



Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.
Research Institute of Geodesy, Topography and Cartography

Kartografické zdroje jako kulturní dědictví – digitalizace, zpřístupnění, aplikace

**Milan Talich, Jan Havrlant,
Klára Ambrožová, Filip Antoš,
Ondřej Böhm, Lubomír Soukup**

Milan.Talich@vugtk.cz

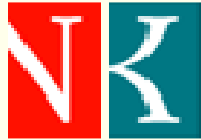
23. slovenské geodetické dni,
Žilina 5. - 6. novembra 2015

Projekt „Kartografické zdroje jako kulturní dědictví“

- **Podtitul:** Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbů.
- V rámci programu NAKI MK
- 2011 – 2015
- Web projektu: ***naqi.vugtk.cz***
- **Cíle:**
 - vytvoření expertního znalostního systému v podobě webového portálu, jehož hlavní komponentou bude sada on-line nástrojů pro digitalizaci, zpracovávání, zpřístupňování a především využívání starých map, plánů, atlasů a glóbů.
 - Další důležitou komponentou bude on-line dostupná otevřená databáze starých kartografických děl = Virtuální mapová sbírka Chartae-Antiquae.cz
 - Součástí tohoto systému budou též zpřístupněné metodiky a technologické postupy, které budou vytvořeny a ověřeny během projektu.
 - Na webovém portálu bude umístěn on-line průvodce historickou krajinou s pracovním názvem „Virtualita a realita - obraz historické a současné krajiny Česka“ s vybranými ukázkami proměn krajiny k období středověku, raného novověku, 19. a 20. století.



Na projektu spolupracující instituce



Národní knihovna
České republiky



NÁRODNÍ
TECHNICKÉ
MUZEUM



Národní archiv

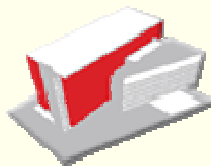


Česká republika

Státní oblastní archiv v Třeboni



Východočeské archivy



Moravský zemský archiv v Brně



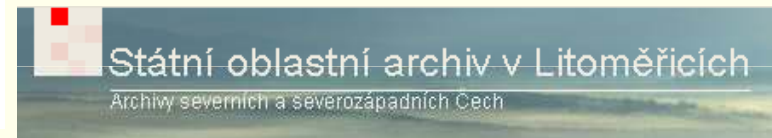
Státní oblastní archiv v Plzni



muzeum
umění
olomouc



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ
UNIVERZITA V BRATISLAVĚ
STAVEBNÁ FAKULTA



SLOVENSKÁ AGENTÚRA
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA



Městská knihovna v Praze



**MUZEUM
VJAROMĚŘI**



MĚSTSKÉ MUZEUM NOVÁ PAKA
ZALOŽENO V ROCE 1908



MĚSTSKÉ MUZEUM A GALERIE HOŘICE



**Královská kanonie
premonstrátů na Strahově**



STŘEDOČESKÉ MUZEUM
V ROZTOKÁCH U PRAHY

- Klaudian Praha, s.r.o.
- Antikvariát Ptolomaeus
- Antikvariát - Praha.cz

Digitalizační centrum starých kartografických děl

Digitalizace map a atlasů na přesném kartometrickém skeneru ScannTech 800i

- formát A0+, možnost skenovat i větší formáty,
- maximální optické rozlišení 800 dpi, barevná hloubka 24-bit, ICC profil,
- atest od ČÚZK pro kartometrické skenování s maximální odchylkou v poloze 0,2 mm,
- kolébka pro digitalizaci atlasů až do A1,
- nedochází ke geometrické deformaci obrazu, zachování kartografických vlastností mapy,
- mapy podlepené kartónem, kovovou deskou, v dřevěných lištách,
- bezkontaktní skenování, digitalizace poničených a zkroucených map.



- mapy lesní, stabilního katastru, plány měst; mapy okresů, krajů, pohoří, turistické; mapy států, kontinentů, světa včetně stručných informací o vystavených mapách,
- mapy III. vojenského mapování (1 : 25 000, 1 : 75 000), cca 7 500 map v různých vydáních,
- převážně v rozlišení 600dpi, cennější mapy a atlasy na 800dpi,
- archivují se 2 kopie ve formátu Tiff s LZW kompresí,
- datové uložení (kapacita 2 x 36TB, 1 x 48TB), optické záznamové médium (blu-ray, DVD)
- metadata o digitalizovaných mapách se ukládají do databáze a slouží k vyhledávání map, import nebo zadávání přes webový formulář (Název mapy, měřítko, rok vydání, vymezení zobrazené oblasti (Bounding Box), autor, vydavatel, klad mapy, vydání,...)
- po digitalizaci se k záznamům přidávají technická metadata (název souboru, datum digitalizace, typ skeneru, rozlišení, barvový profil (ICC), kontrolní součet (hash), označení nosiče pro archivaci,...)

Naskenováno přes 60 000 starých map a 107 mapových atlasů, např.

- G. a J. Blaeu, Theatrum Orbis Terrarum Sive Novus Atlas, 1644 – 1646, 4 díly,
- J. Blaeu, Atlas Maior Sive Cosmographia Blaviana, 1662, 11 dílů
- M. Martini, Novus Atlas Sinensis, 1655
- J. D. Cassini, Mapa Francie, 1756 – 1815
- B. D'Alb, Mapa Apeninského poloostrova, 1792 – 1798
- P. Fabricius, Mapa Moravy, 1573
- J. A. Komeský, Mapa Moravy, 1640



TALICH M., ANTOŠ F.: Metody a postupy digitalizace a zpřístupnění starých

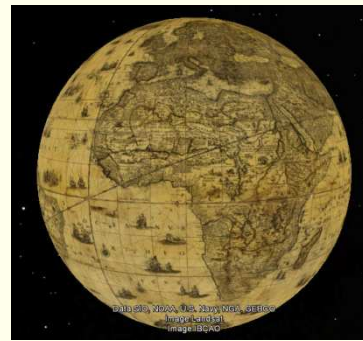
kartografických děl. INFORUM 2011: 17. konference o profesionálních informačních zdrojích, Praha, 24. - 26. 5. 2011.

