

# Západočeská univerzita v Plzni

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA GEOGRAFIE

KARTOGRAFICKÁ ANALÝZA KAERIOVY MAPY ČECH Z ROKU 1620

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Ladislav Štrunc

Vedoucí práce: *Mgr. et Mgr. Monika Čechurová, Ph.D.*

Plzeň, 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně  
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, .....

.....

Ladislav Štrunc

## **Poděkování**

Poděkování patří především vedoucí mé bakalářské práce Mgr. et Mgr. Monice Čechurové, Ph.D. za vstřícný přístup, trpělivost, odborné rady a cenné připomínky.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá Kaeriovou mapou Čech z roku 1620. Analýza se zaměřuje především na obsah a jazyk mapy, pozornost je však věnována také hodnotě číselného měřítka. Deformace mapy je určena pomocí programu MapAnalyst. V prostředí ArcGIS je georeferencován digitální rastr mapy. Je vektorizován obsah mapy a následně jsou vytvořeny rekonstrukční mapy.

## **Klíčová slova**

stará mapa, obsah mapy, jazyk mapy, georeferencování, rekonstrukční mapa

## **Abstract**

This bachelor thesis focuses on Kaerius's map of Bohemia from 1620. The thesis analyzes mainly the content and language of the map but also the numeric scale of the map. Deformation of the map is described by program MapAnalyst. There is a georeferenced digital grid of the map created in the ArcGIS platform. Map content is vectorized and subsequently are created reconstruction maps.

## **Keywords**

old map, map content, map language, georeferencing, reconstruction map

## Obsah

Úvod.....	6
Cíle práce .....	7
Metody práce .....	8
Rozbor literatury.....	9
1. Tvůrci mapy .....	11
1.1 Petrus Kaerius .....	11
1.2 Egidius Sadeler .....	11
1.3 Joannes Janssonius .....	12
2. Analýza obsahu a jazyka mapy .....	12
2.1 Obsah mapy .....	14
2.2 Jazyk mapy .....	26
3. Měřítko mapy .....	28
3.1 Určení hodnoty číselného měřítka podle kresby obsahu mapy .....	28
3.2 Určení hodnoty číselného měřítka ze zákresu zeměpisné sítě.....	30
3.3 Určení hodnoty číselného měřítka z grafického měřítka.....	31
3.4 Určení hodnoty číselného měřítka pomocí programu MapAnalyst .....	33
3.5 Vyhodnocení měřítek.....	33
4 Deformace mapy .....	34
4.1 Určení identických bodů .....	34
4.2 Transformace staré mapy .....	35
4.3 Vizualizace zkreslení.....	36
5. Rekonstrukční mapa .....	40
5.1 Georeferencování .....	40
5.2 Vektorizace .....	42
5.3 Plzeňský kraj v Kaeriově mapě Čech .....	45
Závěr .....	47
Seznam obrázků.....	49
Seznam tabulek .....	49
Seznam literatury a zdrojů.....	50
Seznam příloh .....	54
Přílohy.....	I

## Úvod

Definice mapy dle terminologického slovníku zeměměřictví a katastru nemovitostí (VÚGTK, 2005-2010) je následující: „Mapa je zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, kosmu, kosmických těles nebo jejich částí převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografických zobrazení), ukazující prostřednictvím metod kartografického znázorňování polohu, stav a vztahy přírodních, sociálně-ekonomických a technických objektů a jevů.“ Existují samozřejmě mnohé další definice a popisy map, obecně lze ale říci, že mapou rozumíme symbolické znázornění jevů a objektů, které jsou zaznamenány dohodnutými značkami a mají výpovědní hodnotu.

Již od počátku byl informační charakter mapy velmi důležitý a v dobách minulých se mapy vytvářely pouze pro praktické účely. Mapa je a vždy byla neocenitelným zdrojem informací pro pohyb v krajině. Postupem času však mapy začaly být využívány také z výzkumných důvodů, například pro porovnání změn a zjišťování vývoje daného území. Staré mapy v sobě mimo jiné nesou cenné informace i o kultuře v době jejich vzniku. Zde je třeba si uvědomit rozdíl mezi mapou starou a historickou. Starou mapou rozumíme dílo stvořené v minulosti, oproti tomu historická mapa je výtvar současný, který na podkladu soudobých kartografických dat zobrazuje jevy historické (SEMOTANOVÁ, 2001). Výzkum starých map zasahuje do mnoha oborů, jsou jimi například kartografie, historie, geografie, ale také dějiny umění a další.

Tato práce se zabývá Kaeriovou mapou Čech vydanou v roce 1620, která není zcela neznámá, ale rozhodně nepatří mezi nejvíce zmiňované. Známějším dílem je Aretinova mapa Čech, vydaná o pouhý rok dříve. Pavel Aretin se všeobecně považuje za tvůrce třetí základní mapy českých zemí. Původ Aretinovy mapy stále nebyl zcela objasněn, avšak právě Kaeriova mapa může zčásti napovědět. Při srovnání těchto dvou map si nelze nevšimnout podobného ztvárnění. Aretinova mapa je pouze oříznutá o zahraniční území. Navíc stejný rok vydání jako Aretinova mapa nese také mapa, vydána augsburským tiskařem Vilémem Petrem Zimmermannem. Zimmermannova mapa si je s Kaeriovou mapou ještě bližší. To, že ve velmi krátké době byly vydány tři značně si podobné mapy, nasvědčuje tomu, že nejspíše musela existovat jednotná předloha. Narozdíl od Aretinovy a Zimmermannovy mapy, je na Kaeriově jednoznačně uvedeno, že původcem mapy je Egidius Sadeler, který ji dle dostupných informací nakreslil již roku 1605 (KUCHAŘ, 1959,

s. 19). Je tedy možné, že Sadeler je autorem předlohy i pro Aretinovu mapu. Budeme-li takto uvažovat, Kaeriova i Aretinova mapa vychází ze stejného zdroje a vzhledem k tomuto faktu by si Kaeriova mapa jistě zasloužovala mnohem větší pozornost.

K výběru tématu bakalářské práce mne přivedl zájem o kartografii. A to především v její moderní podobě v rámci prostředí geografických informačních systému (GIS). Díky moderním prostředkům lze analýzy map zprostředkovávat snadněji a srozumitelněji i pro širokou veřejnost. Každá takováto mapa přináší nové poznatky. Navíc nevznikne pouze jedna mapa, ale je vytvořen celý projekt, který může být využit pro další výzkumy. V kontrastu výstupů vzniklých pomocí moderních prostředků, jsou právě staré mapy. Ty vznikaly bez použití širších geometrických a konstrukčních základů. Proto je velmi zajímavé porovnávat jimi zachycený obraz světa se současným stavem a zjišťovat, čím se liší či naopak, v čem jsou stejné. Kaeriovu mapu Čech jsem si vybral především díky poutavému vizuálnímu ztvárnění mapy. Digitální rastr mapy byl získán ze sbírky Ústředního archivu zeměměřictví a katastru (ÚAZK, 2006).

## **Cíle práce**

V bakalářské práci jsou vymezeny čtyři hlavní a dva vedlejší cíle:

Hlavní cíle:

1. Analyzovat, provést rozbor obsahu a jazyka Kaeriové mapy Čech z roku 1620
2. Určit přibližnou hodnotu číselného měřítka
3. Zkoumat délkové deformace Kaeriové mapy pomocí programu MapAnalyst
4. Vytvořit rekonstrukční mapu vybrané části území

Vedlejší cíle:

- Georeferencovat rastr mapy
- Navrhnout strukturu vrstev a vytvořit projekt, jehož výstupem bude rekonstrukční mapa

## Metody práce

Při tvorbě bakalářské práce byly použity tyto metody:

- metody čtení mapy
- metody matematicko-kartografické
  - určení měřítka z grafického měřítka
  - určení měřítka ze zákresu zeměpisné sítě
  - určení měřítka z mapového obsahu
- metody komparativní
- metody vizualizační
- metody syntézy

Na zjištění základních charakteristik mapy byly použity metody **čtení mapy**, kterými se sleduje především rozmístění a vzájemné vztahy objektů bez použití měřících prostředků. Těmito metodami byl sledován zejména obsah a jazyk mapy. Obsah byl hodnocen z hlediska rozdělení na prvky matematické, fyzickogeografické, socioekonomické, doplňkové a pomocné. Kartografické značky tvořící jazyk mapy byly rozděleny na bodové, liniové a plošné.

V této práci bylo pro zjištění měřítka mapy použito **matematicko-kartografických metod**. Měřítka bylo v práci zjišťováno třemi metodami: určením z grafického měřítka, ze zákresu zeměpisné sítě a z mapového obsahu. Společné mají tyto metody to, že se pokaždé porovnává naměřená hodnota se skutečnou. Ať už v podobě vzdáleností mezi sídly, délkami rovnoběžkových stupňů, či hodnotě velikosti délkové míry.

**Metody komparativní** byly použity především pro porovnání polohy a názvosloví na staré mapě se současností. Současné názvy a poloha sídel byly zjišťovány zejména pomocí Základní mapy ČR a mapy II. vojenského mapování, které jsou dostupné na portálu Mapy.cz (1996-2012). Jako doplňkové byly také využívány portály Hrady.cz (1995-2012) a zanikleobce.cz (2005-2011). V práci se také porovnávaly vzdálenosti mezi Kareiovou mapou a současností, pro toto porovnání byl opět použit portál Mapy.cz (1996-2012).

V této práci bylo vytvořeno několik výstupních map pomocí **vizualizační metody**. Vizualizace zkresení Kareiovy mapy byly vytvořeny v programu MapAnalyst



(JENNY a WEBER, 2005-2010). Rekonstrukční mapy byly vytvořeny v programu ArcGIS 9.3 od společnosti ESRI (2008). Pro tvorbu doplňkových grafických výstupů byl použit program Paint.NET (2011). Tento program byl také využit pro měření vzdáleností na mapě.

Pro vymezení dílčích a následně také konečných závěrů bylo vycházeno ze **syntézy** zjištěných informací, výsledků šetření, vytvořených map a tabulek.

## **Rozbor literatury**

Literaturu a použité zdroje v této bakalářské práci lze rozlišovat na kartografickou, historicko-kartografickou, metodickou a technickou.

**Kartografická literatura** obsahuje především obecné poznatky o mapách. Mezi nejpřínosnější kartografickou literaturu použitou v této práci lze považovat publikace Topografická a Tematická kartografie 10 od Bohuslava Veverky (VEVERKA, 2001) a Aplikovaná kartografie I. Tematické mapy od Víta Voženíka (VOŽENÍLEK, 1999). V knize Bohuslava Veverky (VEVERKA, 2001) lze najít potřebné informace především o jazyku mapy, který je zde popsán jak teoreticky, tak i prakticky jako ukázka možných variant konkrétních značek. Veverka (VEVERKA, 2001) se ve své publikaci nezabývá pouze jazykem mapy. Je zde také provedena analýza popisu mapy, včetně ukávek nejpoužívanějších stylů písma. Díky tomu tato kniha pomohla i s určením typu písma vyskytující se v Kaeriově mapě Čech. Vít Voženílek (VOŽENÍLEK, 1999, s. 43) ve své knize představuje dělení obsahu mapy, které bylo použito v této práci. Velmi podrobně se kniha zabývá především kompozicí mapy se všemi jejími prvky. Další využívanou kartografickou literaturou byla Geografická kartografie od Richarda Čapka (ČAPEK, 1992), která přinesla doplňující informace o obsahu a jazyku mapy. Čerpány z ní byly především informace o matematických prvcích mapy, jako je např. mapové pole. Dále byla také využita kniha od Jiřího Pyška Kartografie a topografie. I. Kartografie (PYŠEK, 1999). A to především pro získání informací ohledně kartografického zobrazení. Ovšem publikace obsahuje i informace o jazyku mapy.

**Historicko-kartografická literatura** se již konkrétně věnuje starým mapám a tématům od nich odvozeným. Mezi nejhodnotnější zdroje, z nichž tato práce vychází, lze zařadit knihy od Evy Sematonové Atlas zemí Koruny české (SEMOTANOVÁ, 2002) a Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí (SEMOTANOVÁ, 2001). Obě tyto publikace

posloužily především pro prvotní seznámení s tématem starých map. V publikaci *Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí* (SEMOTANOVÁ, 2001) je možné najít základní informace, jako je např. rozdíl mezi pojmy stará a historická mapa. Byly zde však nalezeny také praktické informace ohledně používaných délkových měr a výzdoby starých map. Atlas zemí Koruny české (SEMOTANOVÁ, 2002) díky svému obsáhlému počtu starých map posloužil především pro objasnění interpretace grafického měřítka. O historickém pozadí vzniku Kaeriovvy mapy poskytuje informace Karel Kuchař ve své knize *Vývoj mapového zobrazení území Československé republiky I.: Mapy českých zemí do poloviny 18. století* (KUCHAŘ, 1959). Historicko-kartografická literatura také obsahuje elektronické zdroje (ART DIRECTORY, 2012; IS CRA, 2012; KETTERER KUNST, 2012; MAPHIST, 2012; OLD IRISH MAPS AND PRINTS, 2012), ze kterých byly čerpány informace o autorech. Výjimku tvoří kniha *Dějiny českého výtvarného umění II/1: Od počátku renesance do závěru baroka* (DVORSKÝ, 1989), kde bylo nalezeno mnoho informací o životě Egidiuse Sadelera.

**Metodická literatura** seznamuje s postupy analýzy historických map. Metody analýzy popisuje Eva Sematonová v knize *Kartografie v historické práci* (SEMOTANOVÁ, 1994). Hodnocení starých map je tu vyvedeno v praktické podobě. Hodnocení doplňuje i popis vývoje jednotlivých prvků v mapách. Z multimediální učebnice *Dějiny kartografie* (DRÁPELA, 2005), byly čerpány jednotlivé metody k určování číselného měřítka. Mezi metodickou literaturu je potřeba zařadit i bakalářskou práci Romany Štičkové (ŠTIČKOVÁ, 2010). Tato práce velmi přehledným způsobem naznačuje postup analýzy staré mapy, doplňuje jí teorií i názornými příklady.

**Technická literatura** v podobě příruček a manuálů ulehčuje práci s programy, ale může také vysvětlovat funkce daného programu. Manuál k programu *MapAnalyst* (JENNY a WEBER, 2005-2010) se detailně věnuje jednotlivým krokům během zjišťování deformací mapy. Potřebné postupy pro tvorbu rekonstrukčních map, jako je georeferencování a vektorizace, blíže popisuje manuál *ArcGIS Desktop Help* (ESRI, 2008).

## 1. Tvůrci mapy

Na vzniku mapy se nepodílel jen Petrus Kaerius, jak by se mohlo jevit z označení mapy. Dalšími spoluautory byly Egidius Sadeler a Joannes Janssonius. Všichni tři tvůrci jsou uvedeni přímo v mapě samotné a je zde i připojená informace o tom, kdo vykonával jakou činnost. Petrus Kaerius byl rytcem, Joannes Janssonius tiskařem a předlohu nakreslil Egidius Sadeler. Ten je tak někdy považován za hlavního autora mapy, a proto se lze setkat i z označením Sadelerova mapa (KUCHAŘ, 1959, s. 19)

### 1.1 Petrus Kaerius

Jiným jménem také Pieter van den Keere. Narodil se v roce 1570 v Nizozemském Gentu (dle jiných zdrojů 1571). Byl to syn tiskaře a písaře Hendrica van den Keere. Z důvodu své náboženské orientace a probíhajícími nepokojům a pronásledováním uprchl společně se svou sestrou Collettou a jejím manželem Jodocem Hondiusem z Nizozemí. V roce 1584 se společně usadili v Londýně. Jodocus Hondius byl již zkušený kartograf a tak se od něho Kaerius naučil umění rytectví a kartografie. První Kaeriova rytecká díla lze najít v díle *Speculum Britanniae* (1593), jedná se o pohledy na Londýn a Westminster Abbey. V roce 1596 se Kaerius vrátil do Nizozemí a začal pracovat jako rytec v Amsterdamu. Zde se také v roce 1599 oženil s Annou Bert, sestrou Petruse Bertiusa. V roce 1609 začal publikovat. První Kaeriovy mapy se objevily v roce 1617 v atlase Nizozemska (*Germania Interior*). Kaerius dokazoval svůj široký rozsah tím, že publikoval mapy různých měřítek. Od městských map (např. Amsterdamu (1618) a Norimberku (1619)), až po mapy celého světa (*Nova Totius Terrarum Orbis Geographica ac Hydrographica Tabula* (1621)). Některé jeho mapy se také staly součástí kapesního atlasu Britských ostrovů známého jako *Miniature Speeds* (1627). V posledních letech svého života se Kaerius věnoval spíše obchodu a podnikání nežli rytectví. Zemřel v Gentu v roce 1630. Některé zdroje uvádějí 1646 (ART DIRECTORY, 2012; IS CRA, 2012; KETTERER KUNST, 2012; MAPHIST, 2012; OLD IRISH MAPS AND PRINTS, 2012).

### 1.2 Egidius Sadeler

Znám také jako Aegidius Sadeler či česky Jiljí Sadeler. Narodil se v Antverpách okolo roku 1570. Svě rytecké dovednosti se vyučil u svých strýců Jana a Raffaela Sadelerů,

s nimiž pobýval v Mnichově a později v Itálii. Přibližně od roku 1597 působil na dvoře Rudolfa II. Sadeler byl vynikajícím rytcem, oplýval schopností reprodukovat jakoukoliv předlohu. Byl to i schopný portrétista, který si předlohy pro své ryté podobizny většinou kreslil sám. Sadeler, jako dvorní mědirytec mohl vytvářet rytiny dle obrazů slavných malířů (Raffael, Dürer). A tak se díky němu nejen celá Evropa ale také Amerika a Indie seznámila s uměním rudolfínských mistrů. Zemřel v Praze roku 1629 (ART+, 2012; DVORSKÝ, 1989, s. 214; WGA, 2012)

### 1.3 Joannes Janssonius

Znám také pod jménem Jan Jansson. Narodil se v Arnhemu v roce 1588. Byl to syn knihkupce a vydavatele Jana Janszoonise staršího, od kterého se naučil tiskařské dovednosti již v raném věku. V roce 1612 se oženil s dcerou Jodoca Hondiuse a stal se tak vzdáleným příbuzným Kaeria. Díky tomuto sňatku se přiřadil do významné vydavatelské rodiny v Nizozemí a nejen, že si prohloubil znalosti ohledně kartografie, ale i jeho tiskařská reputace se zvýšila. V roce 1616 vydal své první mapy Francie a Itálie a od té doby začal produkovat značné množství dalších map. Mezi jeho nejdůležitější díla patří Atlas Majoris Appendix (1639), šesti dílný Atlas Novus (1638) a velmi obsáhlý Atlas Major (1647). Joannes Janssonius umírá v roce 1664 v Amsterdamu (ART DIRECTORY, 2012; KETTERER KUNST, 2012; MAPHIST, 2012; OLD IRISH MAPS AND PRINTS, 2012).

## 2. Analýza obsahu a jazyka mapy

**Obsah mapy** je souhrn všech objektů, jevů a vztahů, které jsou v mapě kartograficky vyjádřeny. Jedná se o kvalitativní vyjádření tématu mapy (VOŽENÍLEK, 1999, s. 43). Díky vysoké variabilitě je potřeba obsah mapy systematicky třídit. Prvky lze označovat jako *výškopis*, *polohopis* a *popis*. Přičemž *výškopis* znázorňuje vertikální uspořádání zemského povrchu (např. vrstevnice). *Polohopis* zachycuje horizontální uspořádání ostatních prvků, jako jsou vodní toky či sídla. A *popis* tvoří soubor slov, zkratek a čísel v mapě (ČAPEK, 1992, s. 147). Toto členění se používá především během mapovacího postupu. V současné kartografii se však prvky člení dle jejich původu, charakteru a významu do těchto čtyř skupin (VOŽENÍLEK, 1999, s. 43).

- **matematické prvky**
  - kompozice mapy, měřítko mapy, souřadnicová síť
- **fyzickogeografické prvky**
  - vodstvo, reliéf, vegetační pokryv
- **socioekonomické prvky**
  - sídla, komunikace, hranice
- **doplňkové a pomocné prvky**
  - popis, barevné řešení mapy, výtvarné prvky

**Jazyk mapy** vyjadřuje skutečnost i s jejími kartografickými atributy pomocí soustavy smluvených grafických prvků (VEVERKA, 2001, s. 18). Většinu těchto prvků lze vyjádřit pomocí mapové značky. Samotná mapová značka nemusí mít žádnou informační hodnotu. Schopnost přenést informaci dostane až aplikací v mapě. Mapová značka přenáší lokalizační, kvantitativní a kvalitativní informace. Značky nemusí zachovávat rozměry či podobu zachycovaných skutečných objektů, protože jsou pouze modelem jejich struktury (PYŠEK, 1999, s. 168). Na mapách malých měřítek se např. sídla bez ohledu na jejich skutečný tvar a velikost zakreslují jako body. U každé značky lze definovat základní morfologické vlastnosti, jako je tvar, velikost, orientace, struktura a výplň. Mapové značky se člení dle charakteru do tří skupin na bodové, liniové a areálové (VEVERKA, 2001, s. 20).

**Bodové značky** vyjadřují objekty bodové povahy (např. vrcholy hor) či objekty areálové povahy, které s měřítkem mapy zanikají (např. budovy či sídla). Přesná lokalizace vyjadřovaného objektu se nejčastěji váže na geometrický střed značky, případně na střed základny. Dle vyjadřovacího způsobu se bodové značky dělí na *geometrické*, které zobrazují jednoduché tvary, např. kruh jako značku pro sídlo. *Symbolické* pomocí známých symbolů vyjadřují skutečnost, např. kotva pro označení přístavu. *Obrázkové* nejčastěji vystihují siluetu daného objektu, siluetou se mohou zvýrazňovat významné stavby, jako jsou hrady a zámky. A *písmenové*, ty jsou tvořeny písmeny či číslicemi, např. chemické značky u nalezišť kovů (VEVERKA, 2001, s. 20; PYŠEK, 1999, s. 168).

