



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

K sofistikovaným možnostem využívání starých map digitálními metodami

Milan Talich,

Filip Antoš, Ondřej Böhm, Lubomír Soukup

13. konference Archivy, knihovny, muzea v digitálním světě 2012
28. a 29. listopadu 2012, Praha

Motivace

- **uživatelům již nestačí pouhá digitalizace a volné on-line zpřístupnění k prohlížení starých map**
- **žádají stále více, přidanou hodnotu, umožňující lépe pracovat se starými mapami a získávat více informací, než při klasickém využití v podobě analogových papírových map**
 - **např. odměřování vzdáleností a směrů, určování ploch, ...**
 - **pro zachování kartografických vlastností musí být digitalizované mapy georeferencované (umístěné v souřadnicovém systému)**

Přidané hodnoty digitalizovaných map

- **Nalezení a zobrazení vhodných map dostupných on-line**
 - hledání map dle určité lokality z určitého časového období a v zadaném měřítkovém rozsahu,... (CartoMundi, Geographical Map Search ...)
- **Možnost porovnávání kresby**
 - detailně porovnávat kresbu na starých mapách včetně jejich vrstvení spolu se zprůhledněním
- **Automatické vyhledávání objektů v mapách a klasifikace rastrových obrazů**
 - vyhledávání objektů znázorněných mapovými značkami
 - klasifikace rastrových obrazů starých map (určovat např. oblasti lesů, vodstva, osídlení atd.)
- **Možnost použití digitalizovaných map v mapových aplikacích uživatelů**
 - nejzásadnější přidaná hodnota ze všech dosud uvedených a to především pro svou obecnost a univerzálnost

Příklad geografického vyhledávání

Hledat - Mozilla Firefox

mapy.mzk.cz/hledat/

English Deutsch

Domů Hledat Mollova sbírka Historie Další fondy Výstavy Kontakt

Hledat

Geografické hledání Textové hledání

Geografické hledání

1. KDE (najděte místo na mapě)

Najdi místo



Google Data map ©2012 MapLink, Tele Atlas - Podmínky použití

2. KDY (označte časové období)

Od: nejstarší Do: dnes

1400 1650 1765 1790 1815 1840 1865 1890 1915 1940 1965 2010

3. CO nebo KDO (fulltextové hledání)

Fulltext: Mapové měřítko: 1:1 to 1:∞

VÝSLEDKY HLEDÁNÍ

- Theatrum Historicum ad annum Christi**
» 1705 Delisle, 1:8 500 000
Guillaume,
- Neu-Eröfnetes Kriegs-Theatrum in Ungarn**
» 1737 Felsecker, Adam 1:4 500 000
Jonathan,
- Carte Geographique representant la Mer**
» 1770 Lotter, Tobias 1:4 400 000
Conrad,
- Carte Nouvelle du Royaume de Pologne**
» 1772 Bonne, Rigobert, 1:undefined
- [Germaniae antiquae libri tres]**
» 1734 Clüver, Philipp, 1:45 000 000
- Theatrum Historicum ad annum Christi**
» 1705 Delisle, 1:8 500 000
Guillaume,
- Mare Mediterraneum unacum suis Insulis et vicinis**
» 1770 Homann, Johann 1:5 600 000
Baptist,
- Tab. IV. Imperii Francici vel Romano-German. S. Romani**
» 1750 Homann, Johann 1:8 500 000
Baptist,
- Tab. IV. Imperii Francici vel Romano-German. S. Romani**

Kontakt

BY-NC-ND

Příklad geografického vyhledávání

CartoMundi - Search maps - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazení Historie Záložky Nástroje Nápověda

www.cartomundi.fr/site/CDxx.aspx

CartoMundi - Search maps

Home Find Consult Read Download Partners

Find maps by geographic location

Series Sheets

Search

Scale, Between 3 200 000 and 40 000 000

Year, Between 1800 and 1950

Theme

Location

Reach a place

Powered by Google

Data map ©2012 Google, terre Atlas

Přidané hodnoty digitalizovaných map

- Nalezení a zobrazení vhodných map dostupných on-line
 - hledání map dle určité lokality z určitého časového období a v zadaném měřítkovém rozsahu,... (CartoMundi, Geographical Map Search ...)
- **Možnost porovnávání kresby**
 - detailně porovnávat kresbu na starých mapách včetně jejich vrstvení spolu se zprůhledněním
- Automatické vyhledávání objektů v mapách a klasifikace rastrových obrazů
 - vyhledávání objektů znázorněných mapovými značkami
 - klasifikace rastrových obrazů starých map (určovat např. oblasti lesů, vodstva, osídlení atd.)
- Možnost použití digitalizovaných map v mapových aplikacích uživatelů
 - nejzásadnější přidaná hodnota ze všech dosud uvedených a to především pro svou obecnost a univerzálnost

Příklad vrstvení se zprůhledněním

Oblast Dejvic na mapě II. Vojenského mapování



MAPOVÝ PORTÁL

Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i.