TALICH M.: Trendy výzkumu možností využívání starých map digitálními metodami. Kapitola v knize: Krajina jako historické jeviště. K počtě Evy Semotanové. Praha : Historický ústav, 2012 - (Chodějovská, E.; Šimůnek, R.), s. 373-386, ISBN 978-80-7286-199-6

ANTOŠ F., BÖHM O., TALICH M.: Accuracy testing of cartometric scanners for old maps digitiz In: 9th International Workshop on Digital Approaches to Cartographic Heritage, Budapest, 4-5 September 2014, 8pp,

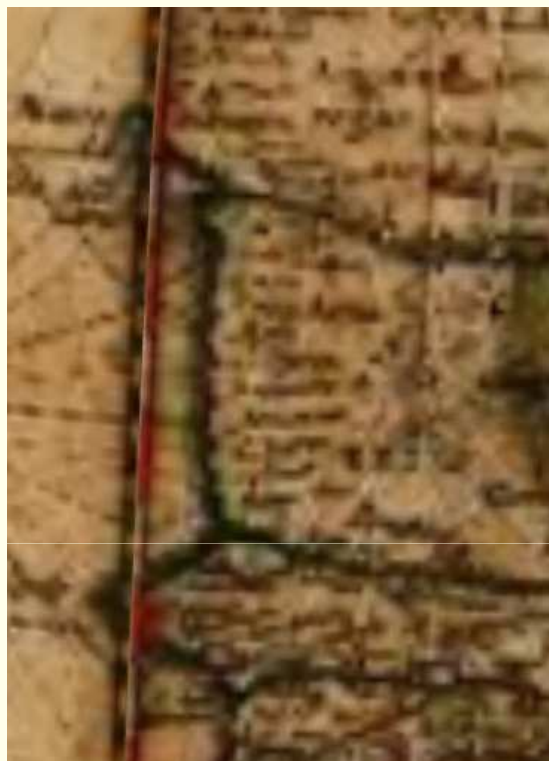
Digitalizace starých glóbů

- vytvoření věrného 3D modelu (rovnoměrně barevný, tvar hladké koule, čitelný ve všech detailech),
- umožnění studia online, možnost porovnávání s jinými modely i současností.



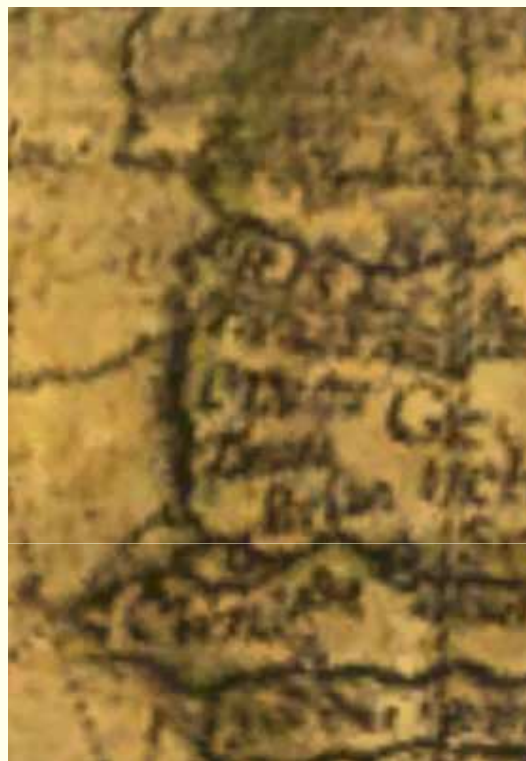
Zatím digitalizováno cca 90 a vystaveno 66 glóbů

Digitalizace starých glóbů



W. J. Blaeu - 1645

Zdroj: <http://terkeptar.elte.hu>



W. J. Blaeu - 1602

Zdroj: www.mapovasbirka.cz



W. J. Blaeu - 1630

AMBROŽOVÁ K., TALICH M.: **Metoda digitalizace starých glóbů**. In: Sborník referátů z vědecké konference „Historické mapy“, Bratislava, Slovensko, 24 října, 2013, str. 7 - 16, 978-80-89060-22-1

TALICH M., AMBROŽOVÁ K., HAVRLANT J., BÖHM O.: [Digitization of Old Globes by a Photogrammetric Method](#). Lecture Notes in Geoinformation and Cartography 2015. Cartography - Maps Connecting the World. 27th International Cartographic Conference 2015 - ICC2015. Editors: Claudia Robbi Sluter, Carla Bernadete Madureira Cruz, Paulo Márcio Leal de Menezes. pp 249-263, 2015, DOI 10.1007/978-3-319-17738-0_17, ISBN: 978-3-319-17737-3, ISSN 1863-2246

AMBROŽOVÁ K., TALICH M., BÖHM O.: Certifikovaná metodika digitalizace glóbů, 2013

HAVRLANT J., AMBROŽOVÁ K., TALICH M., BÖHM O.: Certifikovaná metodika georeferencování glóbů, 2014

Georeferencování map

III. vojenského mapování

- mapy III. voj.map. byly v naší kartografické praxi používány přes **80 let** (1870 – 1952) a bylo vydáno velké množství jejich emisí. Jedná se o **nejžádanější a nepoužívanější staré mapy**.
- snaha zpřístupnit je na Internetu veřejnosti v georeferencované podobě např. formou Web Map Services (WMS) nebo Tile Map Service (TMS) a dát tak možnost porovnávat obsah těchto starých map se současnými nebo jinými georeferencovanými starými mapami a to i v celé řadě klientských GIS.

V čem byl problém

- při běžném způsobu georeferencování, např. na rohy mapových listů, se výrazněji projevuje **proměnlivý polohový nesouhlas kresby map se současnými mapami** a to nejčastěji 90 – 130 m (**4 až 5 mm** v kresbě mapy),
- ten prakticky **znemožňuje vizuální porovnávání** staré mapy se současným stavem např. službami WMS/TMS se zprůhledněním, především ve větším měřítku 1:25 000 (topografických sekcí).
- přesnost III. vojenského mapování je tak dokonce horší než staršího II. vojenského mapování z r. 1840.

