



*Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.
Historický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i.*

Kartografické zdroje jako kulturní dědictví a formy jejich zpřístupňování

Eva Semotanová & Milan Talich

Digitalizace mapových sbírek a archivů II,
4. listopadu 2011

Pohled na minulost

mapy v archivech, sbírkách, muzeích, knihovnách aj.

- problémy evidence, zpřístupňování a centrální evidence

Pohled na současnost

digitální věk: enormní až živelný nástup digitalizace,

ale! roztržitá evidence, nejednotný obsah a formát metadat,

Různé, nesouvisející projekty

pro zlepšení situace

- nezbytná velká finanční podpora - např. granty GAČR, TAČR, EU, MK (projekty NAKI) aj.
- nezbytná podpora v legislativě (autorský zákon)

NAKI: dosud k problematice uděleny dva projekty:

DF11P01OVV003, TEMAP - Technologie pro zpřístupnění mapových sbírek ČR: metodika a software pro ochranu a využití kartografických děl národního kartografického dědictví. Moravská zemská knihovna v Praze, PŘF MU Brno, PŘF UK Praha

DF11P01OVV021, Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbů. VÚGTK Praha, v. v. i., HÚ AV ČR, v. v. i.



Současná digitalizace mapových fondů a sbírek
různé resorty s různými právními normami
(ministerstvo vnitra /archivnictví, resort zeměměřictví a katastru/
ministerstvo kultury aj.)

Co digitalizovat? Celé sbírky? Nebo výběr? Podle jakých kritérií?

**Přednostně cimélie a mnohalistové soubory významných starých
mapových děl?**

Hlediska

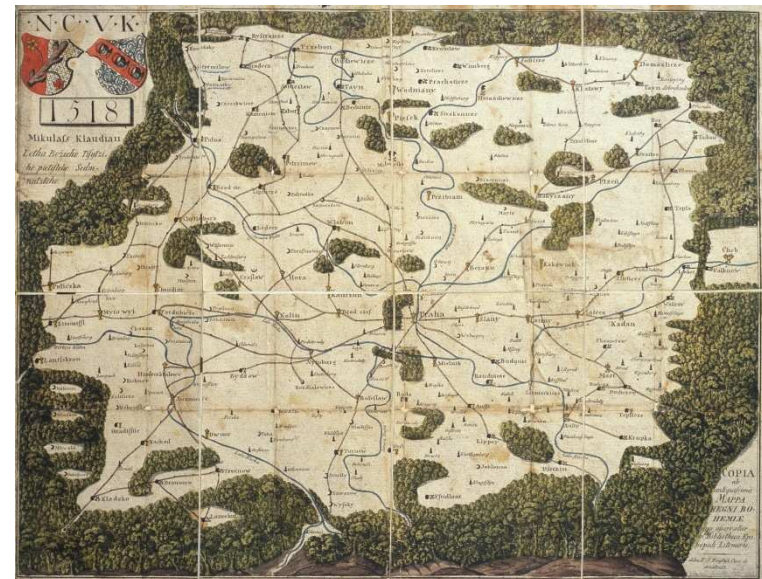
**kvalitativní (historická cena mapy a její přednostní využívání
badateli)**

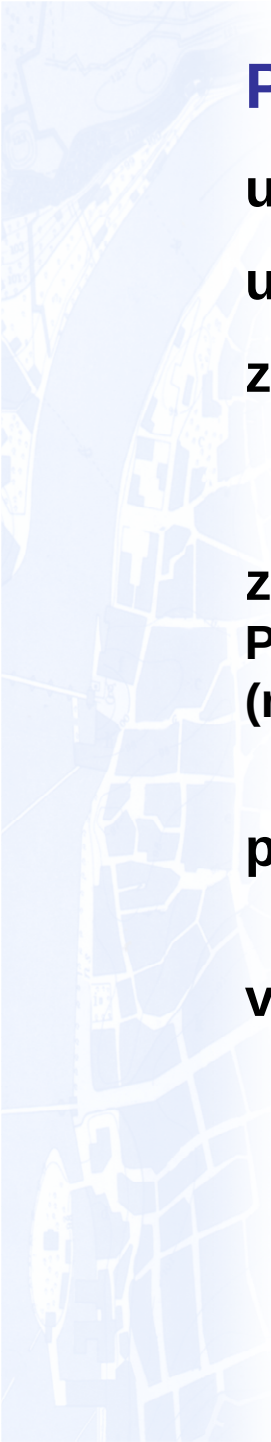
nebo

kvantitativní (celý fond, sbírka)

nebo

**účelové (vazba kartografických
pramenů na daný projekt)**





Patra digitalizace

uchování, zpracování, zpřístupnění, prohlížení a využití

uchování - záchrana kulturního dědictví

**zpracování - výběr map a plánů, skenování a evidence (metadata),
nové aplikace a expertní znalostní systémy - jednotné postupy
nejsou reálné**

zpřístupnění – webové stránky, webové aplikace, portály

**Právní aspekty zpřístupňování dle autorského zákona
(reprodukční práva, platby za využívání skenů, náhledy nebo plné
rozlišení?)**

**prohlížení – z vlastního PC nebo z PC v badatelných archivů aj.
institucí**

využití

**v resortní praxi (archivnictví, zeměměřictví a katastr, MŠMT apod.)
ve výzkumu**

**přístup k pramenům, jejich využívání pro základní i
aplikovaný výzkum, forma výstupu projektu**

**pro veřejnost - informovanost, prohlížení, edukační účely,
osvěta a popularizace**

Mapový portál:

informační zdroj
a výstup vědeckého projektu
Historický atlas měst ČR
(česká a anglická verze)

