



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

Digitalizace starých kartografických děl jako nástroj jejich ochrany a sofistikovaného využití

Milan Talich

Milan.Talich@vugtk.cz

Úvodem

**Způsob zpřístupnění a následného využití digitalizovaných
kartografických zdrojů záleží na jejich druhu a vlastnostech**



Zdroj: Národní technické muzeum Praha



Zdroj: Městské muzeum v Hořicích



Zdroj: NKP Praha



Zdroj: HÚ AV ČR Praha

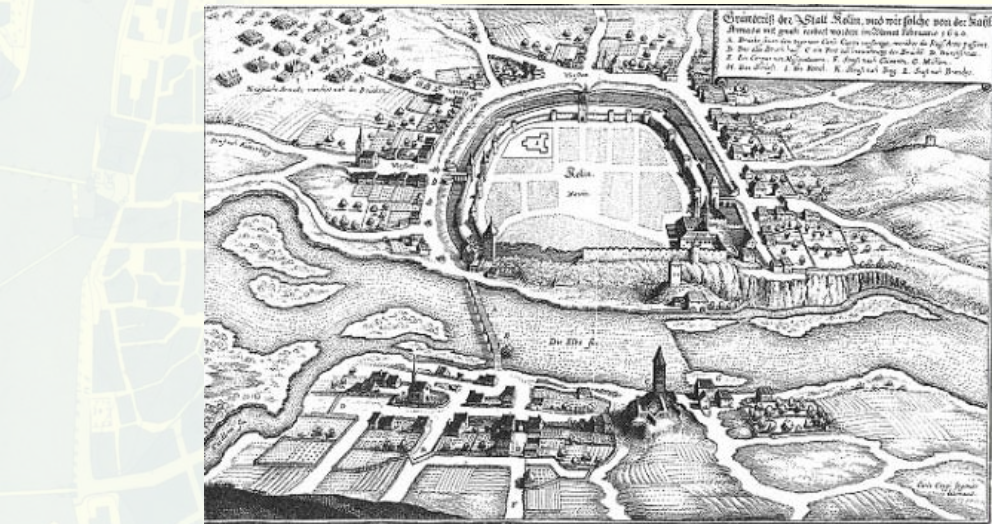
Stará kartografická díla – jaká jsou?

a) náčrty, skici, pohledové mapy

The first map is a perspective view map of a fortified city, likely Regensburg, showing the city walls, the Danube river, and the surrounding landscape. The second map is a sketch map of a river region, showing a winding river, various settlements, and the surrounding landscape.

3

a) náčrty, skici, pohledové mapy



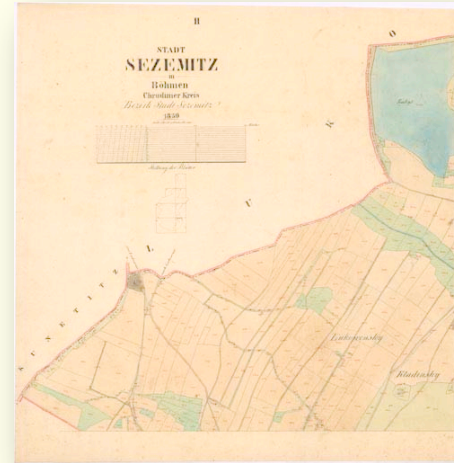
Stará kartografická díla – jaká jsou?

b) mapy a plány na základě geodetických měření

- geodetické základy a geodetická měření,
- kartografické vlastnosti,
- mapa charakterizovaná polohovou přesností objektů v mapě – lze odměřovat vzdálenosti, směry, plochy,
- při respektování kartografických vlastností lze získat další přidanou hodnotu digitálních kopií starých map.



Zdroj: FŽP UJEP



Zdroj: SOA Zámorsk

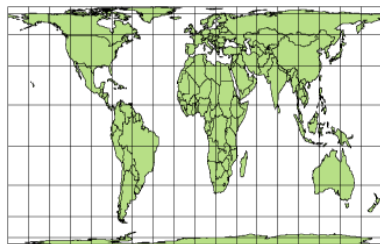
Příklady kartografických zobrazení



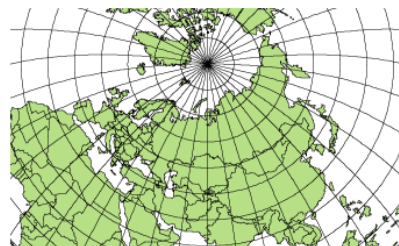
Mollweide-Projektion



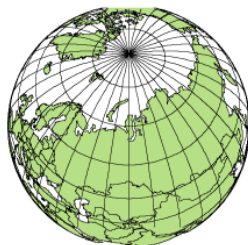
Mercator-Projektion



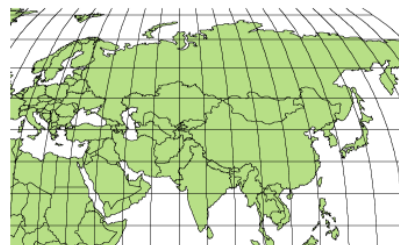
Peters-Projektion



Längentreue Azimuthalprojektion



Senkrechte Umgebungsperspektive



Robinson-Projektion

Zdroj: Wikipedia

Jak digitalizovat staré mapy a atlasy ?

V principu tři kroky:

- **Skenování** - pořízení rastrového obrazu a jeho předzpracování (oříznutí, pootočení, ICC profil, úprava jasu, komprese...), tvorba metadat
- **Zpracování** – georeferencování (eliminace srážky papíru, zohlednění kartografického zobrazení, napravení chyb z nepřesnosti tehdejších geodetických základů),
- **Zpřístupnění on-line** – v negeoreferencované nebo georeferencované podobě,

Pak lze využít i přidanou hodnotu digitalizovaných starých map.

Digitalizační centrum starých kartografických děl

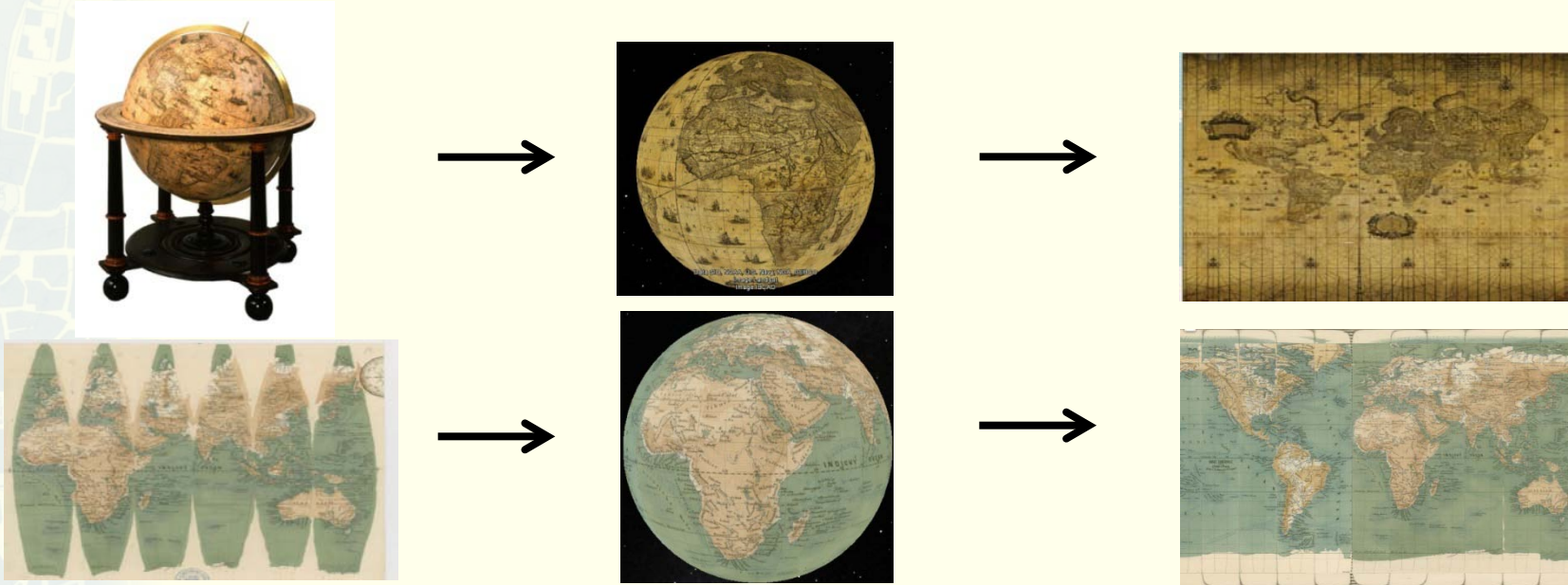
Digitalizace map a atlasů **na přesném kartometrickém skeneru** ScannTech 800i