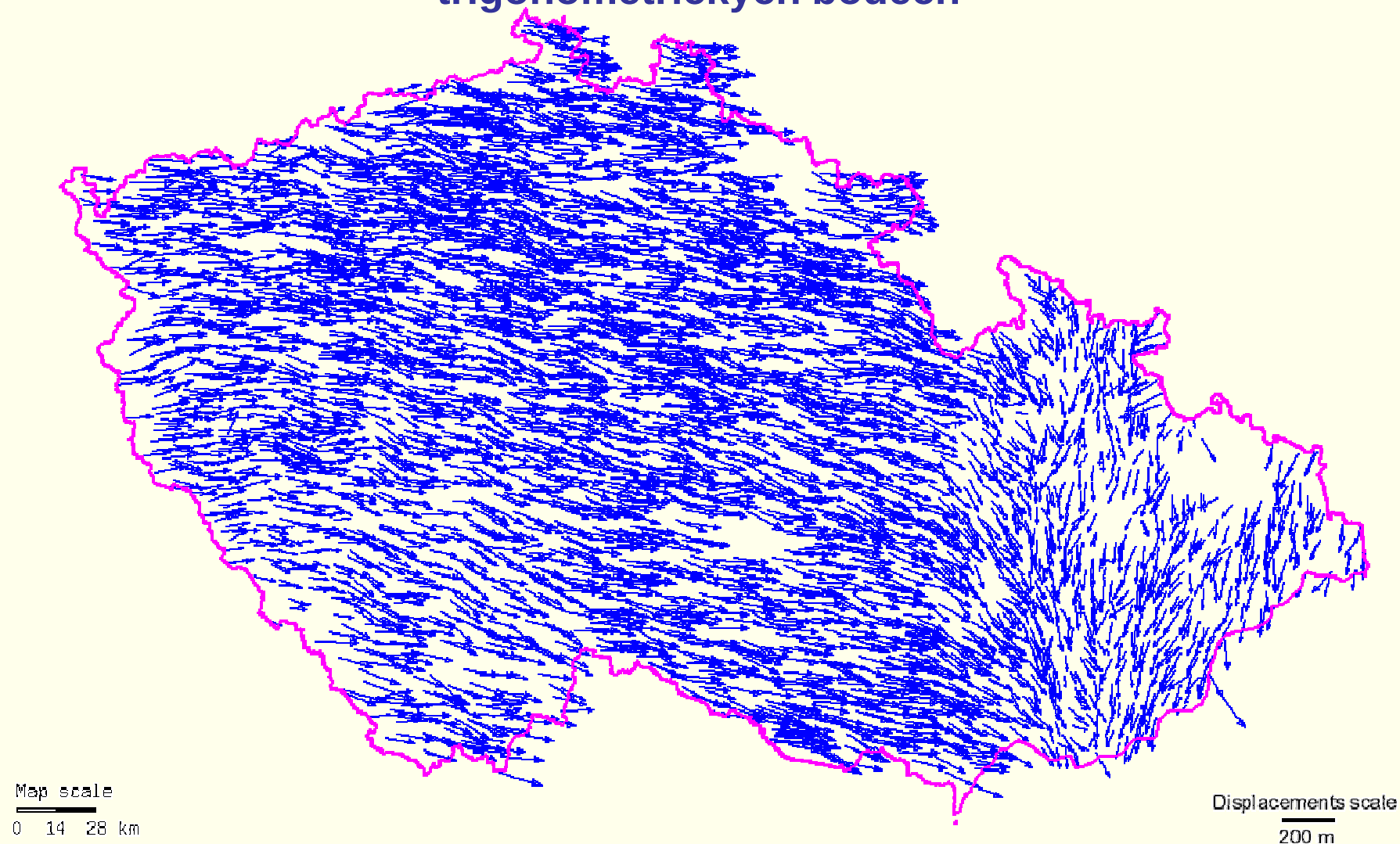


Jak na to ?

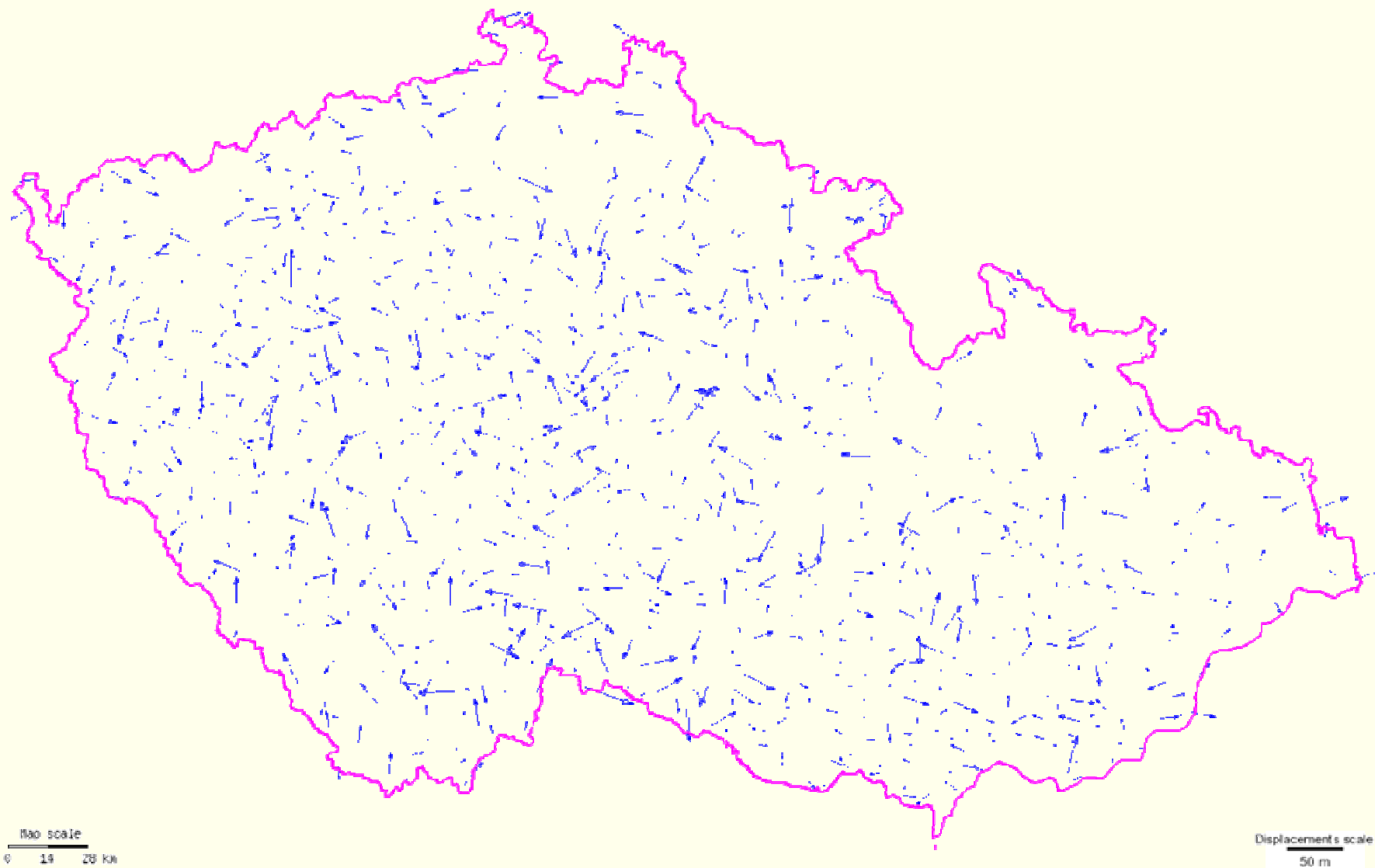
Čtyři kroky navrženého postupu georeferencování