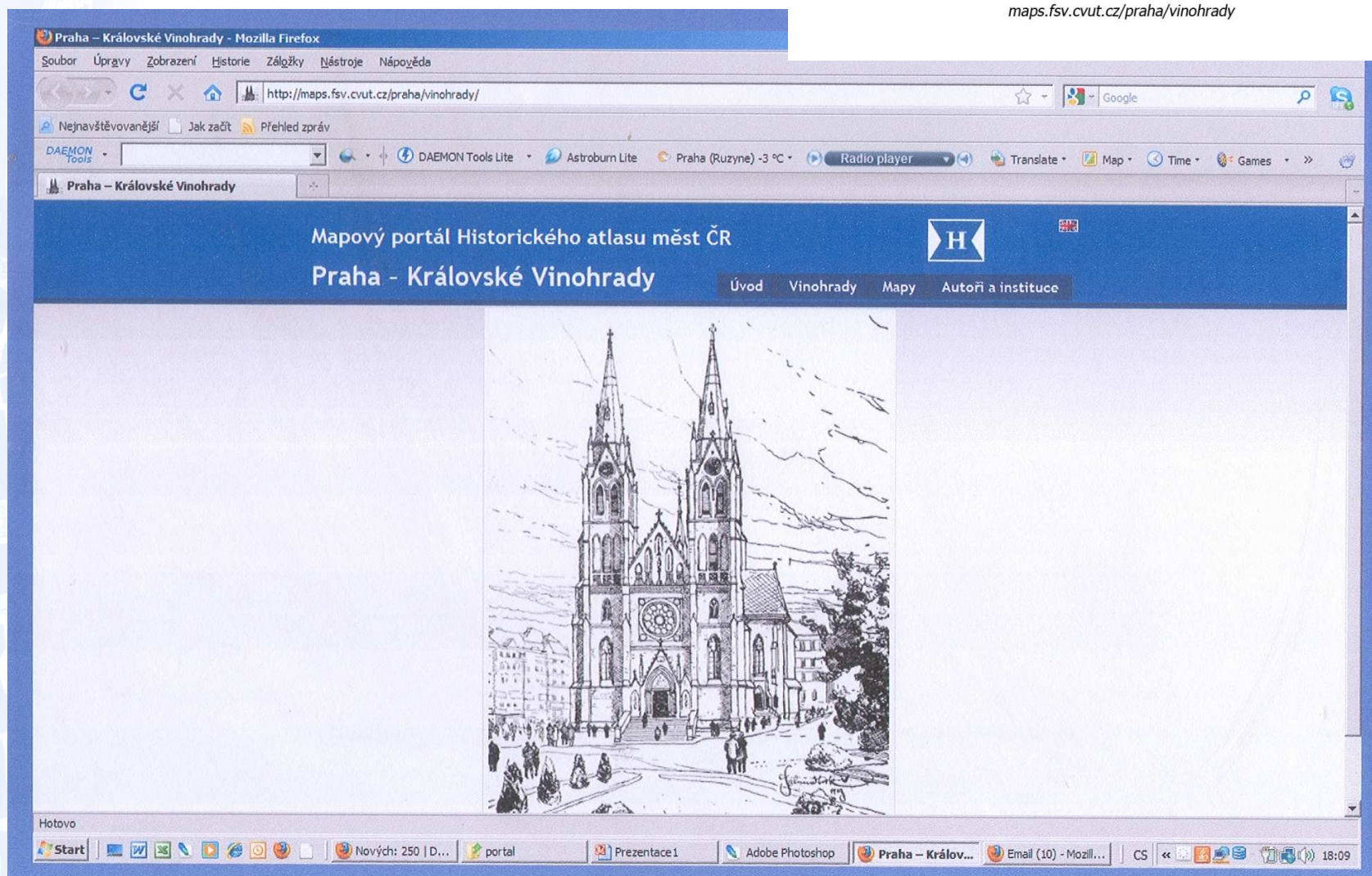
Mapový portál
Historického atlasu měst ČR

