

Celková charakteristika plnění projektu č. DF11P01OVV021 programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI) za rok 2013

Název projektu: Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbulů.

Tématická priorita programu:

TP 3.5 – Vývoj nových technologií pro inventarizaci, digitalizaci fondů knihoven, archivů a muzeí, tvorbu databází a jejich zpřístupnění

TP 1.2 – Movité kulturní dědictví

Příjemce: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

Adresa: Ústecká 98, 250 66 Zdiby

Zastoupený statutárním orgánem: Ing. Karel Raděj, CSc., ředitel

jméno a příjmení řešitele: Ing. Milan Talich, Ph.D.

Další účastník projektu: Historický ústav AV ČR, v.v.i.

Adresa: Prosecká 809, Praha 9, 190 00

Zastoupený statutárním orgánem: prof. PhDr. Eva Semotanová, DrSc., ředitelka
řešitel(ka) dalšího účastníka: prof. PhDr. Eva Semotanová, DrSc.

A) Konstatační část (rešerše, současný stav, vstupní data atd.).

V roce 2013 (do zpracování periodické zprávy) byly řešeny následující úkoly:

A.1) Ověřit teoretické poznatky a vytvořené softwary na reprezentativním vzorku starých kartografických děl

Jedná se o etapu III. řešení projektu, která probíhá v době od 1. 9. 2011 do 31. 12. 2013.

Cílem etapy je s využitím aplikovaného výzkumu vytvořit ověřené technologie a certifikované metodiky pro digitalizaci, zpracování, zpřístupnění a využití kartografických děl. Navazuje se přitom na výsledky předcházejících etap I. a II. Vlastní ověření teoretických poznatků postupně probíhá a bude se konat ještě po zbytek roku 2013.

Nutným předpokladem je též shromáždění co největšího množství odborných podkladů ve formě jak samotných informací, tak i dat vzniklých digitalizací starých map pro experimentální ověřování výsledků teoretického výzkumu a testování navržených algoritmů a jejich implementací. Tato problematika týkající se prací na shromažďování co největšího množství dat vzniklých digitalizací starých map je podrobněji pojednána v příloze 1. Jde o značné množství práce, které se odráží v počtu již digitalizovaných starých map, který bude odhadem činit jen za rok 2013 cca 11 000 mapových listů. Slouží jako nezbytný podklad pro etapu III. řešení projektu. Potřebnou součástí prací bylo i uzavření nutných dohod o

V současné době je nasnímáno 5 glóbů ze sbírky Národního technického muzea a 1 glóbus ze sbírky Královské kanonie premonstrátů na Strahově. Na vytvoření digitálních modelů těchto glóbů se pracuje:

