, 25, 11 [cit. 2021-12-19]. ISBN 978-1-907075-05-6. Dostupné z: [https://icaci.org/files/documents/ICC\\_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/C1-Culture%20and%20map%20design/CO-208.pdf](https://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/C1-Culture%20and%20map%20design/CO-208.pdf)

BLÁHA, Jan D. *Kulturní aspekty kartografické tvorby.: Využití mentálních map v mezikulturním výzkumu* [online]. Praha, 2013 [cit. 2021-12-19]. Rigorózní práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta. Vedoucí práce: doc. PhDr. Martin Soukup, Ph.D. Dostupné z: [https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/46183/DPTX\\_2010\\_1\\_0\\_133230\\_0\\_92345.pdf?sequence=1](https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/46183/DPTX_2010_1_0_133230_0_92345.pdf?sequence=1)

BOGUSZAK, František a Jaroslav ŠLITR. *Topografie*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1962. 289 s.

*Cambridge Dictionary, Vintage* [online]. © Cambridge University Press 2022. [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/vintage>

ČAPEK, Richard, Miroslav MIKŠOVSKÝ a Ludvík MUCHA. *Geografická kartografie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992. 373 s. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-04-25153-6.

ČELKIS, Tomas a Valentina KARPOVA-ČELKIENĚ. *Reading signs: manuscript cartography sources of the 16th-19th century from the Vilnius University Library*. e-Perimtron: International Web Journal on Sciences and Technologies Affined to History of Cartography and Maps [online]. 12(2), 40-52 [cit. 2022-01-28]. ISSN 1790-3769. Dostupné z: [http://www.e-perimtron.org/Vol12\\_2.htm](http://www.e-perimtron.org/Vol12_2.htm)

ČÚZK, *Historie a význam zeměměřictví: Stručná historie a význam zeměměřictví* [online]. [cit. 2022-01-28]. ČÚZK © 2022. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/Urady/Zememericky-urad/Dalsi-informace/Historie-a-vyznam-zememerictvi.aspx>

DRAHOŠOVÁ, Stanislava. *Vliv kartografického stylu na percepci automap* [online]. Olomouc, 2015 [cit. 2021-12-19]. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce RNDr. Alena Vondráková, Ph.D. Dostupné z: [https://www.geoinformatics.upol.cz/dprace/magisterske/drahosova15/text\\_prace/drahosova\\_dp.pdf](https://www.geoinformatics.upol.cz/dprace/magisterske/drahosova15/text_prace/drahosova_dp.pdf)

DRÁPELA, Milan V., STACHOŇ, Zdeněk a Kateřina TAJOVSKÁ. (2005). *Multimediální učebnice dějiny kartografie* [cit. 2021-12-19].

Dostupné z: <https://ucebnice.geogr.muni.cz/dejiny/obsah.php>

FABRIKANT, Sara I; CHRISTOPHE, Sidonie; PASTEFANOU, Georgios; LANINI-MAGGI, Sara (2012). *Emotional response to map design aesthetics*. In: GIScience 2012: Seventh International Conference on Geographic Information Science, Columbus, Ohio, 18 September 2012 – 21 September 2012. Dostupné z:

<https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/71701/>

FIALOVÁ, Martina. *Vývoj metod zobrazování terénního reliéfu* [online]. České Budějovice, 2012 [cit. 2021-12-19]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. Vedoucí práce Ing. Magdalena Maršíková. Dostupné z:

<https://theses.cz/id/u0eizf/>

FISCHER, Nancy L. *Dressing in Vintage: Consuming Vintage Style*. Conference Papers -- American Sociological Association [online]. 2019, 1-23 [cit. 2021-12-19]. Dostupné z:

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=56d25021-d417-4607-9b72-4005a7de4e80%40redis>

HOJOVEC, Vladimír. *Kartografie*. Praha: Geodetický a kartografický podnik, 1987.

HORN, Berthold, K. P. *Hill shading and the reflectance map*. Proceedings of the IEEE [online]. 1981, 69(1), 14-47 [cit. 2022-04-18]. Dostupné z:

<https://people.csail.mit.edu/bkph/papers/Hill-Shading.pdf>

HYBÁŠEK, Jaroslav. *Topografická a tématická kartografie*. Brno: CERM Brno, 1993. 84 s. ISBN 80-900590-6-6.

CHRISTOPHE, Sidonie a Charlotte HOARAU. *Expressive Map Design Based on Pop Art: Revisit of Semiology of Graphics? Cartographic Perspectives* [online]. 2012, (73), 14 [cit. 2021-12-19]. Dostupné z:

<https://cartographicperspectives.org/index.php/journal/article/view/cp73-christophehoarau/html>

CHRISTOPHE, Sidonie. *Cartographic Styles between traditional and original (towards a cartographic style model)* [online]. 2012, 14 [cit. 2021-12-19]. Dostupné z:

[https://www.researchgate.net/publication/236330783\\_Cartographic\\_Styles\\_between\\_traditional\\_and\\_original\\_towards\\_a\\_cartographic\\_style\\_model](https://www.researchgate.net/publication/236330783_Cartographic_Styles_between_traditional_and_original_towards_a_cartographic_style_model)