DEMO VERZE

[Předchozí verze Mapserveru](#) [Nápověda](#) / [Help](#)



Vrstvy / Layers

- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Čech
 průhlednost
- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Moravy
 průhlednost
- ☐ VÚGTK - Speciální mapy III. voj.
 mapování
 průhlednost
- ☐ VÚGTK - 1. vydání Státní mapy odvozené
 1:5000
 průhlednost
- ☒ WMS - II. vojenské mapování
 průhlednost
- ☐ WMS - Mapy bývalého pozemkového
 katastru
 průhlednost
- ☒ WMS - Ortofotomapa
 průhlednost

© VÚGTK, v.v.i., 2011

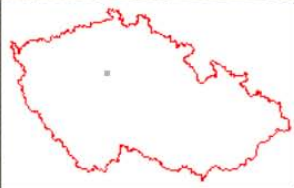
Příklad vrstvení se zprůhledněním

Tatáž oblast Dejvic na současné ortofotomapě

**MAPOVÝ PORTÁL**
Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i.

DEMO VERZE

Předchozí verze Mapservu ... Nápověda / Help





Vrstvy / Layers

- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Čech
průhlednost
- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Moravy
průhlednost
- ☐ VÚGTK - Speciální mapy III. voj. mapování
průhlednost
- ☐ VÚGTK - 1. vydání Státní mapy odvozené 1:5000
průhlednost
- ☒ WMS - II. vojenské mapování
průhlednost
- ☐ WMS - Mapy bývalého pozemkového katastru
průhlednost
- ☒ WMS - Ortofotomapa
průhlednost

© VÚGTK v.v.i., 2011

Příklad vrstvení se zprůhledněním

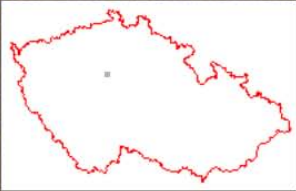
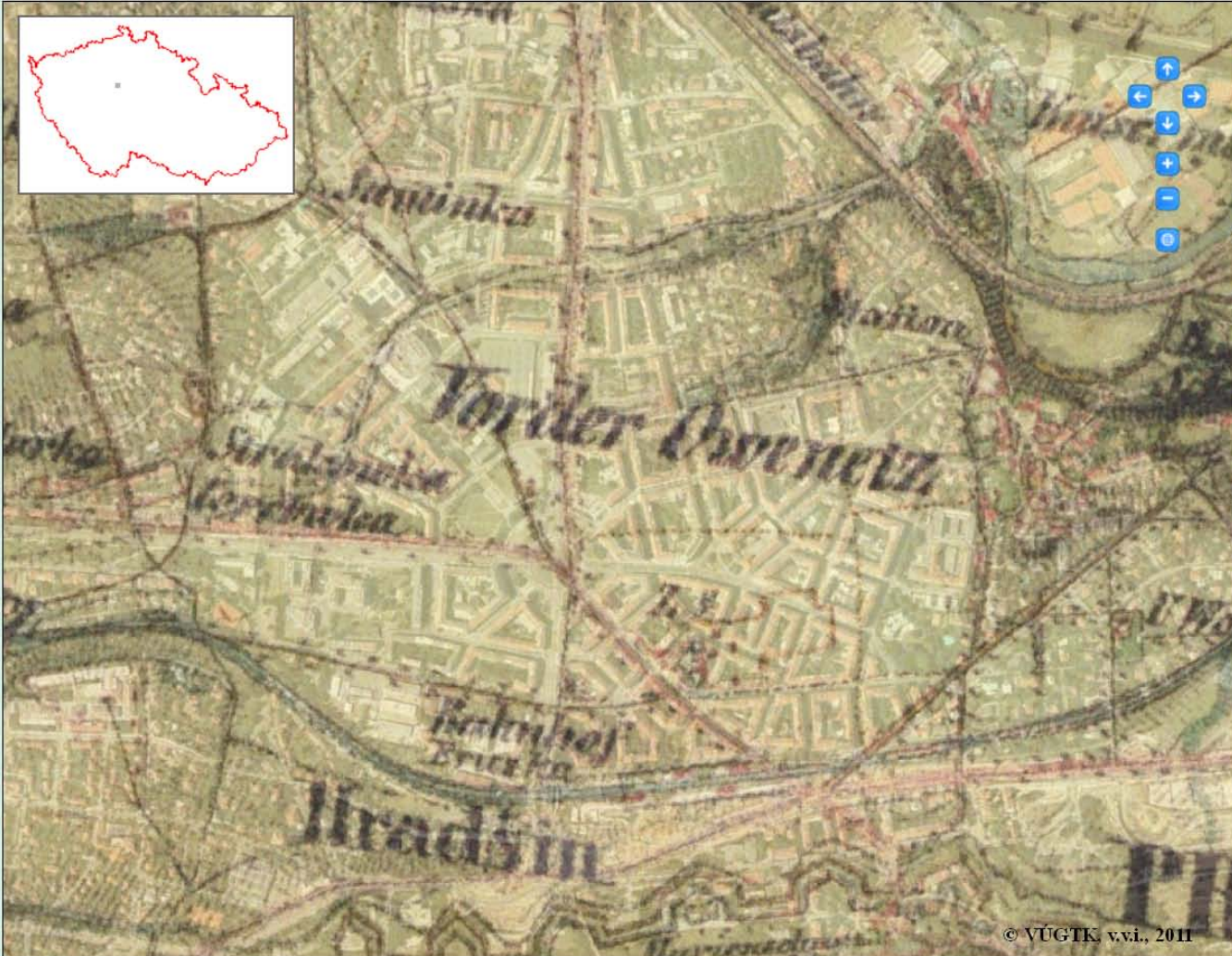
Oblast Dejvic při překrytí mapy II. vojenského mapování a současné ortofotomapy