1. Eliminace srážky mapového listu (napravení rozměrů mapových listů na původní nesražený rozměr).
 2. Zobrazení mapového listu na Besselův elipsoid (zpětné (inverzní) zobrazení k původnímu Sansonovo kartografickému zobrazení).
 3. Zobrazení ML z elipsoidu do roviny zvoleného současného kartografického zobrazení (např. Křovákova zobrazení).
 4. Elastická transformace v rovině (dodatečné korigování nehomogenního rozložení nepřesnosti starých map).
- Složením všech těchto dílčích transformací vznikne výsledná komplikovaná transformace.
 - Její aplikací na zdrojový rastrový obraz mapového listu vznikne digitální obraz v požadovaném souřadnicovém systému současného kartografického zobrazení.
 - Lze sestavit bezešvou mozaiku pokrývající celé území
-
- Za identické body byly zvoleny trigonometrické body, kostely a další objekty o známých souřadnicích.
 - Celý proces vyhledávání a odečítání souřadnic byl prováděn manuálně s výsledným počtem 4963 určených identických bodů a 1347 určených rohů topografických sekcí.
 - Vytvoření SW nástrojů pro transformace a interaktivní pořizování identických bodů

Chyby v polohovém nesouhlasu map III. vojenského mapování na trigonometrických bodech



Polohové chyby na kontrolních bodech



Zhodnocení výsledné přesnosti georeference

- Výsledné polohové chyby na identických (vlíčovacích) bodech transformace se pohybují v řádu několika málo metrů ve skutečnosti (obvykle do 4m).
- Pro nezávislé a objektivní zjištění výsledné přesnosti georeferencování však byly provedeny následné testy na jiných nově zvolených 958 kontrolních (testovacích) identických bodech kresby, pokrývajících rovnoměrně celé území.
- Výsledná polohová chyba činí **9,1 m, což odpovídá 0,36 mm** v měřítku kresby mapy 1:25 000.
- Jedná se o velmi významné zlepšení oproti předchozím pokusům, při kterých na kontrolních identických bodech zůstávaly chyby v řádu desítek metrů.
- Účelu provedení georeference III. vojenského mapování bylo dosaženo a výsledné rastry jsou zpřístupněny službou TMS na serveru VÚGTK: www.chartae-antiquae.cz/maps/military3

TALICH M., SOUKUP L., HAVRLANT J., AMBROŽOVÁ K., BÖHM O., ANTOŠ F.: Nový postup georeferencování map III. vojenského mapování. Kartografické listy, 21 (2), Bratislava, Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky v spolupráci s Geografickým ústavom Slovenskej akadémie vied a Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave, Slovensko, 2013, s. 35-49, ISSN 1336-5274

TALICH M., SOUKUP L., HAVRLANT J., AMBROŽOVÁ K., BÖHM O., ANTOŠ F.: **Georeferencing of the Third Military Survey of Austrian Monarchy.** In: [Proceedings of the 26th International Cartographic Conference](#), Dresden, Germany, 25–30 August 2013, str. 898-899, International Cartographic Association, ISBN 78-1-907075-06-3

SOUKUP L., HAVRLANT J., BÖHM O., TALICH M.: Elastic Conformal Transformation of Digital Images. In: FIG Working Week 2012 – Territory, environment, and cultural heritage, Rome, Italy, 6-10 May 2012, str. 10, ISBN 97887-90907-98-3

TALICH M., SOUKUP L., HAVRLANT J., AMBROŽOVÁ K., BÖHM O., ANTOŠ F.: Certifikovaná metodika georeferencování map III. vojenského mapování, 2013



Automatické rozpoznání značek v rastrových obrazech speciálních map III. vojenského mapování

Mapy III. Vojenského mapování mají **bohatý mapový klíč**, pokrytí celého území ČR (ČSR, Rak-Uher) a velký historický význam pro naše území (používány cca 80 let).



Účelem je **zvýšení efektivity využívání digitalizovaných starých map III. vojenského mapování**

- prostřednictvím **systému pro automatické vyhledávání bodových mapových značek** umožňujícího snazší práci s touto mapou,
- což přispěje k jejímu lepšímu porozumění a zvýšení její užitné hodnoty.

Cílem je **vytvořit algoritmus** pro automatické vyhledávání bodových mapových značek na digitalizovaných starých mapách a pomocí něj:

- **vyhledat bodové značky** všech typů na všech mapových listech,
- **zaznamenat jejich polohu** do databáze,
- **zpřístupnit výsledky** formou webové aplikace.

Jak systém funguje

Prohledávání mapového listu probíhá postupně v několika fázích:

- **předzpracování** - úprava kontrastu, převod na šedotónový obrázek s ohledem na dominantní barvu vyhledávané značky,
- **předběžné prohledání** vůči nejtypičtějšimu vzorovému exempláři hledané značky, shoda nejtypičtější vzorové značky s mapovou kresbou se posuzuje pomocí dvojrozměrného korelačního koeficientu, tzv. **obrazové korelace**,
- **podrobné prohledání** v místech identifikovaných v předchozí fázi, porovnává se **se všemi vzorovými exempláři** značky a s jemnějším odstupňováním parametrů afinní transformace,
- **rozhodnutí o výskytu značky** v nalezených výřezech mapy, **odstranění** mapové kresby - tzv. **pozadí značky**, **výsledné rozhodnutí pomocí příznaků podobnosti výřezu a vzorové značky** (Diceův koeficient podobnosti - DSC, histogram orientace gradientů – HOG).