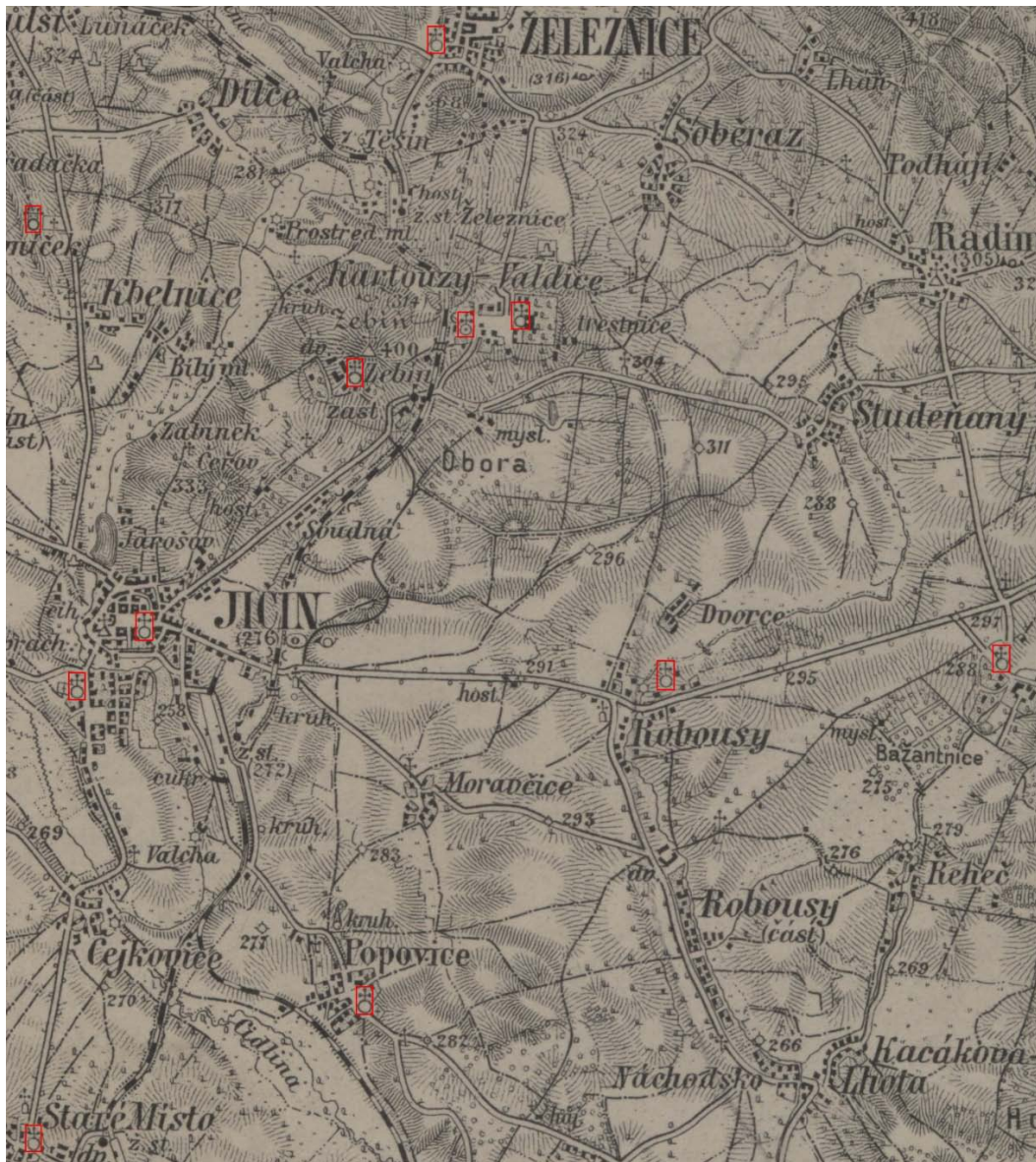
Národní technické muzeum

- Zemský politický glóbus (1963), průměr 12 cm
- Fyzický zeměpisný glóbus (1985), průměr 16 cm
- Žákovský glóbus (1987), průměr 18,5 cm
- Glóbus školní zeměpisný (1961), průměr 18,5 cm
- Glóbus zeměpisný (1963), průměr 12 cm

Královská kanonie premonstrátů na Strahově

- Blaeu (1630), průměr 67 cm

Výsledky byly publikovány na mezinárodní úrovni na konferenci "8th International Workshop Digital Approaches to Cartographic Heritage", Rome, Italy, 2013. a na konferenci „Historické mapy“, Bratislava, Slovensko, 2013. Předpokládá se i podání přihlášky patentu či užitého vzoru na patentovém úřadě, neboť vyvinuté zařízení je jedinečné svého druhu.