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



Digitalizace starých glóbů

- vytvoření věrného 3D a 2D modelu (rovnoměrně barevný, tvar hladké koule, čitelný ve všech detailech),
- umožnění studia online, možnost porovnávání s jinými modely i současností.



Pořízení digitálních dat

Digitalizační zařízení

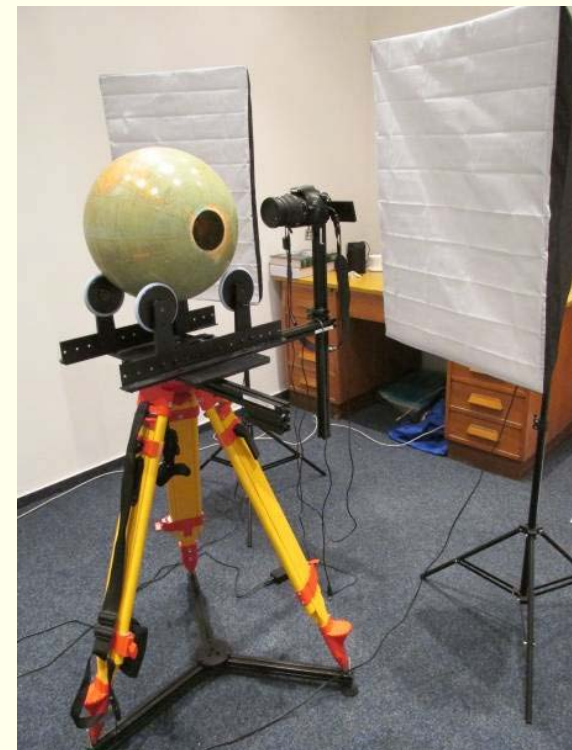
- průměr glóbu od 5 do 120 cm,
- bezpečná manipulace s glóby,
- zafixovaná pozice fotoaparátu a glóbu,
- rotace glóbu,
- mobilní zařízení.

Speciální osvětlovací lampy pro zajištění neměnných světelných podmínek.



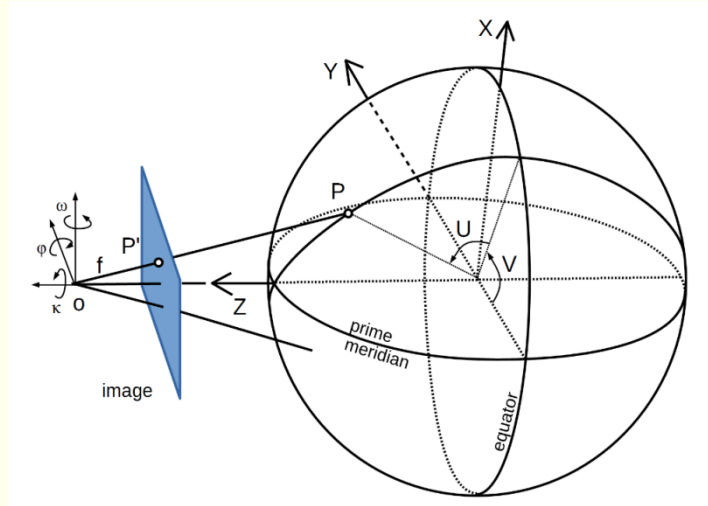
Celkový počet snímků na glóbus:

- 20°x 20° - cca 150 snímků (glóby Ø pod 15 cm)
- 20°x 10° - cca 300 snímků (glóby Ø 15 - 35 cm)
- 10°x 10° - cca 550 snímků (glóby Ø 35 - 80 cm)
- 5°x 5° - cca **2000 snímků** (glóby Ø nad 80 cm)



Digitalizační zařízení

Komplexní vyrovnání s využitím průsekové fotogrammetrie



- výpočet vyrovnání metodou nejmenších čtverců
 - prvky vnější orientace pro všechny snímky
 - konstanta komory
 - výpočet orientace všech snímků najednou

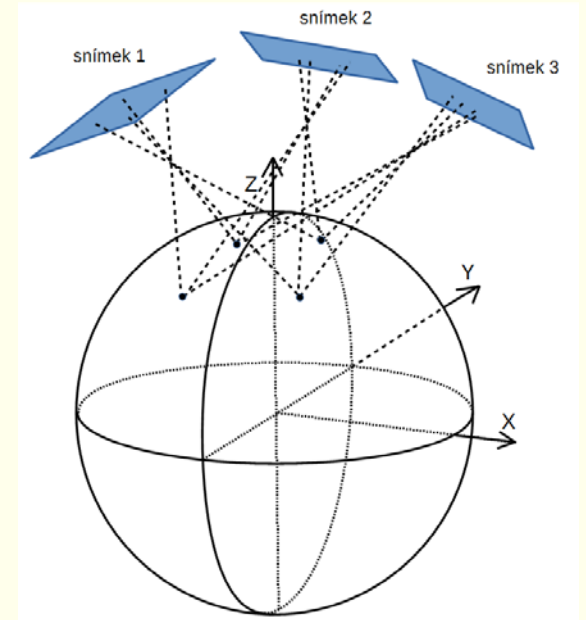
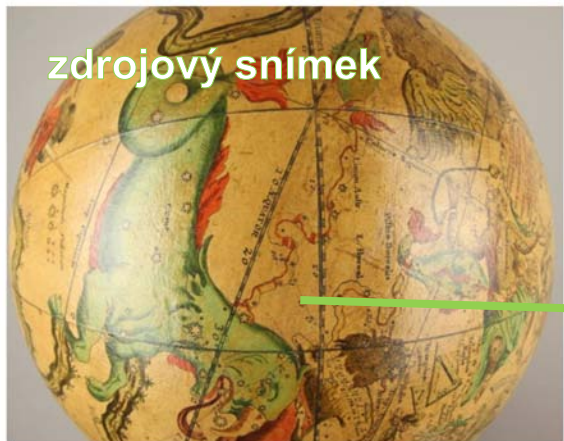