**Liniové (tj. čárové) značky** umožňují znázornit objekty a jevy liniové povahy (např. vodní toky). Podélná osa zakreslené značky by měla být průmětem osy

vyjadřovaného objektu. Liniové značky se dle struktury rozlišují na plné, čárkované, tečkované a čerchované. Dále se také rozlišují dle počtu linií na jednočaré a vícečaré (VEVERKA, 2001, s. 22; PYŠEK, 1999, s. 169)

**Areálové (tj. plošné) značky** znázorňují plošné či v určitém území rozptýlené jevy. Plochy značek mohou být určeny buďto homogenitou jevu v určité oblasti, pak se jedná o kvalitativní charakter (např. geologické útvary), anebo číselným vyjádřením daného jevu, tzn. kvantitativní charakter (např. hustota zalidnění v určitém území). Areálová značka je tvořena hranicí a výplní. Hranice má formu liniové značky a obzvláště v případech, kdy jev není s jistotou ohraničen, nemusí být zakreslena. Výplň areálové značky může být ponechána prázdná či vyplněna barvou, šrafováním nebo opakováním bodové značky. Jednotlivé areály mohou tvořit souvislou oblast, se společnými hranicemi (např. kraje ČR). Areály mohou být také ostrovní (např. vodní plochy), nebo se vzájemně překrývat (např. pěstování plodin na určitém území) (VEVERKA, 2001, s. 24; PYŠEK, 1999, s. 169).

## **2.1 Obsah mapy**

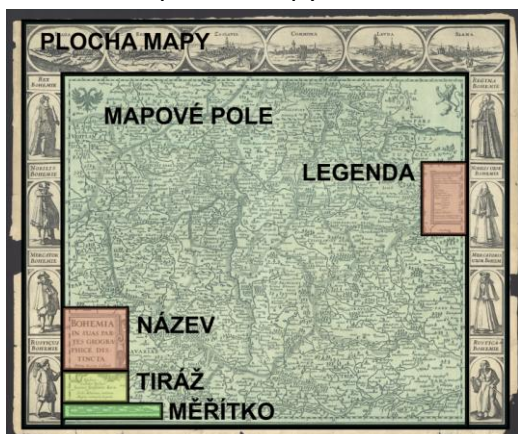
### **2.1.1 Matematické prvky**

Matematické (tj. konstrukční) prvky jsou základními stavebními prvky mapy. Mezi matematické prvky patří kompozice, měřítko mapy a kartografické zobrazení (VOŽENÍLEK, 1999, s. 43). Úlohou těchto konstrukčních prvků je především zajištění náležité orientace v mapě (ČAPEK, 1992, s. 148).

#### **Kompozice mapy**

Kompozicí se myslí základní rozmístění prvků a údajů v mapě. Do kompozice se řadí název, tiráž, legenda, mapové pole a mapový rám (VOŽENÍLEK, 1999, s. 51). Tyto prvky řadíme mezi základní a měla by je obsahovat každá mapa. Mapy mohou obsahovat i další nadstavbové kompoziční prvky např. směrovku, obrázky, textová pole a grafy (VOŽENÍLEK, 1999, s. 54). Rozložení kompozičních prvků nacházejících se v Kaeriově mapě znázorňuje obrázek 1. Jednotlivé části kompozice jsou popsány níže.

Obr. 1: Kompozice mapy



(vlastní zpracování v programu Paint.NET)

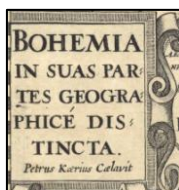
### Název

Mapa nese latinský název *Bohemia in suas partes geographicé distincta* (obr. 2a), který lze volně přeložit jako Čechy s geograficky vymezenými částmi. Název se nachází ve spodním levém rohu společně s tiráží. Název je nejdominantnějším textem v celé mapě. Zejména slovo *Bohemia* je ve srovnání s ostatním textem ještě více zvýrazněno tučnějším a větším písmem. Díky tomu je ihned zřejmé prostorové vymezení mapy. Název mapy je navíc zvýrazněn vlastním rámem, tzv. kartuší.

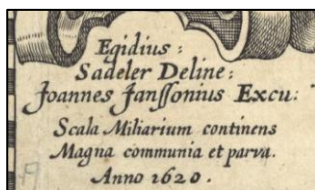
### Tiráž

V tiráži mapy jsou uvedeni tři tvůrci, u každého z nich je napsáno, čím konkrétně přispěl k tvorbě mapy (obr. 2b). Petrus Kaerius jakož rytec (*Caelavit*) se uvedl ihned pod název do stejného rámu. Pod rámem jsou uvedeni další autoři: tvůrce předlohy, kreslíř (*Deline*) Egidius Sadeler a tiskař (*Excu*) Joannes Jansssonius (latinský překlad dle SEMOTANOVÁ, 1994, s. 25). Pod autory je tiráž přerušena informacemi o měřítku a pod nimi je uveden rok vydání 1620 (*Anno 1620*). V tiráži chybí informace o místě vydání, ale je známo, že mapa byla vydána v Amsterdamu (KUCHAŘ, 1959, s. 19).

Obr. 2: Název a tiráž



a) Název



b) Tiráž

## Legenda

Označení legendy je *Notarum Explicatio* a nachází se u pravého okraje mapového pole. Legendu tvoří 16 položek, které popisují socioekonomické prvky. V legendě se také nachází značka upozorňující na použití českých názvů (tj. dublet) v mapě. Jednotlivé kategorie legendy znázorňuje tabulka 1.

Tab. 1: Legenda

<i>Notarum Explicatio</i>	Přepis	Překlad	
<i>Notarum Explicatio</i>	Notarum Explicatio	vysvětlení značek	
<i>Civitas Regia libera</i>	<i>Civitas Regia libera</i>	svobodná královská města	
<i>Oppidum Regis Bohemie</i>	<i>Oppidum Regis Bohemie</i>	opevněná královská města	
<i>Oppida Baronum et Nobilium</i>	<i>Oppida Baronum et Nobilium</i>	šlechtická města	
<i>Pagus</i>	<i>Pagus</i>	vesnice	
<i>Arx</i>	<i>Arx</i>	hrad	
<i>Castellum</i>	<i>Castellum</i>	tvrz	
<i>Monasterium</i>	<i>Monasterium</i>	klášter	
<i>Oppidum cum Arce</i>	<i>Oppidum cum Arce</i>	město s hradem	
<i>Pagus cum Arce</i>	<i>Pagus cum Arce</i>	vesnice s hradem	
<i>Foditio</i>	<i>Auri</i>	důl	zlatý
	<i>argenti</i>		stříbrný
	<i>Stanni</i>		cinový
	<i>ferri</i>		železný
<i>Therme</i>	<i>Therme</i>	lázně	
<i>Officina Vitriaria</i>	<i>Officina Vitriaria</i>	sklářny	
<i>Nomina quae habent triangulum in sinefunt Bohemica</i>	<i>Nomina quae habent triangulum in sinefunt Bohemica</i>	informace o použití českých dublet	

(vlastní zpracování, překlad latinských termínů dle KUCHAR, 1959, s. 59)

## Mapové pole

Jedná se o prostor, kde je umístěna vlastní mapa. Velikost mapového pole je 455 x 392 mm. Mapové pole je součástí celkové plochy mapy (ČAPEK, 1992, s. 147). Velikost plochy celé mapy je 562 x 472 mm.

## Mapový rám

Rám mapového pole je tvořen dvěma linkami. Vnitřní linka plní funkci minutového dělení. Vnější linka je stejně široká jako vnitřní a je po celém obvodu hustě šrafovaná. Mezi nimi se nachází prostor pro mezirámové údaje se zápisem hodnot souřadnic zeměpisné sítě (obr. 3). Celá plocha mapy je orámována tenkou, jednoduchou černou linkou.

Obr. 3: Rám mapového pole

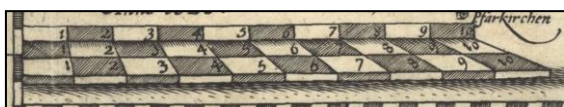




## Měřítko

V rámci tiráže jsou popsány použité míry v grafickém měřítku. V zápisu (*Scala Miliarium continens Magna communia et parva*) je uvedeno, že měřítko obsahuje tři historické míry: velké, obecné a malé míle. Je zde i možnost, že se jedná pouze o dvě: obecné velké a malé. Bohužel bližší popis použitých měr není k dispozici. Zákres grafického měřítka obsahuje celkem čtyři stupnice, z toho jsou tři očíslované (obr. 4). Porozumění grafickému měřítku tak není ideální. Problematice se více věnuje kapitola 3.3 Určení hodnoty číselného měřítka z grafického měřítka.

Obr. 4: Grafické měřítko



## Souřadnicová síť

Souřadnicová síť je zobrazená pouze v mapovém rámu. Síť je dělena po dvou minutách střídáním šrafovaných a nevyšrafovaných obdélníků. Dále jsou vyznačeny 10 minutové intervaly. Číselným popisem jsou označeny pouze celé stupně. Minutové dělení v mapě ukazuje obrázek 3. Mapa zobrazuje území vymezené zeměpisnou šířkou  $48^{\circ}16'$  s.š. až  $50^{\circ}58'$  s.š. Tyto hodnoty odpovídají současným souřadnicím. Zobrazená zeměpisná délka se díky použitému kartografickému zobrazení liší na horní a spodní straně mapového rámu. Horní strana nabývá hodnot od  $29^{\circ}30'$  v.d. do  $34^{\circ}52'$  v.d. a spodní strana od  $29^{\circ}54'$  v.d. do  $34^{\circ}28'$  v.d. Hodnoty zeměpisné délky se oproti dnešním liší. Současná zeměpisná délka je měřena od nultého Greenwichského poledníku, ten byl ustanoven v roce 1884 (RMG, 2012). Pro zjištění použitého nultého poledníku byly od hodnot zeměpisných délek vybraných sídel v mapě odečteny jejich současné souřadnice, které byly zjištěny z portálu Mapy.cz (1998 - 2012). V mapě byla vybrána čtveřice sídel, které leží na středním poledníku (tab. 2). Tento poledník je jako jediný kolmý na rovnoběžky a proto lze nejlépe určit jeho průběh. Průměrná rozdílná hodnota zeměpisných délek vybraných sídel byla  $17^{\circ}31'$ . Což přibližně odpovídá vzdálenosti dříve

používaného nultého poledníku procházejícím ostrovem Hierro (dříve Ferro), který se nachází 17°39'46,05''<sup>1</sup> západně od Greenwiche (VOŽENÍLEK, 1999, s. 39).

Tab. 2: Nultý poledník

<i>Sídlo</i>	<i>Zeměpisná délka měřená ke Greenwichskému poledníku na současné mapě</i>	<i>Zeměpisná délka na staré mapě</i>	<i>Rozdíl</i>
Týn nad Vltavou	14°25' v.d.	32° v.d.	17°35'
Jistebnice	14°31' v.d.	32° v.d.	17°29'
Doksy	14°39' v.d.	32° v.d.	17°21'
Zátoň	14°20' v.d.	32° v.d.	17°40'
<b>Průměr =</b>			<b>17°31'</b>

(vlastní zpracování)

Jak již bylo zmíněno, střední poledník je kolmý na obrazy rovnoběžek, které jsou přímkové. Rozložení zeměpisné sítě evokuje Mercatorovo-Sansonovo (známé také jako Sansonovo-Flamsteedovo) nepravé válcové zobrazení. Obrazy poledníků jsou v tomto zobrazení sinusoidy (PYŠEK, 1999, s. 153). Bohužel toto nelze v mapě bez dlouhého a náročného výzkumu ověřit. K mapě se nedochovaly žádné dokumenty, které by mohly určení usnadnit. Proto lze bez bližšího upřesnění pouze konstatovat, že se jedná o nepravé zobrazení. Navíc u starých map vždy existuje možnost, že zákres zeměpisné sítě byl vypracován nezávisle nebo dodatečně po kresbě v mapovém poli (DRÁPELA, 2005).

## 2.1.2 Fyzickogeografické prvky

### Vodstvo

Mapa obsahuje poměrně hustou říční síť. V mapě jsou zakresleny také vodní plochy. Na přelomu 16. a 17. století byly vodní toky velmi důležité, což je patrné v četnosti řek zaznamenaných v mapě (SEMOTANOVÁ, 1998, s. 97). U některých řek je uveden i název, jedná se především o významné toky, jakými jsou např. Labe (*Albus flu.*) či Jizera (*Gizera flu.*). Ostatní vodní toky jsou nepopsané, ale většinu z nich lze s jistotou určit. Zajímavostí může být to, že Vltava, jakožto velmi významná řeka, v mapě pojmenovaná

<sup>1</sup> Hodnota stanovena prof. Emilem Bucharem. Konvenční hodnota pro země bývalé Rakousko-Uherské monarchie je 17°40'.

není. Díky zobrazenému území je v mapě také zaznamenán tok Dunaje (*Donaw flu.* nebo také *Danubi flu.*), který je tak nejvýraznější řekou v mapě. Vodní toky, vyskytující se v Čechách, jsou uvedeny v tabulce 3. Vodní plochy nejsou popsány vůbec. Výjimku tvoří pouze pramen Labe, u kterého je poznamenáno *Fans Albus* (obr. 5a). Dohledání názvů vodních ploch je tak náročnější. Snáze určitelný je například rybník Rožmberk u Třeboně (obr. 5b). Obecně lze říci, že vodstvo není v Kaeriově mapě zakresleno zcela přesně. Zákresu řek v Plzeňském kraji se podrobněji věnuje kapitola 5.3.3 Vodní toky.

Tab. 3: Vodní toky na území Čech

	Název	Popis v mapě	Název	Popis v mapě
S popisem	Blanice		Mže	
	Čidlina		Orlice	
	Chrudimka		Otava	
	Jizera		Ploučnice	
	Labe		Stěna	
	Metuje		Úpa	
Bez popisu	Berounka, Bílina, Chomutovka, Kokotínský potok, Litavka, Loděnice, Lužnice, Malše, Metuje, Mrlina, Ohře, Radbuza, Rakovnický potok, Rolava, Sázava, Střela, Svatava, Teplá, Úhlava, Úslava, Vltava			

(vlastní zpracování)

Obr. 5: Vodní plochy v Kaeriově mapě Čech



a) Pramen Labe



b) Rybník Rožmberk

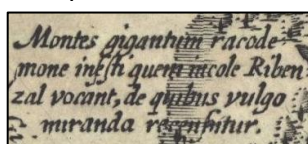
## Reliéf

Reliéf je v mapě znázorněn kopečkovou metodou (obr. 6a). Tato metoda nemá žádnou geometrickou hodnotu a závisí pouze na výtvarném cítění tvůrce (VEVERKA, 2001, s. 60). Reliéf není popsán, jedinou výjimku tvoří Krkonoše, kde se nachází text *Montes gigantium racode mone infesti quem incole Ribenzal vocant, de quibus vulgo miranda recenfitur* pojednávající o Obřích horách, ve kterých žije démon Rýbrcou, který oplývá nadpřirozenou mocí (obr. 6b) (KUCHAŘ, 1959, s. 18).

Obr. 6: Reliéf a lesy v Kaeriově mapě Čech



a) Zákres reliéfu



b) Krkonoše - Obří hory



c) Zákres lesů

## Vegetační pokryv

V mapě jsou zaznamenány lesy pomocí symbolu stromčku. Plocha lesa je vytvořena opakováním značky (obr. 6c). Zde stejně jako v případě zákresu reliéfu platí, že znázornění závisí především na autorově představivosti.

### 2.1.3 Socioekonomické prvky

#### Sídla

Mapa obsahuje četné množství sídel. Na území Čech je v mapě vyobrazeno 769 sídelních značek. Seznam sídel vyskytujících se v Plzeňském kraji lze najít v příloze G. Poloha každého sídla je vždy dána středem zakreslené značky. Jednotlivé kategorie sídel se dále odlišují dodatečnou ilustrací, např. prapor pro hrad. Rozložení jednotlivých typů sídel v krajích je zobrazeno v tabulce 4. Kategorie sídel je upravena dle potřeb rekonstrukční mapy. Způsob vytvoření nových kategorií se nachází v kapitole 5.2 Vektorizace.

Tab. 4: Rozdělení sídel dle krajů

Kraj	královská města	šlechtická města	vesnice	města s hradem	města s tvrzí	vesnice s hradem	vesnice s tvrzí	kláštery	Sídel v kraji
Bechyňský	—	25	43	4	—	1	—	1	<b>74</b>
Boleslavský	—	8	56	2	—	9	—	—	<b>75</b>
Čáslavský	—	12	19	5	—	3	1	2	<b>42</b>
Hradecký	1	15	49	5	2	14	6	—	<b>92</b>
Chrudimský	—	11	17	3	—	4	1	—	<b>36</b>
Kouřimský	1 <sup>1</sup>	8	22	1	—	5	2	—	<b>39</b>
Litoměřický	2	22	45	1	—	2	1	1	<b>74</b>
Loketský	—	17	9	—	1	—	1	—	<b>28</b>
Plzeňský	4	15	42	8	1	4	5	4	<b>83</b>
Podbrdský	1	3	23	4	—	2	1	2	<b>36</b>
Prácheňský	1	17	45	3	1	11	4	1	<b>83</b>
Rakovnický	—	1	12	—	—	1	—	—	<b>14</b>
Slánský	1 <sup>1</sup>	—	25	—	—	—	—	—	<b>26</b>
Vltavský	—	5	15	1	—	4	—	—	<b>25</b>
Žatecký	2	7	32	—	—	1	—	—	<b>42</b>
<b>Čechy</b>	<b>13</b>	<b>166</b>	<b>454</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>61</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>769</b>

<sup>1</sup>Královské město Praha je součástí jak Kouřimského tak Slánského kraje. Sídelní značka je složena ze dvou bodových značek rozdělených řekou Vltavou, která představuje krajskou hranici.

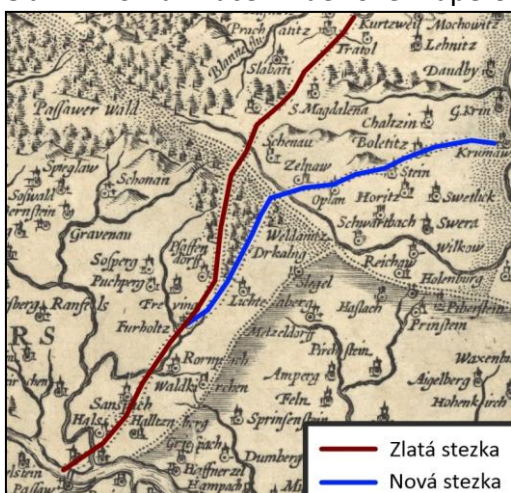
(vlastní zpracování)

## Komunikace

Na mapě jsou zakresleny pouze dvě cesty. Značeny jsou dvěma tečkovanými čarami. Obě cesty začínají v německém Pasově, poté se v německém městě Fürholz rozdvíjejí a jedna pokračuje do Českého Krumlova a druhá do Prachatic (obr. 7). Dle trasy se jedná o Zlatou a Novou stezku (SEMOTANOVÁ, 2001, s. 63).

V mapě je také zakresleno několik mostů. Na území Čech jde o devět mostů, které se vždy pojí k městům. Jednotlivé mosty jsou uvedeny v tabulce 5.

Obr. 7: Komunikace v Kaeriově mapě Čech



(vlastní zpracování)

Tab. 5: Mosty v Čechách

Sídlo	Zákres v mapě
České Budějovice	
Hradec Králové	
Ledeč nad Sázavou	
Liběhrad	
Mělník	
Praha	
Stará Boleslav	
Týn nad Vltavou	

(vlastní zpracování)

## Hranice

Na mapě jsou zakresleny nejen zemské hranice, ale mapa jako jedna z prvních zobrazuje také dělení na jednotlivé kraje (KUCHAŘ, 1959, s. 18). Zobrazeno jich je celkem patnáct. Kraje jsou uvedeny v tabulce 6. Údaje o přibližné rozloze byly zjištěny během tvorby rekonstrukční mapy (kapitola 5. Rekonstrukční mapa). Kromě Čech a českých krajů se v mapě také nachází část území Moravy (*Moraviae pars*).

Mapa rovněž pokrývá část území současných sousedních států České republiky. Polsko je zastoupeno Kladskem (*Comitatus glaciensis*) a Slezskem (*Silesie pars*). Německý Svobodný stát Sasko zahrnuje Míšensko (*Misniæ pars*) a Vogtland (*Voitlandiæ pars*). Svobodný stát Bavorsko zahrnuje Horní Falc (*Palatinatu Pars*) a Bavorsko (*Bavariæ pars*). Rakouská část území je souhrnně označena jako Rakousy bez rozdělení na Horní a Dolní (*Avstræ pars*).