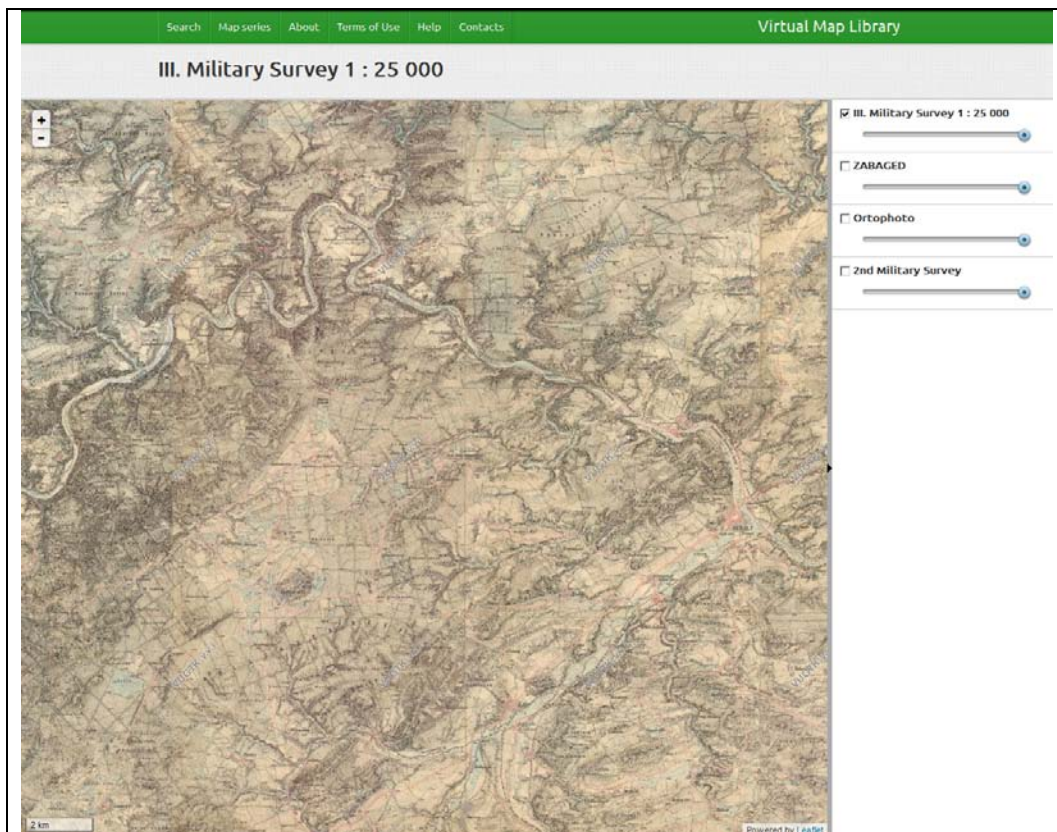
Obr. 2: Ukázka výsledku vyhledávání mapové značky „kostel“ na výřezu mapy III. vojenského mapování.

Výzkum v oblasti **teorie automatického rozpoznávání prvků a objektů v rastrovém obrazu** pokračoval i v roce 2013 zaměřením na hledání mapových značek na starých mapách. Předmětem práce je vývoj algoritmu a software pro automatické vyhledávání bodových mapových značek na digitalizovaných starých mapách. Systém umožní snazší práci s mapou, což přispěje k jejímu porozumění a užitku. Na základě vzorových exemplářů značky a nastavení vyhledávacích parametrů pro konkrétní druh mapy vyvinutý software vyhledá značky na mapě a zaznamená jejich polohu do databáze. Předpokládá se použití pro jednorázové dávkové zpracování jednotlivých listů mapy a uchování výsledků v databázi, aby pak mohly být kdykoliv vyvolány bez nutnosti opakovaného vyhledávání. Systém je primárně vyvíjen pro mapy III. vojenského mapování. Hlavními nároky na vyvíjený systém jsou rozumná rychlost, efektivita a nízké nároky na objem vstupních dat, tedy zejména počet vzorových značek. Největšími problémy, kterým bylo nutné vývoj a postup přizpůsobit, jsou velká diverzita nakreslení jednotlivých exemplářů značky na mapách a častý překryv značky a zbytku kresby na mapě. Podle doposud provedených experimentů na speciálních mapách III. vojenského mapování vyznačujících se právě velmi hustou kresbou znesnadňující vlastní rozpoznávání značek, je současná úspěšnost optimálně nastaveného rozpoznávacího systému přibližně 90%. Ukázka výsledku vyhledávání mapové značky je na Obr. 2. Nyní bude následovat implementace a vytvoření on-line nástroje pro realizaci úlohy v rámci IV. etapy projektu.