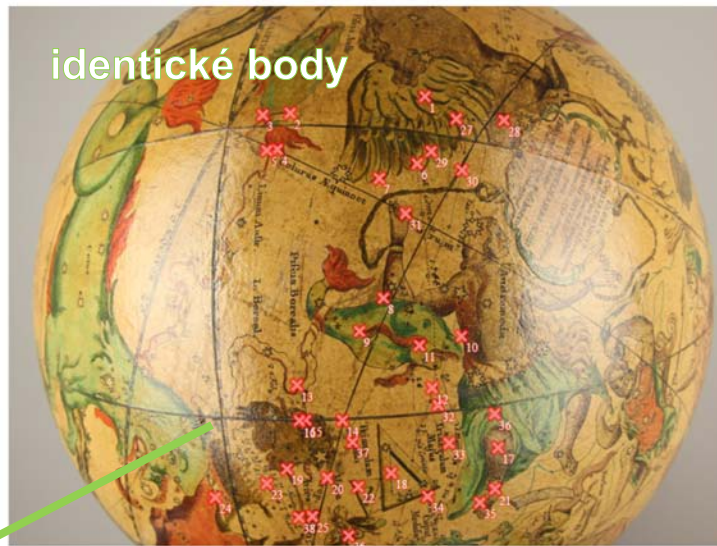
Schéma snímkování glóbu

Sběr identických bodů automaticky

zdrojový snímek



identické body



spojené snímky

- jako identické body se volí významné body kresby
- program vyhledá sám identické body na sousedních snímcích a vypočte přibližné zeměpisné souřadnice

Digitalizace starých glóbů - úskalí

Tvar hladké koule, rovnoměrně barevný, čitelný ve všech detailech

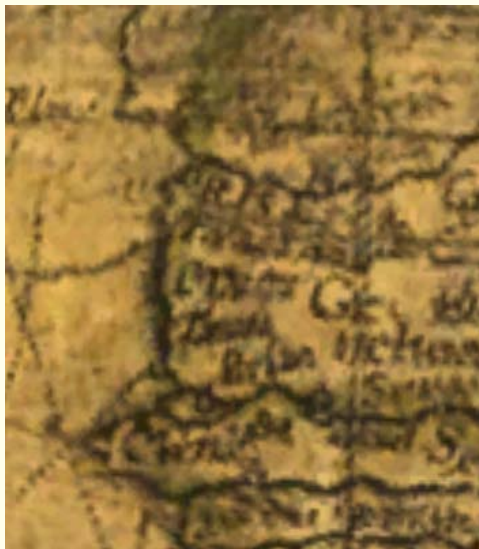


Digitalizace starých glóbů - úskalí



W. J. Blaeu - 1645

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



W. J. Blaeu - 1602

Zdroj: www.mapovasbirka.cz



W. J. Blaeu - 1630

Zdroj: www.chartae-antiquae.cz

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 – důležitý krok

Příklad 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.

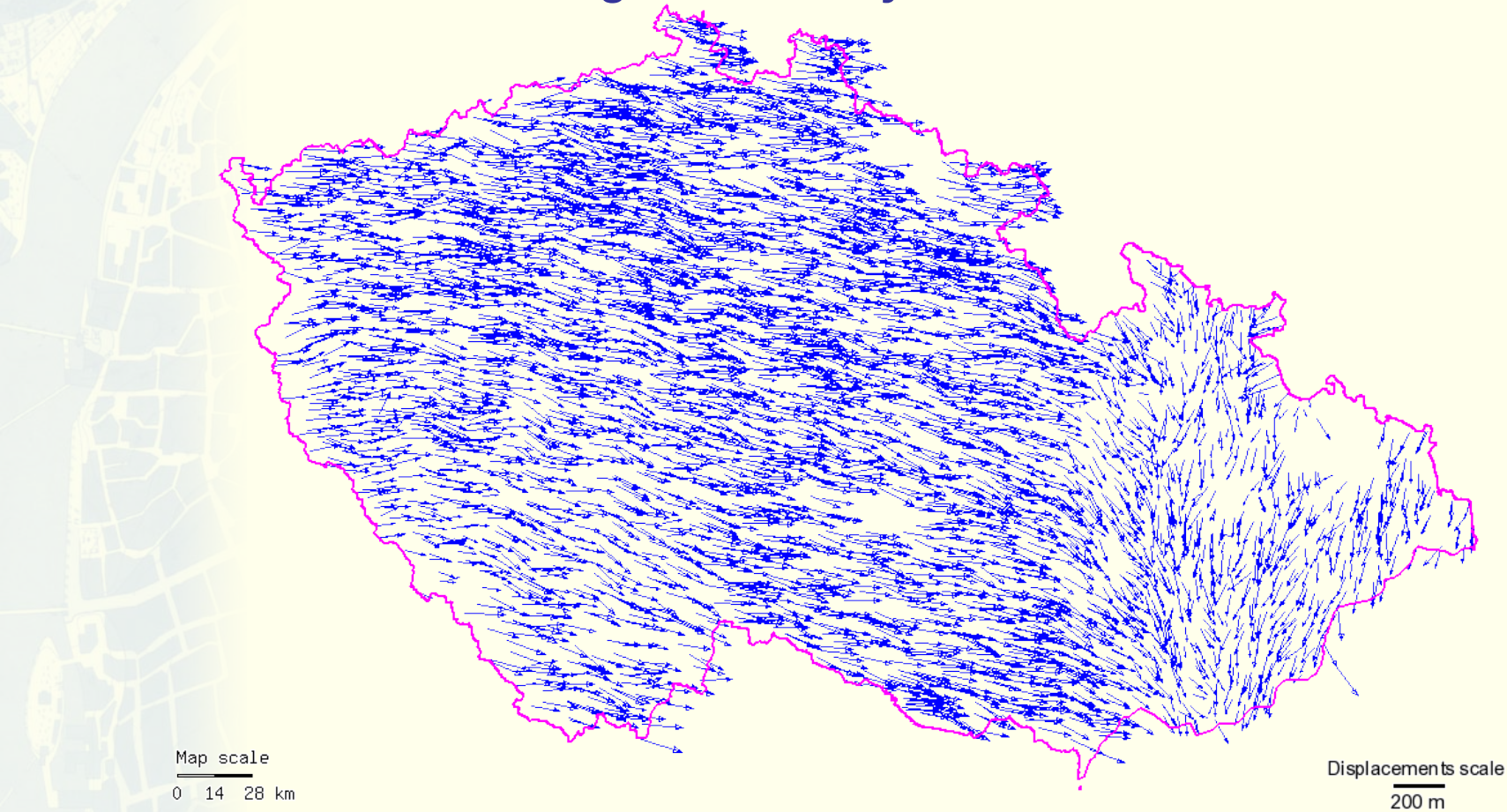


Jak na to ?