JACOBSEN, Karsten. *Characteristics of nearly world wide available digital height models* [online]. In: 10th Seminar on Remote Sensing and GIS Applications in Forest Engineering, Curitiba, Brazil, October. 2012. p. 8. [cit. 2022-4-20]. Dostupné z:

[https://www.ipi.unihannover.de/fileadmin/ipi/publications/KJ\\_Curitiba\\_DEM\\_2012.pdf](https://www.ipi.unihannover.de/fileadmin/ipi/publications/KJ_Curitiba_DEM_2012.pdf)

*Katedra urbanismu a územního plánování, Sidlo* [online]. [cit. 2022-01-28]. Katedra urbanismu a územního plánování, Fakulta stavební ČVUT v Praze, Copyright 2011.

Dostupné z: <http://www.uzemi.eu/pojmy/sidlo>

KUCHAŘ, Karel. *Vývoj mapového zobrazení území Československé republiky I.: Mapy Českých zemí do poloviny 18. století*. Praha: Ústřední správa geodézie a kartografie, 1959.

KUCHAŘ, Karel. *Vývoj mapového zobrazení území Československé socialistické republiky III.: Mapování a měření Českých zemí od pol. 18. stol. do počátku 20. stol.* Praha: Ústřední správa geodézie a kartografie, 1961.

*Laboratoř geoinformatiky, I. vojenské mapování – josefské* [online]. [cit. 2022-01-28]. © Laboratoř geoinformatiky Fakulta životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně, 2001–2022 Dostupné z: [http://oldmaps.geolab.cz/map\\_root.pl?lang=cs&map\\_root=1vm](http://oldmaps.geolab.cz/map_root.pl?lang=cs&map_root=1vm)

MIKŠOVSKÝ, Miroslav. *Staré mapy Moravy – některé aspekty kartografického jazyka*. Geodetický a kartografický obzor (GaKO) [online]. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální a Úřad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, Vesmír, s.r.o. Praha, 2009, 55(97), 11 [cit. 2021-12-19]. Dostupné z: <https://uazk.cuzk.cz/mrimage/vademecum/proxy/cz/others/zeus/knih/dao/documents/0001/a219d724-3e02-47bf-9516-7c221dd24fcf.pdf>

MILLER, Greg. *Why Ancient Mapmakers Were Terrified of Blank Spaces*. National Geographic [online]. 2017, November 20, 2017 [cit. 2023-02-01]. Dostupné z: <https://www.nationalgeographic.com/history/article/maps-history-horror-vacui-art-cartography-blank-spaces>

ORY, Jérémie, Sidonie CHRISTOPHE a Sara I. FABRIKANT. *Identification of styles in topographic maps* [online]. In: 26th International Cartographic Conference, Dresden, Germany, 25 August 2013 – 30 August 2013, 183. [cit. 2021-12-19]. Dostupné z: <https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/85358/>

*Oxford Learner's Dictionaries, Antique* [online]. [cit. 2022-01-28]. Oxford University Press, © 2022. Dostupné z: [https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/antique\\_1](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/antique_1)

*Oxford Learner's Dictionaries, Vintage* [online]. [cit. 2022-01-28]. Oxford University Press, © 2022. Dostupné z: [https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/vintage\\_1?q=vintage](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/vintage_1?q=vintage)

PLÁNKA, Ladislav. *GE18 Kartografie a základy GIS: modul 02: Kartografická interpretace*. Brno: Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně, 2006.

*Polygrafické taháky ... jediné, které nemusíte používat tajně, Formát PDF/X* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: [https://www.polygraficketahaky.cz/format\\_pdf\\_x](https://www.polygraficketahaky.cz/format_pdf_x)

PRAVDA, Ján. *Mapový jazyk*. 2. doplňující vydání Bratislava: Vydavateľstvo UK, 2003. 104 s. ISBN 80-223-1809-4.

PRAVDA, Ján. *Georeliéf na mapách*. Geodetický a kartografický obzor (GaKO) [online]. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální a Úřad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, Vesmír, s.r.o. Praha, 2005, 51(8), 7 [cit. 2021-12-19]. Dostupné z: <https://uazk.cuzk.cz/mrimage/vademecum/proxy/cz/others/zeus/knih/dao/document/s/0001/d3791757-9a46-46ed-8c82-bd0bc826448e.pdf>

*Prispěvatelé Encyklopedie knihy, Veduta* [online]. [cit. 2022-11-4]. Knihovna AV ČR, v. v. i., © 2022 Dostupné z: <https://www.encyklopedieknihy.cz/index.php?title=Veduta&oldid=16493>

ROHELOVÁ, Kamila. *Šrafy v digitální kartografii* [online]. Praha, 2014 [cit. 2021-12-19]. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce RNDr. Jakub Lysák. Dostupné z: <https://theses.cz/id/rfpsc3/>

ŘÍDKÁ, Barbora. *Interpretace výškopisu na topografických mapách zemí Evropské unie* [online]. Brno, 2013 [cit. 2021-12-19]. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Dostupné z: <https://theses.cz/id/149pp6/>