Výstupem práce je certifikovaná "**Metodika vyhledávání mapových značek na digitalizovaných starých mapách**" kde jsou uvedeny veškeré podrobnosti o postupu včetně použité teorie a výpočetních vzorců. Dalším výstupem je spustitelný desktopový software, napsaný v jazyce MATLAB. Zpracovaná metodika je samostatnou přílohou této zprávy a byla úspěšně oponentována oponenty určenými Ministerstvem kultury ČR. V příštím roce je plánován konferenční nebo časopisecký článek v zahraničí.

Výzkum v oblasti **2D a 3D transformací rastrového obrazu a jejich analýzy** pokračoval především s využitím digitalizovaných map III. vojenského mapování (původní barevné originály v měřítku 1 : 25 000). Tyto mapy, tak jako i všechny další odvozeniny z nich (např. speciální mapy 1 : 75 000) se vyznačují nepravidelným posunem zakresleného topografického podkladu oproti souřadnicovému systému o velikostech v průměru 108 m (až 206 m). V důsledku to znemožňuje jejich georeferencování běžným způsobem na rohy mapových listů a následné použití webovou mapovou službou (WMS/WMTS). Je proto zcela nutné toto zdeformování opravit formou vhodně zvolené transformace rastrů (vzniklých oskenováním těchto map) do současného souřadnicového systému. Mapy byly podrobeny složité transformaci sestávající se celkem ze čtyř kroků s přihlédnutím ke zvolenému kartografickému zobrazení a to včetně použití vlastní originální elastické transformace umožňující dodatečné „napravení“ transformovaných zdeformovaných rastrů.

V roce 2013 pokračoval sběr identických bodů pro georeferencování III. Vojenského mapování. Celkově bylo nasbíráno cca 5000 bodů. Následně probíhala jejich vizuální kontrola a statistické testy, po kterých zůstalo k použití cca 4500 identických bodů. Pro nezávislé zjištění výsledné přesnosti georeferencování po jeho provedení byly uskutečněny následné testy na jiných nově zvolených 958 kontrolních (testovacích) identických bodech kresby, pokrývajících rovnoměrně celé území ČR, které nebyly shodné s identickými (vlíčovými) body vstupujícími do transformací. Výsledná střední polohová chyba činí 9,1 m, což odpovídá 0,36 mm v měřítku kresby mapy 1:25 000. Je to výrazný posun proti všem předchozím pokusům jiných odborných týmů, kdy bylo dosaženo výsledné průměrné přesnosti 40 až 50 m. Následně byla provedena transformace všech listů III. Vojenského mapování do JTSK a výsledek je on-line zpřístupněn na internetové adrese (Obr. 3): <http://www.chartae-antiquae.cz/maps/military3>. Odborné i laické veřejnosti se tak dostává on-line zpřístupnění nejžádanějších starých map z území ČR a to v georeferencované podobě umožňující snadné porovnávání s jinými georeferencovanými mapami ať už starými či současnými.



Obr. 3 Výsledná transformovaná mapa na portálu www.Chartae-Antiquae.cz

Výstupem práce je certifikovaná "**Metodika georeferencování map III. vojenského mapování**" kde jsou uvedeny veškeré podrobnosti o postupu včetně použité teorie a výpočetních vzorců. Zpracovaná metodika je samostatnou přílohou této zprávy a byla úspěšně oponována jedním oponentem určeným Ministerstvem kultury ČR. Druhý z určených oponentů odmítl metodiku oponovat z důvodu příliš rozdílné odbornosti. Předpokládá se, že MK ČR určí nového oponenta pro tuto metodiku, jehož posudek bude doručen později.

Dalšími výstupy jsou tři publikace uveřejněné na dvou zahraničních ("International Cartographic Conference", Dresden, Germany, August 2013 a „Historické mapy“, Bratislava, Slovensko, 2013) a jedné tuzemské konferenci (20. Kartografická konference, Plzeň, 5. a 6. září 2013). Všechny publikace vyvolaly značný ohlas a výsledkem je například dohoda se slovenskými kolegy o provedení georeference map III. vojenského mapování z území Slovenské republiky, přičemž veškerá manuální práce, jako je například sběr identických bodů, bude zajištěn slovenskou stranou.