Vstupní data (kromě vlastních rastrových obrazů map):

- **vzorové exempláře** hledané značky (vyznačit maskou ty pixely, které tvoří značku a nikoliv její pozadí),
- optimální **hodnoty parametrů** hledání (rozsahy parametrů afinní transformace pro prohledávání, prahové hodnoty pro rozhodování)

Jak systém funguje

[Vyhledávání](#) [Mapové sady](#) [MapComparator](#) [Glóby](#) [Map. značky](#) [O projektu](#) [Nápověda](#) [Kontakty](#) [Virtualní mapová sbírka](#) [english](#)

III. vojenské mapování - list č. 4153



☐ Zámek 
☐ Studna 
☐ Hostinec 
☐ Zřícenina 
☐ Rozhledna 
☐ Kostel 
☐ Kaple 
☐ Synagoga 
☐ Socha 
☐ Kříž 
☐ Vápenka 
☐ Továrna 
☐ Vysoká pec 
☐ Mlýn 
☐ Pila 
☐ Větrný motor 
☐ Pramen 
☐ Minerální vody 
☐ Lázně 
☐ Trigonometrický bod 

Jak systém funguje

Vyhledávání

Mapové sady

MapComparer

Glóby

Map. značky

O projektu

Nápověda

Kontakty

Virtualní mapová sbírka

english

III. vojenské mapování - list č. 4153

☒ Zámek

☒ Studna

☒ Hostinec

☒ Zřícenina

☒ Rozhledna

☒ Kostel

☒ Kaple

☒ Synagoga

☒ Socha

☒ Kříž

☒ Vápenka

☒ Továrna

☒ Vysoká pec

☒ Mlýn

☒ Pila

☒ Větrný motor

☒ Pramen

☒ Minerální vody

☒ Lázně

☒ Trigonometrický bod

Shrnutí

- Vyhledávání provedeno **na mapách III. vojenského mapování v měřítku 1 : 75 000**, tzv. speciálních mapách,
- naskenované **černobílé originály map z období 20. a 30. let** minulého století s rozlišením **400 DPI**,
- vybrány vzhledem k bohatému mapovému klíči, pokrytí území ČSR a jejich historickému významu pro naše území,
- vzorky mapových značek převzaty z legendy,
- **parametry hledání** zvoleny na základě empirické zkušenosti a zhodnocení výsledků **na několika zkušebních map. listech**,
- zpracovat **207 mapových listů** pokrývajících území tehdejšího Československa trvalo zhruba **9 hodin strojového času**,
- pro uložení výsledků vyhledávání použita databáze MySQL,
- **vizualizace výsledků a jejich zpřístupnění webovou aplikací:**

<http://www.chartae-antiquae.cz/cs/mapsymbols/>

Talich M., Semotanová E. a kol.: Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbů. Elektronická publikace u příležitosti výstavy, Praha 2015: Historický ústav AV ČR, vol. 64, ISBN 978-80-7286-262-7,

KOTERA J., TALICH M.: Certifikovaná metodika vyhledávání mapových značek na digitalizovaných starých mapách, 2013

BOHM O., SOUKUP L., KOTERA J., TALICH M.: Ověřená technologie automatického rozpoznání značek v rastrových obrazech speciálních map III. vojenského mapování , 2014

BOHM O., KOTERA J.: Software pro automatické rozpoznávání značek v rastrových obrazech speciálních map III. vojenského mapování, 2014

Virtuální mapová sbírka chartae-antiquae.cz

- vedlejší produkt projektu, webový portál věnovaný starým kartografickým produktům chartae-antiquae.cz nebo www.virtualnimapovasbirka.cz ,
- nyní je **dostupných přibližně 46.000 mapových listů** z různých mapových sbírek v ČR, z nichž velká většina nemá a v blízké budoucnosti ani nebude mít prostředky na jejich digitalizaci,
- v maximálním dostupném rozlišení (převážně 600dpi),
- prohlížení ve webové aplikaci typu Zoomify s vodoznakem,
- georeferencovaná mapová díla zpřístupněna webovou mapovou službou (WMS, TMS),
- webové aplikace pro práci se starými mapami – geografické vyhledávání, mapová prohlížečka, MapComparer, prohlížečka 3D modelů glóbů, vyhledávání mapových značek na mapách III. vojenského mapování, prohlížečka atlasů
- na konci projektu 50.000 – 60.000 map = bohatý informační zdroj starých kartografických děl,
- uživatelé = historici, kartografové, geodeti, krajináři, ekologové, vodohospodáři, urbanisti, architekti, studenti, badatelé, laická veřejnost, milovníci starých map,...

Zpřístupnění starých map na chartae-antiquae.cz

Geografické vyhledávání

The screenshot displays the 'Virtual Map Collection' interface on the chartae-antiquae.cz website. At the top, a green navigation bar contains links: Search, Map series, MapComparer, Globes, About, Terms of Use, Help, and Contacts. Below this, a search bar shows coordinates '49.945475972624756 N 15.908203125 E' and a 'Name:' field. A 'Publication date:' slider ranges from 1200 to 2000, with markers at 1452 and 1894. A 'Scale:' slider ranges from 1:100 to 1:1000000, with markers at 1:100, 1:200000, and 1:1000000. The main map area shows a detailed view of the Pardubice region, with a blue rectangle highlighting a specific area. To the right of the map, there is a list of historical maps with their titles, publication dates, and scales. The list includes: 'Geometrický popis, mapa, p...' (Publication date: 1835, Scale: 1:2880), 'Halb-Plan Karte des Gebirg...' (Publication date: 1820, Scale: 1:121000), 'Hospodářská mapa polesí Bě...' (Publication date: 1887 - 1897, Scale: 1:5000), and 'Hospodářská mapa polesí Hr...' (Publication date: 1885, Scale: 1:5000). The website URL 'www.chartae-antiquae.cz/maps/21137' is visible at the bottom left of the map area.