SADÍLEK, Martin. *Vymezení výtvarného stylu tematických map metodami machine learning* [online]. Olomouc, 2021 [cit. 2021-12-19]. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce: prof. RNDr. Vít Voženilek, CSc. Dostupné z: <https://www.geoinformatics.upol.cz/dprace/magisterske/sadilek21/text.pdf>

SEMOTANOVÁ, Eva. „Tematické“ legendy tištěných map českých zemí ve století Jana Kryštofa Müllera. In: Historická geografie 31. Praha 2001, s. 241–275. Dostupné z: [https://cha.fsv.cvut.cz/projekt/vystupy/Semotanova\\_Tematicke\\_legendy.pdf](https://cha.fsv.cvut.cz/projekt/vystupy/Semotanova_Tematicke_legendy.pdf)

SEMOTANOVÁ, Eva, Martina TŮMOVÁ a Zdeněk KUČERA. *Česká města na starých mapách a plánech*. Praha: Pangea. 208 s. ISBN 978-80-7642-546-0

ŠMELHAUS, Vratislav a Josef TLAPÁK. *Mapová parerga jako pramen pro studium hmotné kultury našeho lidu*. Český lid. 1967, 54(4), 231–234. ISSN 2570-9216. Dostupné z: <https://www.digitalniknihovna.cz/knav/view/uuid:ca5b1263-4611-11e1-8339-001143e3f55c?page=uuid:ca5b1360-4611-11e1-8339-001143e3f55c>

TOMEK, Miroslav. *Vintage, retro, antique. Víte, jaký je mezi těmito slovy rozdíl?* Český rozhlas: Radiožurnál [online]. 27. říjen 2015 [cit. 2021-12-19]. Dostupné z: <https://radiozurnal.rozhlas.cz/vintage-retro-antique-vite-jaky-je-mezi-temito-slovy-rozdil-6234834>

VAN DUZER, Chet. *Sea Monsters on Medieval and Renaissance Maps*. London NW1 2DB: The British Library, 2014. 144 s. ISBN 978 0 7123 5771 5.

VEVERKA, Bohuslav a Růžena ZIMOVÁ. *Topografická a tematická kartografie*. V Praze: České vysoké učení technické, 2008. 198 s. ISBN 978-80-01-04157-4.



VOŽENÍLEK, Vít, Jaromír KAŇOK a kol. *Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro katedru geoinformatiky, 2011. 216 s. ISBN 978-80-244-2790-4.

VÚGTK, *Polohopis* [online]. 2022 [cit. 2022-01-28]. Terminologický slovník zeměměřičství a katastru nemovitostí.

Dostupné z: <http://www.slovníkczk.eu/termin.php?&tid=4147&l=polohopis>

VÚGTK, *Veduta* [online]. 2022 [cit. 2022-01-28]. Terminologický slovník zeměměřičství a katastru nemovitostí. Dostupné z:

<http://www.slovníkczk.eu/termin.php?&tid=5962&l=veduta>

VÚGTK, *Větrná růžice, směrová růžice* [online]. 2022 [cit. 2022-01-28]. Terminologický slovník zeměměřičství a katastru nemovitostí. Dostupné z: <http://www.slovníkczk.eu/termin.php?&tid=6206&l=vetrna-ruzice--kompasova-ruzice--smerova-ruzice>

# **PŘÍLOHY**

# SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 (elektronická)	dokument MDVR
Příloha 2 (elektronická)	analýza kartografických vyjadřovacích prostředků na starých mapách
Příloha 3 (elektronická)	soubor deseti velkoformátových map určených pro tisk
Příloha 4 (elektronická)	soubor stylů a grafických doplňků
Příloha 5 (volná)	poster

## Popis struktury odevzdávaných digitálních dat na datové úložiště katedry

Adresář	Podadresář
Text_prace	-
Vstupni_data	ArcCR500 Data50 EEA EuroGeographics GMTED2010 IFL LPIS NaturalEarth OpenPeaks OSM
Vystupni_data	Historizujici_doplňky Kartograficke_znaky Mapy Mapy_export Projekty_ArcGIS_Pro Styly
Web	assets download images text

# MDVR – Map Data Visualization Record

## příloha 1 k diplomové práci












Digitální součástí dokumentu MDVR jsou soubory STYLX (styly), umístěné ve složce *Vystupni\_data* v rámci odevzdaného digimédia. Níže jsou popsány doplňující informace, potřebné při nekompatibilitě software.