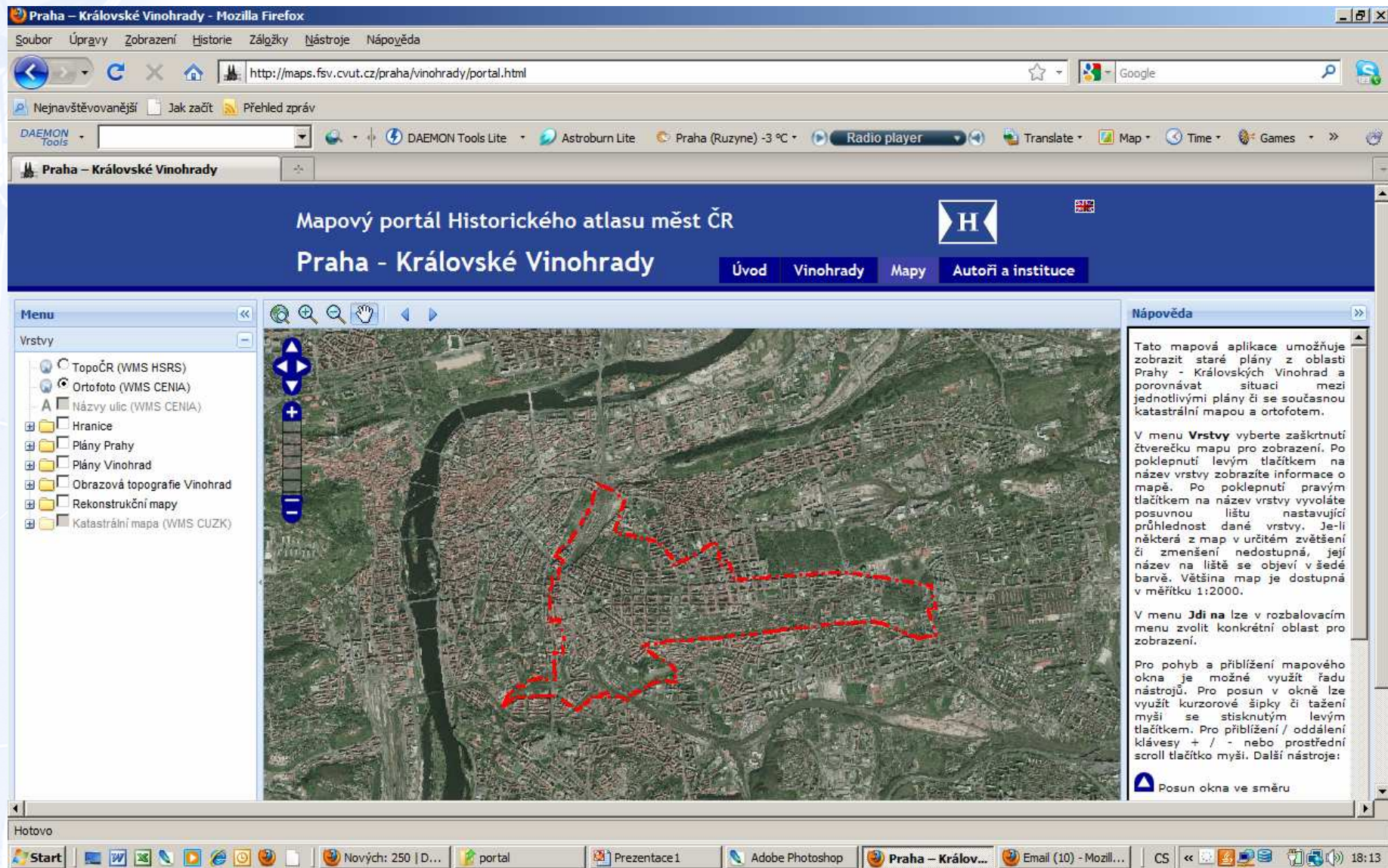


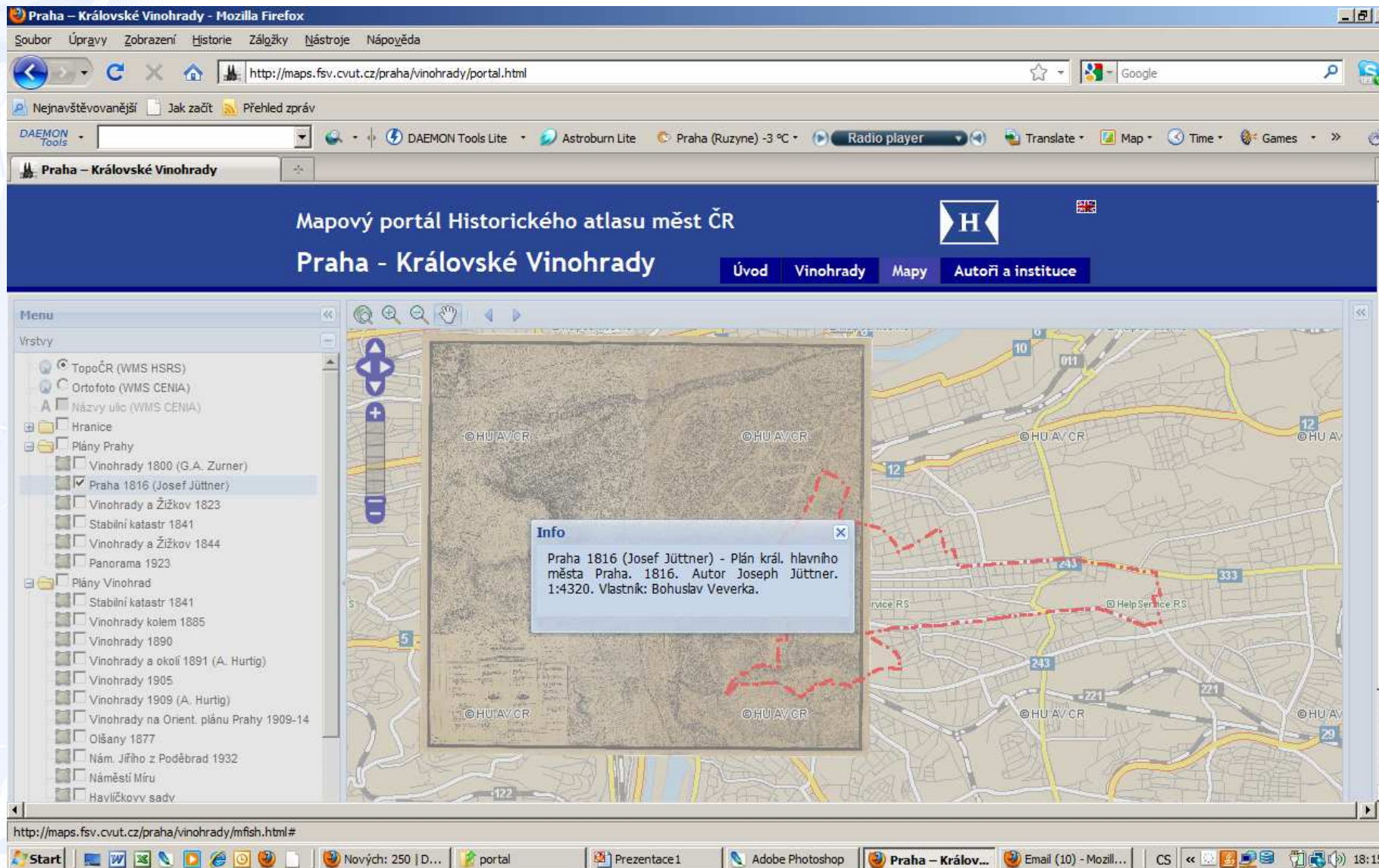
PRAHA -
KRÁLOVSKÉ VINOHRADY

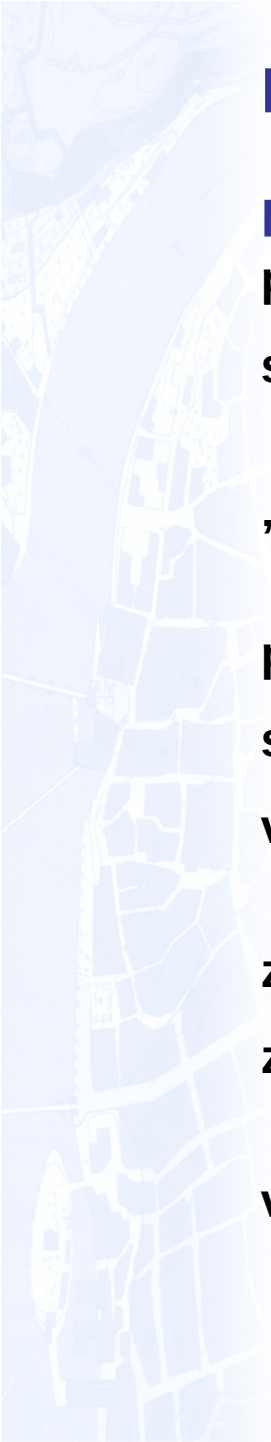


www.hiu.cas.cz - Mapová sbírka - Historický atlas měst
nebo
maps.fsv.cvut.cz/praha/vinohrady