MAPOVÝ PORTÁL
Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i.

DEMO VERZE

[Předchozí verze Mapserveru](#) ... [Nápověda / Help](#)

Vrstvy / Layers

- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Čech
průhlednost
- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Moravy
průhlednost
- ☐ VÚGTK - Speciální mapy III. voj. mapování
průhlednost
- ☐ VÚGTK - 1. vydání Státní mapy odvozené 1:5000
průhlednost
- ☒ WMS - II. vojenské mapování
průhlednost
- ☐ WMS - Mapy bývalého pozemkového katastru
průhlednost
- ☒ WMS - Ortofotomapa
průhlednost

© VÚGTK, v.v.i., 2011

Příklad vrstvení se zprůhledněním

Štítarský rybník u Městce Králové / II. Vojenské mapování

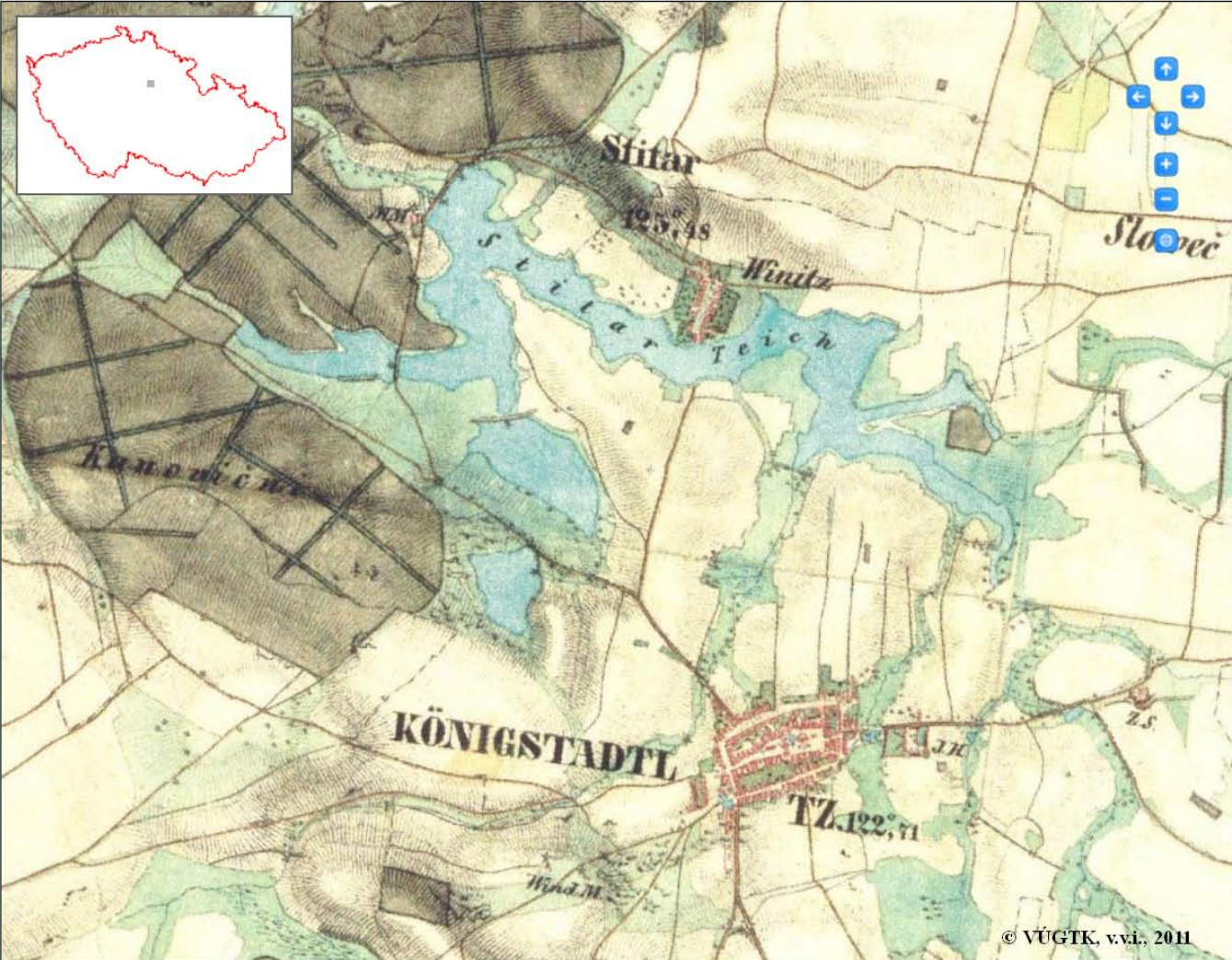


MAPOVÝ PORTÁL

Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i.

DEMO VERZE

[Předchozí verze Mapserveru](#) [Nápověda / Help](#)





© VÚGTK, v.v.i., 2011

Vrstvy / Layers

- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Čech
 průhlednost
- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Moravy
 průhlednost
- ☐ VÚGTK - Speciální mapy III. voj.
 mapování
 průhlednost
- ☐ VÚGTK - 1. vydání Státní mapy odvozené
 1:5000
 průhlednost
- ☒ WMS - II. vojenské mapování
 průhlednost
- ☐ WMS - Mapy bývalého pozemkového
 katastru
 průhlednost
- ☐ WMS - Ortofotomapa
 průhlednost

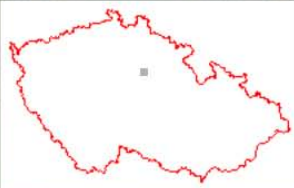
Příklad vrstvení se zprůhledněním

Štítarský rybník u Městce Králové – současná ortofotomapa

**MAPOVÝ PORTÁL**
Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i.

DEMO VERZE

Předchozí verze Mapserveru [Nápověda](#) / [Help](#)





Vrstvy / Layers

- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Čech
průhlednost
- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Moravy
průhlednost
- ☐ VÚGTK - Speciální mapy III. voj.
mapování
průhlednost
- ☐ VÚGTK - 1. vydání Státní mapy odvozené
1:5000
průhlednost
- ☒ WMS - II. vojenské mapování
průhlednost
- ☐ WMS - Mapy bývalého pozemkového
katastru
průhlednost
- ☒ WMS - Ortofotomapa
průhlednost