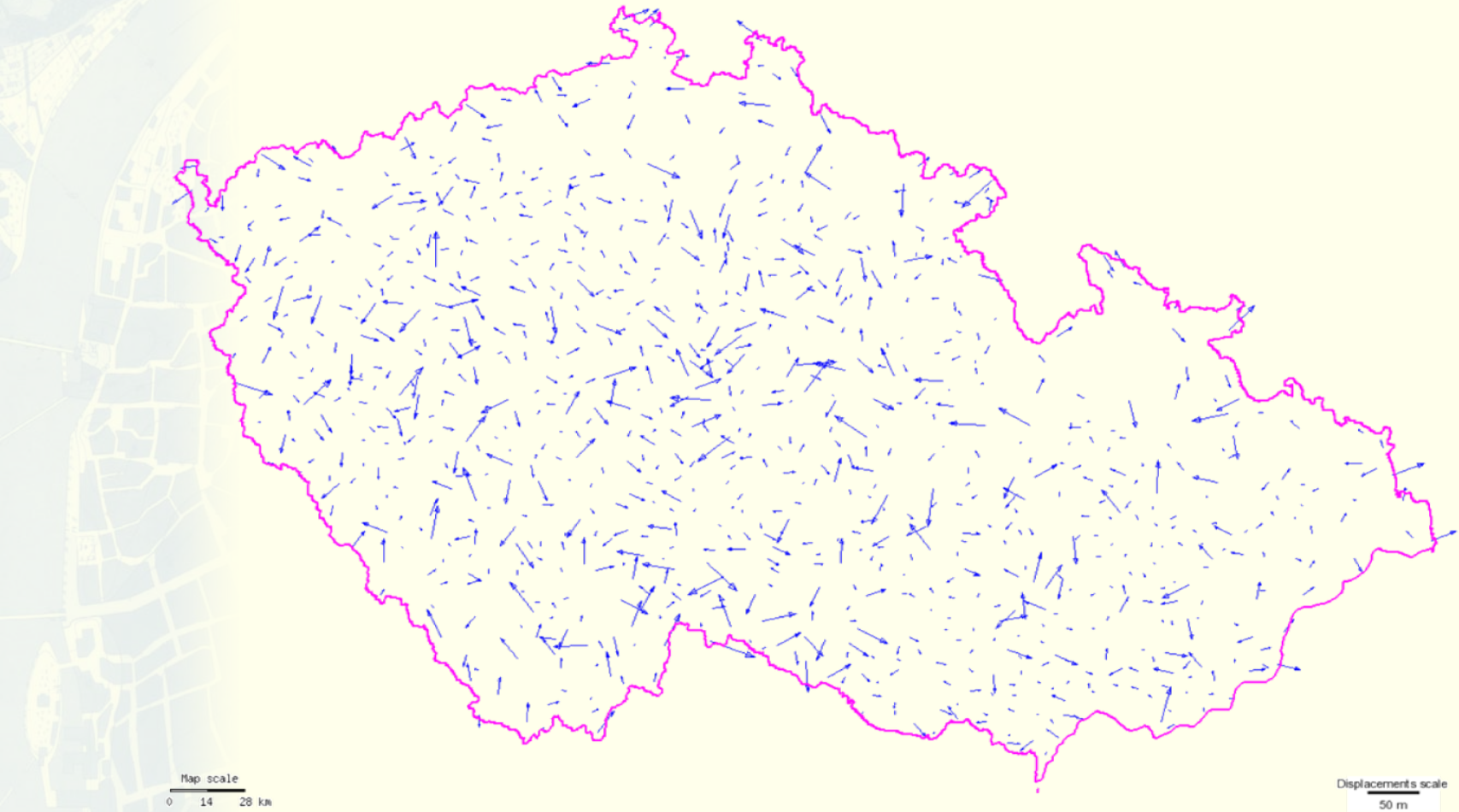
Čtyři kroky navrženého postupu georeferencování

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

Mapové sbírky v ČR

- **Ústřední archiv zeměměřictví a katastru**
přes 500.000 map. listů, hotovo 30%, vše do roku 2020, archivnimapy.cuzk.cz
- **Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad gen. Josefa Churavého**
150.000 mapových listů, 730.000 leteckých snímků
- **Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty UK v Praze**
130.000 map, 2.000 atlasů a 80 glóbů, zdigitalizováno 48 183 map, 6 glóbů
- **Mapová sbírka Geografického ústavu MU v Brně**
18.000 map, mapy.geogr.muni.cz
- **Mollova mapová sbírka Moravské zemské knihovny v Brně**
12.000 map, vystavené na mapy.mzk.cz

Národní technické muzeum, Národní archiv v Praze, Státní oblastní archivy, MS Historického ústavu AV ČR, Archiv hl. města Prahy, Národní knihovna ČR, městské archivy, muzea, vědecké a zámecké knihovny, památkové ústavy,...

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 přes 50.000 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 glóbulů, vyhledávání mapových značek na mapách III. vojenského mapování, prohlížečka atlasů, převod Zoomify do WMS, zobrazení WMS na 3D modelu terénu
- Naskenováno cca **75.000 map, 107 atlasů, 120 glóbulů** = bohatý informační zdroj starých kartografických děl, postupně budou doplňovány na web
- 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

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

Location:

Name:

Publication date: 1200 1894 2000

Scale: 1:100 1:200000 1:1000000

+

-



Order by:

Geometrický popis, mapa, p...

Publication date: **1835**

Scale: **1 : 2880**



Halb-Plan Karte des Gebirg...

Publication date: **1820**

Scale: **1 : 121000**



Hospodářská mapa poleší Bě...

Publication date: **1887 - 1897**

Scale: **1 : 5000**



Hospodářská mapa poleší Hr...

Publication date: **1885**

Scale: **1 : 5000**



www.chartae-antiquae.cz/maps/21137

Chotěboř

Leaflet

21

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

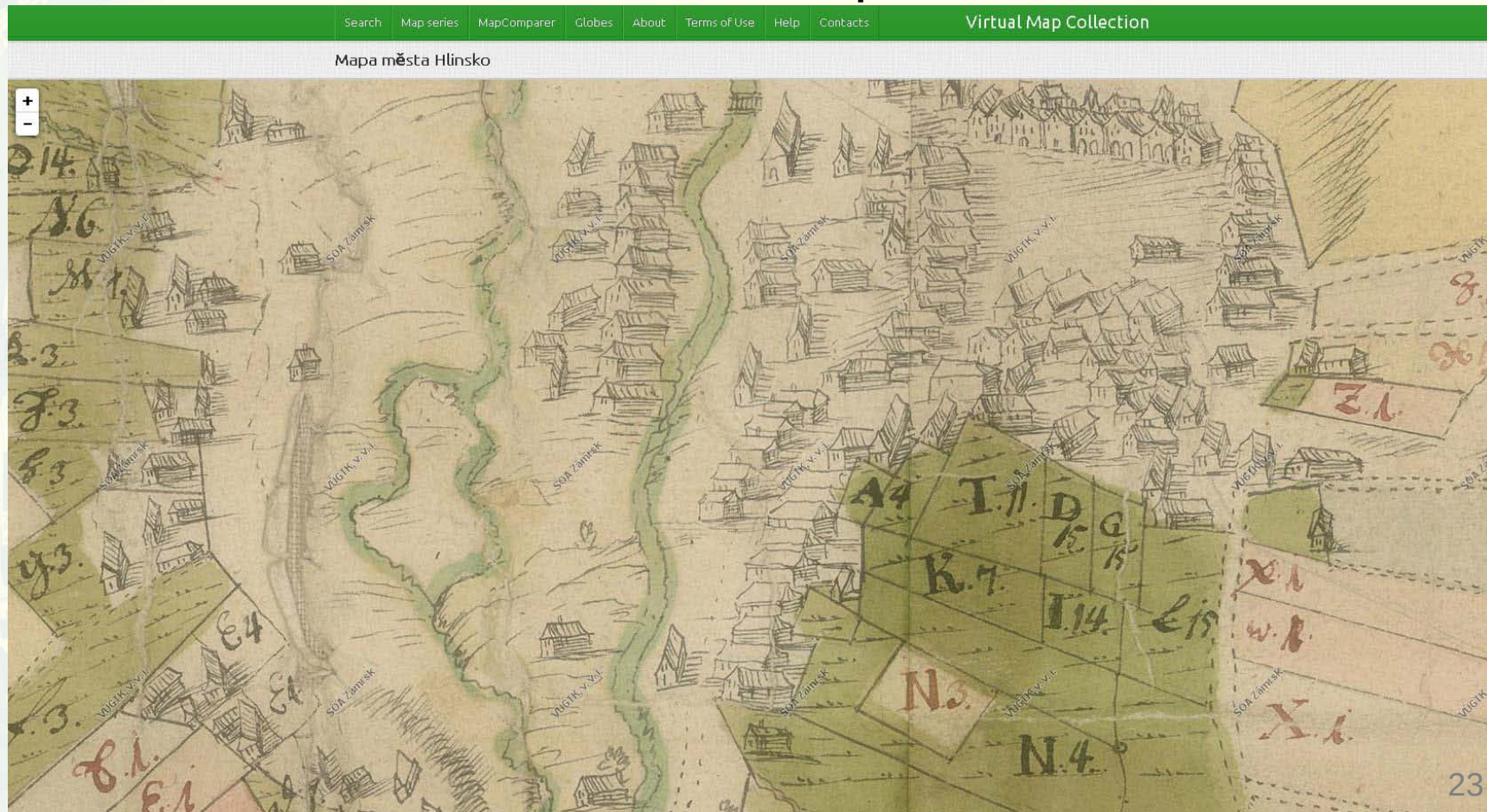
**Scale:** 3626**Non-numeric scale:** 10 böhmischen Landseilen**Edition:** neuvedeno**Publication year:** 1731**Author:** Ing. František Xaver Preitsch**Owner:** Státní oblastní archiv v Zámrsku