Location: 49.945475972624756 N 15.908203125 E Name:

Publication date: 1200 1452 1894 2000 Scale: 1:100 1:200000 1:1000000

Order by: Name Up

Geometrický popis, mapa, p...
Publication date: 1835
Scale: 1:2880

Halb-Plan Karte des Gebirg...
Publication date: 1820
Scale: 1:121000

Hospodářská mapa polesí Bě...
Publication date: 1887 - 1897
Scale: 1:5000

Hospodářská mapa polesí Hr...
Publication date: 1885
Scale: 1:5000

www.chartae-antiquae.cz/maps/21137

Zpřístupnění starých map na chartae-antiquae.cz

Prohlížení map

[Search](#)
[Map series](#)
[MapComparer](#)
[Globes](#)
[About](#)
[Terms of Use](#)
[Help](#)
[Contacts](#)

Virtual Map Collection

Mapa města Hlinsko

+

-

Scale: 3626

Non-numeric scale: 10 böhmischen Landsellen

Edition: neuvedeno

Publication year: 1731

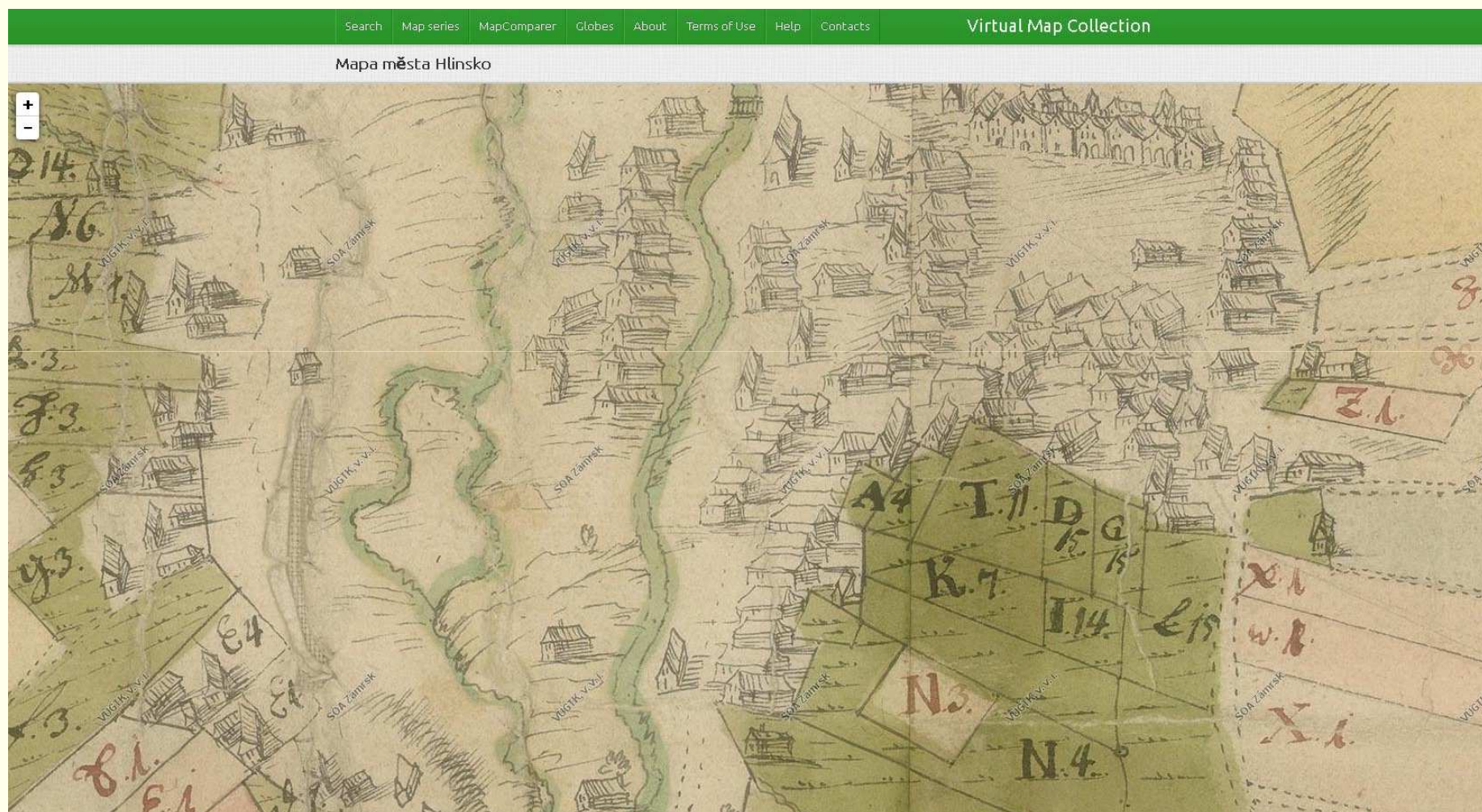
Author: Ing. František Xaver Preitsch

Owner: Státní oblastní archiv v Zámruku

Annotation: Rukopisná kolorovaná mapa podlepená plátnem o rozměrech 124,5 x 143 cm. Mapa zobrazuje město Hlinsko. Jednotlivé pozemky jsou značeny literami nebo značkami, které odkazují na osedlé majitele pozemků (Phillip Wydt, Mathes Swanda, Crispin Tichey, Jacob Ludwik, Anna Nechutin, Fridrich Woda, Thomas Claudi, Lorentz Woldan, Thomas Tlaskal, Thomas Frdrich (sic!), Wentzl Wokal, Thomas Tlustey, Georg Mauska, Jacob und Georg Swoboda, Carl Woda, Wentzl Klubal, Georg Bohuslav, Thomas Pracharsch, Thomas Prochazka, Thomas Swirschina, Mathes Kosynsky, Johann und Mathes Woldan, Wentzl Wobrovsky, Anna Malinskin, Wentzl Woda, Johann Schwanda, Martin Sochol, Carl Woda starší, Thomas Bohuslav, Jacob Tuma, Johann Schafranek, Thomas Schafranek mladší, Johann Severin, Johann Wobrausky, Stanislaus Wokal, Wentzl Fiala, Thomas Gragor, Jacob Ludwik, Thomas Tlustey, Mathes Kosynsky, Wentzl Pantuschek, Carl Zach, Catharina Wokalin, Dorothea Tržewikošin, Johann Tlaskal, Johann Tainka, Wentzl Byska, Wenzl Stepanoskey, Jacob Pantuschek, Mathes Prokop, Johann Ryschawy und Max Wobrausky, Mark Urbanides, Wentzl Dainku, Martin Kuamek, Johann Akermann, Wentzl Tlaskal, Georg Ackermann, Johann Woldan, Caspar Fickel, Thomas Schaffranek, Mathes Borowitschka, Johann Bysko, Farní pozemky, kostelní pozemky, obecní a pozemky kaple sv. Jana). Mapa rozlišuje druhy pozemků. V levé horní části různé světových stran, v pravé horní tabulka s osedlými a názvem mapy. V pravém dolním rohu mapa pozemku ve Studnici, orámován s ozdobnou volutou. Mapa nese grafické měřítko. Autorem mapy je Ing. František Xaver Preitsch, v letech 1737-1765 zemský měřič. Digitalizaci provedl VÚGTK v rámci projektu "Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbulů." Identifikační kód projektu: DF11P01QVV021