### Použitá písma





















CARABELLA REGULAR

<i>IM FELL DW Pica Italic</i>	<b>Old Standard TT Bold</b>	<i>Italianno Regular</i>
IM FELL DW Pica Regular	<i>Old Standard TT Italic</i>	<i>Linus Normal</i>
IM FELL DW PICA SC	Old Standard TT Regular	<i>Hi Beonne Regular</i>

### Mapa regionu – 16. století (Klaudyán)

	sídlo s více než 50 000 obyvateli	CMYK: <b>00-08-16-00</b> CMYK: <b>00-60-60-90</b> , tloušťka: 0,9 pt
	sídlo s 10 000–50 000 obyvateli	— · — — · —, tloušťka: 0,85 pt
	sídlo s méně než 10 000 obyvateli	— · — — · —, tloušťka: 0,75 pt
	královské město	CMYK: <b>00-60-60-90</b>
	poddanské město	— · —
	vrchol vyšší než 1 000 m. n. m.	CMYK: <b>35-00-55-25</b> CMYK: <b>30-00-50-50</b> , tloušťka: 0,35 pt CMYK: <b>00-05-50-15</b> CMYK: <b>00-20-60-60</b> , tloušťka: 0,35 pt
	vrchol 500–1 000 m. n. m.	CMYK: <b>30-00-50-20</b> — · —, tloušťka: 0,3 pt — · — — · —, tloušťka: 0,3 pt
	vrchol nižší než 500 m. n. m.	CMYK: <b>25-00-50-10</b> — · —, tloušťka: 0,3 pt — · — — · —, tloušťka: 0,3 pt
	vodní tok	CMYK: <b>20-05-00-25</b> , tloušťka: 1 pt
	komunikace	CMYK: <b>00-05-25-20</b> , tloušťka: 1 pt
	státní hranice	CMYK: <b>00-30-60-70</b> , tloušťka: 1 pt



















## Mapa regionu – 17. století (Komenský)








	sídlo s více než 50 000 obyvateli	CMYK: <b>20-60-50-00</b> CMYK: <b>50-80-70-70</b>
	sídlo s 10 000–50 000 obyvateli	CMYK: <b>50-80-70-70</b>
	sídlo s méně než 10 000 obyvateli	- . . -
	vrchol nad 1 250 m. n. m	CMYK: <b>00-35-30-25</b> CMYK: <b>00-70-30-80</b> tloušťka linie: 0,5 pt
	vrchol 1 001–1 250 m. n. m	- . . -
	vrchol 751–1 000 m. n. m	CMYK: <b>15-30-50-05</b> CMYK: <b>00-70-30-80</b> tloušťka linie: 0,5 pt
	vrchol 501–750 m. n. m	- . . -
	vrchol 301–500 m. n. m	- . . -
	vrchol do 300 m. n. m	- . . -
	hlavní tok	CMYK: <b>60-30-00-50</b> tloušťka linií: 1; 0,6; 1 pt odsazení: -1,3; 1,3 pt
	významný tok	- . . - tloušťka linií: 0,75 pt odsazení: -0,75; 0,75 pt
	vedlejší tok	- . . - tloušťka linií: 0,75 pt
	státní hranice	CMYK: <b>00-00-60-85</b> tloušťka linie: 2 pt čára: 1 pt; mezera: 4 pt
	lesní porost	CMYK: <b>30-00-55-05</b> CMYK: <b>40-00-50-35</b>
	vodní plocha	CMYK: <b>60-30-00-50</b> tloušťka linií: 0,6 pt obrysová linie: 1 pt úhel: 0°; separace: 1pt
	území Česka	CMYK: <b>15-00-35-00</b> CMYK: <b>40-00-70-00</b> , vnitřní linie: 9 pt
	území Německa	CMYK: <b>00-08-06-00</b> CMYK: <b>00-40-20-15</b> , - . . -
	území Polska	CMYK: <b>00-08-16-00</b> CMYK: <b>00-30-55-05</b> , - . . -
	území Rakouska	CMYK: <b>00-00-20-00</b> CMYK: <b>00-00-70-05</b> , - . . -
	území Slovenska	CMYK: <b>12-00-16-00</b> CMYK: <b>35-00-25-05</b> , - . . -

## *veduty*

	vrchol nad 300 m. n. m	CMYK: <b>15-30-50-05</b> CMYK: <b>00-70-30-80</b> tloušťka linie: 0,35 pt
	vrchol do 300 m. n. m	- . . - - . . - tloušťka linie: 0,3 pt
	městská hranice	CMYK: <b>00-00-00-100</b> tloušťka linie: 1 pt čára: 0,5 pt; mezera: 2 pt
	městská zástavba	CMYK: <b>00-40-45-00</b> CMYK: <b>00-60-50-45</b> tloušťka linie: 0,25 pt
	zástavba mimo město	CMYK: <b>00-40-45-05</b>
	vodní tok/plocha	CMYK: <b>20-10-00-00</b> CMYK: <b>80-50-00-30</b> , tloušťka: 0,6 pt CMYK: <b>40-30-00-10</b> , tloušťka: 0,35 pt odsazení: -1; -2,3; -4; -6,2; -9; -12,8
	pozadí	CMYK: <b>10-00-30-05</b> Gauss. rozostření: 65 b.
	pozadí mimo město	CMYK: <b>20-00-50-05</b>




