Tab. 6: Přibližná rozloha českých krajů v Kaeriově mapě Čech

Kraj	rozloha [km <sup>2</sup> ]	Kraj	rozloha [km <sup>2</sup> ]	Kraj	rozloha [km <sup>2</sup> ]
Bechyňský	5613	Kouřimský	2218	Prácheňský	5295
Boleslavský	5663	Litoměřický	4260	Rakovnický	793
Čáslavský	3398	Loketský	2189	Slánský	937
Hradecký	7912	Plzeňský	6430	Vltavský	1608
Chrudimský	3009	Podbrdský	1991	Žatecký	2479
<b>Čechy</b>					<b>53793</b>

(vlastní zpracování)

## 2.1.4 Doplnkové a pomocné prvky

### Popis

Popis tvoří důležitou složku mapy z hlediska informační schopnosti. Textová informace se doplňuje nejen ke značkám do mapové kresby v podobě geografického názvosloví, ale také k mimorámovým údajům jako jsou např. legenda či nadpis (VEVERKA, 2001, s. 25). V Kaeriově mapě se popis nachází v mapovém poli, v mezirámovém i mimorámovém prostoru. Všechny texty jsou napsány latinkovým stylem písma renesanční antikva. Toto písmo klasického tvaru se vyznačuje především zřetelnými rozdíly mezi vlasovými a stínovanými čarami a také vlasovými patkami (VEVERKA, 2001, s. 26). V mapě se pro potřebné zvýraznění daného textu využívá kapitálek i kurzív. Používaným jazykem je převážně němčina, avšak vyskytuje se zde i latina a v podobě dublet taktéž čeština. V německých slovech se zde vyskytuje znak dlouhého s (*ſ*), používání toho znaku bylo zrušeno v roce 1901 (ŠTORKÁNOVÁ, 2008, s. 18). V textech se objevuje i ostré s (*ß*), které se stále vyskytuje i v současné němčině. V latinských textech se objevuje spojený zápis dvojhlásky ae (*æ*).

Veškeré mimorámové popisy jsou psány latinsky, mění se jen styl písma. Okrasné části mapy (tj. popisy vedut a postav) jsou znázorněny kapitálkami, stejně tak jako nadpis mapy. Tiráž je vyvedena kurzívou. Nadpis legendy je zapsán základní antikvou a jednotlivé položky legendy jsou kurzívou. V mezirámovém prostoru je popis tvořen pouze číselnými hodnotami poledníků a rovnoběžek. V mapovém poli jsou názvy zemí zaznamenány latinskými kapitálkami. Názvy krajů jsou česky a německy. České názvy jsou výraznější a jsou zobrazeny kapitálkami, oproti tomu německé názvy jsou napsány menším písmem a pouze základní antikvou. Názvy sídel jsou uvedeny německy, k některým je připojena i česká dubleta. Názvy v obou jazycích jsou zapsány kurzívou. Směr zápisu sídel je zpravidla vodorovný, ovšem při nedostatku místa se může změnit na šikmý. Umístění popisů sídel vzhledem ke značce není dáno pevnými pravidly. Platí tedy, že popis patří k nejbližší značce. Názvy řek se linou zároveň s řekou a jsou zapsány latinskou kurzívou. Latinskou kurzívou jsou také zapsány dodatečné texty u Krkonoš a Otavy.

### Barevné řešení mapy

Kaeriova mapa Čech z roku 1620 není kolorovaná, pro zvýraznění a rozlišení objektů se zde využívá šrafování, tečkování a různých typů a tloušťek čar.



## Výtvarné prvky

Výtvarné prvky se uplatňují především na okrajích mapy. V horním okraji plochy mapy jsou umístěny veduty šesti měst: Praha (*Prag*), Cheb (*Egra*), Čáslav (*Zaslavia*), Chomutov (*Commona*), Louny (*Lavna*) a Slaný (*Slana*) (KUCHAŘ, 1959, s. 19). Veduty jsou vyvedeny vsutku detailně, v každém městě je možné rozeznat významné stavby. V pražské vedutě lze identifikovat Staré Město s vysokými věžemi kostela Matky Boží před Týnem (obr. 8a). Na druhém břehu je pak znázorněn Pražský hrad. Je zobrazen i most spojující oba břehy Vltavy. Veduta tak koresponduje se zákresem Prahy v mapě, kde je značena dvěma bodovými značkami spojenými mostem. Cheb je charakterizován věžemi kostela svatého Mikuláše a je zde patrné i městské opevnění (obr. 8b). Veduta pro město Čáslav je zajímavá především pro zachycený výjev v popředí. Jedná se o hrob Jana Žižky z Trocnova. Podle dostupných informací byl, po jeho smrti u Přibyslavi v roce 1424, pochován v Hradci Králové, ale později byly jeho ostatky přeneseny právě do Čáslavi (ČAPKA, 1999, s. 208). V pozadí lze snadno určit věž kostela sv. Petra a Pavla (obr. 8c). V pohledu na Chomutov je rozpoznatelná Městská věž. Kostelík v popředí by mohl být kostel sv. Barbory (obr. 8d). Louny jsou charakterizovány především mohutnou věží chrámu sv. Mikuláše. Vyobrazeno je zde i Městské opevnění spolu s Žateckou bránou (obr. 8e). V poslední vedutě je zachyceno město Slaný. Ve středu města je věž Městské radnice a na okraji města kostel sv. Gotharda (obr. 8f). Jednotlivé veduty odděluje vyšrafovaný prostor, kde se nachází ozdobný prvek, který by svým tvarem mohl připomínat orlici. Při bližším pohledu je možné si povšimnout prostorového efektu v orámování vedut.

Obr. 8: Veduty v Kaeriově mapě Čech

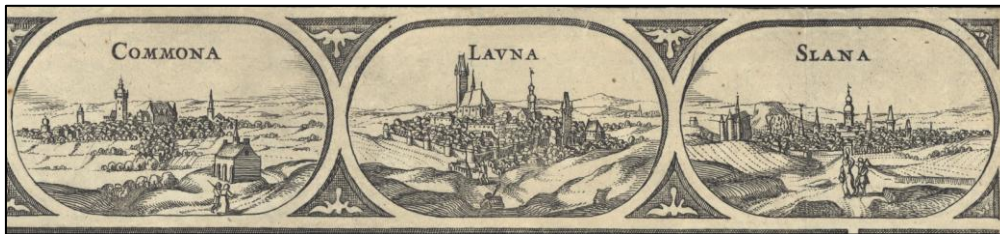


a) Praha

b) Cheb

c) Čáslav





d) Chomutov

e) Louny

f) Slaný

Na bocích mapy jsou znázorněny čtyři páry dobových postav. Na levé straně mužské a na pravé straně ženské postavy. Je zde vyobrazen král a královna (*Rex Bohemie* a *Regina Bohemie*) (obr. 9a), šlechtic a šlechtična (*Nobilis Bohemie* a *Nobilis Uxor Bohemie*) (obr. 9b), obchodník a obchodnice (*Mercator Bohemie* a *Mercatoris Uxor Bohem.*) (obr. 9c) vesničan a vesničanka (*Rusticus Bohemie* a *Rustica Bohemie*) (obr. 9d). Rámování postav je tvořeno podobně jako u vedut, tedy s prostorovým efektem.

Obr. 9: Postavy v Kaeriově mapě Čech



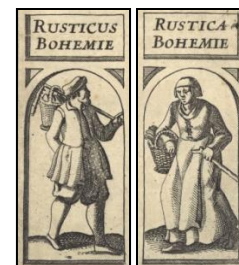
a) Král a královna



b) Šlechtic  
a šlechtična



c) Obchodník  
a obchodnice



d) Vesničan  
a vesničanka

V levém a pravém horním rohu mapového pole se nachází parerga (SEMOTANOVÁ, 2001, s. 22). Vpravo nahoře je vykreslen lev ve skoku, jakož to znak Českého království (obr. 10a). Lev je ilustrován s jedním ocasem. A to i přesto, že znak dvouocasého lva, byl používán již od 12-13 století (Vláda ČR, 2009-2012). Proto je možné, že jednoocasý lev spíše odkazuje na znak Habsburků (ČAPKA, 1999, s. 267). Vlevo nahoře se nachází dvouhlavá orlice, jakož znak Svaté říše římské (obr. 10b)

Obr. 10: Parerga v Kaeriově mapě Čech



a) Český lev



b) Císařská orlice

V mapě se nachází dva ozdobné rámy, tzv. kartuš (SEMOTANOVÁ, 2001, s. 22). Zdobnější kartuš rámuje název a připomíná svitek papíru. Jednodušší rám má legenda. Jako ozdobný prvek lze považovat i grafické měřítko, pod kterým je umístěn efekt stínu.

## 2.2 Jazyk mapy

### 2.2.1 Bodové značky

Bodovou značkou jsou v mapě označeny socioekonomické prvky v legendě, lesy, reliéf a mosty. Každá značka sídla je geometrická, obsahuje kruh s vyznačeným středem. Značka pro vesnice má kruh ponechaný prázdný, kdežto pro města je kruh vyšrafovaný. Valná většina značek zahrnuje také symbolickou formu v podobě určení typu sídla dle legendy (např. přidáním praporu pro hrad či šipky pro tvrz) a zákresu kostelní stavby v pozadí. Kresba se až na výjimky příliš nemění. Vždy je zakreslena věž a mění se jen umístění kostelního křídla, které může být zakresleno vlevo, vpravo či být zcela vynecháno (obr. 11a). Výjimky tvoří významnější města, např. Mělník (obr. 11b). Nejvíce zdobnou symbolickou část značky má Praha. Její značka je tvořena dvěma bodovými značkami spojenými mostem (obr. 11c).

Obr. 11: Ukázky zákresu sídel



a) Běžný zákres značek



b) Mělník



c) Praha

Symbolické značky jsou v legendě také použity pro lázně, které jsou označeny neckami. Sklárný jsou značeny pomocí symbolu poháru. Kaerius také rozlišoval typy dolů dle těžené suroviny. V místech, kde se těžilo stříbro je vyobrazen půlměsíc, oblasti s cínem jsou znázorněny písmenem Z, železné doly pak šipkou nasměrovanou dolů. Jedinou těžbu zlata nechal Kaerius bez dodatečného symbolu.

Lesy jsou označeny symbolickou značkou stromku. Plocha lesa je tvořena jejím opakováním. Značka znázorňuje listnatý strom se západním osvitem. Zákres značky je totožný v celé mapě. Kopečková metoda zákresu reliéfu je značena obrázkovou bodovou značkou vrchu se západním osvitem. Bodově jsou také značeny mosty. Jejich zákres je prostý, tvoří jej dvě rovnoběžné čáry předělující řeku.

### 2.2.2 Liniové značky

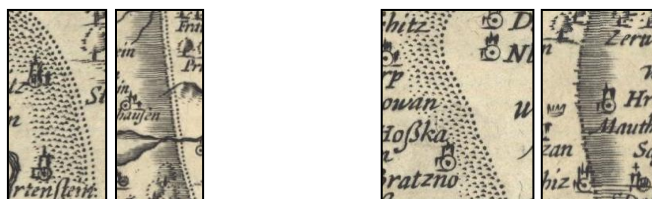
Liniovou značkou jsou v mapě zakresleny vodní toky, hranice a komunikace. Základní označení vodních toků je provedeno plnou čarou. V případě větších a významnějších toků se značka rozšiřuje či je provedena dvojčarou. U velmi širokých toků se objevuje čar ještě více. Okrajové linie však vždy zůstávají nejvýraznější. Střední linie mohou být plné či přerušované (obr. 12).

Obr. 12: Ukázky zákresu vodních toků



V mapě se rozlišují zemské a krajské hranice. Zemské hranice jsou značeny tečkovanou dvojlínkou (obr. 13a), krajské tečkovanou jednolínkou (obr. 13b). Zvýraznění hranice je vyřešeno tečkováním, či čárkováním. Důvod použití odlišných metod není znám. Komunikace se na mapě nachází pouze dvě a jsou označeny dvěma tečkovanými čarami.

Obr. 13: Ukázky zákresu hranic



a) Zemské hranice

b) Krajské hranice

### 2.2.3 Areálové značky

Všechny areálové značky vyskytující se v mapě jsou kvalitativního charakteru, jedná se o zakres vodních ploch, lesů a reliéfu. Značka vodních ploch je ohraničena plnou čarou. Výplň značky se liší podle velikosti plochy. Malé vodní plochy jsou vyšrafované celé, kdežto u větších ploch je šrafování použito pouze v blízkosti břehů a střed značky je ponechán nevyplněný (obr. 14). Plochy lesů a reliéfu jsou značeny rastrem bodových značek. Vzhledem k chybějícímu ohraničení jsou takovéto celky na mapě vyznačeny nepřesně.

Obr. 14: Ukázky zákresu vodních ploch



### 3. Měřítko mapy

Hodnotu číselného měřítka staré mapy lze určit více způsoby. Výpočtem ze slovního měřítka, určením z grafického měřítka, použitím nomogramu, určením ze zákresu zeměpisné sítě a určením měřítka podle kresby obsahu mapy. Pro ověření se musí provést alespoň dvě metody (DRÁPELA, 2005). Číselné měřítko staré mapy nelze určit naprosto přesně (SEMOTANOVÁ, 2001, s. 19). Ať už kvůli zkraslenému zákresu mapy či s ohledem na četnost a rozdílnost používaných historických měr. Vypočítaná měřítková čísla se tak mohou lišit až o 10 000 (SEMOTANOVÁ, 1994, s. 51).

Při zjišťování měřítka Kaeriovoy mapy Čech byly použity následující metody: určení měřítka podle kresby obsahu mapy, určení měřítka ze zákresu zeměpisné sítě, určení měřítka z grafického měřítka a také bylo měřítko zjišťováno pomocí programu MapAnalyst.

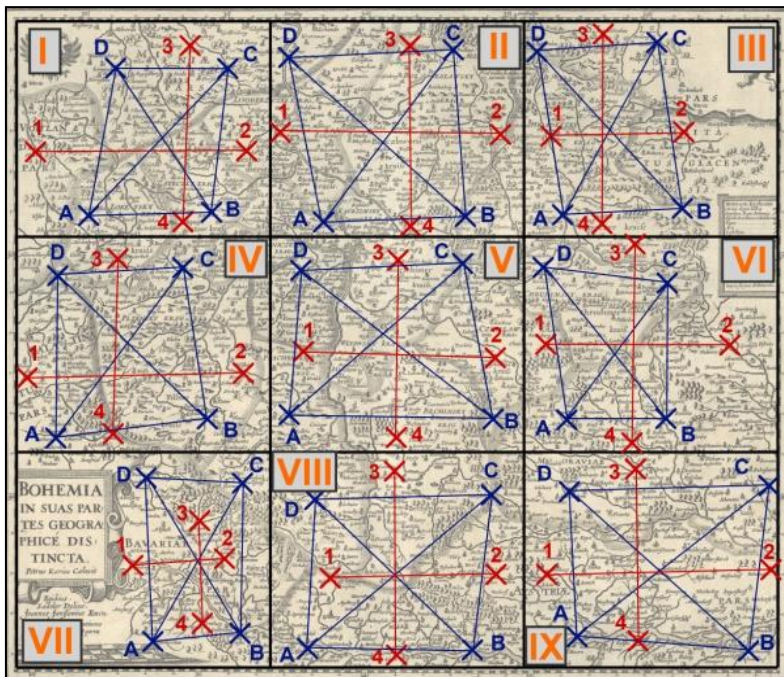
#### 3.1 Určení hodnoty číselného měřítka podle kresby obsahu mapy

Tato metoda vychází z porovnání vzdáleností mezi dvojicí bodů na staré mapě a ve skutečnosti. Výhodou této metody je možnost použití u starých map, které nebyly konstruovány na geodetických základech (DRÁPELA, 2005). Mapu je vhodné rozdělit do několika stejně velkých segmentů (ŠTIČKOVÁ, 2010). Vzdálenosti mezi body je nutné měřit především v poledníkovém (S-J) a rovnoběžkovém (V-Z) směru. Vzdálenosti v úhlopříčných směrech (SZ-JV a SV-JZ) slouží pro zpřesnění výsledků (ŠTIČKOVÁ, 2010, s. 11). V každém segmentu by proto měla být alespoň jedna dvojice v poledníkovém a jedna dvojice v rovnoběžkovém směru (DRÁPELA, 2005). Body, které se mezi sebou proměřují, by měly být volené takové, u kterých je co nejmenší riziko změny polohy v čase. Při určování měřítka podle kresby obsahu, byla mapa rozdělena do devíti segmentů. V každém segmentu bylo vyhledáno osm bodů. Čtyři body, které jsou označeny písmeny, tvoří vrcholy různoběžníku. Snahou bylo co nejvíce se přiblížit pravidelnému tvaru čtverce. Další čtveřice bodů s číselným označením byly voleny tak,



aby vytvořily kříž. Tím vznikly vždy tři měřené vzdálenosti pro rovnoběžkový směr (mezi body A-B, C-D a 1-2) a tři pro poledníkový směr (mezi body A-D, B-C a 3-4). Pro zpřesnění výsledku byly změřeny také úhlopříčné vzdálenosti mezi body A-C a B-D (obr. 15).

Obr. 15: Dvojice bodů pro měřítko z obsahu



(vlastní zpracování v programu Paint.NET)

Výsledné body v jednotlivých segmentech jsou uvedeny v příloze A. Nejčastěji byly jako zaměřující lokality označovány hrady, zámky či historická centra měst. Skutečné vzdálenosti mezi určenými body byly měřeny na Základní mapě ČR, kterou poskytuje portál Mapy.cz (1996-2012). Vzdálenosti na staré mapě byly přeměřovány pomocí programu PaintNet (2011). Pro převod délek v pixelech na milimetry byl využit vzorec (1), který počítá s hodnotou rozlišení DPI. Zkoumaný rastr mapy má rozlišení 300 DPI.

$$d_{mm} = d_{pxl} \cdot \frac{25,4}{DPI} \quad (1)$$

kde:

$d_{mm}$  ... je délka v milimetrech

$d_{pxl}$  ... je délka v pixelech

DPI ... je počet bodů v jednom palci

Z naměřených vzdáleností bylo spočítáno měřítko pro každou dvojici bodů. Výsledná měřítka jednotlivých sekcí i celkové měřítko, které vzniklo aritmetickým průměrem, ukazuje příloha B. Měřítka v poledníkových a v rovnoběžkových směrech ukazuje tabulka 7. Celkové měřítko Kaeriový mapy pomocí obsahu je **1 : 799 057**.

Tab. 7: Měřítka ve směrech

<i>Směr</i>	<i>Měřítka</i>
Poledníkový	1 : 795 727
Rovnoběžkový	1 : 796 965
Úhlopříční	1 : 804 480
<b>Celkem</b>	<b>1 : 799 057</b>

(vlastní zpracování)

### 3.2 Určení hodnoty číselného měřítka ze zákresu zeměpisné sítě

Metoda vychází z porovnání délek 1° zeměpisné šířky na referenční ploše koule, nahrazující Zemi a 1° změřeného na mapě (DRÁPELA, 2005). Na mapě není zakreslena zeměpisná síť, proto odečítání probíhalo v zákresu zeměpisné sítě v mapovém rámu. Průměrná hodnota délky 1° zeměpisné šířky na horním rámu byla 84,31 mm a na spodním 99,59 mm. Přepočítání délek v pixelech na milimetry probíhal opět pomocí vzorce (1) uvedeného v předchozí kapitole. Délka 1° zeměpisné šířky na referenční kouli u rovnoběžek hraničících s rámem se spočítala pomocí vzorce (2) pro měření vzdáleností dvou míst na stejné rovnoběžce. Poloměr referenční koule byl zvolen 6371 km.

$$x = R \cdot \frac{\pi}{180^\circ} \cdot \Delta\lambda \cdot \cos \phi \quad (2)$$

kde:

*x ... je délka oblouku v kilometrech*

*R ... je poloměr referenční koule v kilometrech*

*$\Delta\lambda$  ... je rozdíl zeměpisných délek ve stupních*

*$\phi$  ... je zeměpisná šířka ve stupních*

Hodnoty měřítek pro horní a spodní rám jsou uvedeny v tabulce 8. Výsledné měřítko bylo spočítáno jako aritmetický průměr těchto hodnot. Zjištěné měřítko pomocí zákresu zeměpisné sítě je **1 : 786 936**.

Tab. 8: Vzdálenosti 1° z.š. pro vodorovné mapové rámy

<b>Horní mapový rám</b>						
Délka 1° z.š. na mapě [mm]				Průměr	Délka 1° z.š. rovnoběžky 50°58' na referenční kouli [km]	Měřítko
Úsek						
30° - 31°	31° - 32°	32° - 33°	33° - 34°	84,31	70,03	1 : 830 625
84,33	84,24	84,33	84,33			
<b>Dolní mapový rám</b>						
Délka 1° z.š. na mapě [mm]				Průměr	Délka 1° z.š. rovnoběžky 48°16' na referenční kouli [km]	Měřítko
Úsek						
30° - 31°	31° - 32°	32° - 33°	33° - 34°	99,59	74,02	1 : 743 247
99,57	99,65	99,40	99,74			

(vlastní zpracování)

### 3.3 Určení hodnoty číselného měřítka z grafického měřítka

Výpočet probíhá z délky jednoho dílku grafického měřítka popsaného starými délkovými mírami (DRÁPELA, 2005). Jak již bylo uvedeno v kapitole 2.1.1, grafické měřítko není zcela jednoznačně vypovídající. Prvně je potřeba určit použité délkové míry. Popis měřítka se zmiňuje o použití velkých, obecných a malých mil. Ve sbírce Ústředního archivu zeměměřictví a katastru, odkud byl získán digitální rastr zkoumané mapy, je v informacích o mapě uvedeno, že grafické měřítko je pouze v malých a velkých mílich (ÚAZK, 2006). Bohužel bližší informace o měřítku se zde neuvádějí. Eva Semotanová ve své publikaci Atlas zemí Koruny českých (SEMOTANOVÁ, 2002, s. 82) prezentuje takřka identickou mapu od Joannese Janssonia z 2. poloviny 17. století. Tato mapa zobrazuje naprosto totožné území jako Kaeriova. Popis grafického měřítka je taktéž stejný (*Scala Miliarium continens Magna communia et parva*). U této mapy je uvedeno grafické měřítko 1:760 000 (SEMOTANOVÁ, 2002, s. 23). Zákres grafického měřítka se však od Kaeriovu mapy odlišuje, nachází se zde tři zřetelně oddělené stupnice. Proto se lze domnívat, že i u Kaerovi mapy se jedná o tři historické míry. Tomu napovídají i tři popsané stupnice, poslední čtvrtá má tak nejspíše pouze okrasný charakter. Vzhledem k jazykové příslušnosti autora mapy, lze uvažovat, že byly použity německé historické délkové míry. Z nejčastěji používaných německých měř v mapách českého území, které uvádí ve svých publikacích Eva Semotanová (SEMOTANOVÁ, 1994, s. 56; SEMOTANOVÁ, 2001, s. 18), by označenému měřítku nejvíce odpovídaly následující údaje: velké německé míle o délce

9,5 km, obecné (zeměpisné) německé míle o délce 7,42 km a malé německé míle, u kterých se délka pohybuje od 4,44 do 5,55 km.