Annotation: Rukopisná kolorovaná mapa podlepená plátnem o rozměrech 124,5 × 143 cm. Mapa zobrazuje město Hlinsko. Jednotlivé pozemky jsou značeny literami nebo značkami, které odkazují na osedlé majitele pozemků (Phillip Wydt, Mathes Srwanda, Crispin Tichey, Jacob Ludwik, Anna Nechutin, Fridrich Woda, Thomas Claudi, Lorentz Woldan, Thomas Tlskal, 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 Wobrowsky, Anna Malinskin, Wentzl Woda, Johann Schwanda, Martin Sochol, Carl Woda starší, Thomas Bohuslaw, Jacob Tuma, Johann Schafranek, Thomas Schafranek mladší, Johann Severin, Johann Wobrausky, Stanislaus Wokal, Wentzl Fiata, Thomas Gragor, Jacob Ludwik, Thomas Tlustey, Mathes Kosynsky, Wentzl Pantuschek, Carl Zach, Catharina Wokalín, Dorotea Tržewikošín, Johann Tlskal, Johann Tainka, Wentzl Byska, Wentzl Stepanoskey, Jacob Pantuschek, Mathes Prokop, Johann Ryschawy und Max Wobrausky, Mark Urbanides, Wentzl Dainku, Martin Kuamek, Johann Akermann, Wentzl Tlskal, 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 VÚCTK v rámci projektu "Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a globů." Identifikační kód projektu: DF11P01OVV021

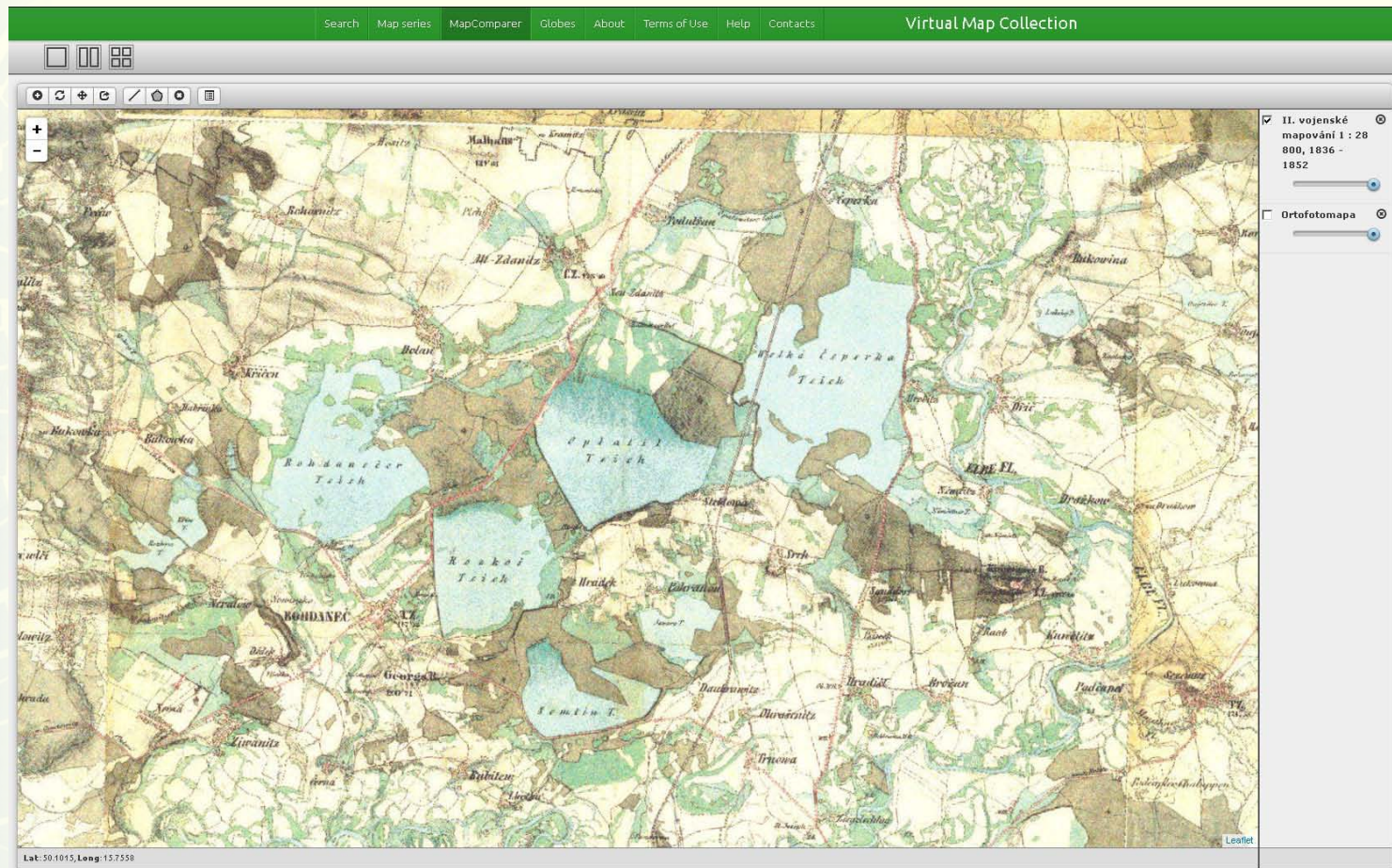
Zpřístupnění starých map na chartae-antiquae.cz

Prohlížení map



Zpřístupnění starých map na chartae-antiquae.cz

Georeferencované mapy formou webových mapových služeb



Zpřístupnění starých atlasů na chartae-antiquae.cz

Prohlížečka atlasů



de Wit, 1630 - 1706

+

-

<<

<

3/9

>

>>

The main map is a detailed historical map of Europe and its surrounding regions, including North America, Africa, and Asia. It features a decorative cartouche in the upper left corner with the word 'EUROPA' and a figure. The map is labeled with various geographical names and includes a compass rose in the upper right corner. The map is displayed on a light gray background.