## Mapa regionu – 18. století



	sídlo s více než 100 000 obyvateli	CMYK: <b>15-50-55-05</b> CMYK: <b>55-60-80-70</b> tloušťka linií: 0,4; 0,6; 0,9; 0,35 pt
	sídlo s 50 000–100 000 obyvateli	CMYK: <b>02-05-08-00</b> CMYK: <b>55-60-85-70</b> tloušťka linií: 0,4; 0,6 pt
	sídlo s 25 000–50 000 obyvateli	– . . – tloušťka linií: 0,35; 0,5 pt
	sídlo s 5 000–25 000 obyvateli	– . . – tloušťka linie: 0,5 pt
	sídlo s méně než 5 000 obyvateli	– . . –
	lázně	CMYK: <b>50-55-50-50</b> tloušťka linií: 0,35; 0,65; 1 pt
	hrad	– . . – tloušťka linií: 0,8; 1 pt
	zámek	– . . – tloušťka linií: 0,8; 1,2; 1,3 pt
	zřícenina	– . . – tloušťka linie: 0,9 pt
	kóta	CMYK: <b>00-30-60-80</b> průměr: 1 pt
	dálnice / rychlostní komunikace	CMYK: <b>50-40-40-25</b> tloušťka linie: 1 pt čára: 0,65 pt; mezera: 1,75 pt
	vedlejší komunikace	– . . – tloušťka linie: 0,5 pt čára: 0,5 pt; mezera: 1,5 pt
	státní hranice	CMYK: <b>35-100-95-55</b> tloušťka linie: 1,25 pt č.: 6,5 pt; m.: 2,5 pt; č.: 0,5 pt; m.: 2,5 pt
	krajská hranice	CMYK: <b>50-50-55-45</b> tloušťka linie: 0,75 pt čára: 3 pt; mezera: 2 pt
	vodní tok	CMYK: <b>45-40-50-30</b> tloušťka linie: 0,65 pt
	šrafování	CMYK: <b>30-30-25-05</b>
	les	CMYK: <b>08-08-14-40</b> tloušťka linií: 0,75 pt
	chmelnice	CMYK: <b>50-55-50-25</b> tloušťka linií: 0,5 pt; 0,85 pt

	vinice	CMYK: <b>50-55-50-25</b> tloušťka linií: 0,75 pt
	vodní plocha	CMYK: <b>18-00-08-00</b> CMYK: <b>45-40-50-30</b> tloušťka linií: 0,35 pt; 0,75 pt odsazení: -0,9 pt; -1,9 pt
	území Česka	CMYK: <b>15-70-70-60</b> , krytí: 50 % vnitřní linie: 4 pt
	území Německa	CMYK: <b>40-00-65-80</b> , krytí: 50 % vnitřní linie: 4 pt
	území Polska	CMYK: <b>60-30-00-75</b> , krytí: 50 % vnitřní linie: 4 pt
	území Rakouska	CMYK: <b>30-55-00-75</b> , krytí: 50 % vnitřní linie: 4 pt
	území Slovenska	CMYK: <b>00-20-75-65</b> , krytí: 50 % vnitřní linie: 4 pt

















## Mapa regionu – 18. století (Vogt)






















	sídlo s více než 100 000 obyvateli	CMYK: <b>00-10-50-95</b> tloušťka linií: 0,35; 1,2 pt
	sídlo s 45 000–100 000 obyvateli	— . . — tloušťka linií: 0,5; 0,6; 0,75; 0,85; 1; 1,3 pt
	sídlo s 15 000–45 000 obyvateli	— . . — tloušťka linií: 0,45; 0,55; 0,65; 0,75; 0,8; 0,9; 1; 1,1 pt
	sídlo s 5 000–15 000 obyvateli	— . . — tloušťka linií: 0,7; 0,45 pt
	sídlo s méně než 5 000 obyvateli	— . . — tloušťka linie: 0,75 pt
	lázně	CMYK: <b>00-10-40-80</b> tloušťka linií: 0,3; 0,5; 0,75 pt
	hrad	— . . — tloušťka linií: 0,8; 1 pt
	zámek	— . . — tloušťka linií: 0,65; 0,9 pt
	zřícenina	— . . — tloušťka linie: 0,7 pt
	vrchol nad 1 250 m. n. m	CMYK: <b>02-18-32-00</b> CMYK: <b>00-20-30-60</b> tloušťka linie: 0,4 pt
	vrchol 1 001–1 250 m. n. m	— . . —
	vrchol 751–1 000 m. n. m	— . . —
	vrchol 501–750 m. n. m	— . . —
	vrchol 301–500 m. n. m	— . . —
	vrchol do 300 m. n. m	— . . —
	státní hranice	CMYK: <b>00-20-40-85</b> tloušťka linie: 1,5 pt čára: 6 pt; mez.: 3 pt; č.: 1 pt; m.: 3 pt
	krajská hranice	CMYK: <b>00-15-30-75</b> tloušťka linie: 1 pt čára: 0,5 pt; mezera: 2 pt
	hlavní komunikace	CMYK: <b>00-20-30-40</b> tloušťka linie: 0,75 pt odsazení: -0,75 pt, 0,75 pt
	vedlejší komunikace	— . . — tloušťka linie: 1 pt čára: 3 pt; mezera: 3 pt














	veletok	<p>CMYK: <b>00-10-30-70</b>  tloušťka linií: 0,7; 0,4; 0,7 pt  odsazení: -0,85; 0,85 pt</p>
	významný tok	<p>- . . -  tloušťka linií: 0,65 pt  odsazení: -0,5; 0,5 pt</p>
	vedlejší tok	<p>- . . -  tloušťka linie: 0,6 pt</p>
	lesní porost	<p>CMYK: <b>00-10-30-60</b></p>
	chmelnice	<p>CMYK: <b>00-10-40-80</b>  tloušťka linií: 0,5; 0,85 pt</p>
	vinice	<p>- . . -  tloušťka linií: 0,7; 1 pt</p>
	vodní plocha	<p>CMYK: <b>00-10-30-70</b>  tloušťka linií: 0,65 pt  úhel: 0°; separace: 1,2 pt</p>