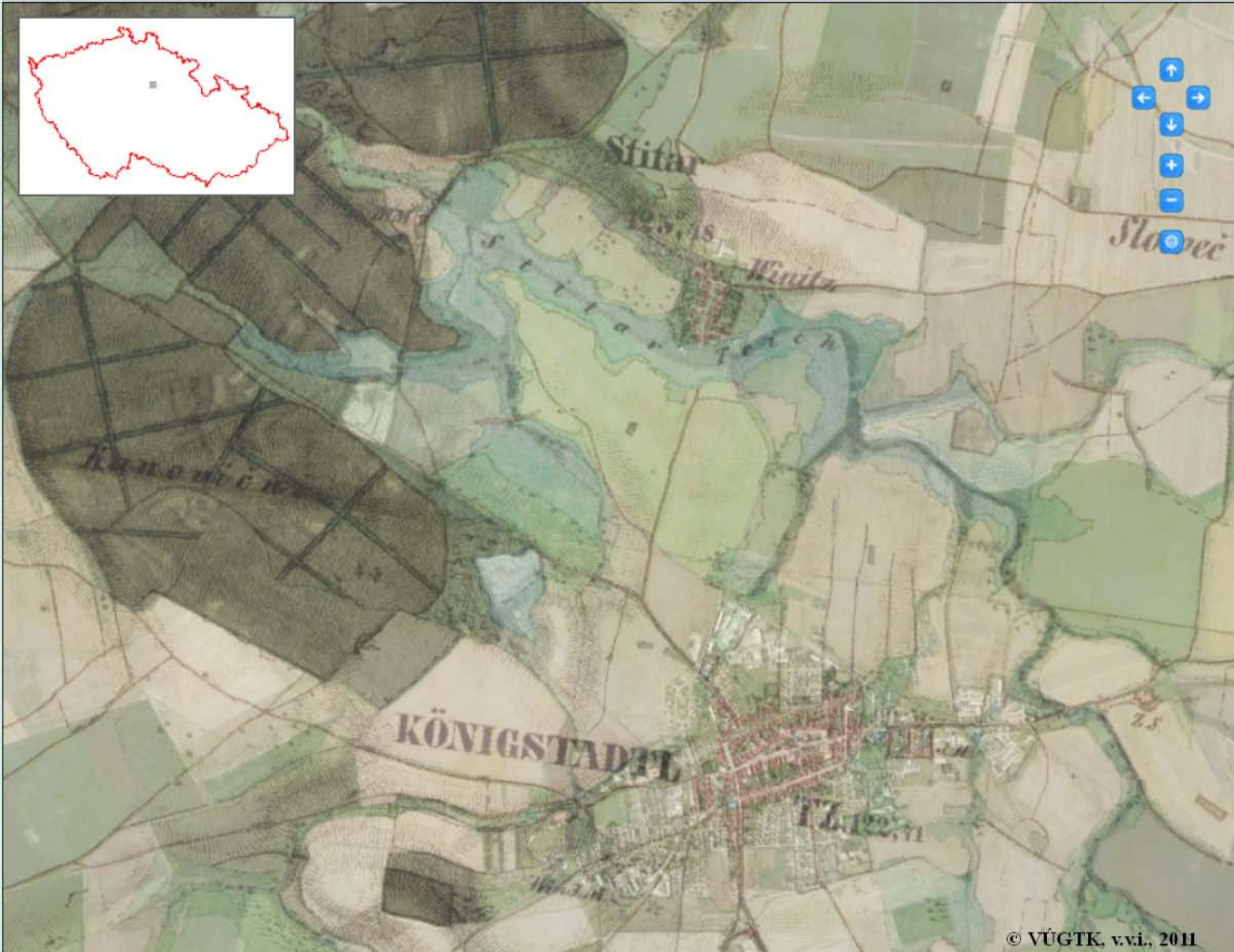
© VÚGTK, v.v.i., 2011

Příklad vrstvení se zprůhledněním

Štítarský rybník zprůhlednění II. Vojenské mapování a současné ortofotomapy


MAPOVÝ PORTÁL
Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i.

DEMO VERZE
[Předchozí verze Mapserveru](#) [Nápověda / Help](#)



↑

←

↓

+

-

🔄

© VÚGTK, v.v.i., 2011

Vrstvy / Layers

- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Čech
průhlednost
- ☐ VÚGTK - Müllerova mapa Moravy
průhlednost
- ☐ VÚGTK - Speciální mapy III. voj. mapování
průhlednost
- ☐ VÚGTK - 1. vydání Státní mapy odvozené 1:5000
průhlednost
- ☒ WMS - II. vojenské mapování
průhlednost
- ☐ WMS - Mapy bývalého pozemkového katastru
průhlednost
- ☒ WMS - Ortofotomapa
průhlednost

Přidané hodnoty digitalizovaných map

- Nalezení a zobrazení vhodných map dostupných on-line
 - hledání map dle určité lokality z určitého časového období a v zadaném měřítkovém rozsahu,... (CartoMundi, Geographical Map Search ...)
- Možnost porovnávání kresby
 - detailně porovnávat kresbu na starých mapách včetně jejich vrstvení spolu se zprůhledněním
- **Automatické vyhledávání objektů v mapách a klasifikace rastrových obrazů**
 - vyhledávání objektů znázorněných mapovými značkami
 - klasifikace rastrových obrazů starých map (určovat např. oblasti lesů, vodstva, osídlení atd.)
- Možnost použití digitalizovaných map v mapových aplikacích uživatelů
 - nejzásadnější přidaná hodnota ze všech dosud uvedených a to především pro svou obecnost a univerzálnost

Příklad klasifikace

Zjištění přibližné rozlohy bývalého Štítarského rybníka v okolí Městce Králové v první polovině 19. století - II. Vojenské mapování