Projekt NAKI – VÚGTK a HÚ

Podíl HÚ

poskytnutí map a plánů ke skenování, zejména

**speciálních mapy III. vojenského mapování 1:75 000 od 80. let
19. století**

**„Podrobných map Zemí Koruny české“ 1:75 000 Josefa
Bělohlava z počátku 20. století (1:75 000)**

plánů Prahy

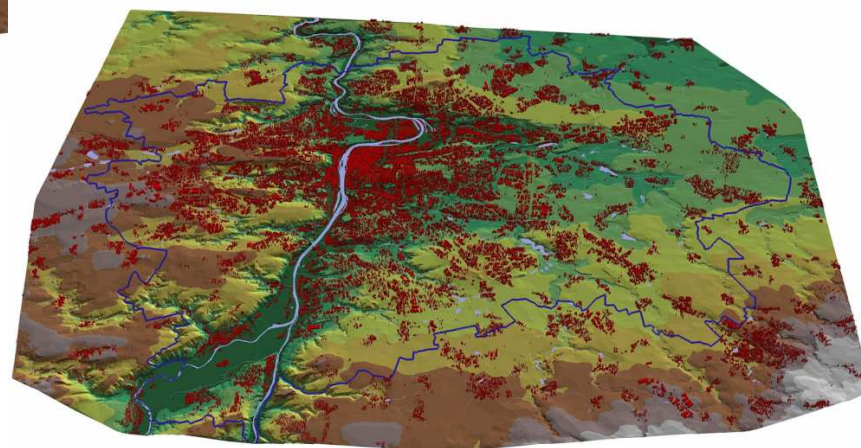
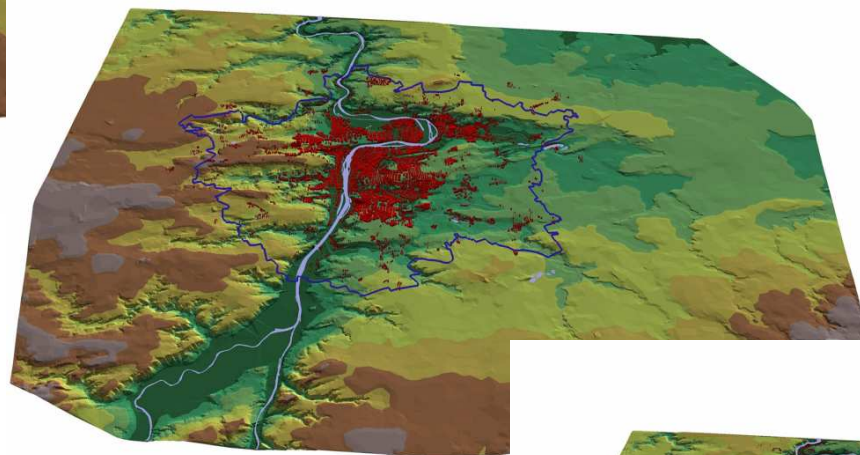
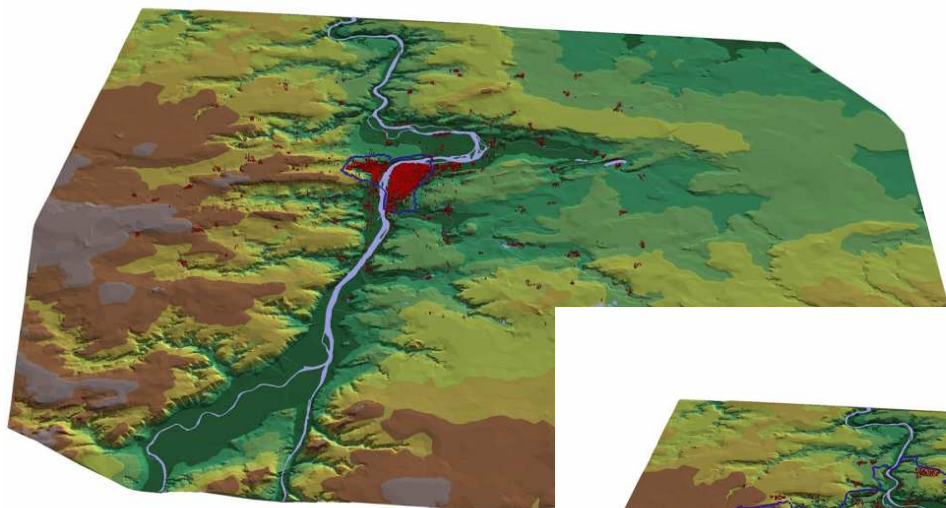
starých atlasů včetně dějepisných