Dalším krokem při výpočtu měřítka je proměření velikosti jednoho dílku grafického měřítka. Průměrná vzdálenost jednoho dílku na první stupnici je 8,37 mm, na druhé 9,04 mm, a na třetí 9,78 mm. Vzdálenosti všech dílků jsou uvedeny tabulce 9.

Tab. 9: Proměření měřítka

Délka (mm)	Úsek										Průměr
	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	
1. stupnice	8,29	8,45	8,42	8,27	8,59	8,33	8,36	8,39	8,38	8,20	<b>8,37</b>
2. stupnice	8,82	9,04	8,92	9,24	8,92	9,20	9,12	9,17	9,32	8,66	<b>9,04</b>
3. stupnice	9,36	9,86	9,68	9,90	9,69	9,75	9,77	9,63	9,77	10,38	<b>9,78</b>

(vlastní zpracování)

Při porovnání výsledných hodnot měřítka, byly zjištěny značné rozdíly. Výsledné měřítko pro malé míle (5,55 km) bylo 1 : 663 319, pro obecné 1 : 820 530 a pro velké 1 : 971 405. Jako nejpravděpodobnější se jeví pouze měřítko pro obecné míle, které se blíží vypočítanému měřítku pomocí programu MapAnalyst. Pro detailnější analýzu grafického měřítka byla proto vytvořena tabulka 10, kde je spočítaná měřítková číslice pro každou stupnici v jednotlivých délkových mírách. Z této tabulky bylo zjištěno, že obecná míle na nejdelší stupnici dosahuje měřítka 1 : 758 719. Tato hodnota je podobná uvedenému měřítku Jansonovy mapy, ale míry na ostatních stupnicích by však stále zůstávaly neurčené. A navíc u měřítka Jansonovy mapy není uveden způsob získání této hodnoty, a tak ji nelze považovat za naprosto věrohodnou.

Tab. 10: Měřítkové číslice pro všechny stupnice a míry

	Délka [mm]	malá míle I.	malá míle II.	obecné míle	velká německá míle
		4,44 km	5,55 km	7,42 km	9,5 km
1. stupnice	8,37	530 655	663 319	886 816	864 263
2. stupnice	9,04	490 991	613 739	820 530	795 976
3. stupnice	9,78	454 004	567 505	758 719	714 768

(vlastní zpracování)

Ovšem je patrné, že měřítko se pohybuje v rozmezích hodnot od 1 : 760 000 do 1 : 820 000. Pokud by se tato měřítka brala jako směrodatná, bylo by možné zpětným



postupem dopočítat potřebné vzdálenosti jedné míle (tab. 11). Délka jedné míle by se měla na první stupnici pohybovat od 6,36 do 6,86 km, na druhé od 6,87 do 7,42 km a na třetí od 7,43 do 8,02 km.

Tab. 11: Potřebné mílové vzdálenosti při daném měřítku

	Délka [mm]	Měřítko = 1 : 760 000	Měřítko = 1 : 820 000
		Délka 1 míle v km	Délka 1 míle v km
1. stupnice	8,37	6,36	6,86
2. stupnice	9,04	6,87	7,42
3. stupnice	9,78	7,43	8,02

(vlastní zpracování)

V základních přehledech používaných měr (ČAPEK, 1992, s. 280; SEMOTANOVÁ, 1994, s. 56; SEMOTANOVÁ, 2001, s. 18) nebyly nalezeny žádné historické míry, které by odpovídaly délkám na první a třetí stupnici. Míry s touto vzdáleností byly nalezeny na stránkách berlínské knihovny (SSB, 2007). Vhodné míry pro první stupnici jsou *Legua geografica* (španělská míle) s délkou 6,35 km, *Legua nueva* s délkou 6,69 km a *Milliaria Hispanica communia* s délkou 6,6 km. Pro nejdelší stupnici byla nalezena míle (*Postmeile*) užívaná v Belgii a Lucembursku, která má délku 7,8 km. Tyto míry nejsou zcela běžné, a proto jako výsledná hodnota grafického měřítka bude bráno pouze měřítko pro obecné německé míle na střední stupnici tedy **1 : 820 530**.

### 3.4 Určení hodnoty číselného měřítka pomocí programu MapAnalyst

Program MapAnalyst byl použit v kapitole 4 Deformace mapy. Během výpočtů transformací bylo zjištěno měřítko mapy **1 : 818 600**.

### 3.5 Vyhodnocení měřítek

V tabulce 12 jsou uvedena zjištěná měřítka pomocí různých metod. Odchyly jednotlivých měřítkových čísel se pohybují v řádech 10 000. Hodnoty měřítek se po zaokrouhlení pohybují od 1 : 785 000 do 1 : 820 000. Celková hodnota číselného měřítka se určí jako vážený průměr, kdy metody, které jsou nezávislé na zakreslení matematických prvků (určení hodnoty číselného měřítka podle kresby obsahu mapy a určení hodnoty číselného měřítka pomocí programu MapAnalyst), mají dvojnásobnou

váhu (ŠTIČKOVÁ, 2010, s. 52). Zjištěné průměrné měřítko Kaeriový mapy Čech je po zaokrouhlení **1 : 810 000**.

Tab. 12: Souhrn měřítek

Metoda	Měřítko
podle kresby obsahu mapy	1 : 799 057
ze zákresu zeměpisné sítě	1 : 786 936
z grafického měřítká	1 : 820 530
pomocí programu MapAnalyst	1 : 818 600
<b>vážený aritmetický průměr</b>	<b>1 : 807 130</b>

(vlastní zpracování)

## 4 Deformace mapy

Zkreslení Kaeriový mapy bylo porovnáváno s novou moderní mapou v programu MapAnalyst. Program k výpočtům využívá dvojice identických bodů, které určují shodné místo na staré a nové mapě. Výsledky analýzy mohou být znázorněny pomocí vektorů posunů, deformační sítě, izolinie měřítká a izolinie rotace. Během analýzy program také spočítá směrodatnou odchylku a měřítko staré mapy (JENNY a WEBER, 2005-2010).

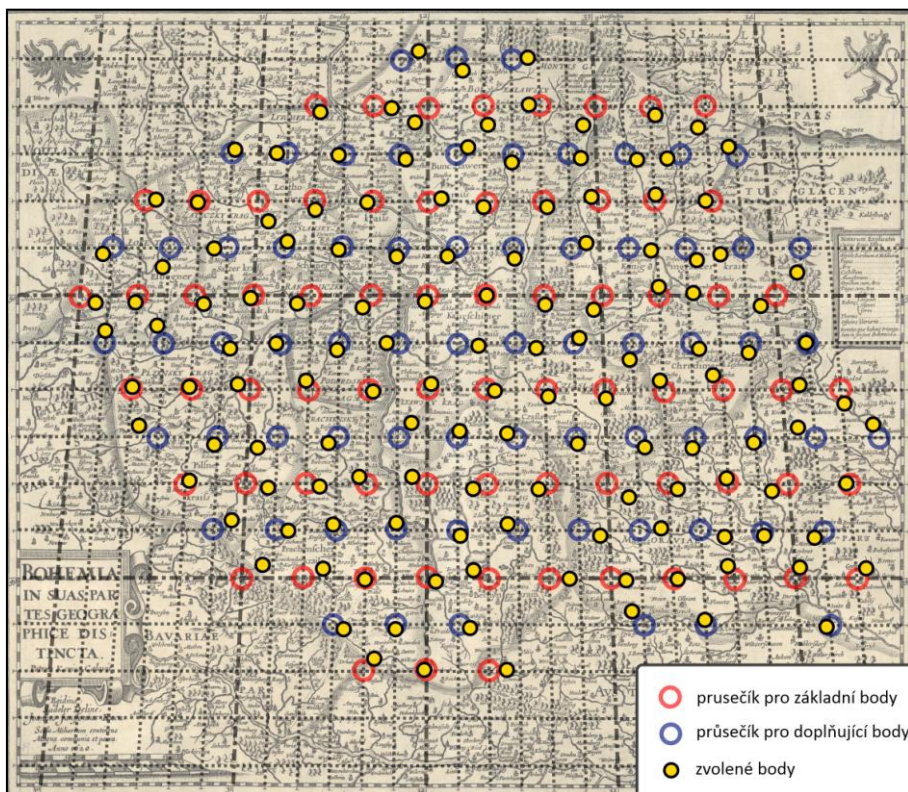
Jako moderní referenční mapa byla zvolena databáze ArcČR 500 (1997). Databáze byla nejdříve upravena v programu ArcGIS 9.3 (ESRI, 2008) a poté exportována v rastrovém formátu společně se souborem world file. Tento textový soubor obsahuje informace o umístění a velikosti moderní mapy. Program MapAnalyst tento soubor potřebuje pro přesné georeferencování nové mapy (JENNY a WEBER, 2005-2010).

### 4.1 Určení identických bodů

Identické či lícovací body jsou body, které spojují stejné místo na staré mapě a ve skutečnosti. Pro optimální výsledky je důležité mít tyto body rovnoměrně rozvržené. Z tohoto důvodu byla vytvořena síť spojnic zeměpisných šířek a délek s intervalem 10 minut. Jako identické body byla poté volena sídla u vybraných průsečíků takto vytvořených spojnic. Nejprve byly vyhledány průsečíky celých stupňů a poté od nich byla vytvořena síť průsečíků s intervalem 20 minut (červeně vyznačené průsečíky na obrázku 16). Do výběru byly zahrnuty pouze body ležící na území Čech. Tento krok byl nutný z důvodu použití ArcČR 500 (1997) jako referenční mapy. Vzniklo tak základních

71 identických bodů (příloha C). Pro zpřesnění výpočtu zkreslení byly obdobným způsobem vyhledány další body. Vyhledávané průsečíky se posunuly o deset minut v poledníkovém i rovnoběžkovém směru oproti předchozím průsečíkům (modře vyznačené průsečíky na obrázku 16). Tím se celkový počet identických bodů zvedl na 142 (příloha D).

Obr. 16: Identické body pro transformaci staré mapy



(vlastní zpracování v programu Paint.NET)

## 4.2 Transformace staré mapy

Stará mapa se transformuje pomocí zvolených identických bodů. Tyto body se geometricky transformují dle bodů na nové referenční mapě. Program MapAnalyst umožňuje více druhů transformací (JENNY a WEBER, 2005-2010).

**Helmertova transformace se 4 parametry** je konformní transformace, kde vyrovnání nadbytečných identických bodů probíhá pomocí metody nejmenších čtverců (VÚGTK, 2005-2010). Konformní (či podobnostní) transformace se stanovuje pomocí dvou identických bodů a čtyř parametrů (posun ve směru x, posun ve směru y, úhel otočení, koeficient zvětšení). Podstatnou vlastností je to, že koeficient zvětšení

(neboli změna měřítka) je pro všechny směry stejný. A jak již z názvu vyplývá, tato transformace zachovává úhly (HLADINA, 2008).

**Afinní transformace s 5 parametry** je určena třemi identickými body a pěti parametry (posun ve směru x, posun ve směru y, koeficient zvětšení ve směru x, koeficient zvětšení ve směru y, úhel otočení). Nejdůležitější rozdíl oproti Helmertově transformaci se čtyřmi parametry je ten, že se koeficienty změny liší pro každý směr (JENNY a WEBER, 2005-2010).

**Afinní transformace s 6 parametry** se oproti afinní transformaci s 5 parametry odlišuje tím, že přidává další parametr úhlu otočení. Každá osa je tak zvětšována a otáčena nezávisle a může dojít ke zkosení obrazu. Opět jsou zde nutné tři identické body (JENNY a WEBER, 2005-2010).

V příloze E jsou uvedeny podrobné výsledky transformací a to jak pro 71, tak pro 142 identických bodů. S vyšším počtem použitých bodů se pochopitelně zvyšuje přesnost výpočtů. Přesto je dobře patrné, že rozdíly nejsou nijak zásadní. Zejména v hodnotách měřítka jsou si údaje velmi podobné. Pro vizualizace zkreslení byla použita Helmertova transformace, která je doporučována pro většinu operací (JENNY a WEBER, 2005-2010). Při použití této transformace je výsledné měřítko pro 71 bodů 1 : 820 900 a pro 142 bodů 1 : 818 600. V tomto případě je potřeba brát v úvahu také fakt, že rozdíly v řádech tisíců jsou při výzkumu staré mapy téměř zanedbatelné. Nicméně vyšší počet bodů odhaluje větší nepřesnost mapy. Z tohoto důvodu byly pro vizualizaci zkreslení použity výsledky transformace se 142 body. Všechny následující vizualizace zkreslení jsou dostupné na přiloženém CD.

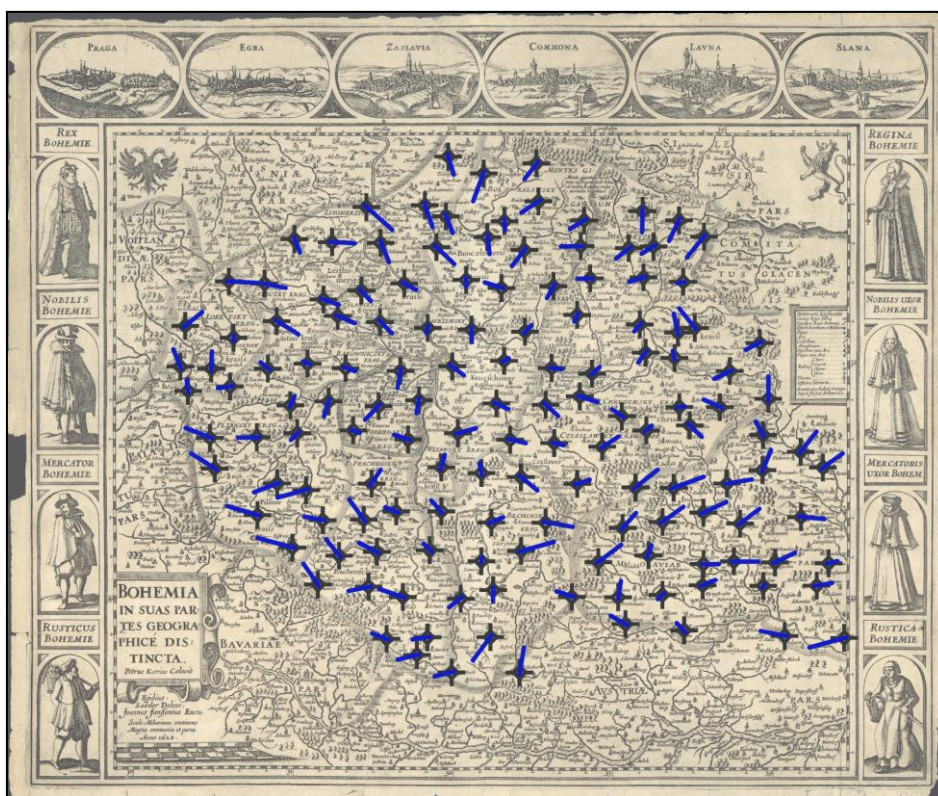
#### 4.3 Vizualizace zkreslení

**Vektory posunů** znázorňují polohovou přesnost pro každou jednotlivou dvojici identických bodů na mapě. Vektor začíná v identickém bodě určeném na staré mapě a končí v místě, na kterém by se nacházel, pokud by stará mapa byla totožná s mapou novou (JENNY a WEBER, 2005-2010). Čím větší je tedy odchylka identického bodu, tím delší je vektor. Vektory se stanovují pomocí transformace mezi dvojicemi identických bodů. V Kaeriově mapě Čech dosahují nejmenší polohové přesnosti především body v pohraničních oblastech Čech. Naopak body s největší polohovou přesností se nacházejí



zejména ve středních Čechách (obr. 17). Šest nejméně a nejvíce přesných bodů ukazuje tabulka 13.

Obr. 17: Vektory posunů



(vlastní zpracování v programu MapAnalyst)

Tab. 13: Šest nejpřesněji a nejméně přesně zakreslených sídel

Bod	Délka reziduálního vektoru [m]	Bod	Délka reziduálního vektoru [m]
Nýrsko	17469	Noslav	98
Lanžhot	17305	Andělská Hora	671
Blansko	16691	Veselí nad Lužnicí	1072
Žirovnice	16118	Nové Hrady	1506
Bystřice pod Pernštejnem	15414	Chvatěbury	1572
Domažlice	15218	Klučov	1629

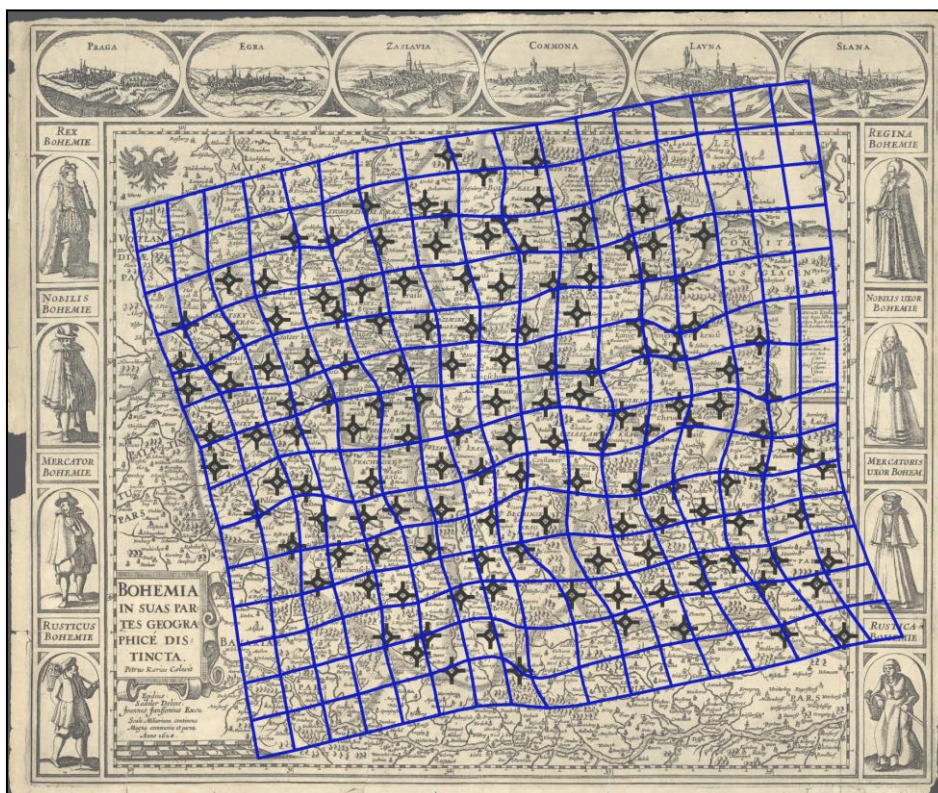
(vlastní zpracování)

**Deformační síť** zobrazuje zkreslení v celé ploše mapy. Nejprve se položí nedeformovaná pravidelná čtvercová síť na novou referenční mapu a posléze se přetransformuje na souřadnicový systém staré mapy. Síť se tedy stane nepravidelnou díky

změně měřítka a rotace. V oblastech většího zkreslení se tak síť stává více nepravidelnou (JENNY a WEBER, 2005-2010).

Nepravidelnosti v deformační síti korelují s vektory posunů. Proto jsou viditelná zkreslení opět v hraničních oblastech. Deformační síť může přibližovat vznik původní předlohy mapy. Z obrázku 18 je vidět výrazně nepravidelná síť mezi Čechy a Moravou. To by mohlo naznačovat, že při tvorbě předlohy došlo k spojení dvou různých map.

Obr. 18: Deformační síť



(vlastní zpracování v programu MapAnalyst)

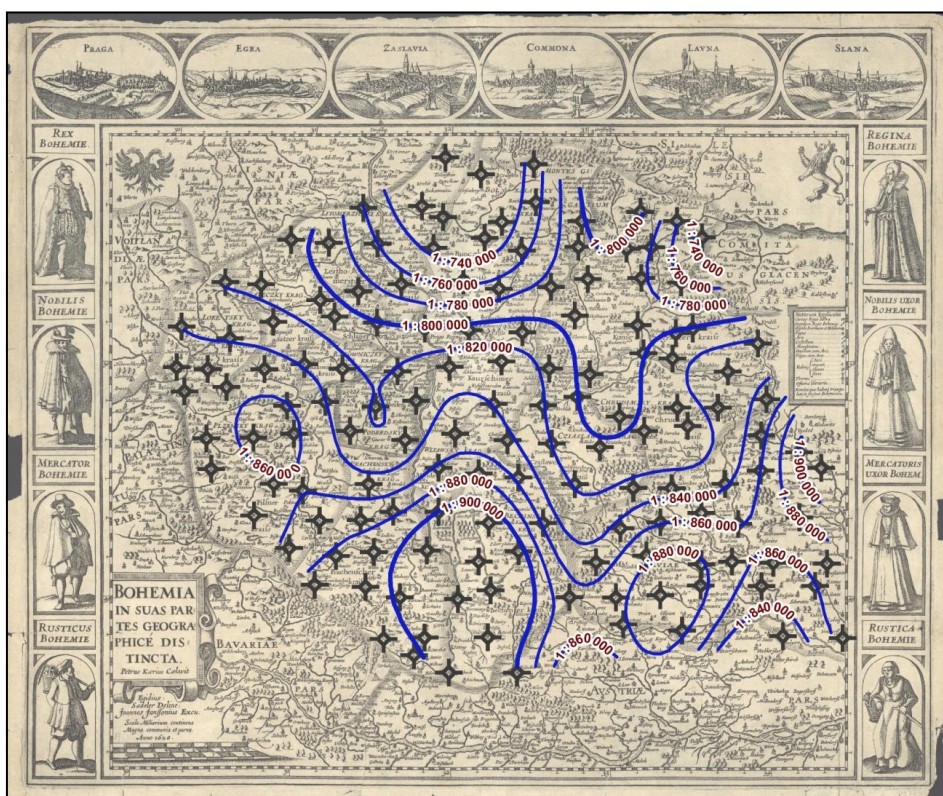
**Izolinie měřítka a izolinie rotace** spojují místa se stejnými hodnotami měřítka případně rotace na mapě a tak ukazují změnu těchto hodnot v ploše mapy. Izolinie vznikají transformací identických bodů v daném okruhu od středu jedné transformace jednoho bodu (JENNY a WEBER, 2005-2010). Vyhledávací poloměr tak ovlivňuje celkový tvar a počet izolinií. Při vysokém vyhledávacím poloměru se zobrazí malý počet izolinií a budou velmi vyhlazené, naopak při příliš nízkém poloměru se zobrazí nadbytečný počet izolinií. V této práci byl zvolen jako optimální vyhledávací poloměr 100 000 m. Důležitým



faktorem je také interval mezi jednotlivými izoliniemi. Pro izolinie měřítka byl zvolen krok 20 000 a pro izolinie rotace 3°.