## Mapa kontinentu – 16. století (Münster)

















	sídlo s více než 1 000 000 obyvatel	<p>CMYK: <b>00-05-15-05</b>            CMYK: <b>10-85-95-10</b>            CMYK: <b>45-70-90-60</b>            tloušťka linií: 0,5; 0,7 pt</p>
	sídlo s 250 000–1 000 000 obyvatel	- . . -
	sídlo s 50 000–250 000 obyvateli	- . . -
	sídlo s méně než 50 000 obyvateli	<p>CMYK: <b>10-85-95-10</b>            CMYK: <b>45-70-90-60</b>            tloušťka linie: 0,7 pt</p>
	vrchol vyšší než 3 500 m. n. m	<p>CMYK: <b>10-30-60-00</b>            CMYK: <b>40-65-90-35</b>            tloušťka linie: 0,65 pt</p>
	vrchol 1 500–3 500 m. n. m	- . . - tloušťka linie: 0,6 pt
	vrchol nižší než 1 500 m. n. m	- . . - tloušťka linie: 0,5 pt
	lesní porost	<p>CMYK: <b>35-00-45-20</b>            CMYK: <b>30-00-60-50</b>            tloušťka linií: 0,4; 0,5 pt</p>
	veletok	<p>CMYK: <b>25-00-12-05</b>            tloušťka linie: 2 pt            CMYK: <b>60-30-00-65</b>            tloušťka linií: 0,6; 0,35; 0,6 pt            odsazení: -1; 1 pt</p>
	vedlejší vodní tok	<p>CMYK: <b>25-00-12-05</b>            tloušťka linie: 1 pt            CMYK: <b>60-30-00-65</b>            tloušťka linií: 0,35 pt            odsazení: -0,5; 0,5 pt</p>
	pobřežní linie	<p>CMYK: <b>00-00-00-80</b>            tloušťka linie: 1 pt</p>
	pobřežní lemovka	<p>CMYK: <b>30-15-00-60</b>            tloušťka linií: 0,35pt            úhel: 0°; separace: 1,6 pt</p>
	vodní plocha	<p>CMYK: <b>50-00-25-10</b>, krytí: 55%            CMYK: <b>60-30-00-65</b>            tloušťka linií: 0,35; 0,5 pt</p>
	moře / oceán	<p>CMYK: <b>50-00-25-10</b>, krytí: 55%            CMYK: <b>30-15-00-50</b></p>

## Mapa kontinentu – 17. století










	sídlo s více než 1 000 000 obyvatel	CMYK: <b>00-00-00-100</b>
	sídlo s 250 000–1 000 000 obyvatel	- . . -
	sídlo s 50 000–250 000 obyvateli	- . . -
	sídlo s méně než 50 000 obyvateli	- . . -
	vrchol vyšší než 3 000 m. n. m	CMYK: <b>00-00-00-90</b>
	vrchol 2 000–3 000 m. n. m	- . . -
	vrchol 1 000–2 000 m. n. m	- . . -
	vrchol 500–1 000 m. n. m	- . . -
	vrchol nižší než 500 m. n. m	- . . -
	vodní tok	CMYK: <b>00-00-00-70</b> tloušťka linie: 1 pt
	komunikace	CMYK: <b>00-00-00-35</b> tloušťka linie: 1 pt čára: 5 pt; mezera: 3 pt
	státní hranice	CMYK: <b>00-00-00-80</b> tloušťka linie: 1 pt čára: 0,5 pt; mezera: 2 pt
	pobřežní linie	CMYK: <b>00-00-00-60</b> tloušťka linie: 3 pt
	pobřežní lemovka	CMYK: <b>00-00-00-80</b> tloušťka linií: 0,5 pt úhel: 0°; separace: 2 pt
	vodní plocha	CMYK: <b>00-00-00-80</b> tloušťka linií: 0,5; 1 pt odsazení: -1; -2,3; -4; -6,2; -9 pt
	státní území – barva 1	CMYK: <b>00-35-50-00</b> , vnitřní linie: 2,5 pt CMYK: <b>00-15-22-00</b> , vnitřní linie: 5 pt
	státní území – barva 2	CMYK: <b>00-10-35-00</b> , - . . - CMYK: <b>00-05-15-00</b> , - . . -
	státní území – barva 3	CMYK: <b>00-00-65-00</b> , - . . - CMYK: <b>00-00-32-00</b> , - . . -
	státní území – barva 4	CMYK: <b>26-00-68-00</b> , - . . - CMYK: <b>12-00-32-00</b> , - . . -
	státní území – barva 5	CMYK: <b>35-00-45-00</b> , - . . - CMYK: <b>15-00-20-00</b> , - . . -
	státní území – barva 6	CMYK: <b>40-00-30-00</b> , - . . - CMYK: <b>20-00-15-00</b> , - . . -