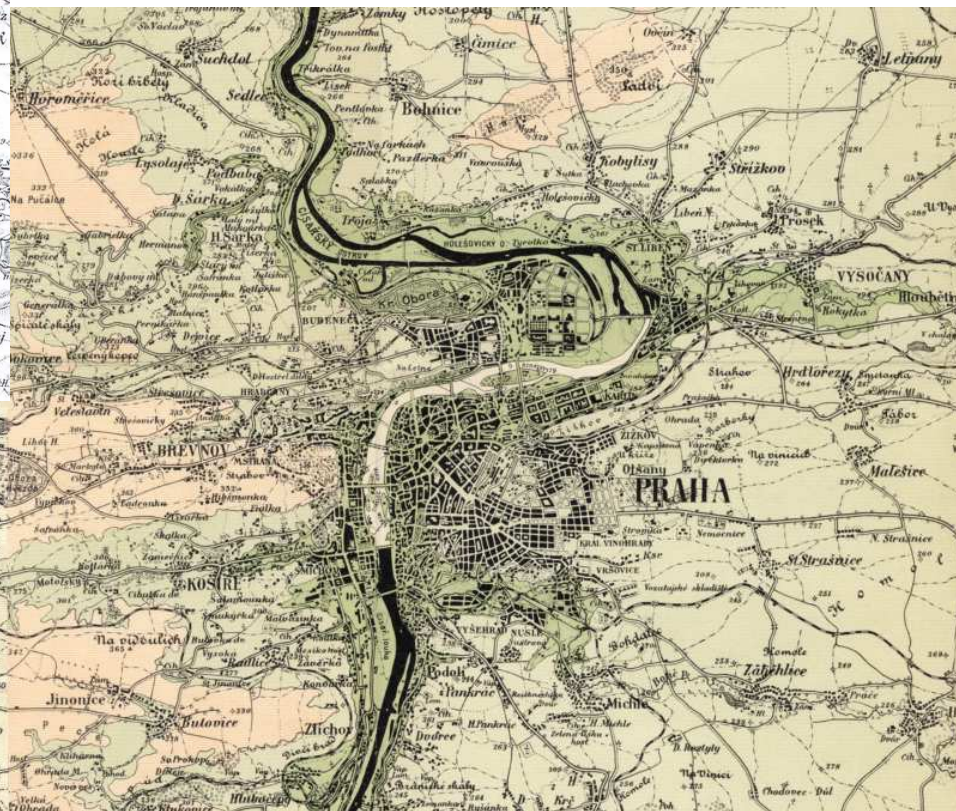
**vyhledávání map a plánů ke skenování od jiných
poskytovatelů**

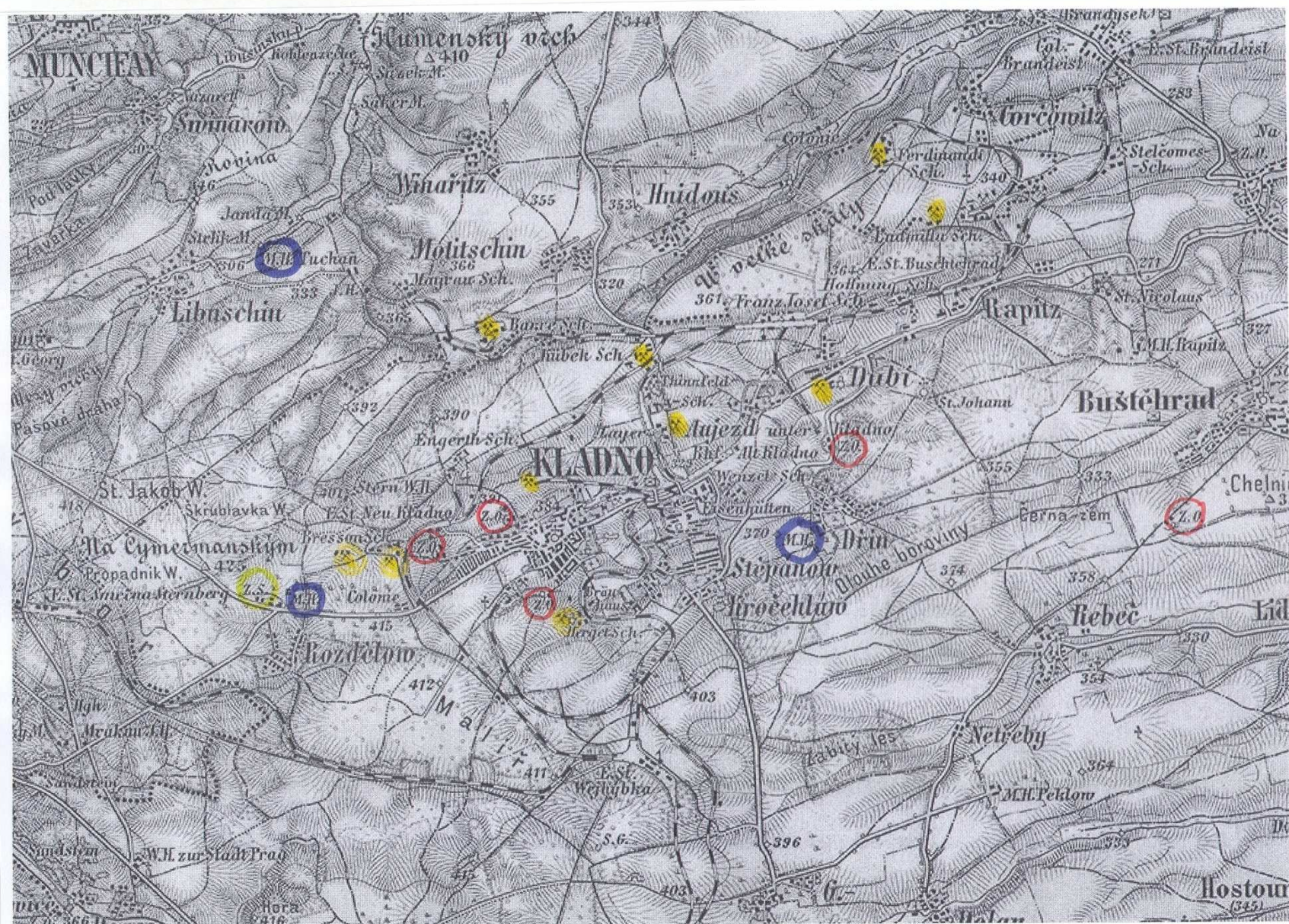
zpracovávání metadat

**zpracovávání návrhů na vyhledávání objektů v
digitalizovaných mapách**

**vytvoření digitálního on line průvodce historickou krajinou
„Virtualita a realita - obraz historické a současné krajiny
Česka“**







Ukázky adres webových stránek, aplikací a portálů s tematikou kartografických pramenů v ČR

www.mapy.cz

současné mapy, turistické, II. vojenské mapování, současné letecké snímky, fotografie

<http://www.cuzk.cz/>

ikony GEOPORTÁL, Státní mapové dílo, ZABAGED, prodejny map aj.