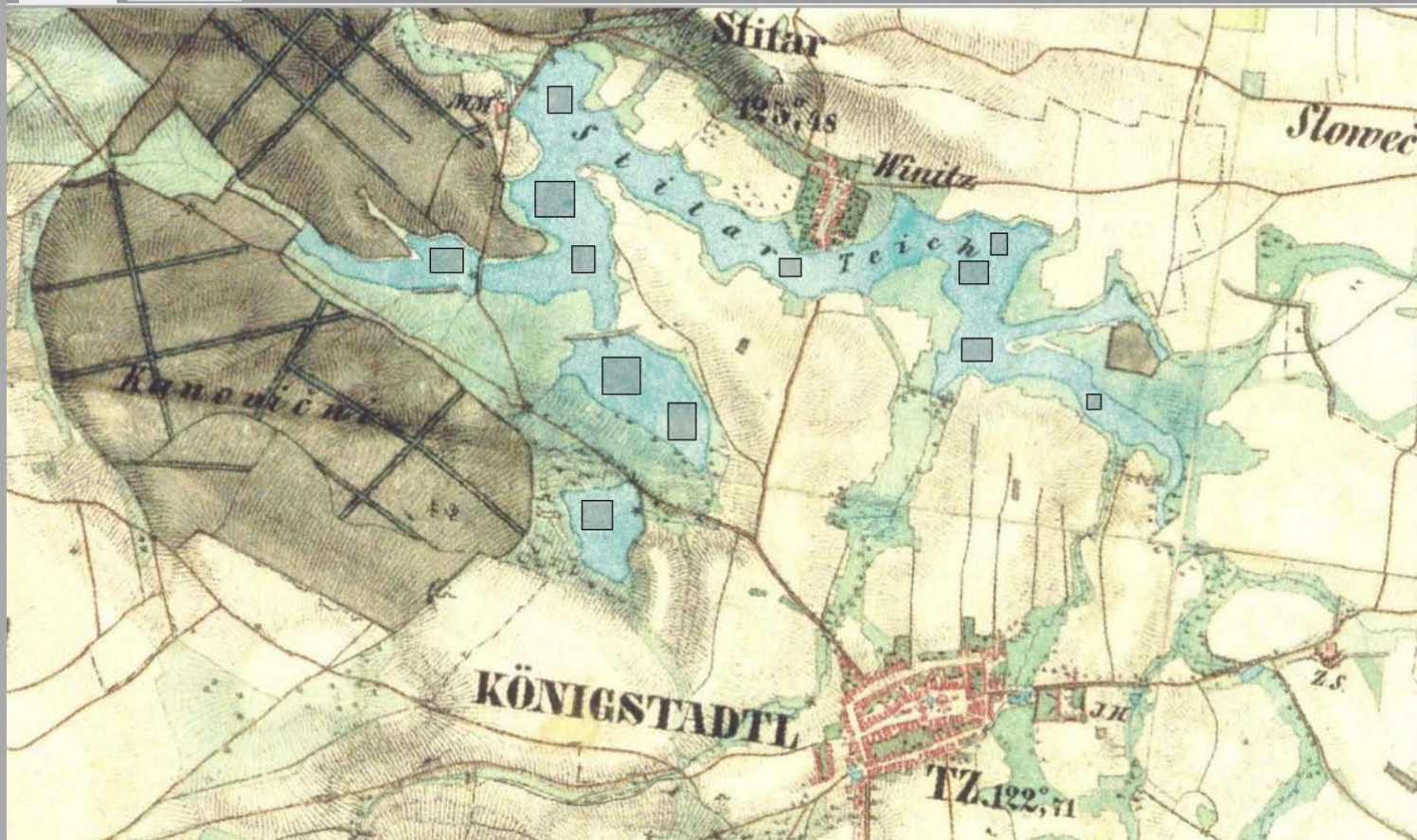


IGC Klasifikace - unnamed

Projekt Snímek Třída Klasifikace Zobrazit Nástroje Náповěda

Snímky

Statistika



CLASSES

- ☒ **vodstvo**
colour
prior probability

DATA SOURCES

- ☒ **IIvojenskemapovani**
transparency

Results

- ☐ IIvojenskemapovani-result-0
transparency
- ☐ IIvojenskemapovani-result-1
transparency
- ☐ IIvojenskemapovani-result-2
transparency