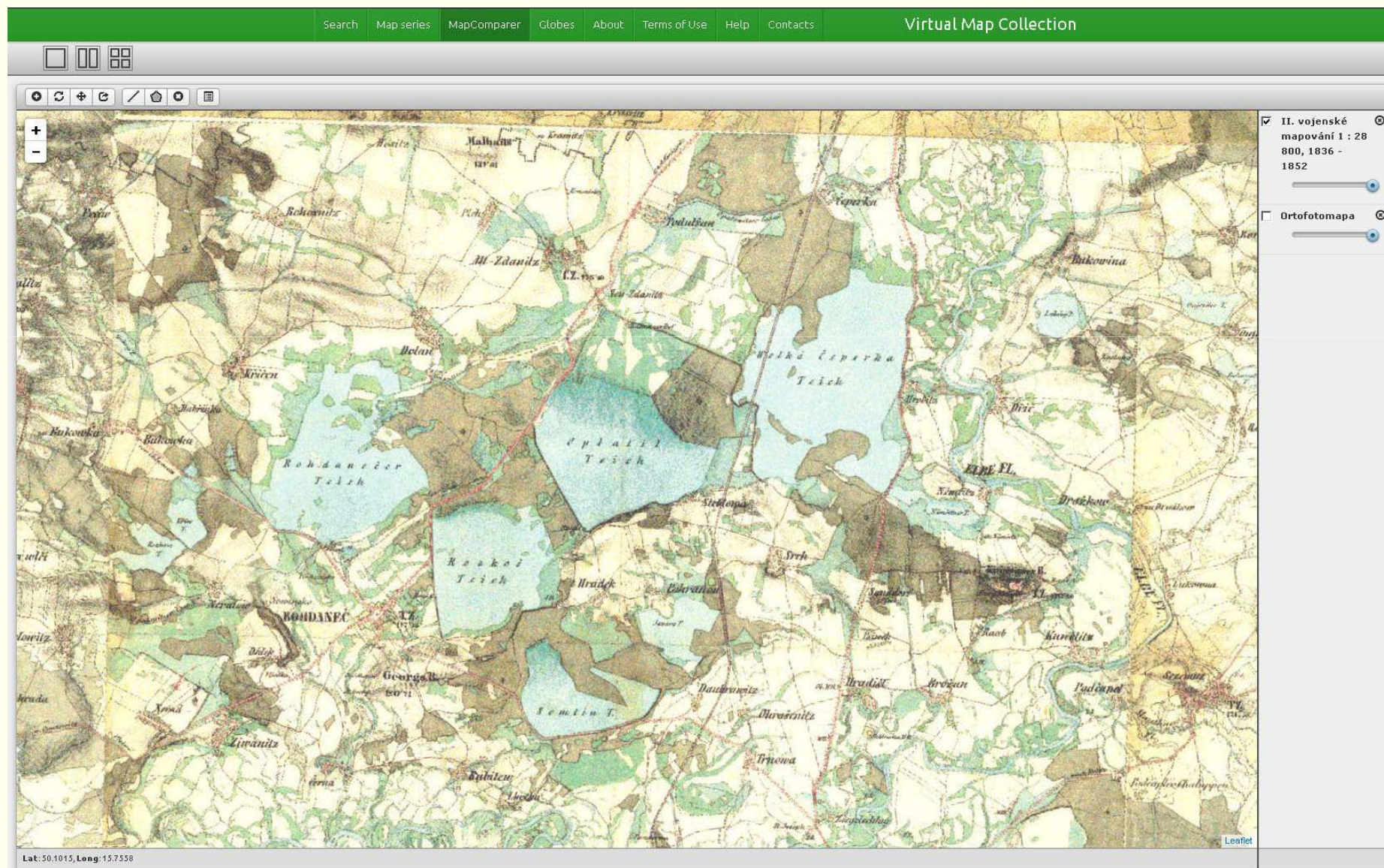
Zpřístupnění starých map na chartae-antiquae.cz

Prohlížení map



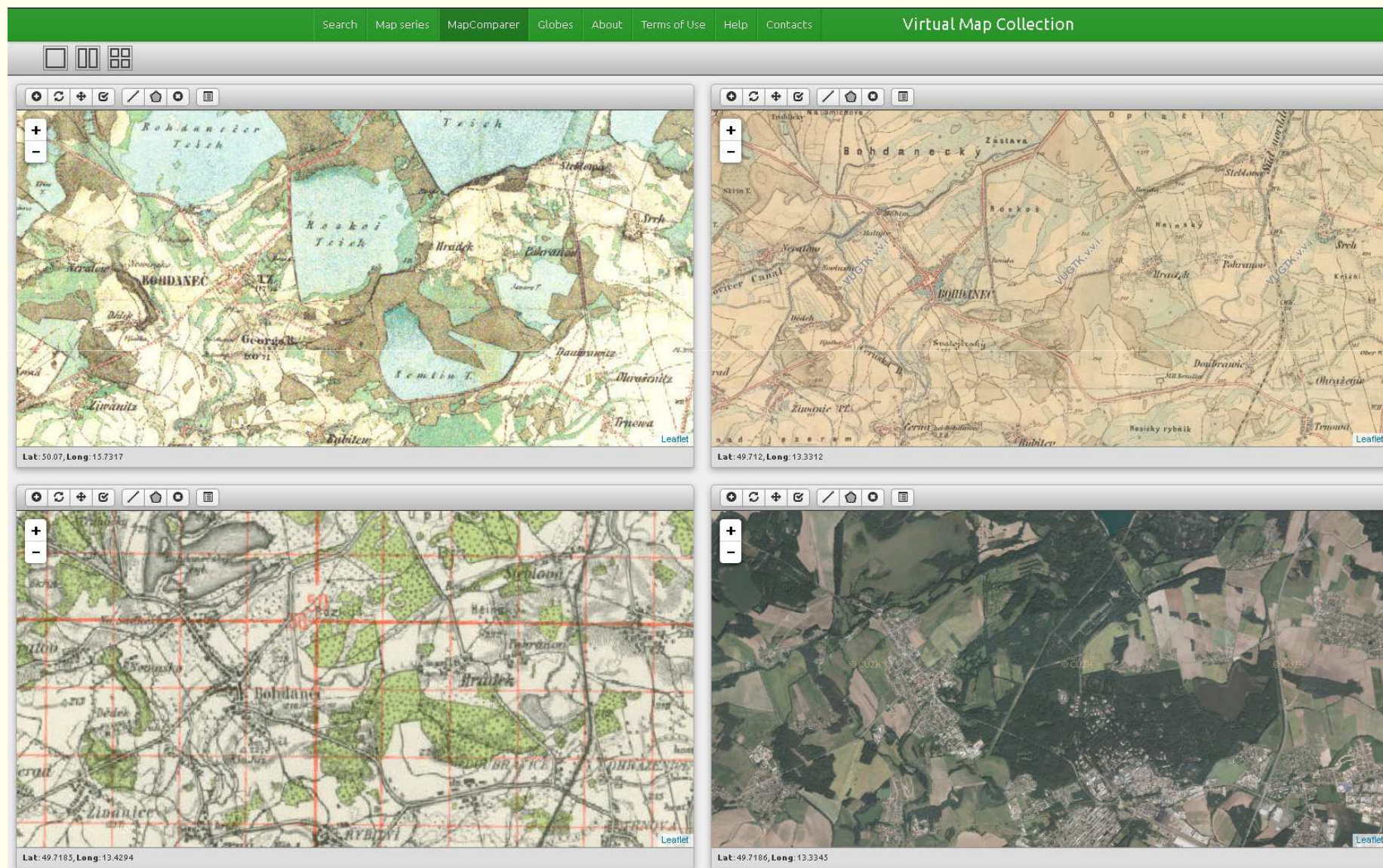
Zpřístupnění starých map na chartae-antiquae.cz