<http://www.geology.cz/extranet>

portál České geologické služby, Praha

<http://www.geolab.cz/>

a dále

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

portál Laboratoře geoinformatiky Univerzity Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem (I.-III. vojenské mapování 18.-19. století, Müllerova mapa Čech 1720)

<http://historickemapy.cuzk.cz/>

portál Ústředního archivu zeměměřictví a katastru, Zeměměřický úřad, Praha

<http://mapy.vugtk.cz>

portál Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, Zdíby (mimo jiné Müllerova mapa Čech 1720)

<http://www.natur.cuni.cz/geografie/mapova-sbirka>

Mapová sbírka Univerzity Karlovy

<http://mapy.vkol.cz/>

digitální knihovna map Vědecké knihovny v Olomouci

<http://www.vilemwalter.cz/mapy/>

staré mapy Moravy a města Brna

<http://maps.fsv.cvut.cz/praha/vinohrady/>

Historický atlas měst ČR

<http://maps.fsv.cvut.cz/qacr/>

grant řešený ČVUT k problematice starých map

<http://mapy.mzk.cz/>

Mollova mapová sbírka

<http://www.manuscriptorium.com/index.php?q=cs/content/geograficka-kartograficka-dila>

středověká geografická a kartografická díla



silné stránky (Strengths):

- digitalizace kartografických a ikonografických pramenů – uživatelsky výhodné,
- ochrana dokumentů a tím i v mnoha případech záchrana kulturního dědictví

slabé stránky (Weaknesses):

- v mnoha případech nutný outsourcing (potřeba kartografa, geoinformatika aj. v týmu)
- překrývání a duplicita při digitalizaci map různými subjekty

příležitosti (Opportunities):

- komplexní řešení - je vůbec možné?
- v prvním stupni spolupráce - celostátní centrální portál s prokliky na různé aplikace, možnost propojení různých souborů pramenů a projektů
kdo bude centrální portál udržovat? Záruka aktualizace?
- ve druhém a dalším stupni ? - k diskusi, cíl: vzájemná informovanost a propojenost

hrozby, rizika (Threats):

- trvalost výstupů ? digitalizace a její hrozby (digitální tma), zhroucení portálů
- nutnost zálohování, přenos na nová média po určité době)



Kam se ubírá vývoj:

- Pouhá digitalizace a volné on-line zpřístupnění k prohlížení již **nestačí**,
- Uživatelé si žádají víc – přidanou hodnotu v podobě možnosti lépe využívat digitalizované mapy než papírové
- **Přidaná hodnota:**
 - Umožnit uživateli **nalezení a zobrazení vhodných map** dostupných on-line (vyhledávání dle lokality, vymezením oblasti, druhu mapy,...) – viz kongres ICA Paris 2011
 - Možnost **porovnávat kresbu** na starých mapách jejich překrýváním (problémy mozaikování, georeference, změny měřítka, zprůhledňování)
 - **Automatické vyhledávání (rozpoznávání) objektů** v mapách (problém rozpoznávání objektů v rastrových obrazech)
 - **Automatická analýza obsahu** digitalizované mapy (problémy georeference a klasifikace rastrových obrazů)
 - **Možnost použití** digitalizovaných map **v mapových aplikacích uživatelů** (problém on-line zpřístupnění digitalizovaných map vhodným standardizovaným způsobem)

Poznámky k dílčím problémům digitalizace:

- Skenování: atestovaný skener zaručující polohovou přesnost, ICC profil pro barevnou věrnost, min 400dpi (lépe více), 24bit
- Předzpracování skenů: automatické ořezávání na okraj papíru či mapový rám (výkonnost vzrůstá 10x)
- Odstranění srážky papíru – vhodná afinní transformace
- Mozaikování: zvolit vhodný způsob vyrovnaní (např. zprostředkující s podmínkami na rohy ML)
- Georeference: na rohy ML, křížky, trig. body, jiné identické body, vhodný typ transformace respektující karto. zobrazení mapy, neznáme-li jej tak hledat nejpravděpodobnější použité zobrazení
- Zpřístupnění: standardizovaně tak aby mohl kdokoliv vytvářet vlastní účelové nadstavbové aplikace využívající tato poskytovaná mapová data, pro tento účel je nejvhodnější WMS



Projekt NAKI – VÚGTK a HÚ:

- VÚGTK se soustředí na **vývoj nových technologií** v celém procesu digitalizace a zpřístupnění digitalizovaných map:
 - Problémy transformací a změny kartogr. zobrazení pro georeferenci
 - Automatické ořezávání skenů
 - Automatické vyhledávání objektů v mapách (mapové značky,...)
 - Automatická analýza obsahu digitalizované mapy (klasifikace s možností určování ploch, určování počtu výskytů atd.)
 - Digitalizace glóbů

Elastická konformní transformace rastrových obrazů

příklad transformace mapových listů na známé souřadnice jejich rohů (mozaikování)

IGC Transformace rastrů

Soubor Nástroje Nápověda

Vstupní soubory

m33100ca.jpg m33100cc.jpg m33100cd.jpg

Výsledek transformace

Parametry transformace

obraz	sigma	d
m33100ca.jpg	2	1423.97
m33100cc.jpg	2	1418.17
m33100cd.jpg	2	1414.67

Nastavení

Zvětšení chyb souřadnic: 20x

Výsledky Transformace

☒ m33100ca.jpg
průhlednost

☒ m33100cc.jpg
průhlednost

☒ m33100cd.jpg
průhlednost

Identické body

id	původní souř.			cílové souř.		
	x	y	mxy	x	y	mxy
5	132.24	1.11	1	0	892	1
6	998.18	130.5	1	880	891	1
7	868.79	1006.39	1	881	1780	1
8	-2.13	876.99	1	-1	1781	1
9	130.53	-0.09	1	880	891	1
10	996.47	129.31	1	1760	890	1
11	864.59	1005.2	1	1763	1780	1
12	1.14	878.29	1	880	1780	1
1	133.11	3.33	1	0	0	1
2	996.65	135.91	1	881	0	1
3	867.66	1017.37	1	880	891	1
4	-3.05	877.629248	1	0	892	1