☒ **ZM200**

transparency

Results

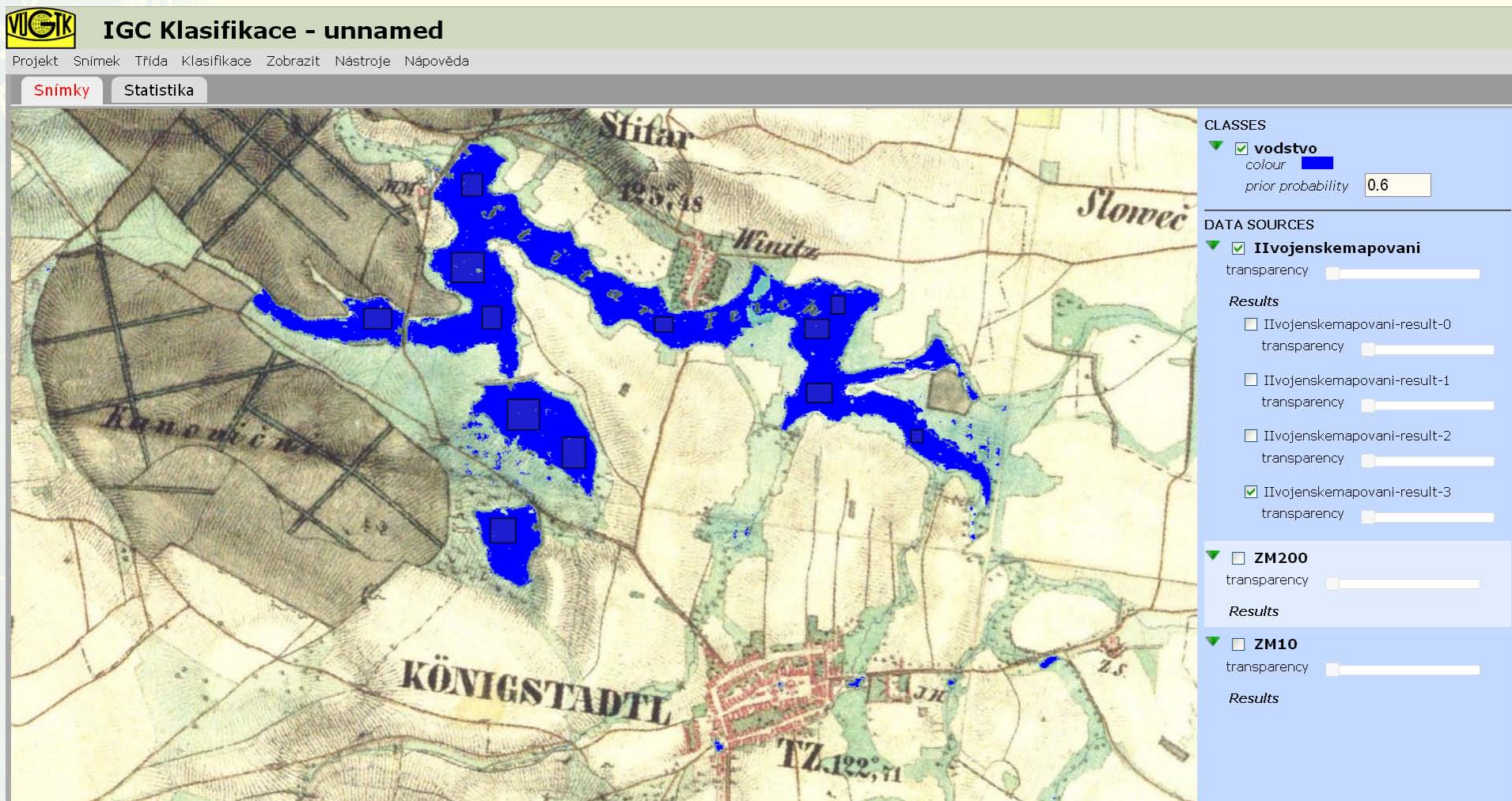
☒ **ZM10**

transparency

Results

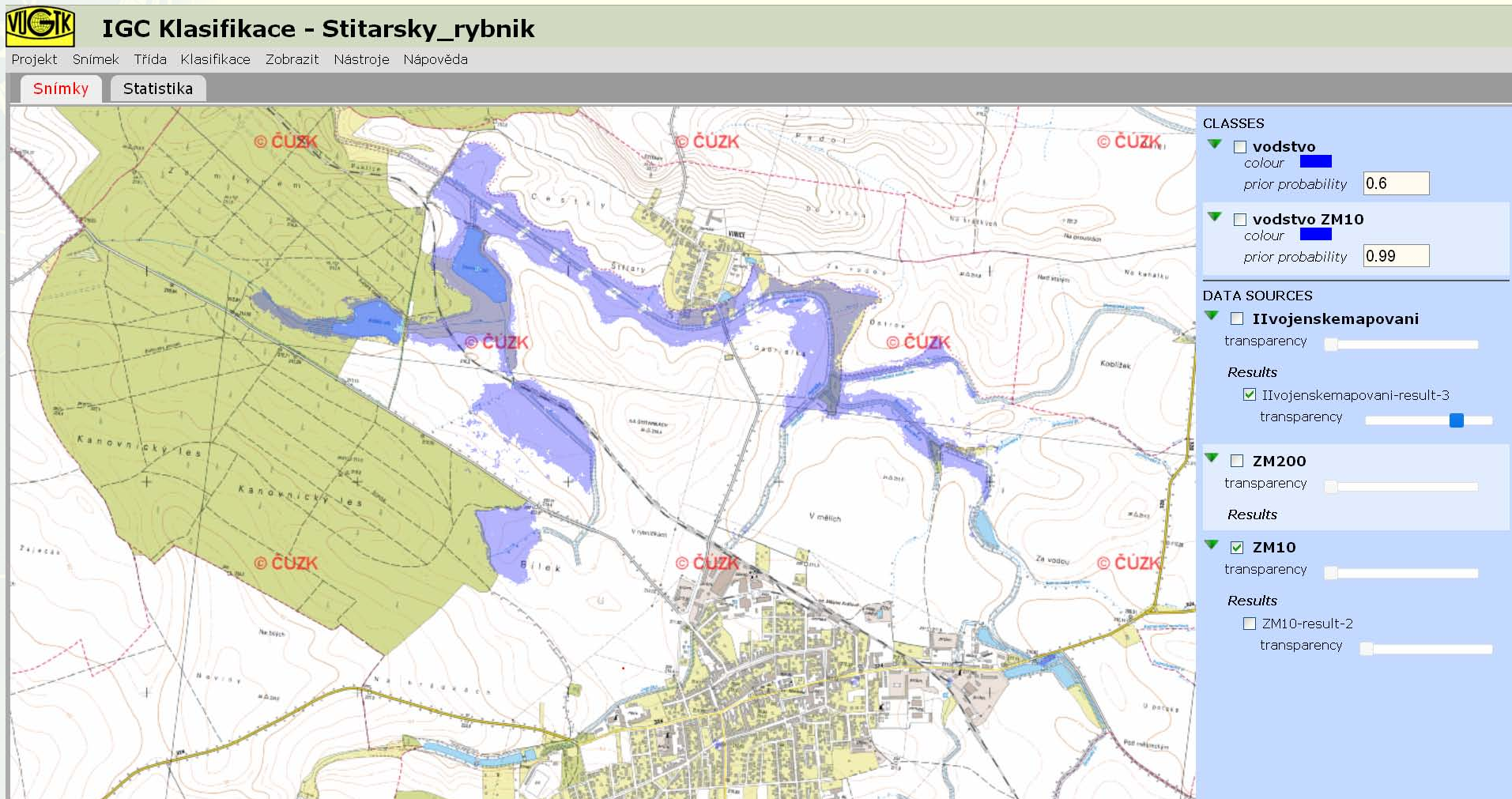
Příklad klasifikace

Výsledek klasifikace na mapě II. Vojenského mapování



Příklad klasifikace

Výsledek klasifikace zobrazený na současné mapě



Přidané hodnoty digitalizovaných map

- **Nalezení a zobrazení vhodných map dostupných on-line**
 - hledání map dle určité lokality z určitého časového období a v zadaném měřítkovém rozsahu,... (CartoMundi, Geographical Map Search ...)
- **Možnost porovnávání kresby**
 - detailně porovnávat kresbu na starých mapách včetně jejich vrstvení spolu se zprůhledněním
- **Automatické vyhledávání objektů v mapách a klasifikace rastrových obrazů**
 - vyhledávání objektů znázorněných mapovými značkami
 - klasifikace rastrových obrazů starých map (určovat např. oblasti lesů, vodstva, osídlení atd.)
- **Možnost použití digitalizovaných map v mapových aplikacích uživatelů**
 - **nejzásadnější přidaná hodnota ze všech dosud uvedených a to především pro svou obecnost a univerzálnost**

Požadavky na digitalizaci starých map

**Požadavky na digitalizaci starých map z technického hlediska
= skenování map způsobem, který umožní zachovat jejich