Z obrázku 19 je vidět, že hodnota měřítka v mapě narůstá severojižním směrem od 1 : 740 000 až do 1 : 900 000. Je zde také patrné, že mapa byla nejspíše spojená z více zdrojů, jelikož hodnoty měřítek na území Moravy naopak severojižním směrem klesají. Průměrné měřítko vypočítané v kapitole 3 je 1 : 810 000 a je tedy přibližně ve středu rozsahu izolinií měřítka. Avšak především mezní hodnoty izolinií měřítek se již výrazněji neshodují s těmi vypočítanými.

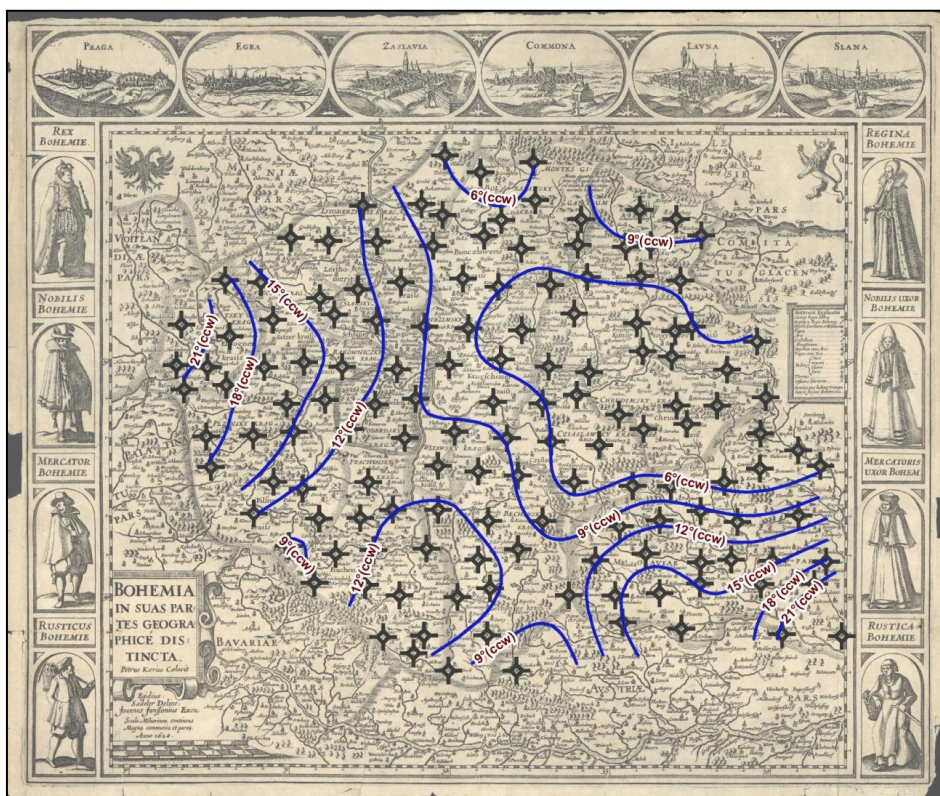
Obr. 19: Izolinie měřítka



(vlastní zpracování v programech MapAnalyst a ArcGIS 9.3)

Jak znázorňuje obrázek 20, rotace mapy se mění především od západu na východ. Nejvyšší rotace jsou na západním a východním okraji mapy. Směrem do středu mapy se hodnota rotace snižuje. Nejnížší rotace mapy se nacházejí ve středu a na severu území.

Obr. 20: Izolinie rotace



<sup>1</sup>ccw (counterclockwise) - rotace proti směru hodinových ručiček  
(vlastní zpracování v programech MapAnalyst a ArcGIS 9.3)

## 5. Rekonstrukční mapa

Rekonstrukční mapy znázorňují výsledky archeologických, historických či historicko-geografických výzkumů pomocí moderních kartografických prostředků. Jsou to tedy mapy vytvořené v současnosti, které na základě různých informací rekonstruují minulost. Během převedení obsahu ze staré mapy do rekonstrukční mapy, mohou být kategorie legendy ponechány původní či se mohou upravit dle potřeby výzkumu. Vybrané kategorie se mohou sloučit či zcela vypustit. Výhoda rekonstrukčních map spočívá ve snazší srozumitelnosti a větší přehlednosti pro uživatele (BRŮNA, 2005; ČADA, 2011; SEMOTANOVÁ, 2007).

### 5.1 Georeferencování

Prvním krokem při tvorbě rekonstrukční mapy je georeferencování rastru staré mapy dle nového souřadnicového systému. To znamená, že se rastr staré mapy jednoznačně umístí v prostoru. Jako souřadnicový systém byl zvolen pravotočivý



Kartézský systém S-JTSK, který je v programu ArcMap označen jako „S-JTSK Krovak East North“. Program ArcMap umožňuje georeferencovat pomocí transformačních metod afinní, polynomické 2. a 3. řádu, adjust a spline (ESRI, 2008).

**Afinní transformace** patří v kartografii mezi nepoužívanější metody transformace. Jedná se o polynomickou transformaci 1. řádu. Stanovuje se pomocí tří identických bodů a šesti parametrů (posun ve směru x, posun ve směru y, koeficient zvětšení ve směru x, koeficient zvětšení ve směru y, úhel otočení a změna úhlu, který svírají osy x a y). Během této transformace se tedy mění vnitřní úhly, což způsobuje deformaci tvarů. Naopak ale zachovává rovnoběžnost přímek (HLADINA, 2008; POMYKACZOVÁ, 2007; ŠTIČKOVÁ, 2010).

Afinní transformace je definována rovnicemi:

$$\begin{aligned} X &= a_0 + a_1x + a_2y \\ Y &= b_0 + b_1x + b_2y \end{aligned}$$

kde:

*x, y ... jsou vstupní souřadnice transformovaného bodu*  
*X, Y ... jsou výstupní souřadnice transformovaného bodu*  
*a<sub>0</sub>, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> a b<sub>0</sub>, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub> ... jsou transformační parametry*

**Polynomické transformace 2. a 3. řádu** umožňují snížit zkreslení uvnitř mapy přidáním více identických bodů. U transformace 2. řádu je zapotřebí šesti identických bodů a u transformace 3. řádu deseti identických bodů. Lokální deformace u vyšších řádů však nabývají tvarů dle kvadratických či kubických funkcí. Obraz mapy je tak mimo identické body více deformován (HLADINA, 2008; POMYKACZOVÁ, 2007; ŠTIČKOVÁ, 2010).

Polynomická transformace 2. řádu je definována rovnicemi:

$$\begin{aligned} X &= a_0 + a_1x + a_2y + a_3xy + a_4x^2 + a_5y^2 \\ Y &= b_0 + b_1x + b_2y + b_3xy + b_4x^2 + b_5y^2 \end{aligned}$$

Polynomická transformace 3. řádu je definována rovnicemi:

$$\begin{aligned} X &= a_0 + a_1x + a_2y + a_3xy + a_4x^2 + a_5y^2 + a_6x^2y + a_7xy^2 + a_8x^3 + a_9y^3 \\ Y &= b_0 + b_1x + b_2y + b_3xy + b_4x^2 + b_5y^2 + b_6x^2y + b_7xy^2 + b_8x^3 + b_9y^3 \end{aligned}$$

kde:

$x, y \dots$  jsou vstupní souřadnice transformovaného bodu

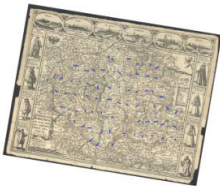
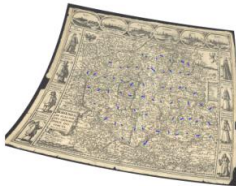
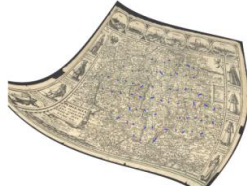
$X, Y \dots$  jsou výstupní souřadnice transformovaného bodu

$a_0, a_1, \dots, a_n$  a  $b_0, b_1, \dots, b_n \dots$  jsou transformační parametry

Využití **transformací adjust a spline** v rámci hodnocení starých map je omezené, jelikož výrazně deformují obraz mapy (ŠTIČKOVÁ, 2010, s. 18). Z toho důvodu se jimi tato práce nebude zabývat.

V průběhu zjišťování úrovně zkreslení byla ověřena vysoká míra podobnosti mezi měřeními se 71 a se 142 identickými body. Pro potřeby georeferencování tedy bylo použito základních 71 bodů (příloha C). Během georeferencování těchto bodů byla u každého sídla zjištěna střední polohová chyba (příloha F). Tři sídla s největší chybou byla poté vyjmuta z výpočtů (hrad Blansko, Příšenice a Horní Cerekev). Pro georeferencování byla zvolena afinní transformace. Důvodem pro tuto volbu byl fakt, že afinní transformace nejméně deformuje obraz mapy. Jak je vidět z tabulky 14, u polynomičtých transformací 2. a 3. řádu jsou již zřetelné nežádoucí deformace.

Tab. 14: Porovnání transformací

Transformace	afinní	polynomičtá 2. řádu	polynomičtá 3. řádu
Střední polohová chyba [m]	7018	5429	5089
Ukázka			

(vlastní zpracování)



## 5.2 Vektorizace

Dalším krokem bylo převedení mapového obsahu mapy do digitální formy. To bylo učiněno pomocí vektorizace georeferencovaného rastrového podkladu mapy v prostředí GIS. Vektorizován byl mapový obsah na území Čech. Mapový obsah byl rozdělen dle typu na bodové, liniové a plošné prvky. Bodové prvky obsahují vrstvy pro sídla, lázně, sklárny,

doly a mosty. Liniové obsahují vodní toky a cesty. Plošné zahrnují kraje, vodní plochy, lesy a reliéf.

Jak bylo zjištěno během analýzy mapy, zákres značek v legendě a v mapě samotné se v určitých případech odlišuje. Z tohoto důvodu byly v rámci projektu některé kategorie sídel sloučeny či byly vytvořeny nové (tab. 15). Svobodná královská města a opevněná královská města byla sloučena jako královská města. V mapě se nenachází samostatná značka pro hrad či tvrz. Tyto značky se vždy pojí se zákresem sídla. Proto k již existujícím kategoriím město s hradem a vesnice s hradem, byly také přidány kategorie město s tvrzí a vesnice s tvrzí. Šlechtická města, vesnice a kláštery zůstaly nezměněny.

Tab. 15: Upravené kategorie sídel

Kategorie	Značka	Kategorie	Značka
královské město		vesnice s hradem	
šlechtické město		vesnice s tvrzí	
město s hradem		vesnice	
město s tvrzí		klášter	

(vlastní zpracování)

Doly se v mapě mnohdy označují pouze obecným symbolem dvou zkřížených hornických kladívek bez uvedení těžené suroviny. Vektorizace proběhla obdobně a v případě, že se v mapě nacházela informace o těžené surovině, tak byla doplněna do atributové tabulky. Lázně a sklárny zůstaly zachovány. Vzhledem ke spíše dodatkovému charakteru takové informace, nebyly zařazeny do kategorie měst. Navíc se na území Čech vyskytují pouze dvojce lázně (Benešov nad Černou a Teplá) a dvojce sklárny (Benešov nad Černou a Herálec).

Liniová témata byla vektorizována vždy osou značky. Pokud vodní toky protékaly vodní plochou, tak byla linie vedena středem této plochy.

Vrstva krajů byla vytvořena pomocí polygonů, které byly vymezeny krajskými hranicemi. Plochy lesů a reliéfu byly zpracovány také, přestože díky nepřesnému označení nemají téměř žádnou vypovídající schopnost.

U většiny vrstev byla také vyplněna atributová tabulka. Souhrn vrstev a jejich atributů podává tabulka 16. Jednotlivé vrstvy byly ukládány jako soubory shapefile, tyto soubory lze najít na přiloženém CD.

Tab. 16: Souhrn vektorizovaných vrstev a atributů

Typ	Vrstva	Atribut	Poznámka
Bodové	sídlá	nazev_nem	název uvedený v mapě <sup>1</sup>
		nazev_ces	česká dubleta
		nazev_souc	současný název sídla
		kraj	současný název historického kraje
		typ	dělení dle tab. 15
		poznámka	případná doplňující informace (např. u neznámých možný název)
	lazne	nazev_mapa	název uvedený v mapě <sup>1</sup>
		nazev_souc	současný název sídla
		kraj	současný název historického kraje
	sklarny	nazev_mapa	název uvedený v mapě
		nazev_souc	současný název sídla
		kraj	současný název historického kraje
	doly	surovina	v případě, že bylo uvedeno
		sidlo	sídlo, ke kterému byla značka umístěna
		kraj	současný název historického kraje
	mosty	reka	název řeky, na které most leží
		sidlo	sídlo, ke kterému byla značka umístěna
		kraj	současný název historického kraje
Liniové	vodni_toky	nazev	název řeky
	cesty	nazev	název stezky
Polygonové	kraje	nazev_ces	český název uvedený v mapě
		nazev_nem	německý název uvedený v mapě <sup>1</sup>
		nazev_souc	současný název historického kraje
		rozloha_km	rozloha krajů v km <sup>2</sup>
		hranice_km	délka hranic krajů v km
	vodni_plochy	-	
	lesy	-	
relief	-		

<sup>1</sup>znak ostrého s (j) byl v názvech přepsán jako běžné s (vlastní zpracování)

### **5.3 Plzeňský kraj v Kaeriově mapě Čech**

Poslední kapitola této bakalářské práce se zabývá porovnáním dnešního Plzeňského kraje s územím kraje v Kaeriově mapě Čech. Zároveň může poskytnout příklad pro využití vytvořených vektorizovaných vrstev. Při zpracování dat byly porovnávány socioekonomické prvky (hranice, sídla) a fyzickogeografické (vodní toky). Všechny vytvořené mapy jsou k dispozici na přiloženém CD.

#### **5.3.1 Hranice kraje**

Při pohledu na přílohu I je patrné, že se hranice Plzeňského kraje v Kaeriově mapě od současných liší. Nejvýznamnější odchylkou oproti současnosti je zahrnutí části Karlovarského kraje do Plzeňského, spadá sem například také Cheb. Významné odlišnosti jsou k nalezení také v jižní části kraje. V Plzeňském kraji se nenachází například Sušice a okolí. Současný Plzeňský kraj v Kaeriově mapě zasahuje do Žateckého, Rakovnického, Podbrdského a Prácheňského kraje. Při porovnání hranic je ovšem třeba brát v potaz také deformace staré mapy, která je nejvíce zřetelná především v oblasti Chebska a Domažlicka.

#### **5.3.2 Sídla**

Podle Kaeriovy mapy se v Plzeňském kraji nachází 83 sídel. Čtyři značky však nejsou doplněny popisem. U zbylých sídel bylo současné označení určeno a je k dispozici v příloze G. Polohu označených sídel znázorňuje rekonstrukční mapa v příloze J. Z mapy je vidět, že jsou v Plzeňském kraji zakreslena čtyři královská města (Domažlice, Klatovy, Rokycany a Stříbro). V souvislosti s tím však vyvstává otázka, proč takto označena není také Plzeň a další města, jako je Cheb, Sušice nebo Tachov. Tato města byla ustanovena jako královská již během 13. století (SEDLÁČEK, 1998), tedy mnoho let před vydáním mapy.

V porovnání s ostatními kraji je v rámci Plzeňského kraje zakreslen do mapy největší počet klášterů. Jedná se o Kladruby, Plasy, Chotěšov a Dobřany, zde měly mít klášter Bílé sestry sv. Máří Magdaleny. Tento klášter byl později prodán a nakonec zničen, dnes na jeho místě stojí kostel sv. Víta (DOBŘANY, 2012). Ostatní kláštery zůstaly

zachovány do současnosti. V rámci současného Plzeňského kraje je v mapě také zakreslen klášter Svatá Dobrotivá u obce Zaječov.

S využitím vytvořených vrstev lze také zjišťovat polohové odchylky sídel vzniklé po georeferencování rastru mapy (příloha K). Délky a orientace vektorů byly v programu ArcGIS 9.3 (ESRI, 2008) spočítány pomocí funkce Linear Directional Mean, tato funkce také umožňuje vykreslit průměrný směr souboru vektorů. Tento vektor (na mapě v příloze K zobrazen modrou šipkou) má azimut 279° a délku 7,66 km. Délky a orientace všech vektorů jsou uvedeny v příloze H. Největší polohovou odchylku 21,75 km mají Všeruby, naopak nejmenší odchylku 892 m mají Kasejovice.

### 5.3.3 Vodní toky

Rekonstrukční mapa vodních toků dává možnost porovnání zakreslení vodních toků se současným stavem (příloha L). V plzeňském kraji se v Kaeriově mapě nachází jedna řeka, u které se nepodařilo dohledat její název. Mohlo by se jednat o velmi nepřesně zakreslenou Střelu. U pramene řeka lemují Hamerský potok, poté ovšem její zákres nekoresponduje s reliéfem a dokonce se kříží v pravém úhlu s jinými vodními toky. Dolní tok pak protéká Plasy, stejně jako Střela v současné době. S dnešním tokem Střely ale více kopíruje druhá možná Střela, ta například protéká Rabštejnem. Avšak ani tato řeka neteče zcela jednoznačně. Především ve středním toku je patrná záměna s Manětínským potokem. Tato řeka také tvoří hranici mezi Plzeňským a Žateckým krajem. Je zajímavé, že zákres nezjištěné řeky je o hodně delší a širší, tudíž pro autory významnější, než řeka, která se zdá být spíše Střelou. Tyto řeky se stékají a vlévají se do Berounky. U ní v mapě chybí popis, ale dle dostupných informací se v 17. století řeka stále nazývala Mže (KOPP, 2011, s. 3). Ovšem pro potřeby rekonstrukční mapy byla pro lepší interpretaci pojmenována dle současnosti jako Berounka. Ta svůj tok i relativně kopíruje. Berounka vzniká soutokem Mže a Radbuzy v Plzni, toto platí i ve staré mapě. Zákres Mže je také relativně správný a to především v dolním toku. U středního toku mohlo dojít k záměně s Úhlavkou a Výrovským potokem. Horní tok je odlišný více, ovšem zde je to spíše vinou deformace mapy. Dalším důvodem odchylky může být fakt, že v místě předpokládaného horního toku je vyveden název pro Horní Falc a autor byl nucen se tomu při zakreslování řeky přizpůsobit. Zajímavé jsou také řeky Radbuza, Úhlava

a Úslava. V blízkosti Plzně přibližně lemují své současné koryto. Ovšem v horním toku vždy dochází k záměně s jinou řekou. Radbuza se změní na Úhlavu, Úhlava na Úslavu a Úslava pokračuje jako její přítok Bradava. Poté dokonce překonává rozvodí mezi povodími Berounky a Vltavy a pokračuje jako Skalice. Otava je zakreslena relativně dobře. Jen je velmi deformovaná. Ale je možné rozeznat přítok Ostružnou. Označení Vydry a Křemelné je již obtížnější.

## **Závěr**

Bakalářská práce analyzovala Kaeriovu mapu Čech z roku 1620. Analýza probíhala dle čtyř hlavních cílů: rozborem obsahu a jazyka mapy, určením přibližných hodnot číselného měřítka, zkoumáním délkové deformace mapy pomocí programu MapAnalyst a vytvořením rekonstrukční mapy vybraného území. Pro tvorbu rekonstrukční mapy bylo rovněž potřeba georeferencovat rastr mapy a následně vytvořit projekt, jehož výstupem bude rekonstrukční mapa.

V mapě se vyskytují všechny typy mapových značek (bodové, liniové a areálové). Největší důraz byl při kresbě mapy věnován sídlům, která jsou rozdělena do několika kategorií dle významnosti. Na území Čech se celkem nachází 769 bodových značek pro sídla. Pozornost byla také věnována zákresu vodních toků a hranic, které jsou rozděleny na zemské a krajské. Méně detailně jsou zakresleny lesy a reliéf. Při zákresu autor téměř vynechal komunikace, v mapě jsou vyznačeny pouze dvě stezky, zlatá a nová. Popis mapy je vyveden ve třech jazycích: latinsky pro hlavní nadpisy, německy pro názvy sídel a krajů a česky ve formě dublet. Nultý poledník mapy se nachází 17°31' od Greenwichského poledníku.

Přibližné hodnoty číselného měřítka byly určeny následujícími metodami: podle kresby obsahu mapy, ze zákresu zeměpisné sítě, z grafického měřítka a pomocí programu MapAnalyst. Přibližná hodnota 1 : 810 000 pak vznikla jako vážený aritmetický průměr z jednotlivých metod.