1

2

3

4

5

6

7

Leaflet

Zpřístupnění starých glóbů na chartae-antiquae.cz

Prohlížečka 3D a 2D georeferencovaných modelů glóbů

Vyhledávání

Mapové sady

Aplikace

Glóby

Atlasy

O projektu

Nápověda

Kontakty

Virtualní mapová sbírka

english



Hvězdný, Blaeu, 1603
3D model, 2D mapa
Rok vydání, autor: 1603, Willem Janszoon Blaeu
Rozměry: diameter: 34,0 cm
Sbírka: Národní technické muzeum, inv. č. 25482
Anotace



Hvězdný, Blaeu, 1603
3D model, 2D mapa
Rok vydání, autor: 1603, Willem Janszoon Blaeu
Rozměry: diameter: 34,0 cm
Sbírka: Královská kanonie premonstrátů na Strahově, inv. č. GLB4
Anotace



Hvězdný, Habrecht, 1621
3D model, 2D mapa
Rok vydání, autor: 1621, Isaac Habrecht II
Rozměry: diameter: 20,5 cm
Sbírka: Národní technické muzeum, inv. č. 24857
Anotace



Zemský, Habrecht, 1621
3D model, 2D mapa
Rok vydání, autor: 1621, Isaac Habrecht II
Rozměry: diameter: 20,5 cm
Sbírka: Národní technické muzeum, inv. č. 24856
Anotace



Zemský, Blaeu, 1630
3D model, 2D mapa
Rok vydání, autor: 1630, Willem Janszoon Blaeu
Rozměry: diameter: 67,0 cm
Sbírka: Královská kanonie premonstrátů na Strahově, inv. č. GLB3
Anotace



Hvězdný, Blaeu, 1630
3D model, 2D mapa
Rok vydání, autor: 1630, Willem Janszoon Blaeu
Rozměry: diameter: 67,0 cm



Spolupracující instituce
SOA Třeboň
Národní knihovna České republiky
Muzeum Brněnska
SOA Plzeň
Laboratoř geoinformatiky, FZP UJEP
Národní archiv
SOA Zámorsk
Národní technické muzeum
Městské muzeum v Jaroměři
Městská knihovna v Praze
Městské muzeum v Hořicích
Královská kanonie premonstrátů na Strahově
SOA Litoměřice
Vlastivědné muzeum v Olomouci
Slovenská technická univerzita v Bratislavě
Kludian Praha, s.r.o.
Slovenská agentúra životného prostredia
Arcibiskupství olomoucké
Arcidiecézní muzeum Kroměříž
Antikvariát Ptolomaeus
Antikvariát Praha Dejvice
Městské muzeum Nová Paka

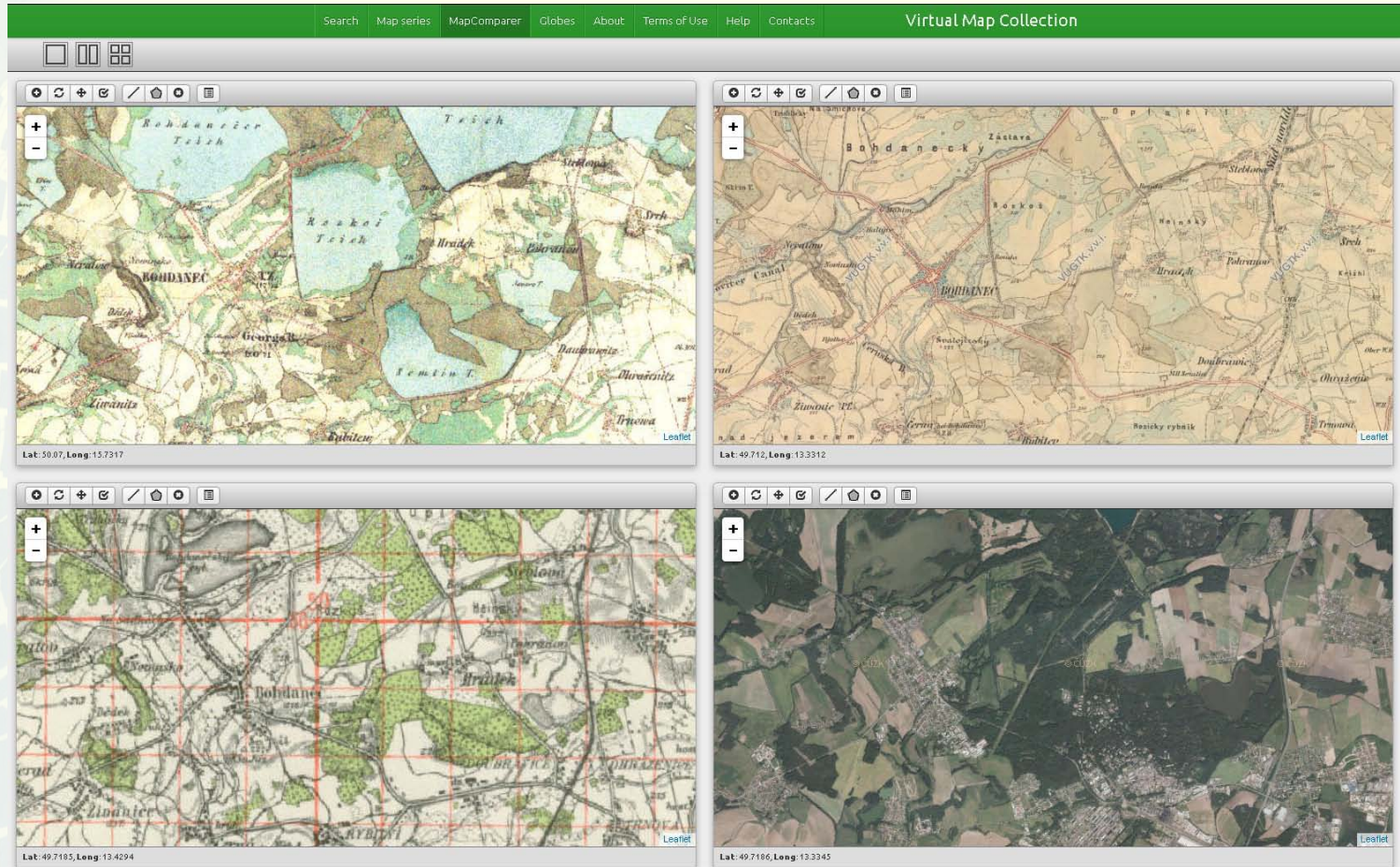
Související projekty
Mapový portál VÚGTK, v.v.i.
Historický atlas měst

Výzkumné instituce
VÚGTK, v.v.i.
Historický ústav Akademie věd ČR, v.v.i.