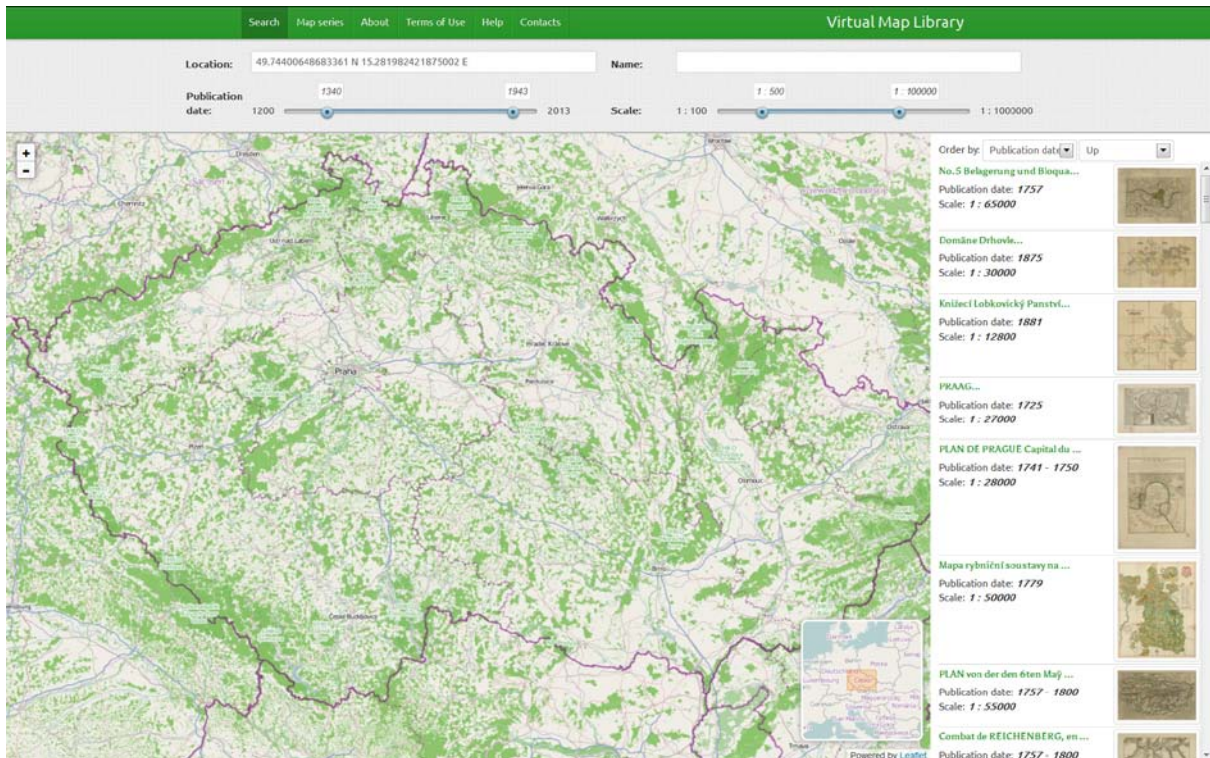
A.2) Vytvořit nové on-line nástroje pro realizaci systému, který umožní uživateli pomocí webového prohlížeče práci s jeho vlastními digitálními kartografickými daty a provede ho celým procesem zpracování dat

Jedná se o etapu IV. řešení projektu, která probíhá v době od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2014.

Cílem etapy je s využitím aplikovaného výzkumu vytvořit nové on-line nástroje v podobě sofistikovaných webových aplikací, které budou jako volně dostupné on-line softwarové nástroje pro zpracovávání, zpřístupnění a využití starých kartografických děl stavebními kameny budovaného expertního systému. Navazuje se přitom na výsledky všech předcházejících etap.