Při analyzování deformací bylo zjištěno, že k největším deformacím dochází v hraničních oblastech. Nastíněna byla také hypotéza o vzniku mapy, která zahrnuje možnost sloučení dvou různých mapových podkladů.

Pro georeferencování rastru mapy byla vybrána metoda afinní transformace, a to z důvodu nejmenší deformace obrazu mapy. Následně byla provedena vektorizace mapového obsahu na území Čech. Byly vytvořeny tři rekonstrukční mapy Plzeňského kraje zaměřující se na kraje, sídla a řeky. Jako doplňková byla také vytvořena mapa ukazující polohové odchylky sídel vzniklé georeferencováním.

Hlavním přínosem práce je vytvořený projekt, který lze snadno použít pro tvorbu dalších rekonstrukčních map a využít jej pro budoucí výzkumy. Součástí bakalářské práce je přiložené CD. Zde se nachází zdrojový i georeferencovaný rastr mapy a grafické výstupy práce (vizualizace zkreslení, rekonstrukční mapy a mapa polohových odchylek). CD také obsahuje složku Shapefiles, ve které jsou uloženy vektorizované vrstvy. Je zde také text práce a ArcMap dokument, který umožňuje rychlé zobrazení všech vytvořených vrstev.



## Seznam obrázků

Obr. 1: Kompozice mapy .....	15
Obr. 2: Název a tiráž .....	15
Obr. 3: Rám mapového pole.....	16
Obr. 4: Grafické měřítko .....	17
Obr. 5: Vodní plochy v Kaeriově mapě Čech .....	19
Obr. 6: Reliéf a lesy v Kaeriově mapě Čech .....	20
Obr. 7: Komunikace v Kaeriově mapě Čech .....	22
Obr. 8: Veduty v Kaeriově mapě Čech.....	24
Obr. 9: Postavy v Kaeirově mapě Čech.....	25
Obr. 10: Parerga v Kaeriově mapě Čech.....	25
Obr. 11: Ukázky zákresu sídel .....	26
Obr. 12: Ukázky zákresu vodních toků .....	27
Obr. 13: Ukázky zákresu hranic .....	27
Obr. 14: Ukázky zákresu vodních ploch.....	28
Obr. 15: Dvojice bodů pro měřítko z obsahu .....	29
Obr. 16: Identické body pro transformaci staré mapy .....	35
Obr. 17: Vektory posunů .....	37
Obr. 18: Deformační síť .....	38
Obr. 19: Izolinie měřítka .....	39
Obr. 20: Izolinie rotace .....	40

## Seznam tabulek

Tab. 1: Legenda.....	16
Tab. 2: Nultý poledník.....	18
Tab. 3: Vodní toky na území Čech .....	19
Tab. 4: Rozdělení sídel dle krajů .....	21
Tab. 5: Mosty v Čechách.....	22
Tab. 6: Přibližná rozloha českých krajů v Kaeriově mapě Čech.....	22
Tab. 7: Měřítka ve směrech .....	30
Tab. 8: Vzdálenosti 1° z.š. pro vodorovné mapové rámy .....	31
Tab. 9: Proměření měřítka.....	32
Tab. 10: Měřítkové číslice pro všechny stupnice a míry.....	32
Tab. 11: Potřebné mílové vzdálenosti při daném měřítku .....	33
Tab. 12: Souhrn měřítek .....	34
Tab. 13: Šest nejpřesněji a nejméně přesně zakreslených sídel .....	37
Tab. 14: Porovnání transformací .....	42
Tab. 15: Upravené kategorie sídel.....	43
Tab. 16: Souhrn vektorizovaných vrstev a atributů .....	44

## Seznam literatury a zdrojů

### Knižní:

1. ČAPEK, Richard et al. *Geografická kartografie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství Praha, 1992, 373 s. ISBN 80-04-25153-6.
2. ČAPKA, František. *Dějiny zemí Koruny české v datech*. 3. opravené a doplněné vydání. Praha: Libri, 1999, 1001 s. ISBN 80-7277-000-4.
3. DVORSKÝ, Jiří et al. *Dějiny českého výtvarného umění II/1: Od počátku renesance do závěru baroka*. Praha: ACADEMIA, 1989. ISBN 80-200-0069-0.
4. KUCHAR, Karel. *Vývoj mapového zobrazení území Československé republiky I.: Mapy českých zemí do poloviny 18. století*. Praha: Ústřední správa geodézie a kartografie, 1959, 68 s.
5. PYŠEK, Jiří. *Kartografie a topografie. I. Kartografie*. 3. nezměněné vydání. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 1999, 208 s. ISBN 80-7082-522-7.
6. SEDLÁČEK, August. *Místopisný slovník historický Království českého*. 2. vydání. Praha: Argo, 1998, 1043 s. ISBN 80-7203-099-X
7. SEMOTANOVÁ, Eva. *Kartografie v historické práci*. Praha: Historický ústav, 1994, 235 s. ISBN 80-85268-37-X
8. SEMOTANOVÁ, Eva. *Historická geografie českých zemí*. Praha: Historický ústav, 1998, 293 s. ISBN 80-85268-73-6.
9. SEMOTANOVÁ, Eva. *Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí*. Praha: Libri, 2001, 263 s. ISBN 80-7277-078-6.
10. SEMOTANOVÁ, Eva. *Atlas zemí Koruny české*. Praha: Aleš Skřivan, 2002, 192 s. ISBN 80-86493-04-0.
11. VEVERKA, Bohuslav. *Topografická a tematická kartografie 10*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2001, 220 s. ISBN 80-01-02381.
12. VOŽENÍLEK, Vít. *Aplikovaná Kartografie I.: Tematické mapy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1999, 168 s. ISBN 80-7067-971-9.

### Internetové:

13. BRŮNA, Vladimír. *Staré mapy jako cenný zdroj informací o stavu a vývoji krajiny* [online]. Praha: Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu. ZAHRADA - PARK- KRAJINA, 4/2005, s. 25 - 29. 2005 [cit. 2012-04-02]. ISSN 1211-1678. Dostupné z: <[http://bruna.geolab.cz/files/oldmaps/zpk\\_05.pdf](http://bruna.geolab.cz/files/oldmaps/zpk_05.pdf)>
14. ČADA, Václav. *Terminologie pro oblast mapování* [online]. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, katedra matematiky, oddělení geomatiky, 2011 [cit.

- 2012-04-02]. Dostupné z:  
<[http://www.gis.zcu.cz/projekty/Geomatika\\_multimedialne/MAP/Terminologie.pdf](http://www.gis.zcu.cz/projekty/Geomatika_multimedialne/MAP/Terminologie.pdf)>
15. Oficiální stránky Města Dobřany: *Historické památky* [online]. Dobřany, © 2012 [cit. 2012-05-28]. Dostupné z: <<http://www.dobransy.cz/mestske-kulturni-a-informacni-stredisko/informacni-centrum/historicke-pamatky/>>
  16. DRÁPELA, Milan et al. *Dějiny kartografie: Multimediální učebnice* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Geografický ústav, 2005 [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: <<http://oldgeogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/>>
  17. HLADINA, Tomáš. *Analýza Müllerovy mapy Moravy a možnosti jejího digitálního zpracování* [online]. Praha, 2008. 106 s. Diplomová práce. České vysoké učení technické, Fakulta stavební, Katedra mapování a kartografie. Vedoucí práce Jiří Cajthaml. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <[http://maps.fsv.cvut.cz/gacr/student/2008\\_Ing\\_Hladina.pdf](http://maps.fsv.cvut.cz/gacr/student/2008_Ing_Hladina.pdf)>
  18. HRADY.CZ. *Hrady a zámky České republiky* [online]. Praha, 1995-2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.hrady.cz/>>
  19. JENNY, Bernhard., WEBER, Adrian. *MapAnalyst: The Map Historian's Tool for the Analysis of Old Maps* [online]. Verze: 1. 3. 21. Zurich: Institute of Cartography and Geoinformation, © 2005-2012, 2011-08-01 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://mapanalyst.org>>
  20. KOPP, Jan. *Průvodce naučnou stezkou Údolím Mže a Berounky* [online]. Plzeň: Útvar koncepce a rozvoje města Plzně, 2011, 80 s. [cit. 2012-06-01]. ISBN 978-80-260-0198-0. Dostupné z: <[http://www.plzen.eu/o-meste/multimedia/ebook/knihy/udolimmzeaberounky\\_files/brozmzeberounkaok.pdf](http://www.plzen.eu/o-meste/multimedia/ebook/knihy/udolimmzeaberounky_files/brozmzeberounkaok.pdf)>
  21. MAPY.CZ. [online]. Praha: Seznam.cz, 1996-2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.mapy.cz/>>
  22. POMYKACZOVÁ, Aneta. *Analýza Klaudyánovy mapy v prostředí GIS*. [online]. Praha, 2007. 46 s. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra mapování a kartografie. Vedoucí práce Jiří Cajthaml. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <[http://maps.fsv.cvut.cz/gacr/student/2007\\_Bc\\_Pomykaczova.pdf](http://maps.fsv.cvut.cz/gacr/student/2007_Bc_Pomykaczova.pdf)>
  23. RMG: Royal Museums Greenwich. *History* [online]. London, © 2012 [cit. 2012-05-28]. Dostupné z: <<http://www.rmg.co.uk/royal-observatory/history/>>
  24. SEMOTANOVÁ, Eva. *Minulost na mapách*. ČESKÝ ROZHLAS. Český rozhlas Leonardo: pořad Zrcadlo [online]. 2. února 2007 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://www.rozhlas.cz/leonardo/anonce/\\_zprava/316056?hodnoceni=2](http://www.rozhlas.cz/leonardo/anonce/_zprava/316056?hodnoceni=2)>

25. SSB: Staatsbibliothek zu Berlin. *Kartenabteilung: Projekt zur Erschliessung historisch wertvoller Altkartenbestände*. 4.3 Umrechnungstabelle zur Ermittlung des Maßstabes von Karten mit nichtmetrischen Maßsystemen (Auswahl) [online]. Berlin: Staatsbibliothek zu Berlin, 2007 [cit. 2012-05-12]. Dostupné z WWW: <[http://ikar.sbb.spk-berlin.de/werkzeugkasten/sonderregeln/4\\_3.htm](http://ikar.sbb.spk-berlin.de/werkzeugkasten/sonderregeln/4_3.htm)>.
26. ŠTIČKOVÁ, Romana. *Sémiologická analýza staré mapy Nicolaa Visschera*. [online]. Plzeň, 2010. 79 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita. Fakulta pedagogická. Katedra geografie. Vedoucí práce Monika Čechurová. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <[https://hugo.uk.zcu.cz/F/7S3XPASYDATQAQ3MGNEAH4D8PUNT4JJXKX43AGY8N7Q9Q8MMUN-00159?func=full-set-set&set\\_number=768999&set\\_entry=000001&format=999](https://hugo.uk.zcu.cz/F/7S3XPASYDATQAQ3MGNEAH4D8PUNT4JJXKX43AGY8N7Q9Q8MMUN-00159?func=full-set-set&set_number=768999&set_entry=000001&format=999)>
27. ŠTORKÁNOVÁ, Halina. *Vývoj názvosloví našich nejstarších map*. [online]. Praha, 2008. 99 s. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra mapování a kartografie. Vedoucí práce Jiří Cajtham. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <[http://maps.fsv.cvut.cz/gacr/student/2008\\_Ing\\_Storkanova.pdf](http://maps.fsv.cvut.cz/gacr/student/2008_Ing_Storkanova.pdf)>
28. ÚAZK: *Ústřední archiv zeměměřictví a katastru*. Sběrka I: Sběrka map a plánů do roku 1850 [online]. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální, © 2006 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://archivnimapy.cuzk.cz/cio/data/sbirka\\_I/\\_menu/sbirka\\_I\\_bohemika\\_seznam\\_nahl\\_temp\\_03\\_01.html](http://archivnimapy.cuzk.cz/cio/data/sbirka_I/_menu/sbirka_I_bohemika_seznam_nahl_temp_03_01.html)>
29. Vláda ČR: *Historie státního znaku*. ÚŘAD VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY. [online]. Praha, c 2009-2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.vlada.cz/cz/clenove-vlady/historie-minulych-vlad/historie-statniho-znaku/statni-znak-ceske-republiky--jeho-predchudci-a-soucasna-podoba-43755>>
30. VÚGTK: *Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí* [online]. Zdiby: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, © 2005 - 2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.vugtk.cz/slovník/index.php>>
31. ZANIKLEOBCE.CZ. *Zaniklé obce a objekty po roce 1945* [online]. Klášterec nad Ohří, © 2005-2011 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.zanikleobce>>

Internetové o autorech mapy:

32. ART+: *Databáze aukčních výsledků*. Sadeler Egidius [online]. Praha [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.artplus.cz/cs/autor/2434-sadeler-egidius>>
33. ART DIRECTORY: *the information medium for art and culture*. Piter van den Keere [online]. Grünwald. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.pieter-van-den-keere.com>>

34. ART DIRECTORY: *the information medium for art and culture*. Johannes Janssonius [online]. Grünwald. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[www.johannes-janssonius.com](http://www.johannes-janssonius.com)>
35. IS CRA: *Quality antique maps and prints from the Netherlands*. Biography of engravers Pieter van den Keere [online]. Renkum, ©2001 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://www.iscra.nl/biography\\_old\\_masters\\_K\\_to\\_O.htm](http://www.iscra.nl/biography_old_masters_K_to_O.htm)>
36. KETTERER KUNST: *Pieter van den (Peter) Keere (Kaerius)* [online]. Munich. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.kettererkunst.com/bio/pieter-van-den-keere-1570.shtml>>
37. KETTERER KUNST: *Johannes Janssonius* [online]. Munich. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.kettererkunst.com/bio/johannes-janssonius-1588.shtml>>
38. MAPHIST: *Open information project for Map History*. van den Keere, Pieter [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://www.maphist.com/artman/publish/article\\_76.shtml](http://www.maphist.com/artman/publish/article_76.shtml)>
39. MAPHIST: *Open information project for Map History*. Janssonius, Johannes [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[www.maphist.com/artman/publish/article\\_218.shtml](http://www.maphist.com/artman/publish/article_218.shtml)>
40. OLD IRISH MAPS AND PRINTS. *Pieter van den Keere* [online]. 1999-2012. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://www.oldirishmaps.com/cartographers/pieter\\_van\\_den\\_keere\\_also\\_.php](http://www.oldirishmaps.com/cartographers/pieter_van_den_keere_also_.php)>
41. OLD IRISH MAPS AND PRINTS. *Jan Jansson* [online]. 1999-2012. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://www.oldirishmaps.com/cartographers/jan\\_jansson.php](http://www.oldirishmaps.com/cartographers/jan_jansson.php)>
42. WGA: *Web Gallery of Art*. Biography of Sadeler, Aegidius II [online]. Budapest [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://www.wga.hu/bio\\_m/s/sadeler/aegidius2/biograph.html](http://www.wga.hu/bio_m/s/sadeler/aegidius2/biograph.html)>

Ostatní:

43. ARCČR 500: Digitální geografická databáze. 1997. Verze 2.0. Praha: ARCDATA PRAHA, c1997.
44. Geografický informační systém ESRI ArcGIS 9.3. ESRI 2008
45. PAINT.NET v3.5.10 (Final Release build 3.510.4297.28964) Copyright © 2011 dotPDN LLC, Rick Brewster, and contributors. Dostupné z: <<http://www.getpaint.net/>>

## Seznam příloh

Příloha A: Vybrané body pro určení hodnoty číselného měřítka podle kresby obsahu mapy .....	I
Příloha B: Výpočet hodnoty číselného měřítka podle kresby obsahu mapy.....	III
Příloha C: Základní identické body pro transformaci staré mapy .....	VI
Příloha D: Doplnující identické body pro transformaci staré mapy .....	VII
Příloha E: Výsledky transformací v programu MapAnalyst .....	IX
Příloha F: Střední polohové chyby sídel .....	X
Příloha G: Seznam sídel v Plzeňském kraji.....	XII
Příloha H: Vektory polohových odchylek sídel v Plzeňském kraji vzniklé georeferencováním .....	XIV
Příloha I: České kraje v Kaeriově mapě Čech z roku 1620 a v současnosti .....	XVI
Příloha J: Sídla v Plzeňském kraji v Kaeriově mapě Čech z roku 1620.....	XVII
Příloha K: Polohové odchylky sídel v Plzeňském kraji vzniklé afinní georeferencí rastru Kaeriový mapy Čech z roku 1620.....	XVIII
Příloha L: Vodní toky v Plzeňském kraji v Kaeriově mapě Čech z roku 1620 a v současnosti .....	XIX



## Přílohy

Příloha A: Vybrané body pro určení hodnoty číselného měřítka podle kresby obsahu mapy

Segment	Bod	Název v mapě	Současný název	Vztažný body
I	A	<i>Neudeck</i>	Nejdek	zřícenina hradu
	B	<i>Litzkow</i>	Líčkov	zámek
	C	<i>Rechenberg</i>	Rechenberg	hrad
	D	<i>Rabenstein</i>	Rabenstein	hrad
	1	<i>Plaun</i>	Plauen	centrum
	2	<i>Bilin</i>	Bílina	zámek
	3	<i>Freyberg</i>	Freiberg	centrum
	4	<i>Nepmißl</i>	Nepomyšl	zámek
II	A	<i>Okorz</i>	Okoř	zřícenina hradu
	B	<i>Dymokurio</i>	Dymokury	zámek
	C	<i>Fridlant</i>	Frýdlant	zámek
	D	<i>Lilienstein</i>	Lilienstein	zřícenina hradu
	1	<i>Libochowen</i>	Libochovany	zámek
	2	<i>Semile</i>	Semily	zámek
	3	<i>Zittaw</i>	Zittau	centrum
	4	<i>Lißa</i>	Lysá nad Labem	zámek
III	A	<i>Konigingretz</i>	Hradec Králové	centrum
	B	<i>Krulich</i>	Králíky	centrum
	C	<i>Swenutz</i>	Šwidnica	centrum
	D	<i>Kinaft</i>	Chojník	hrad
	1	<i>Hoftinny</i>	Hostinné	centrum
	2	<i>Glatz</i>	Kłodzko	centrum
	3	<i>Bolckenhan</i>	Bolków	centrum
	4	<i>Opotfchno</i>	Opočno	zámek
IV	A	<i>Neuburg</i>	Neunburg vorm Wald	centrum
	B	<i>Ionowic</i>	Janovice nad Úhlavou	zřícenina hradu
	C	<i>Rabstein</i>	Rabštejn nad Střelou	zřícenina hradu
	D	<i>Egra</i>	Cheb	hrad
	1	<i>Wernberg</i>	Wernberg	hrad
	2	<i>Hradift</i>	Hradiště	zámek
	3	<i>Slackewald</i>	Horní slavkov	centrum
	4	<i>Waldmunchen</i>	Waldmünchen	centrum
V	A	<i>Blatna</i>	Blatná	zámek
	B	<i>Iglaw</i>	Jihlava	centrum
	C	<i>Kolin</i>	Kolín	centrum
	D	<i>Beraun</i>	Beroun	centrum
	1	<i>Schiwran</i>	Příbram	zámek
	2	<i>Lipnitz</i>	Lipnice nad Sázavou	hrad
	3	<i>Schkworit</i>	Škvorec	zámek

	4	Sobieflaw	Soběslav	hrad
VI	A	<i>Mejeritzch</i>	Velké Meziříčí	zámek
	B	<i>Blanfko</i>	Blansko	zřícenina hradu
	C	<i>Landfberg</i>	Lanšperk	zřícenina hradu
	D	<i>Pardubitz</i>	Pardubice	zámek
	1	Meiftetz Wogna	Vojnův Městec	kostel
	2	Litta	Litovel	centrum
	3	Reichenow	Rychnov nad Kněžnou	zámek
	4	<i>Rzitzany</i>	Říčany	centrum
VII	A	<i>Pfarkirchen</i>	Pfarrkirchen	centrum
	B	<i>Paffaw</i>	Pasov	centrum
	C	<i>Karlsperg</i>	Kašperk	hrad
	D	<i>Rumting</i>	Runding	zřícenina hradu
	1	<i>Offenberg</i>	Offenberg	zámek
	2	<i>Schonberg</i>	Schönberg	centrum
	3	<i>Zwidel</i>	Zwiesel	centrum
	4	<i>Ortnburg</i>	Ortenburg	centrum
VIII	A	<i>Affach</i>	Aschach an der Donau	zámek
	B	<i>Saxen</i>	Saxen	centrum
	C	<i>Landftein</i>	Landštejn	zřícenina hradu
	D	<i>Prachatitz</i>	Prachatice	centrum
	1	<i>Haflach</i>	Haslach an der Mühl	centrum
	2	<i>Swetl</i>	Zwettl	klášter
	3	Lomnitz	Lomnice nad Lužnicí	centrum
	4	Lintz	Linz	zámek
IX	A	<i>Stein</i>	Stein an der Donau	centrum
	B	<i>Sohwechat</i>	Schwechat	centrum
	C	<i>Bzenec</i>	Bzenec	zámek
	D	<i>Mahr Budweis</i>	Moravské Budějovice	zámek
	1	<i>Gras</i>	Gars am Kamp	centrum
	2	<i>Hohenoaen</i>	Hohenau an der March	centrum
	3	Ewantzitz	Ivančice	centrum
	4	<i>Tulln</i>	Tulln an der Donau	centrum

(vlastní zpracování)