Zatím digitalizováno cca 120
a vystaveno 113 glóbů

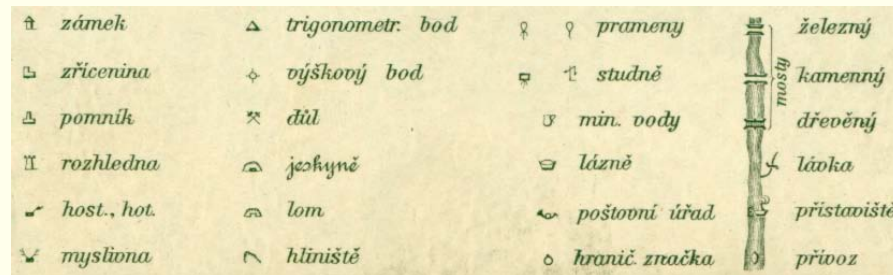
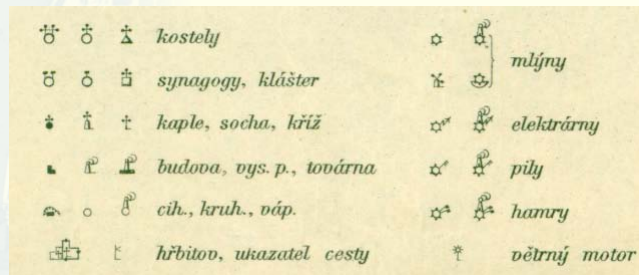
Webové aplikace na chartae-antiquae.cz

MapComparer – webová aplikace k porovnávání starých map



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).



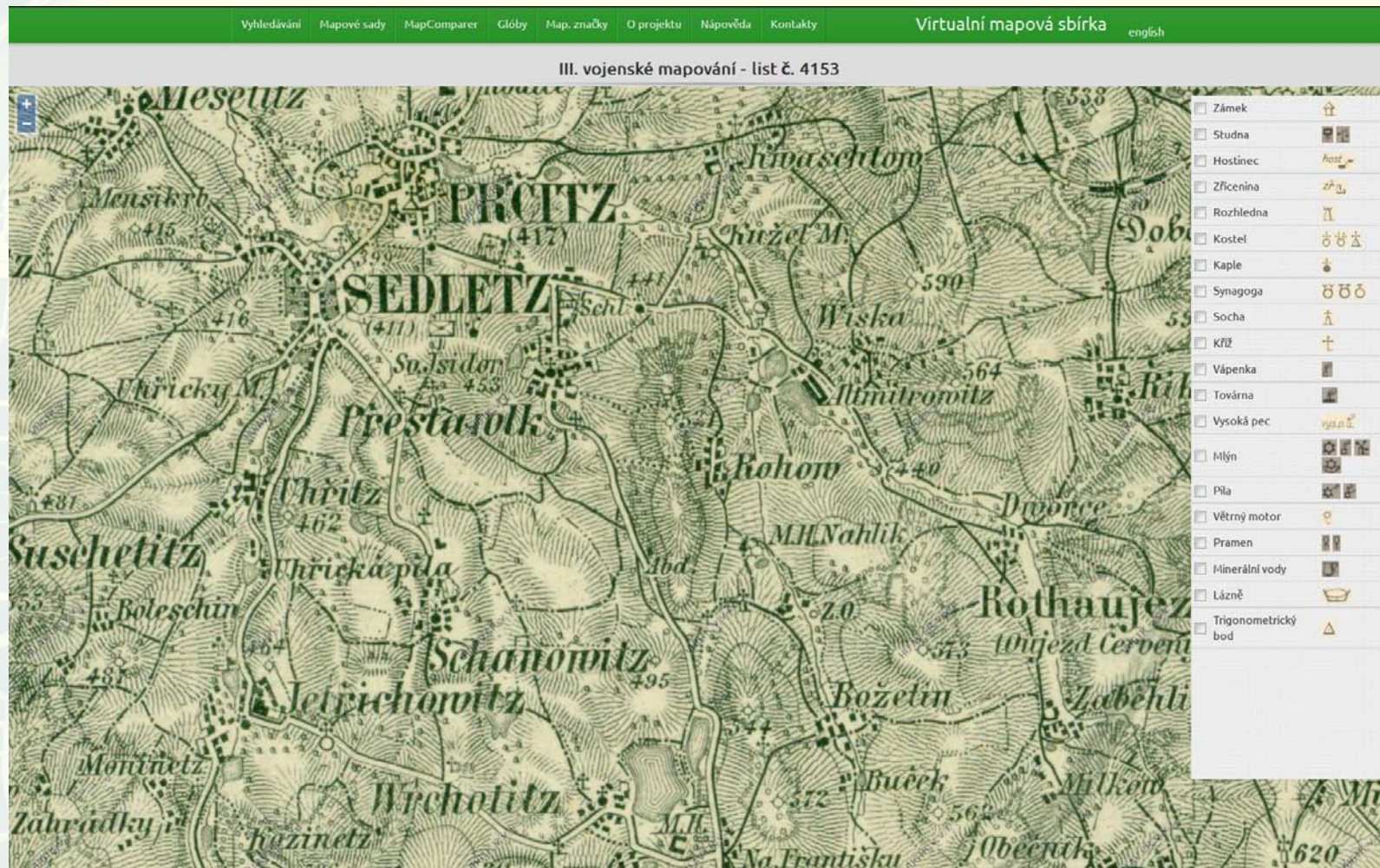
Účelem je **zvýšení efektivity využívání digitalizovaných starých map III. vojenského mapování**

- 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 pomoci něj:

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

Jak systém funguje



Jak systém funguje

Virtualní mapová sbírka english

III. vojenské mapování - list č. 4153

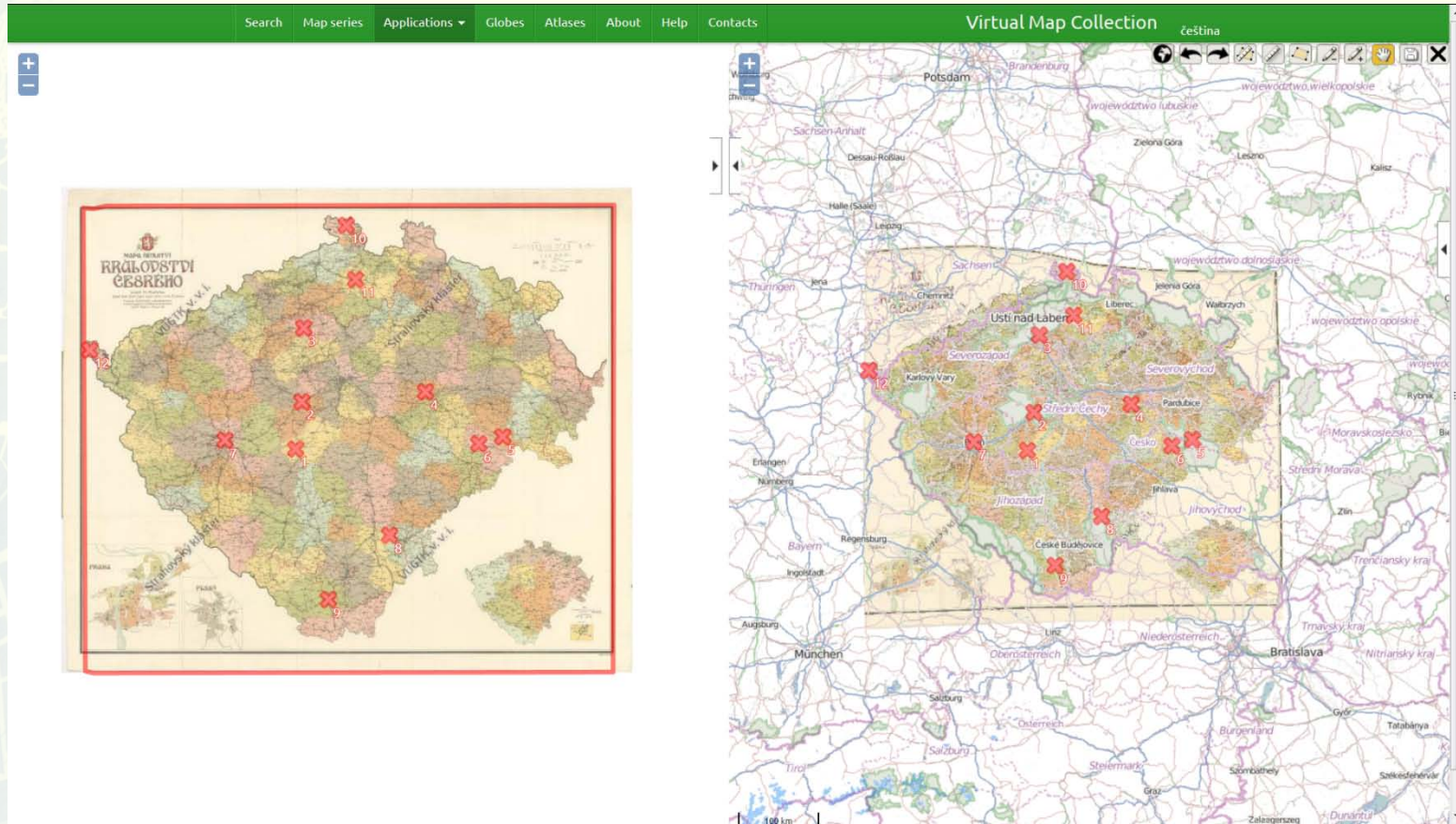
Map showing a region with various towns and geographical features. Key locations include Mesetitz, Pratz, Sedletz, Prestarolk, Schanowitz, Jetrichowitz, Wrochotitz, and others. The map is overlaid with a grid and includes a legend on the right side listing various symbols and their corresponding map features.

Legend (Virtualní mapová sbírka english):

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

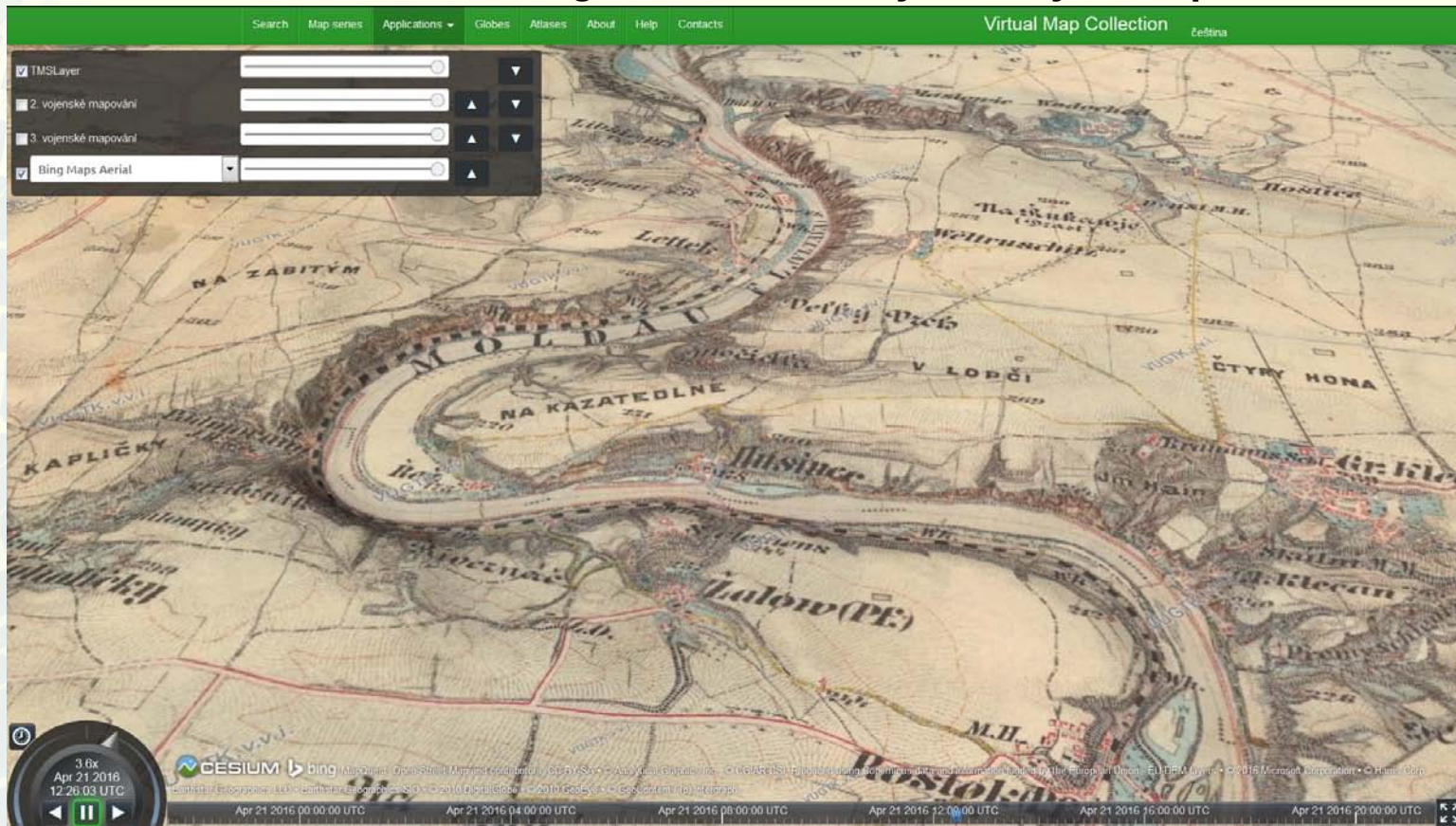
Webové aplikace na chartae-antiquae.cz

Převod Zoomify do WMS - webová aplikace pro georeferencování
vašich vlastních map přístupných pomocí Zoomify



Webové aplikace na chartae-antiquae.cz

Zobrazení WMS nebo TMS na 3D modelu terénu - webová aplikace pro zobrazení vašich vlastních georeferencovaných starých map



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: *naki.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 spolupracovali instituce



Národní knihovna
České republiky



Národní archiv



Česká republika
Státní oblastní archiv v Třeboni



Moravský zemský archiv v Brně



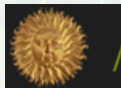
Státní oblastní archiv v Plzni



Východočeské archivy



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ
UNIVERZITA V BRATISLAVE
STAVEBNÁ FAKULTA



**VLASTIVĚDNÉ MUZEUM
V OLMOUCI**



Městská knihovna v Praze



**SLOVENSKÁ AGENTÚRA
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**



**MUZEUM
V JAROMĚŘI**

**MUZEUM
BRNĚNSKA**

MĚSTSKÉ MUZEUM NOVÁ PAKA
ZALOŽENO V ROCE 1908



LABORATOŘ
GEOINFORMATIKY
Univerzita J.E.Purkyně



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

Děkuji za pozornost

chartae-antiquae.cz
www.virtualnimapovasbirka.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.