Základem pro takový systém je mapový portál **Virtuální mapová sbírka - www.Chartae-Antiquae.cz**, který nabízí k prohlížení a práci staré mapy z celé řady mapových sbírek různých paměťových institucí. Kromě základních informací o projektu a seznamu spolupracujících institucí obsahuje portál především nástroje pro hledání a

prohlížení map naskenovaných v rámci projektu. Soustředí tím a bude stále více soustředit staré mapy ze spolupracujících sbírek včetně z dalších nových. Portál bude i postupně nabízet vytvářené on-line nástroje pro práci se starými mapami. V současnosti nabízí především vlastní **geografické vyhledávání map** uložených ve své databázi, kde je nyní cca 4 000 map a do konce roku 2013 v ní bude zpřístupněno cca 10 000 mapových listů. Geografické vyhledávání je umožněno volbou několika základních parametrů jako jsou volba lokality, časový interval vzniku mapy a měřítkové rozpětí (tzv. bounding boxu, názvu mapy, roku vydání a měřítko). Nalezené mapy jsou zobrazeny v pravém sloupci formou ikon s popisky a po kliknutí na příslušnou mapu je zpřístupněna k prohlížení ve formě Zoomify. Příklad vyhledávání je na Obr. 4.



Obr. 4: Domovská strana mapového portálu Virtuální mapové sbírky www.Chartae-Antiquae.cz

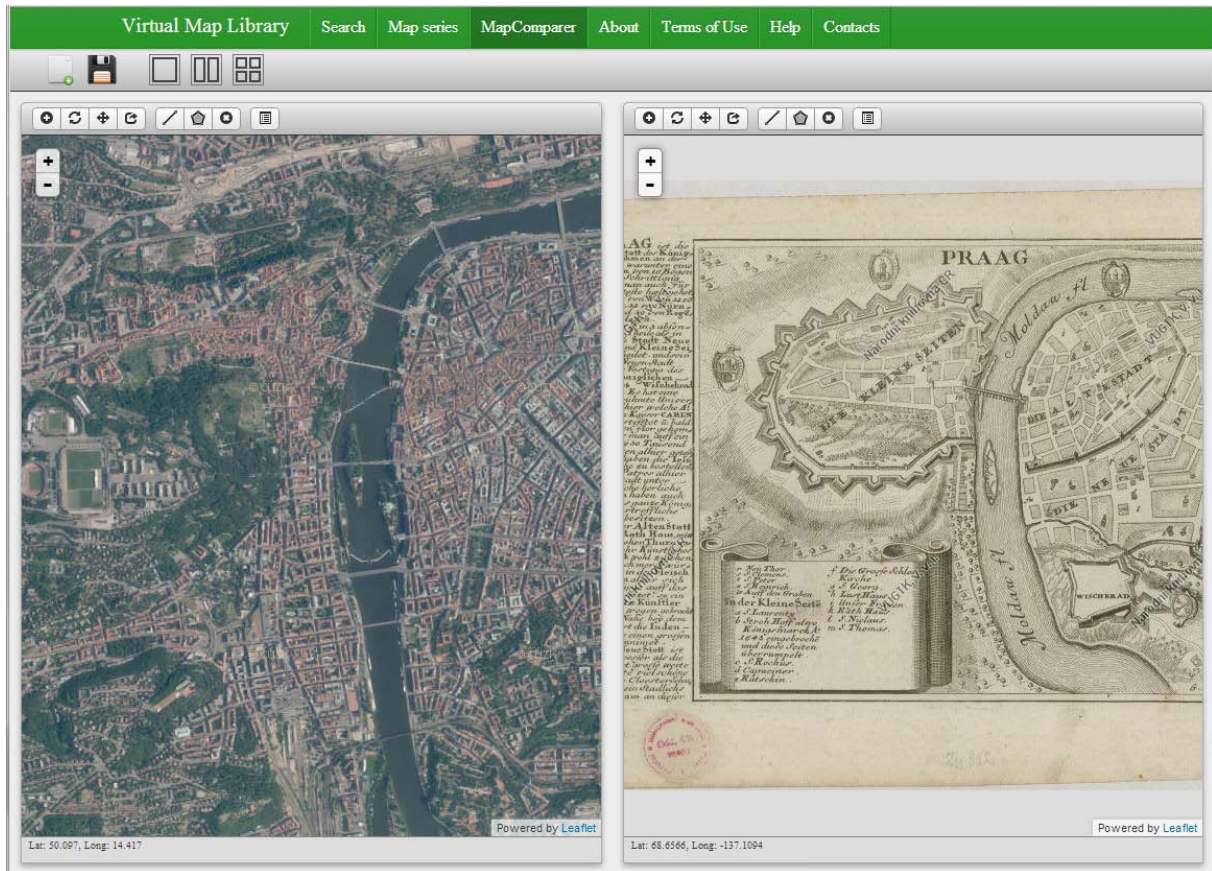
K prohlížení map byla do portálu integrována mapová prohlížečka "**MapComparer**" představená jako prototyp v předchozí periodické zprávě. Účelem této aplikace je umožnit prohlížení historických map a jejich jednoduché a názorné porovnávání navzájem a/nebo se současnými mapovými zdroji.