kartografické vlastnosti:**

- **Přesnost skenování = polohová přesnost jednotlivých pixelů v rastrovém obraze => používání přesných kartometrických skenerů, které budou pravidelně kontrolovány (atestovány) na jejich přesnost**
- **Parametry skenování = optické rozlišení skeneru by mělo být minimálně 400dpi a to v obou směrech (lépe 600 či 800dpi), dále v barevné škále 24bit včetně barevného ICC profilu**
- **Odstranění srážky papíru = důsledek sesychání a též stárnutí materiálu papíru**
- **Předzpracování skenů = ořezávání na okraj papíru či mapový rám, pootočení (narovnání) obrazu a případně též v odstranění srážky papíru**

Nabídka digitalizace starých map v rámci projektu NAKI „Kartografické zdroje jako kulturní dědictví“

V rámci projektu NAKI MK ČR může VÚGTK nabídnout mapovým sbírkám zdarma digitalizaci jejich starých map způsobem respektujícím uvedené zásady. Důvodem je pořízení nezbytného množství dat pro ověření nových technologií vznikajících v rámci řešení projektu.

- **Podmínkou je sepsání „dohody o spolupráci“**
- **Základní principy dohody:**
 - **Mapová sbírka poskytne bezúplatně své mapy k digitalizaci pro účely projektu včetně reprodukčních práv, VÚGTK poskytne Mapové sbírce bezúplatně pořízené digitalizované mapy včetně reprodukčních práv**