	státní území – barva 7	CMYK: <b>30-25-00-00</b> , – . . – CMYK: <b>12-12-00-00</b> , – . . –
	státní území – barva 8	CMYK: <b>10-45-00-00</b> , – . . – CMYK: <b>05-25-00-00</b> , – . . –
	státní území – barva 9	CMYK: <b>0-25-00-00</b> , – . . – CMYK: <b>0-12-00-00</b> , – . . –
	závislé území – barva 1	CMYK: <b>00-35-50-00</b> vnitřní linie: 5 pt CMYK: <b>00-00-00-00</b> tloušťka: 2 pt; úhel: 45°; separace: 4 pt
	závislé území – barva 2	CMYK: <b>10-45-00-00</b> – . . –
<b>veduty</b>		
	vrchol nad 300 m. n. m	CMYK: <b>00-70-50-60</b>
	vrchol do 300 m. n. m	– . . –
	městská hranice	CMYK: <b>00-00-00-90</b> tloušťka linie: 0,75 pt čára: 3 pt; mezera: 2 pt
	městská zástavba	CMYK: <b>00-90-100-20</b>
	zástavba mimo město	CMYK: <b>00-55-65-05</b>
	vodní tok/plocha	CMYK: <b>25-00-00-00</b> CMYK: <b>80-60-30-05</b> , tloušťka: 0,35 pt CMYK: <b>50-25-15-00</b> , tloušťka: 0,3 pt odsazení: -1; -2,3; -4; -6,2; -9 pt
	pozadí	CMYK: <b>10-00-30-00</b> Gauss. rozostření: 60 b.
	pozadí mimo město	CMYK: <b>20-00-50-00</b>



















## Mapa kontinentu – 18. století

	sídlo s více než 1 000 000 obyvatel	CMYK: <b>15-50-55-05</b> CMYK: <b>00-25-55-85</b> tloušťka linií: 0,3; 0,5 pt
	sídlo se 100 000–1 000 000 obyvatel	CMYK: <b>09-07-12-00</b> CMYK: <b>00-25-55-85</b> tloušťka linie: 0,7 pt
	sídlo s méně než 100 000 obyvateli	— . . — tloušťka linie: 0,65 pt
	státní hranice	CMYK: <b>00-20-50-90</b> tloušťka linie: 0,5 pt čára: 0,75 pt; mezera: 1,75 pt
	vodní tok	CMYK: <b>00-20-50-80</b> tloušťka linie: 0,5 pt
	pobřežní linie	CMYK: <b>00-25-50-90</b> tloušťka linie: 0,5 pt
	šrafování	CMYK: <b>25-35-45-15</b>
	vodní plocha	CMYK: <b>20-00-10-05</b> CMYK: <b>00-20-50-80</b> , tloušťka: 0,45 pt CMYK: <b>00-15-30-45</b> , tloušťka: 0,35 pt odsazení: -1; -2,3; -4; -6,2; -9 pt
	státní území - barva 1	CMYK: <b>20-10-95-30</b> krytí: 60 %; vnitřní linie: 1,5 pt
	státní území - barva 2	CMYK: <b>15-40-70-35</b> — . . —
	státní území - barva 3	CMYK: <b>15-75-80-45</b> — . . —
	státní území - barva 4	CMYK: <b>15-55-00-45</b> — . . —
	státní území - barva 5	CMYK: <b>50-70-00-30</b> — . . —
	státní území - barva 6	CMYK: <b>80-55-15-25</b> — . . —
	státní území - barva 7	CMYK: <b>75-00-55-30</b> — . . —
	státní území - barva 8	CMYK: <b>70-20-90-45</b> — . . —

## Mapa světa – 16. století

















	sidlo	CMYK: <b>00-00-00-100</b> CMYK: <b>06-04-20-00</b> tloušťka linií: 0,15; 0,65 pt
	vrchol vyšší než 4 000 m. n. m.	CMYK: <b>00-10-20-85</b> CMYK: <b>06-04-20-00</b>
	vrchol nižší než 4 000 m. n. m.	- . . - - . . -
	veletok	CMYK: <b>00-00-20-70</b> tloušťka linie: 1,75 pt
	významný tok	- . . - tloušťka linie: 1,25 pt
	vedlejší tok	- . . - tloušťka linie: 0,75 pt
	pobřežní linie	CMYK: <b>00-00-15-85</b> tloušťka linie: 0,65 pt
	pobřežní lemovka	CMYK: <b>00-10-20-70</b> tloušťka linií: 0,35 pt úhel: 0°; separace: 2 pt
	vodní plocha	CMYK: <b>06-04-20-00</b> CMYK: <b>00-15-25-65</b> tloušťka linií: 0,7; 0,5 pt odsazení: -1; -2,3; -4; -6,2; -9 pt