Georeferencované mapy formou webové mapové služby



Zpřístupnění starých map na chartae-antiquae.cz

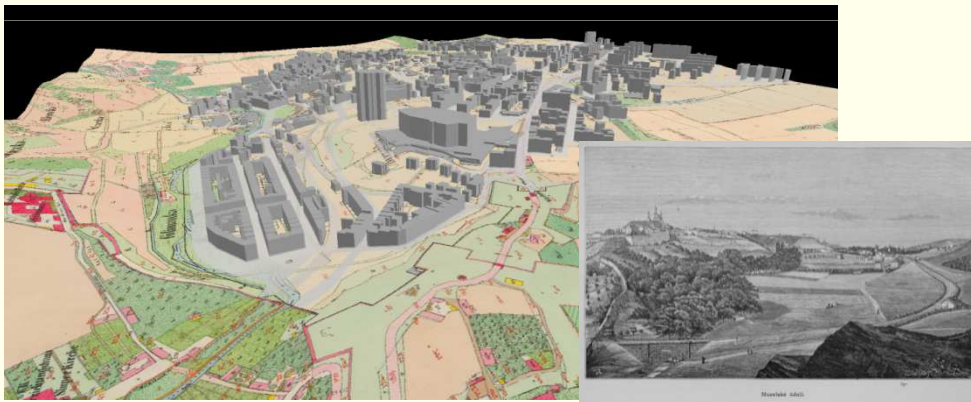
MapComparer – webová aplikace k porovnávání starých map



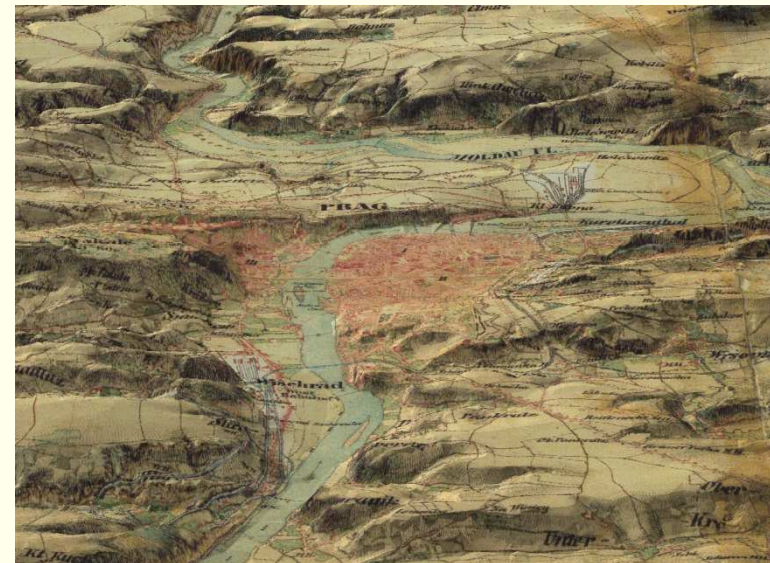
Historická krajina v rámci projektu

Uplatnění dílčích výsledků řešení projektu:

- Základní výzkum: Historická geografie (historická krajina), historická kartografie, využití komparativní metody, synergický efekt kombinace mapových, obrazových a písemných pramenů, virtuální krajiny v prostředí internetu
- Aplikovaný výzkum: výuka a popularizace
landscapes.hiu.cas.cz
towns.hiu.cas.cz
- Internetové aplikace versus tištěné výstupy



Nuselské údolí na 3D modelech a vedutě



Praha s okolím na digitálním modelu podle mapy II. vojenského mapování, polovina 19. století

CHODĚJOVSKÁ E., SEMOTANOVÁ E., ŠIMŮNEK R.: Historical Landscapes in Bohemia, Regions of Třeboň, Broumov and Praha, Praha : Institute of History, Czech Academy of Science, 2015, ISBN: 978-80-7286-258-0

ŠIMŮNEK R., ANTOŠ F., HAVRLANT J.: Třeboňsko na I. vojenském mapování , Historická geografie vol.40, 2 (2014), p. 153-204 [2014]

CHODĚJOVSKÁ E., KREJČÍ J.: The 18th century Prague. Josef Danile Huber's Images of the capital city of Bohemia, 13 s., rukopis.

Děkuji za pozornost

chartae-antiquae.cz
www.virtualnimapovasbirka.cz
landscapes.hiu.cas.cz

Příspěvek vznikl v rámci řešení projektu programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity č. DF11P01OVV021 Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbů.