 - **O případném poskytnutí reprodukčních práv na vzniklé digitální mapy třetí straně rozhoduje Mapová sbírka**

Závěr

Účelem bylo poukázat na skutečnosti, že:

- **uživatelům, tj. badatelům již nestačí pouhá dostupnost starých map on-line na internetu k jejich prohlížení,**
- **požadují více = přidanou hodnotu, umožňující lépe využít staré mapy, budou-li správně digitalizovány a vhodným způsobem zpřístupněny na internetu, než kdyby měli k dispozici přímo jejich původní papírové originály**
- **Na příkladech je ukázáno, kam se s nejvyšší pravděpodobností bude ubírat výzkum možností využívání starých map digitálními metodami**

Závěr

- **Je důrazně doporučeno správcům a majitelům mapových sbírek, aby digitalizovali své staré mapy při dodržení uvedených zásad a zpřístupňovali je standardizovaným způsobem (nejlépe WMS), umožňujícím uživatelům využívat tato data ve vlastních mapových aplikacích tak, aby nedošlo ke ztrátě jejich kartografických vlastností**
- **Je učiněna nabídka pomoci paměťovým institucím s digitalizací jejich mapových sbírek postupy dodržujícími uvedené zásady**

Děkuji za pozornost

<http://naki.vugtk.cz>

Tento 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.