Elastická konformní transformace rastrových obrazů

příklad transformace katastrální mapy na letecký snímek včetně izolinií přesnosti

VIGI IGC Transformace rastrů - KN2
 Projekt Soubor Zobrazit Nástroje Nápoředa

Vstupní soubory
 kn.jpg

Výsledek transformace

Parametry transformace

obraz	sigma	d
kn.jpg	2	691 628

Nastavení
 Zvětšení chyb souřadnic: 10x

Výsledky Transformace

☒ kn.jpg průhlednost
☒ kn.jpg - chyby průhlednost

Identické body

id	původní souř.			cílové souř.		
	x	y	mxy	x	y	mxy
0	90	313	1	373.8	320.84	1
1	109	653	1	417	551.24	1
2	175	870	1	480.36	693.8	1
3	500	379	1	643.08	333.8	1

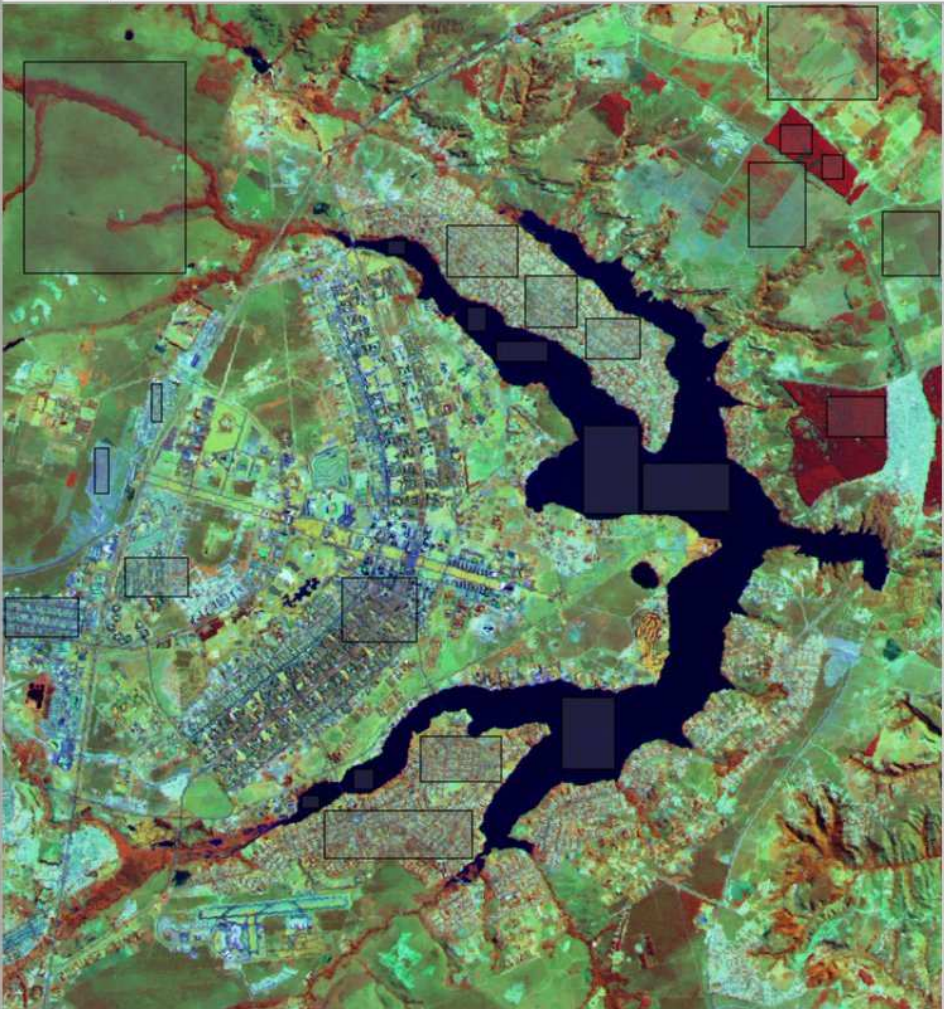
Automatická analýza obsahu - klasifikace rastrových obrazů