## Mapa světa – 17. století

	sidlo	CMYK: <b>00-00-00-100</b> CMYK: <b>03-05-10-00</b> tloušťka linií: 0,15; 0,65 pt
	vrchol vyšší než 4 000 m. n. m.	CMYK: <b>00-10-20-85</b> CMYK: <b>03-05-10-00</b>
	vrchol nižší než 4 000 m. n. m.	- . . - - . . -
	veletok	CMYK: <b>00-00-20-70</b> tloušťka linie: 1,75 pt
	významný tok	- . . - tloušťka linie: 1,25 pt
	vedlejší tok	- . . - tloušťka linie: 0,75 pt
	státní hranice	CMYK: <b>00-10-25-65</b> tloušťka linie: 1 pt čára: 0,5; mezera: 2 pt
	pobřežní linie	CMYK: <b>00-00-15-85</b> tloušťka linie: 0,65 pt
	pobřežní lemovka	CMYK: <b>00-10-20-70</b> tloušťka linií: 0,35 pt úhel: 0°; separace: 2 pt
	vodní plocha	CMYK: <b>03-05-10-00</b> CMYK: <b>00-15-25-65</b> tloušťka linií: 0,7; 0,5 pt odsazení: -1; -2,3; -4; -6,2; -9 pt
	moře / oceán	CMYK: <b>00-15-25-75</b>
	státní území – barva 1	CMYK: <b>10-10-100-00</b> vnitřní linie: 2 pt
	státní území – barva 2	CMYK: <b>40-00-75-00</b> - . . -
	státní území – barva 3	CMYK: <b>50-00-35-00</b> - . . -
	státní území – barva 4	CMYK: <b>55-25-00-00</b> - . . -
	státní území – barva 5	CMYK: <b>20-30-00-00</b> - . . -
	státní území – barva 6	CMYK: <b>00-65-45-10</b> - . . -
	státní území – barva 7	CMYK: <b>00-45-55-00</b> - . . -



## Mapa světa – 18. století

	sídlo s více než 5 mil. obyvatel	CMYK: <b>00-25-50-90</b> CMYK: <b>00-00-00-00</b> * tloušťka linií: 0,8; 0,95 pt
	sídlo s 1 – 5 mil. obyvatel	- . . - tloušťka linií: 0,25; 0,95 pt
	sídlo s méně než 1 mil. obyvatel	- . . - tloušťka linie: 0,9 pt
	vrchol vyšší než 4 000 m. n. m.	CMYK: <b>00-15-40-75</b> CMYK: <b>00-00-00-00</b> **
	vrchol nižší než 4 000 m. n. m.	- . . - - . . -
	veletok	CMYK: <b>00-20-30-70</b> tloušťka linie: 1,4 pt
	významný tok	CMYK: <b>00-15-25-65</b> tloušťka linie: 0,9 pt
	vedlejší tok	CMYK: <b>00-10-20-60</b> tloušťka linie: 0,5 pt
	státní hranice	CMYK: <b>00-05-10-60</b> tloušťka linie: 0,65 pt čára: 0,5 pt; mezera: 1,5 pt
	kontinentální hranice	CMYK: <b>00-20-20-80</b> tloušťka linie: 0,75 pt čára: 2 pt; mezera: 2 pt
	pobřežní linie	CMYK: <b>00-10-40-70</b> tloušťka linie: 0,75 pt
	pobřežní linie	CMYK: <b>00-20-40-60</b> tloušťka linií: 0,4 pt úhel: 0°; separace: 2,5 pt
	vodní plocha	CMYK: <b>00-20-30-70</b> CMYK: <b>00-00-00-00</b> *** tloušťka linií: 0,5 pt odsazení: -1; -2,3; -4; -6,2; -9 pt
	území Afriky	CMYK: <b>00-00-15-07</b> CMYK: <b>00-00-40-15</b> vnitřní linie: 3 pt
	území Evropy	CMYK: <b>10-00-20-05</b> CMYK: <b>30-00-30-10</b> - . . -
	území severní Ameriky	CMYK: <b>20-00-15-00</b> CMYK: <b>35-00-25-00</b> - . . -

\*, \*\*, \*\*\* – v těchto případech je potřeba místo bílé (00-00-00-00) dosadit barvu kontinentu (vždy 1. CMYK kód), na kterém se daný prvek nalézá

	území jižní Ameriky	CMYK: <b>15-00-05-00</b> CMYK: <b>30-00-10-00</b> - . . -
	území Antarktidy	CMYK: <b>15-05-00-00</b> CMYK: <b>30-10-00-00</b> - . . -
	území Austrálie & Oceánie	CMYK: <b>10-15-05-00</b> CMYK: <b>20-30-10-00</b> - . . -
	území Asie	CMYK: <b>00-20-06-06</b> CMYK: <b>00-30-15-15</b> - . . -

# Analýza kartografických vyjadřovacích prostředků na starých mapách

příloha 2 k diplomové práci

	Bodové znaky					Liniové znaky	Plošné znaky
	Geometrické	Symbolické	Obrázkové	Symb./Obrázkové	Alfanum.		
16. století							
17. století							
18. století							
					m B		
19. století							