Příloha B: Výpočet hodnoty číselného měřítka podle kresby obsahu mapy

Segment	Vzdálenost mezi dvojicí bodů		Vzdálenost ve skutečnosti [km]	Vzdálenost v mapě [mm]	Měřítková číslice	Směr	Měřítková číslice ve směru	Měřítková číslice v segmentu
I	A-B	Neudeck - Litzkow	63,68	73,58	865 453	Rovnoběžkový	860 349	<b>739 852</b>
	C-D	Rechenberg - Rabenftein	53,14	66,72	796 463			
	1-2	Plaun - Bilin	116,50	126,75	919 132			
	A-D	Neudeck - Rabenftein	56,70	90,42	627 074	Poledníkový	651 143	
	B-C	Litzkow - Rechenberg	51,12	85,94	594 834			
	3-4	Freyberg - Nepmißl	77,79	106,34	731 522	Úhlopříčný	708 065	
	A-C	Neudeck - Rechenberg	74,00	122,09	606 110			
	B-D	Litzkow - Rabenftein	84,08	103,80	810 019			
II	A-B	Okorz - Dymokurio	68,33	85,77	796 666	Rovnoběžkový	731 583	<b>756 459</b>
	C-D	Fridlant - Lilienftein	70,22	99,65	704 666			
	1-2	Libochowen - Semile	91,76	132,33	693 418			
	A-D	Okorz - Lilienftein	86,03	101,43	848 171	Poledníkový	764 126	
	B-C	Dymokurio - Fridlant	74,93	101,60	737 500			
	3-4	Zittaw - Lißa	77,13	109,14	706 707	Úhlopříčný	773 669	
	A-C	Okorz - Fridlant	102,10	130,64	781 537			
	B-D	Dymokurio - Lilienftein	109,90	143,51	765 800			
III	A-B	Konigingretz - Krulich	67,69	73,74	917 955	Rovnoběžkový	862 063	<b>799 157</b>
	C-D	Swenutz - Kinaft	59,66	72,81	819 393			
	1-2	Hoftinny - Glatz	67,05	78,99	848 842			
	A-D	Konigingretz - Kinaft	70,74	99,74	709 244	Poledníkový	733 366	
	B-C	Krulich - Swenutz	86,28	100,92	854 935			
	3-4	Bolckenhan - Opotfchno	73,01	114,81	635 920	Úhlopříčný	802 042	
	A-C	Konigingretz - Swenutz	84,33	118,79	709 908			
	B-D	Krulich - Kinaft	115,00	128,61	894 176			

IV	A-B	<i>Neuburg - Ionowic</i>	60,37	92,37	653 567	Rovnoběžkový	770 280	798 923
	C-D	<i>Rabftein - Egra</i>	66,26	74,68	887 252			
	1-2	<i>Wernberg - Hradift</i>	99,81	129,62	770 020			
	A-D	<i>Neuburg - Egra</i>	81,49	98,98	823 298	Poledníkový	824 165	
	B-C	<i>Ionowic - Rabftein</i>	77,71	92,63	838 929			
	3-4	<i>Slackewald - Waldmunchen</i>	85,07	104,99	810 268	Úhlopříčný	802 323	
	A-C	<i>Neuburg - Rabftein</i>	101,00	127,51	792 095			
	B-D	<i>Ionowic - Egra</i>	102,30	125,90	812 550			
V	A-B	<i>Blatna - Iglaw</i>	124,20	132,25	939 130	Rovnoběžkový	881 750	835 304
	C-D	<i>Kolin - Beraun</i>	81,15	97,37	833 419			
	1-2	<i>Schiwran - Lipnitz</i>	101,60	116,42	872 702			
	A-D	<i>Blatna - Beraun</i>	61,76	86,95	710 293	Poledníkový	771 682	
	B-C	<i>Iglaw - Kolin</i>	75,83	95,17	796 785			
	3-4	<i>Schkworit - Sobieflaw</i>	87,22	107,95	807 967	Úhlopříčný	852 479	
	A-C	<i>Blatna - Kolin</i>	116,60	138,18	843 827			
	B-D	<i>Iglaw - Beraun</i>	126,50	146,90	861 130			
VI	A-B	<i>Mejeritfch - Blanfko</i>	45,48	59,10	769 543	Rovnoběžkový	737 776	796 595
	C-D	<i>Landfberg - Pardubitz</i>	48,83	75,01	650 980			
	1-2	<i>Meiftetz Wogna - Litta</i>	86,59	109,22	792 804			
	A-D	<i>Mejeritfch - Pardubitz</i>	77,84	93,81	829 762	Poledníkový	856 443	
	B-C	<i>Blanfko - Landfberg</i>	71,80	83,65	858 338			
	3-4	<i>Reichenow - Rzitzany</i>	106,10	120,40	881 229	Úhlopříčný	795 567	
	A-C	<i>Mejeritfch - Landfberg</i>	77,66	101,94	761 821			
	B-D	<i>Blanfko - Pardubitz</i>	97,95	118,11	829 312			
VII	A-B	<i>Pfarkirchen - Paffaw</i>	42,14	51,39	820 004	Rovnoběžkový	799 434	815 395
	C-D	<i>Karljperg - Rumting</i>	58,69	61,30	957 423			
	1-2	<i>Offenberg - Schonberg</i>	34,80	56,05	620 874			

	A-D	<i>Pfarkirchen - Rumting</i>	88,32	102,79	859 228	Poledníkový	813 069	
	B-C	<i>Paffaw - Karlsberg</i>	66,12	90,68	729 157			
	3-4	<i>Zwidel - Ortnburg</i>	52,30	61,47	850 822			
	A-C	<i>Pfarkirchen - Karlsberg</i>	93,70	108,97	859 870	Úhlopříčný	833 683	
	B-D	<i>Paffaw - Rumting</i>	88,13	109,14	807 495			
VIII	A-B	<i>Affach - Saxen</i>	59,65	96,77	616 410	Rovnoběžkový	775 882	815 197
	C-D	<i>Landstein - Prachatitz</i>	90,13	105,92	850 925			
	1-2	<i>Haflach - Swetl</i>	85,73	99,65	860 311			
	A-D	<i>Affach - Prachatitz</i>	72,35	89,75	806 128	Poledníkový	854 545	
	B-C	<i>Saxen - Landstein</i>	96,34	102,95	935 794			
	3-4	<i>Lomnitz - Lintz</i>	92,04	112,01	821 712	Úhlopříčný	815 165	
	A-C	<i>Affach - Landstein</i>	115,50	142,75	809 107			
B-D	<i>Saxen - Prachatitz</i>	106,80	130,05	821 223				
IX	A-B	<i>Stein - Sohwechat</i>	71,87	103,55	694 061	Rovnoběžkový	753 567	834 633
	C-D	<i>Bzenec - Mahr Budweis</i>	106,70	120,90	882 548			
	1-2	<i>Gras - Hohenoaen</i>	91,86	134,28	684 093			
	A-D	<i>Stein - Mahr Budweis</i>	74,06	88,14	840 254	Poledníkový	893 001	
	B-C	<i>Sohwechat - Bzenec</i>	109,50	110,66	989 517			
	3-4	<i>Ewanzitz - Tulln</i>	88,94	104,73	849 231	Úhlopříčný	857 330	
	A-C	<i>Stein - Bzenec</i>	139,20	147,74	942 196			
B-D	<i>Sohwechat - Mahr Budweis</i>	112,10	145,12	772 464				
							<b>Celkové měřítko</b>	<b>799 057</b>

(vlastní zpracování)

Příloha C: Základní identické body pro transformaci staré mapy

<b>Číslo bodu</b>	<b>Název v mapě</b>	<b>Současný název</b>
1	<i>Blonskftein</i>	Blansko hrad
2	<i>Schandaw</i>	Žandov
3	<i>Leupe</i>	Česká Lípa
4	<i>Wofeczno</i>	Osečná
5	<i>Reichenbeig</i>	Liberec
6	<i>Wyfaky</i>	Vysoké nad Jizerou
7	<i>Schaezlitz</i>	Žacléř
8	<i>Aderfpach</i>	Adršpach
9	<i>Brziseznitz</i>	Přísečnice
10	<i>Hagensdorf</i>	Ahníkov
11	<i>Poftoloprty</i>	Postoloprty
12	<i>Patek</i>	Pátek
13	<i>Raudnitz</i>	Roudnice nad Labem
14	<i>Mßeno</i>	Mšeno
15	<i>Katuzitze</i>	Katusice
16	<i>Libonie</i>	Libáň
17	<i>Direwenitz</i>	Dřevěnice
18	<i>Kraludwur</i>	Dvůr Králové nad Labem
19	<i>Nathod</i>	Náchod
20	<i>Culm</i>	Chlum Svaté Maří
21	<i>Slackewald</i>	Horní Slavkov
22	<i>Lutitz</i>	Žlutice
23	<i>Gefenitz</i>	Jesenice
24	<i>Puftowety</i>	Pustověty
25	<i>Wrax</i>	Vráž
26	<i>Aunfchinowes</i>	Uhříněves
27	<i>Klutfchoff</i>	Klučov
28	<i>Konarowitz</i>	Konárovice
29	<i>Perzelautfch</i>	Přelouč
30	<i>Sefemitz</i>	Sezemice
31	<i>Boruhradek</i>	Borohrádek
32	<i>Aufty</i>	Ústí nad Orlicí
33	<i>Tachaw</i>	Tachov
34	<i>Meiß</i>	Stříbro
35	<i>Pilfen</i>	Plzeň
36	<i>Sagetzow</i>	Zaječov
37	<i>Rofowitz</i>	Rosovice
38	<i>Konopißt</i>	Konopiště
39	<i>Steponow</i>	Trhový Štěpánov
40	<i>Lidetfch</i>	Ledeč nad Sázavou
41	<i>Chotieborz</i>	Chotěboř



42	<i>Hlinfko</i>	Hlinsko
43	<i>Politzka</i>	Polička
44	<i>Trzeboma Morawjski</i>	Moravská Třebová
45	<i>Litta</i>	Litovel
46	<i>Tauß</i>	Domažlice
47	<i>Planitz</i>	Plánice
48	<i>Lnafch</i>	Lnáře
49	<i>Mirotitz</i>	Mirotice
50	<i>Milaus</i>	Milevsko
51	<i>Radonin</i>	Radenín
52	<i>Czerekwitz</i>	Horní Cerekev
53	<i>Kamenitz</i>	Kamenice
54	<i>Krzizanow</i>	Křižanov
55	<i>Lomnitz</i>	Lomnice
56	<i>Blanfko</i>	Blansko
57	<i>Eybanowitz</i>	Ivanovice na Hané
58	<i>Harmanitz</i>	Hartmanice
59	<i>Wimberg</i>	Vimperk
60	<i>Hufinetz</i>	Husinec
61	<i>Budweiß</i>	České Budějovice
62	<i>Trzebon</i>	Třeboň
63	<i>Landftein</i>	Landštejn
64	<i>Budkow</i>	Budkov
65	<i>Bokoscht</i>	Boskovštejn
66	<i>Krumlaw</i>	Moravský Krumlov
67	<i>Nofislaw</i>	Nosislav
68	<i>Geyen</i>	Kyjov
69	<i>Schwartbach</i>	Černá v Pošumaví
70	<i>Rofenbach</i>	Rožmberk nad Vltavou
71	<i>Gmund</i>	Gmünd - České Velenice

(vlastní zpracování)

Příloha D: Doplňující identické body pro transformaci staré mapy

<b>Číslo bodu</b>	<b>Název v mapě</b>	<b>Současný název</b>
72	<i>Rumberg</i>	Rumburk
73	<i>Grumpach</i>	Krompach
74	<i>Fridlant</i>	Frýdlant
75	<i>Katharinaberg</i>	Hora Svaté Kateřiny
76	<i>Tepliz</i>	Teplice
77	<i>Kameyk</i>	Kamýk
78	<i>Dauba</i>	Dubá
79	<i>Kluziwody</i>	Kuřívody
80	<i>Hradišť</i>	Mnichovo Hradiště

81	<i>Semile</i>	Semily
82	<i>Hoftinny</i>	Hostinné
83	<i>Trauntnow</i>	Trutnov
84	<i>Politz</i>	Police nad Metují
85	<i>Neudeck</i>	Nejdek
86	<i>Andeĵkahora</i>	Andělská Hora
87	<i>Podborzan</i>	Podbořany
88	<i>Diewitz</i>	Divice
89	<i>Schlani</i>	Slaný
90	<i>Chwateruh</i>	Chvatěruby
91	<i>Brandeiĵ</i>	Brandýs nad Labem
92	Ronow	Ronov
93	<i>Hlnfitz</i>	Hlušice
94	<i>Kralowyhradecz</i>	Hradec Králové
95	<i>Opotĵclmo</i>	Opočno
96	<i>Dobruĵsko</i>	Dobruška
97	<i>Mladkoff</i>	Mladkov
98	<i>Konigŵerth</i>	Lázně Kynžvart
99	<i>Tepla</i>	Teplá
100	<i>Plaĵ</i>	Plasy
101	<i>Radnitz</i>	Radnice
102	<i>Horĵahowitz</i>	Hořovice
103	<i>Mnijka</i>	Mníšek pod Brdy
104	<i>S. Procop</i>	Sázava
105	<i>Ianowitz</i>	Červené Janovice
106	<i>Ronoff</i>	Ronov nad Doubravou
107	<i>Setĵch</i>	Seč
108	<i>Neuberg</i>	Nové Hradý
109	<i>Leutomýĵfl</i>	Litomyšl
110	<i>Schiltperg</i>	Štítý
111	<i>Prinda</i>	Přinda
112	<i>Srbitz</i>	Srbice
113	<i>Schwihoff</i>	Švihov
114	<i>Tochowitz</i>	Tochovice
115	<i>Rotrhadeck</i>	Červený Hrádek
116	<i>Neuĵtapow</i>	Neustupov
117	<i>Brzezina</i>	Březina
118	<i>Heraletz</i>	Herálec
119	<i>Sdiar</i>	Žďár nad Sázavou
120	<i>Byĵtritz</i>	Bystřice nad Pernštejnem
121	<i>Switawka</i>	Svitávka
122	<i>Iaromirĵz</i>	Jaroměřice
123	<i>Olmuntz</i>	Olomouc
124	<i>Negirzko</i>	Nýrsko

125	<i>Raby</i>	Rabí
126	<i>Strela</i>	Střela
127	<i>Albrechtitz</i>	Albrechtice nad Vltavou
128	<i>Wefely</i>	Veselí nad Lužnicí
129	<i>Zirowitz</i>	Žirovnice
130	<i>Opatow</i>	Opatov
131	<i>Trebitz</i>	Třebíč
132	<i>Oflawany</i>	Oslavany
133	<i>Modrzicze</i>	Modřice
134	<i>Auflerlitz</i>	Slavkov u Brna
135	<i>Korezan</i>	Koryčany
136	Schenau	Pěkná
137	<i>Boletitz</i>	Boletice
138	<i>Beneffow</i>	Benešov nad Černou
139	<i>Frytnag</i>	Vratěšín
140	<i>Snaim</i>	Znojmo
141	<i>Niklaßburg</i>	Mikulov
142	<i>Lanfhut</i>	Lanžhot

(vlastní zpracování)

#### Příloha E: Výsledky transformací v programu MapAnalyst

<b>Výpočty se 71 identickými body</b>		<b>Výpočty se 142 identickými body</b>	
<b>Helmertova transformace se 4 parametry</b>		<b>Helmertova transformace se 4 parametry</b>	
měřítko	1:820 900	měřítko	1:818 600
rotace	9° [ccw <sup>1</sup> ]	rotace	9° [ccw <sup>1</sup> ]
směrodatná odchylka	±5 936m	směrodatná odchylka	±6 261m
střední polohová chyba	±8 395m	střední polohová chyba	±8 855m
<b>Afinní transformace s 5 parametry</b>		<b>Afinní transformace s 5 parametry</b>	
měřítko v horizontálním směru	1:842 400	měřítko v horizontálním směru	1:837 600
měřítko ve vertikálním směru	1:788 400	měřítko ve vertikálním směru	1:788 900
rotace	10° [ccw <sup>1</sup> ]	rotace	9° [ccw <sup>1</sup> ]
směrodatná odchylka	±5 393m	směrodatná odchylka	±5 831m
střední polohová chyba	±7 627m	střední polohová chyba	±8 246m
<b>Afinní transformace s 6 parametry</b>		<b>Afinní transformace s 6 parametry</b>	
měřítko v horizontálním směru	1:842 000	měřítko v horizontálním směru	1:837 000
měřítko ve vertikálním směru	1:788 000	měřítko ve vertikálním směru	1:789 000
rotace v x-ovém směru	10° [ccw <sup>1</sup> ]	rotace v x-ovém směru	9° [ccw <sup>1</sup> ]
rotace v y-ovém směru	9° [ccw <sup>1</sup> ]	rotace v y-ovém směru	9° [ccw <sup>1</sup> ]
směrodatná odchylka	±5 399m	směrodatná odchylka	±5 840m
střední polohová chyba	±7 635m	střední polohová chyba	±8 260m

<sup>1</sup>ccw (counterclockwise) - rotace proti směru hodinových ručiček

(vlastní zpracování)

## Příloha F: Střední polohové chyby sídel

Číslo bodu	Název v mapě	Současný název	Střední polohová chyba [m]
1	<i>Blonskftein</i>	<del>Blansko-hrad</del>	14113
2	<i>Schandaw</i>	Žandov	6610
3	<i>Leupe</i>	Česká Lípa	3973
4	<i>Wofeczno</i>	Osečná	1695
5	<i>Reichenbeig</i>	Liberec	10045
6	<i>Wyfaky</i>	Vysoké nad Jizerou	9126
7	<i>Schaezlitz</i>	Žacléř	6226
8	<i>Aderfpach</i>	Adršpach	9640
9	<i>Brziseznitz</i>	<del>Přísečnice</del>	15956
10	<i>Hagensdorf</i>	Ahníkov	11070
11	<i>Poftoloprty</i>	Postoloprty	7785
12	<i>Patek</i>	Pátek	5195
13	<i>Raudnitz</i>	Roudnice nad Labem	5153
14	<i>Mßeno</i>	Mšeno	828
15	<i>Katuzitze</i>	Katusice	10369
16	<i>Libonie</i>	Libáň	5280
17	<i>Direwenitz</i>	Dřevěnice	8274
18	<i>Kraludwur</i>	Dvůr Králové nad Labem	9382
19	<i>Nathod</i>	Náchod	5729
20	<i>Culm</i>	Chlum Svaté Maří	8388
21	<i>Slackewald</i>	Horní Slavkov	8513
22	<i>Lutitz</i>	Žlutice	3283
23	<i>Gefenitz</i>	Jesenice	1389
24	<i>Puftowety</i>	Pustověty	5255
25	<i>Wrax</i>	Vráž	6971
26	<i>Aunfchinowes</i>	Uhříněves	5871
27	<i>Klutfchoff</i>	Klučov	2137
28	<i>Konarowitz</i>	Konárovice	2918
29	<i>Perzelautfch</i>	Přelouč	4047
30	<i>Sejemitz</i>	Sezemice	6073
31	<i>Boruhradek</i>	Borohrádek	5319
32	<i>Aufty</i>	Ústí nad Orlicí	10278
33	<i>Tachaw</i>	Tachov	9119
34	<i>Strzibra</i>	Stříbro	6188
35	<i>Pilfen</i>	Plzeň	3715
36	<i>Sagetzow</i>	Zaječov	4322
37	<i>Rofowitz</i>	Rosovice	5433
38	<i>Konopißt</i>	Konopiště	8860
39	<i>Steponow</i>	Trhový Štěpánov	7156
40	<i>Lidetfch</i>	Ledeč nad Sázavou	3388
41	<i>Chotieborz</i>	Chotěboř	7411

42	<i>Hlinfko</i>	Hlinsko	1550
43	<i>Politzka</i>	Polička	6028
44	<i>Trzeboma Morawjski</i>	Moravská Třebová	8676
45	<i>Litta</i>	Litovel	10391
46	<i>Tauß</i>	Domažlice	11403
47	<i>Planitz</i>	Plánice	5842
48	<i>Lnaefch</i>	Lnáře	7980
49	<i>Mirotitz</i>	Mirotice	3154
50	<i>Milaus</i>	Milevsko	4158
51	<i>Radonin</i>	Radenín	5769
52	<i>Czerekwitz</i>	<b>Horní Cerekev</b>	<b>13693</b>
53	<i>Kamenitz</i>	Kamenice	7257
54	<i>Krzizanow</i>	Křižanov	10127
55	<i>Lomnitz</i>	Lomnice	9938
56	<i>Blanfko</i>	Blansko	8729
57	<i>Eybanowitz</i>	Ivanovice na Hané	8583
58	<i>Harmanitz</i>	Hartmanice	7034
59	<i>Wimberg</i>	Vimperk	8790
60	<i>Hufinetz</i>	Husinec	8908
61	<i>Budweiß</i>	České Budějovice	8302
62	<i>Trzebon</i>	Třeboň	7988
63	<i>Landftein</i>	Landštejn	6534
64	<i>Budkow</i>	Budkov	3570
65	<i>Bokoscht</i>	Boskovštejn	5166
66	<i>Krumlaw</i>	Moravský Krumlov	4645
67	<i>Nofislaw</i>	Nosislav	3691
68	<i>Geyen</i>	Kyjov	4787
69	<i>Schwartbach</i>	Černá v Pošumaví	9417
70	<i>Rofenbach</i>	Rožmberk nad Vltavou	9125
71	<i>Gmund</i>	Gmünd - České Velenice	7077

(vlastní zpracování)

Příloha G: Seznam sídel v Plzeňském kraji

Popis	Značka	Přepis (Česká Dubleta)	Současný název
		Aunowitz	Únějovice
		Behmischweyer	Česká Kubice
		Beßin	Běšiny
		Biela	Bělá nad Radbuzou
		Biela	Dolní Bělá
		Bjtrzic	Bystřice nad Úhlavou
		Bor	Bor
		Cbotowaplana	Chodová Planá
		Cziachow	Čachrov
		Deußing (lauzim)	Toužim
		Dobrzan	Dobřany
		Egra	Cheb
		Einsidt	Mnichov
		Grunberg	Zelená Hora
		H Creutz	Chodský Újezd
		Herstein	Starý Herštejn
		Hofstaune	Hostouň
		Hradist	Hradiště
		Chotßou	Chotěšov
		Ionowic	Janovice nad Úhlavou
		Katzerow	Kaceřov
		Kdynie	Kdyně
		Kladra	Kladruby
		Klatow	Klatovy
		Klenow	Klenová
		Klenz	Klenčí pod Čerchovem
		Kolowetz	Koloveč
		Konigwerth	Lázně Kynžvart
		Krzizm	Kříše
		Landeck	Otročin
		Meiß (Strzibra)	Stříbro
		Memeting (Mantyn)	Manětín