Prohlížečka umožňuje prohlížení map poskytovaných online ve formě WMS a nově také Zoomify. Kromě toho je také možné do prohlížečky nahrát vlastní rastrové soubory.

Prohlížečka nabízí dva způsoby porovnávání map: překryv se zprůhledněním a vícenásobná okna. V prvním případě se jednotlivé mapy položí přes sebe a porovnávání je umožněno nastavením různé průhlednosti jednotlivých vrstev (map). Druhý způsob spočívá v otevření každé mapy v samostatném mapovém okně. Tato mapová okna lze navzájem propojit a posunutí mapy v jednom okně pak způsobí odpovídající posunutí map v ostatních oknech.

Pro optimální využití je žádoucí, aby mapy byly georeferencované. Jedině pak může správně fungovat překrývání a společný posun map. Pomocí několika mapových oken lze ale porovnávat i negeoreferencované mapy. Obsah oken lze totiž posouvat a měnit jejich měřítko i nezávisle. Nalezení stejného místa na obou mapách pak ale závisí čistě na schopnostech a znalostech uživatele.

Na Obr. 5 je příklad práce s mapovou prohlížečkou "MapComparer" se dvěma okny. Porovnáváno je současné ortofoto s historickou mapu Prahy z r. 1725 ze sbírky Národní knihovny České republiky.



Obr. 5: MapComparer se dvěma mapovými okny zobrazujícími současné ortofoto a historickou mapu Prahy

Řešení této etapy IV. bude probíhat ještě po celý rok 2014. Během něj budou implementovány další on-line nástroje pro práci se starými mapami jako je například vyhledávání mapových značek nebo virtuální sbírka modelů starých glóbulů.

A.3) Výběr kartografických pramenů pro vytvoření on-line průvodce historickou krajinou

V roce 2013 pokračuje skenování v Mapové sbírce HÚ, katalogizace dle nových katalogizačních principů a tvorba metadat. S ohledem na nutnou, neplánovanou rekonstrukci budovy Historického ústavu Akademie věd ČR od června 2013 do ledna 2014 (výměna azbestových desek ve zdech a výměna oken) bylo nutné překonat řadu organizačních a prostorových problémů (uzavření mapovny, stěhování materiálů, provizorní, stísňené pracoviště), avšak k přerušení prací došlo jen ve výjimečných případech a krátkodobě.

Třeboňsko, okolí Prahy, Broumovsko.

Pokračoval výběr materiálů pro případovou studii okolí Prahy, Třeboňsko, Broumovsko a materiály byly průběžně naskenovány ve vysokém rozlišení. První etapa výběru byla dokončena a úvodní kapitoly i s mapami jsou již jako on-line průvodce testovány. Pokračuje tvorba specializovaných map s odborným obsahem pro portál projektu. Pozornost je věnována specifickým sondám všech oblastí. Zároveň je zpracována úvodní kapitola do plánované tištěné publikace a byly zadány překlady textů pro anglickou verzi portálu. Funkce mapového portálu jsou i nadále postupně doplňovány a optimalizovány.