původní snímek s trénovacími množinami

IGC IGC Klasifikace - Brasil-2

Projekt Snímek Třída Klasifikace Zobrazit Nastroje Nápověda

Snímky Statistika



CLASSES

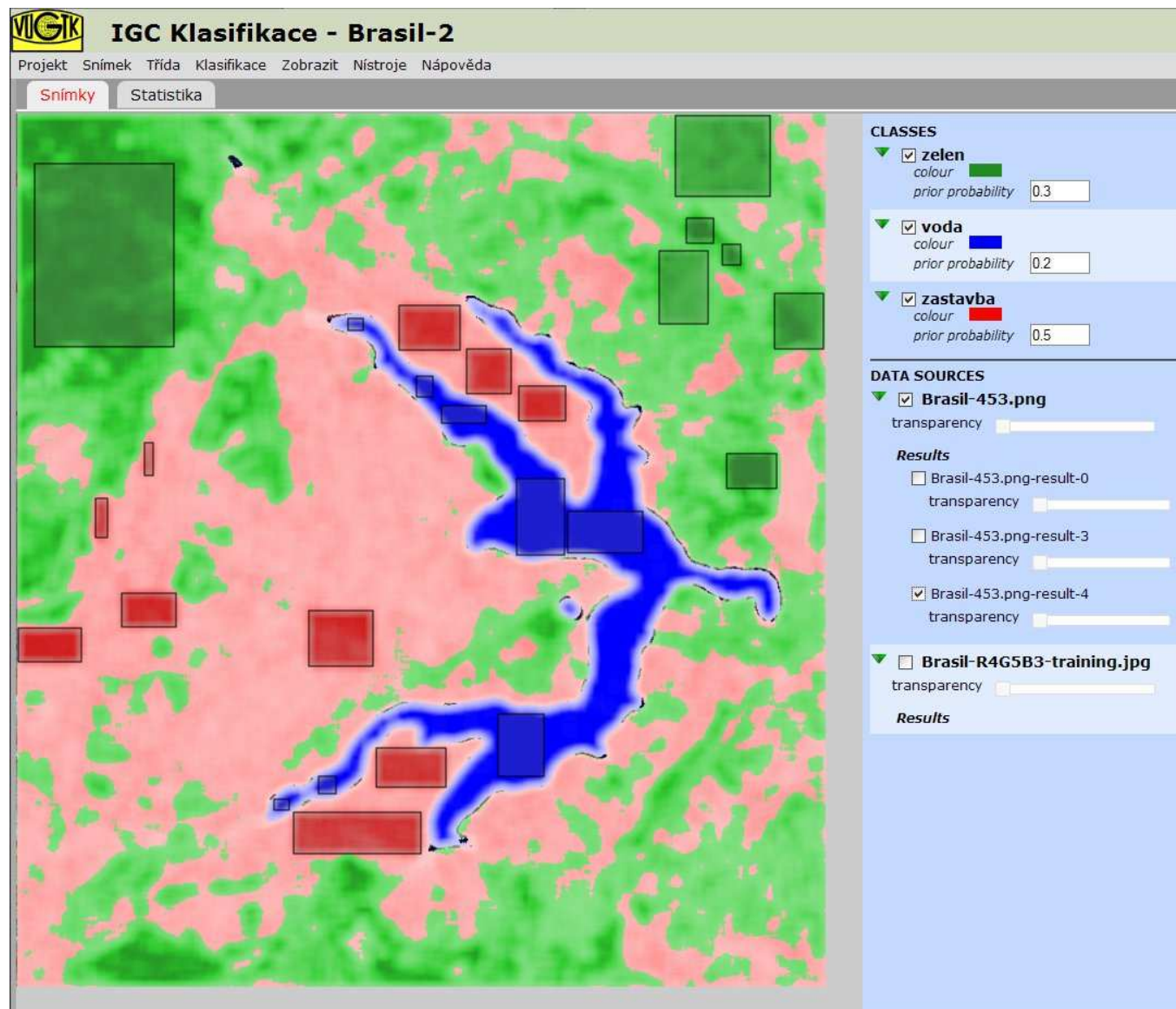
- ☒ **zelen**
colour 
prior probability 0.3
- ☒ **voda**
colour 
prior probability 0.2
- ☒ **zastavba**
colour 
prior probability 0.5

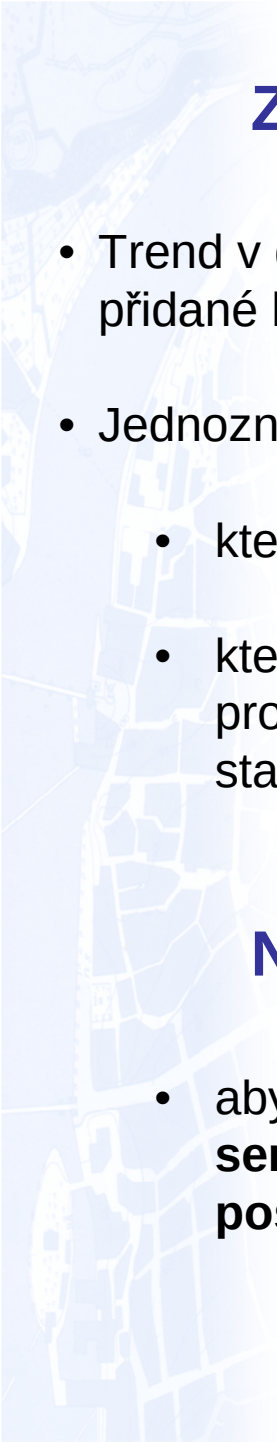
DATA SOURCES

- ☒ **Brasil-453.png**
transparency
- Results**
 - ☐ Brasil-453.png-result-0
transparency
 - ☐ Brasil-453.png-result-3
transparency
 - ☐ Brasil-453.png-result-4
transparency
- ☐ **Brasil-R4G5B3-training.jpg**
transparency
- Results**

Automatická analýza obsahu - klasifikace rastrových obrazů

výsledek klasifikace





Závěr:

- Trend v digitalizaci starých map směřuje ke snaze maximalizovat zmíněné přidané hodnoty
- Jednoznačně je uživateli požadován on-line přístup
 - který bude zdarma,
 - který jim umožní využívat staré mapy jako podkladová nebo vstupní data pro jejich vlastní účelové aplikace (tj. musí být georeferencovaná a standardizovaně poskytovaná)

Návrh:

- aby **Kartografická společnost dala formou rezoluce z dnešního semináře doporučení** majitelům a správcům mapových sbírek **poskytovat staré mapy na webu zdarma on-line službou WMS**

Nabídka pro správce a majitele mapových sbírek:

- VÚGTK disponuje potřebnými technologiemi a nově taktéž stolním kartometrickým A0 skenerem s 800dpi, jediný této kvality v ČR
- V rámci projektu NAKI můžeme **zdarma digitalizovat Vaše staré mapy** přičemž:
- Bude uzavřena písemná dohoda o spolupráci resp. smlouva o užití reprodukcí sbírkových předmětů:
 - Mapová sbírka poskytne VÚGTK materiály ze své Mapové sbírky k dalšímu zpracování bezúplatně. VÚGTK poskytne Mapové sbírce všechny pořízené digitalizované mapy ve formě digitálních souborů bezúplatně.
 - Mapová sbírka poskytne VÚGTK reprodukční práva na materiály ze své Mapové sbírky bezúplatně a to na dobu neurčitou. VÚGTK poskytne Mapové sbírce reprodukční práva na pořízené digitalizované mapy ve formě digitálních souborů bezúplatně a to na dobu neurčitou.
 - Obě strany se zavazují nepřevádět bez vědomí druhé strany práva k užití na jinou fyzickou nebo právnickou osobu.



Děkujeme za pozornost

Eva Semotanová & Milan Talich

mapy.vugtk.cz