		Merklin	Merklín
		Miles	Měchov
		Mutetin	Mutěnin
		Nebilowa	Nebílovy
		Negirzko	Nýrsko
		Neheratz	Nebanice
		Opolko	Opálka
		Osek	Osek
		Pilsen	Plzeň
		Pifenz	Starý Plzenec
		Pwanka	Pivoň
		Plana	Planá
		Planitz	Plánice
		Plafß	Plasy
		Polina	Poleň
		Portitz	Spálené Poříčí
		Prinda	Přimda
		Proftibor	Prostiboř
		Przeftnitz	Přeštice
		Przeftawki	Přestavky
		Radnitz	Radnice
		Radyn	Radyně
		Raupaw	Roupov
		Ronsperg	Poběžovice (dříve Ronšperk)
		Rorkizan	Rokycany
		Ryfenberg	Hrad Rýzmbek
		Sanda	Dolní Žandov
		Sehwanburg	Švamberk (Krasíkov)
		Schwihoff	Švihov
		Srbitz	Srbice
		Sftiahlow	Štáhlavy
		Stankow	Staňkov
		Statz	Svojšín
		Stod	Stod

		<i>Straßchiz</i>	Strašice
		<i>Tachaw</i>	Tachov
		<i>Taufß</i>	Domažlice
		<i>Taufchkow ob der Miss</i>	Újezd nade Mží
		<i>Taufschow</i>	Město Touškov
		<i>Teyn (Horßawfski)</i>	Horšovský Týn
		<i>Wildstein</i>	Vlčtejn
		<i>Wolckstein</i>	Volfštejn
		<i>Wolfh</i>	Valcha
		<i>Wßerub</i>	Všeruby
		<i>Wurfchngrun</i>	Výškov
		<i>Zirekow</i>	Žinkovy
		<i>Zwikowetz</i>	Zvíkovec

(vlastní zpracování)

Příloha H: Vektory polohových odchylek sídel v Plzeňském kraji vzniklé georeferencováním

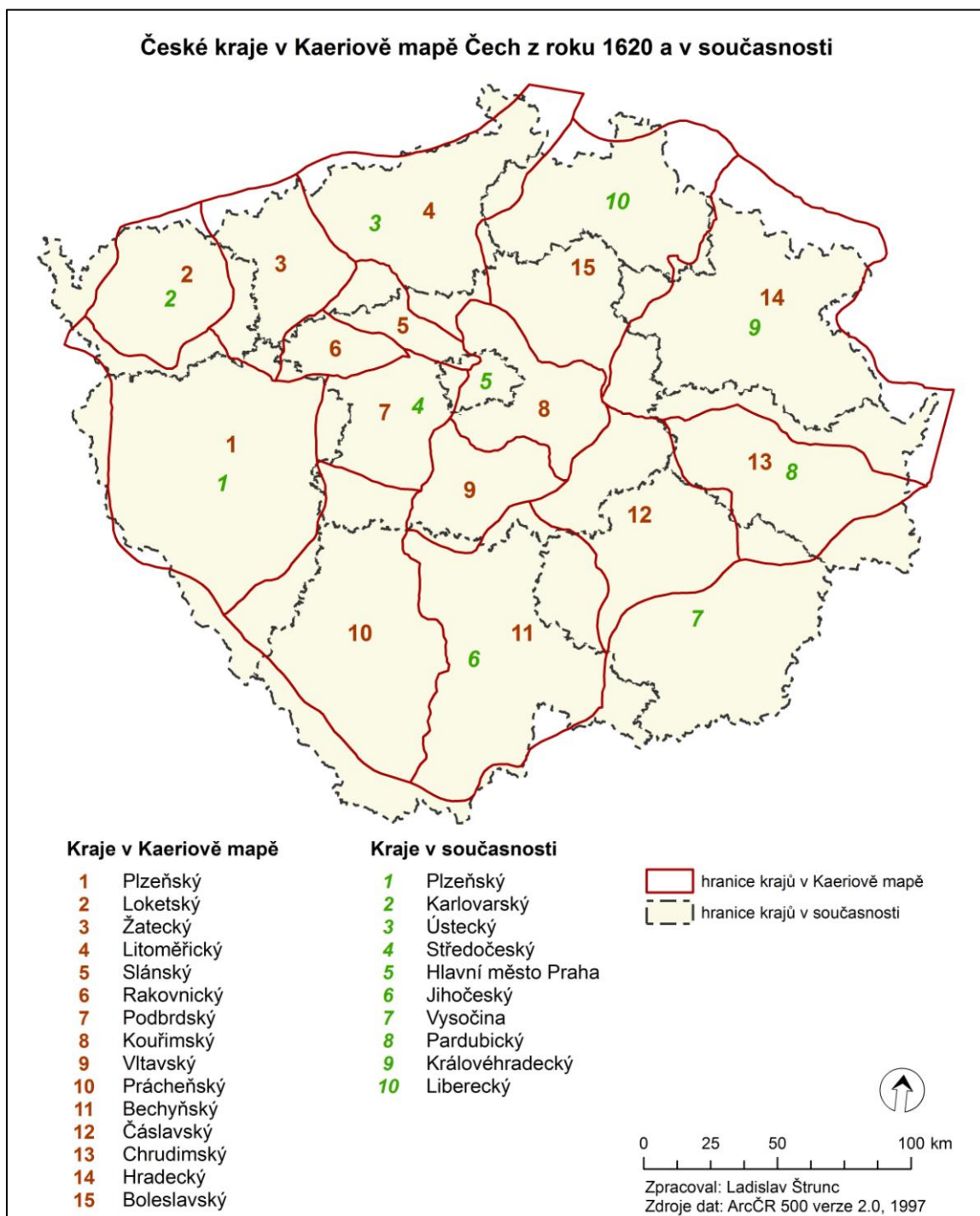
<b>Název</b>	<b>Délka [m]</b>	<b>Azimut [°]</b>	<b>Název</b>	<b>Délka [m]</b>	<b>Azimut [°]</b>
Bělá nad Radbuzou	6872,19	31,89	Otročin	3654,99	295,08
Běšiny	11524,50	252,54	Pivoň	11888,60	316,43
Bor	4649,58	323,06	Planá	4496,25	9,63
Bystřice nad Úhlavou	11611,30	271,73	Plánice	5150,26	266,12
Čachrov	13845,30	252,00	Plasy	6113,45	66,41
Česká Kubice	19140,00	301,51	Plzeň	3945,12	176,12
Dobřany	3134,19	154,72	Poběžovice	10133,50	320,66
Dolní Bělá	2511,16	120,66	Poleň	9014,34	258,10
Dolní Žandov	11861,30	82,08	Prostiboř	6918,19	260,52
Domažlice	10243,50	288,92	Přestavlký	4856,56	218,50
Frymburk	4310,99	285,53	Přeštice	8804,90	253,00
Hartmanice	6754,35	341,65	Přimda	8086,20	318,23
Horšovský Týn	6111,70	327,29	Rabí	4979,59	338,80
Hostouň	12192,40	349,76	Rabštejn	6177,27	88,22
Hradiště	5943,06	273,69	Radnice	7119,13	181,78
Chanovice	7505,96	354,58	Rejštejn	4740,53	287,68
Cheb	8583,27	27,61	Rokycany	9475,15	188,91
Chodová Planá	4494,79	14,06	Soseň	4386,55	68,13
Chodský Újezd	3266,07	345,28	Spálené Poříčí	9008,56	258,98
Chotěšov	2686,17	184,22	Srbice	9258,39	237,95



Janovice nad Úhlavou	12570,00	257,39	Staňkov	2982,36	286,84
Jesenice	1736,83	60,57	Starý Plzenec	8722,26	190,08
Kaceřov	7554,29	142,09	Stod	2167,51	195,22
Kasejovice	892,17	276,67	Strašice	8744,67	136,02
Kašperské Hory	5281,47	324,80	Stříbro	5023,93	261,58
Kdyně	12189,20	276,81	Sušice	4316,64	358,87
Kladruby	7002,19	288,69	Svojšín	6304,45	11,84
Klatovy	11596,00	241,12	Štáhlavy	9019,64	211,09
Klenčí pod Čerchovem	10615,30	308,17	Švihov	11383,90	250,40
Klenová	15487,00	250,96	Tachov	7765,72	305,63
Koloveč	8516,11	246,08	Teplá	1393,42	240,08
Kralovice	8851,32	109,80	Toužim	5242,10	0,11
Kříše	4935,43	195,99	Újezd nade Mží	9827,70	233,27
Lázně Kynžvart	5867,35	52,56	Únějovice	12774,90	238,20
Manětín	7176,47	77,29	Velhartice	7406,78	264,07
Merklín	7080,30	261,72	Velká Chmelištná	4845,70	65,95
Město Touškov	12187,70	142,47	Vlčtejn	4305,59	252,14
Mnichov	8725,65	42,14	Všeruby	21750,90	134,20
Mokrosuky	3658,22	314,83	Všesulov	5384,19	72,56
Mutěňín	9971,37	321,66	Výškov	7527,95	129,18
Mýto	7237,67	167,14	Zaječov	5342,83	118,64
Nalžovské Hory	5657,04	301,63	Zbiroh	7104,96	206,70
Nebanice	10220,30	21,00	Zvíkovec	6000,39	141,46
Nebílovy	6409,52	228,33	Žichovice	6467,05	333,48
Nýrsko	12761,30	285,42	Žinkovy	5993,64	282,12
Opálka	15097,80	249,75	Žlutice	2989,36	16,52
Osek	7666,57	175,44			

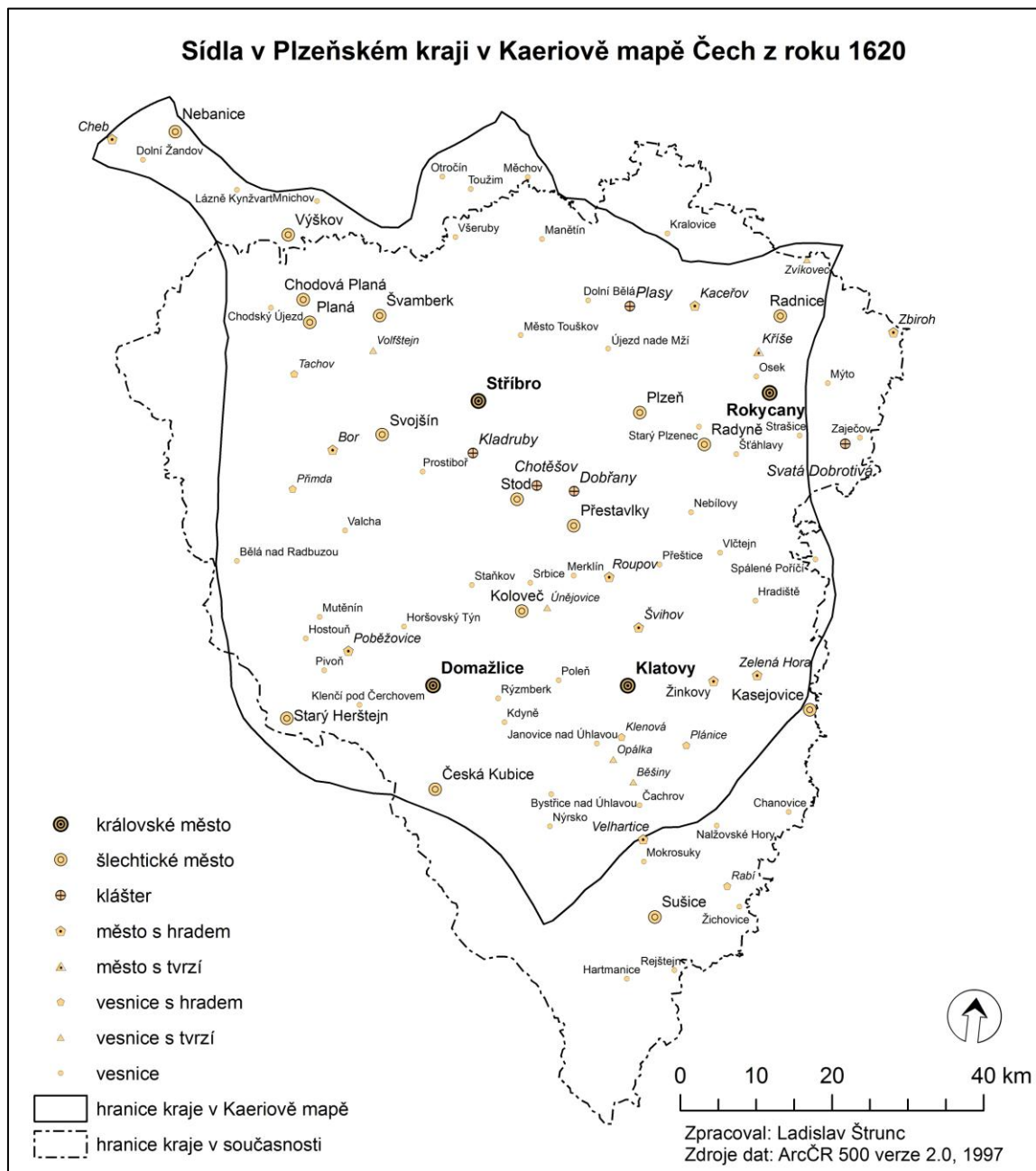
(vlastní zpracování)

Příloha I: České kraje v Kaeriově mapě Čech z roku 1620 a v současnosti



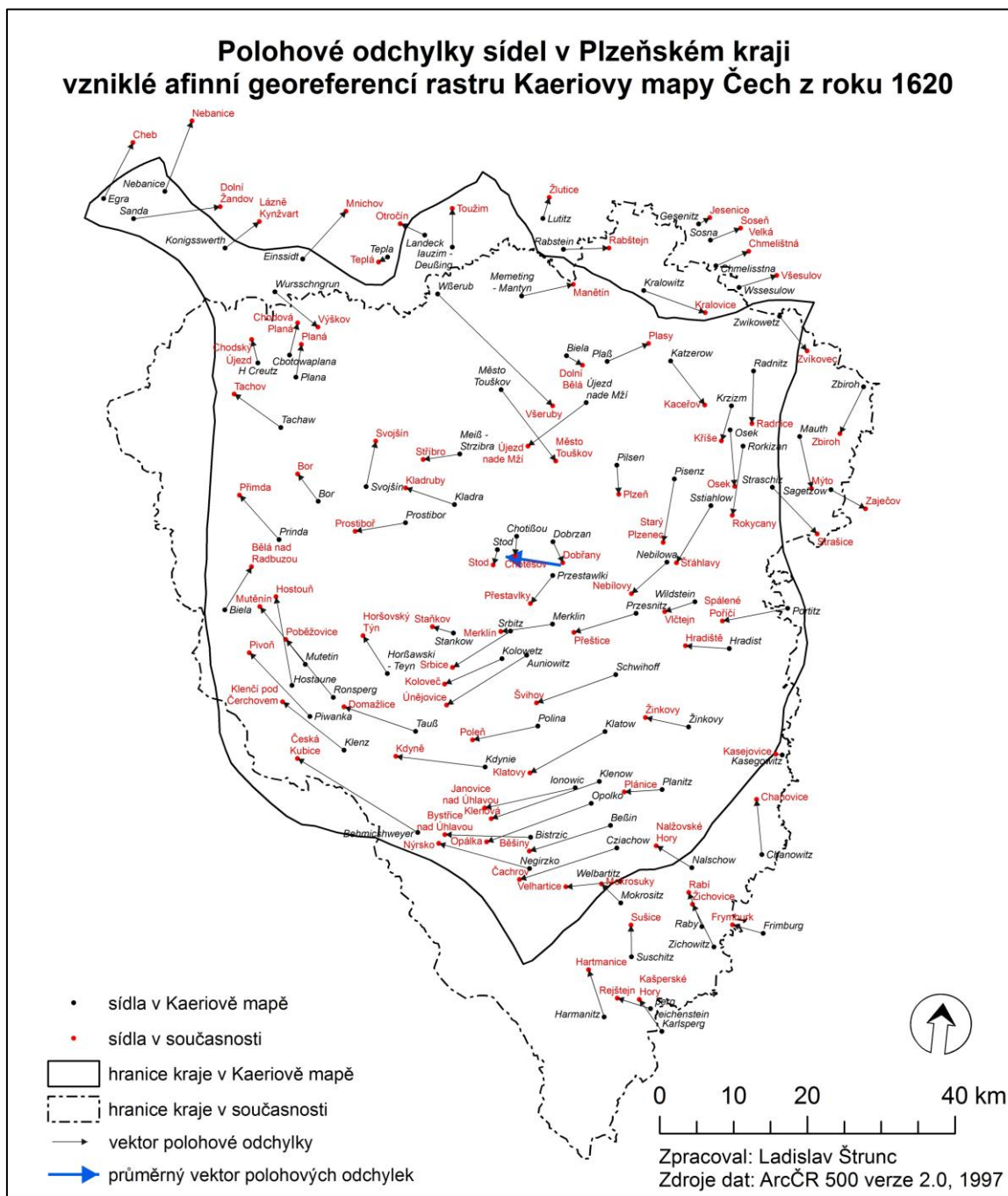
(vlastní zpracování v programu ArcGIS 9.3)

Příloha J: Sídla v Plzeňském kraji v Kaeriově mapě Čech z roku 1620



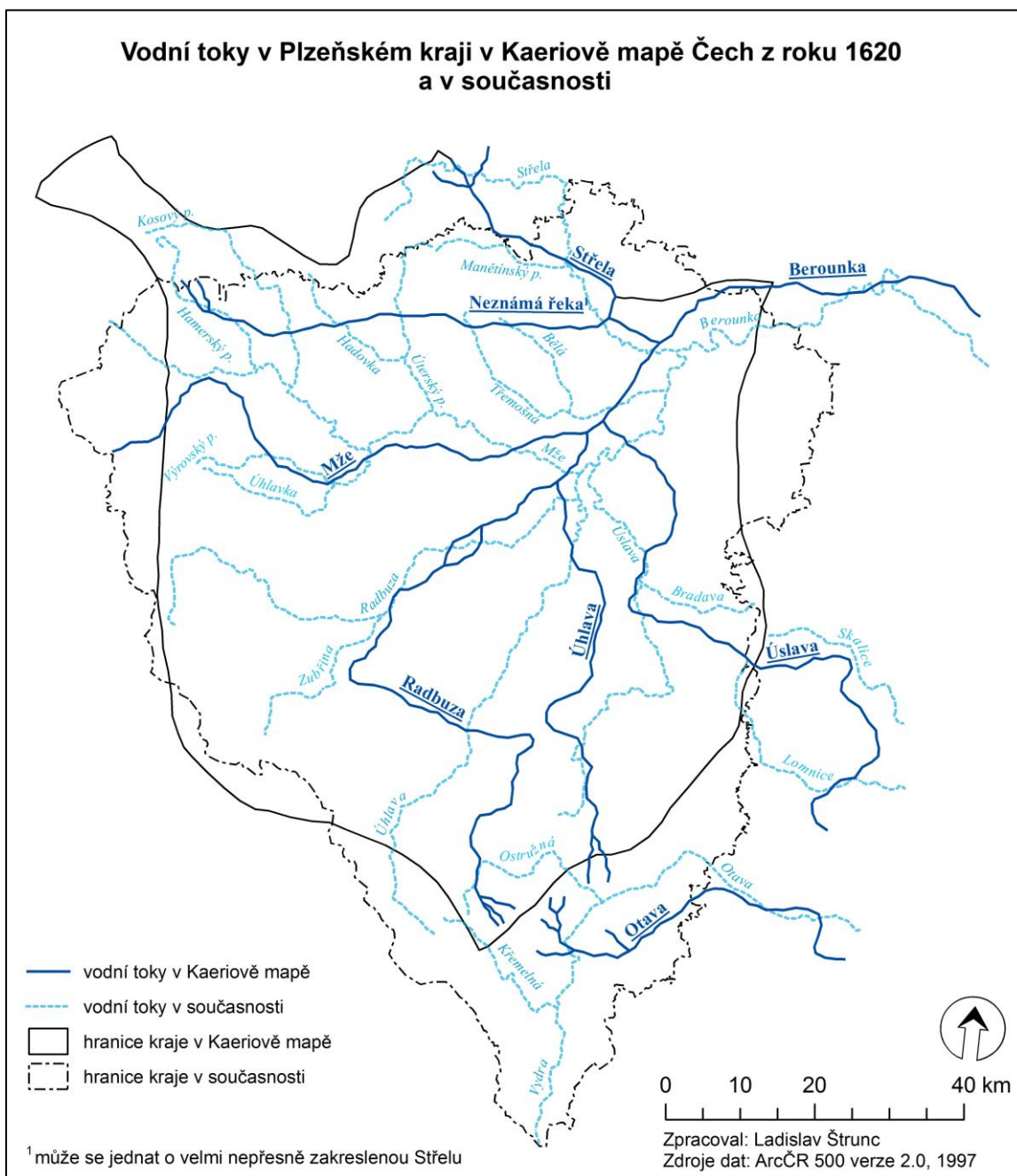
(vlastní zpracování v programu ArcGIS 9.3)

Příloha K: Polohové odchylky sídel v Plzeňském kraji vzniklé afinní georeferencí rastru Kaeriovy mapy Čech z roku 1620



(vlastní zpracování v programu ArcGIS 9.3)

Příloha L: Vodní toky v Plzeňském kraji v Kaeriově mapě Čech z roku 1620 a v současnosti



(vlastní zpracování v programu ArcGIS 9.3)