V rámci tohoto úkolu řešitelský tým projektu za HÚ AV ČR pokračuje přípravnými studii dílčích i globálních témat a cíleně směřuje ke dvěma klíčovým výsledkům projektu:

1. publikaci věnované tématu studia historických krajín na základě kartografických a ikonografických pramenů (v širším interdisciplinárním rámci s prameny písemnými, archeologickými i archeobotanickými) – vydáno je stanoveno na rok 2015
2. interaktivní webové stránce, prezentující vybrané výseky dané problematiky. Stránka již byla zřízena (<http://landscapes.hiu.cas.cz/>) a momentálně je testována její pilotní verze. Cílem stránky je představit veřejnosti problematiku historické krajiny a možnosti její rekonstrukce, a to v daném případě především na základě děl kartografické povahy, jež jsou i hlavním předmětem zájmu řešeného projektu. Webová stránka bude nabízet možnosti přímého propojení textu s libovolnými mapovými díly či jejich částmi (jež jsou meritorním předmětem zájmu přítomného projektu), a představuje tak nedílnou součást jejich vědeckého zhodnocení. Stránka je strukturována do několika úrovní, tak jak odpovídá povaze řešené problematiky:
 - a. rovina obecná, podávající sumární přehled základních pramenů k dané problematice,
 - b. rovina speciální, v níž jsou na příkladu tří vybraných modelových území (okolí Prahy, Třeboňsko, Broumovsko) představeny možnosti rekonstrukce vývoje i jednotlivých aspektů historických krajín a jejich specifik v rozličných (typově odlišných) regionech. Struktura speciálních částí bude poplatná požadavkům jednotlivých oblastí a bude odpovídat potřebám a možnostem výzkumu. Zkušebně byla v tuto chvíli spuštěna část věnovaná modelovému území Třeboňsko: obsahuje úvodní stať mapující vývoj třeboňského panství jakožto územněsprávní jednotky (doprovazeno rekonstrukční mapou územního vývoje panství) a současně území charakterizovaného přírodními podmínkami a s nimi korespondujícími typy kulturní krajiny – tyto budou ilustrovány mikroregionálními sondami, z nichž první je již zařazena (krajina zaniklého rybníka Hradečku u Třeboně). Dále část modelového území Praha a okolí, kde byla umístěna úvodní studie a pracuje se na jednotlivých sondách k tématu zemědělských a viničních usedlostí a industriálu.

Koordinace katalogizace a skenování map

- z Mapové sbírky Historického ústavu AV ČR
 - I přes obtížné podmínky způsobené rekonstrukcí budovy HÚ, která se významně dotkla také mapovny, pokračovaly v náhradních prostorách přípravné práce pro digitalizaci MS HÚ: ukládání do nových obalů, podrobná katalogizace v programu Aleph (cca 600 záznamů; z toho mapy III. vojenského mapování 1:75.000 cca 100 listů, 1:25.000 cca 400 listů), vy publikováno v on-line přístupném katalogu letos 75.
 - Na katalogizaci se podílely také Mgr. Šárka Nekvapil-Jirásková a Mgr. Michala Křížková; na systemizaci skenů a budování katalogových náhledů Ing. Jiří Krejčí.
- z Národního archivu
 - Mapy III. vojenského mapování a mapy z nich odvozené – viz následující přehled. Na katalogizaci (program JANUS) a přípravě map pro skenování se vedle Mgr. Filipa Pauluse podílely Mgr. Jana Jakubská a Bc. Dana Grabcová.
 - o mapy 1:25.000 - provedena evidence (včetně souřadnic) ve dvou souborech. Celkem jde o 1.906 mapových listů. Po restaurování – zařizuje si interní cestou NA, připraveny k digitalizaci.

- o mapy 1:75.000 - provedena evidence sekcí 3552-4254 (souřadnice 3552-3960). Celkem jde o 4.643 mapových listů. Restaurování průběžně – zařizuje si interní cestou NA. Předpokládá se dokončení zbývajících do konce kalendářního roku.
- ze Státního oblastního archivu v Zámrsku a podřízených okresních archivů, zejm. Státního okresního archivu v Náchodě (doposud zejm. fondy velkostatku (Vs) Mladějov, Vs Rychmburk, Vs Pardubice, Vs Litomyšl, Vs Kopidlno, ÚS Šliků, celkem 1645 listů). Výběr a skenování starých map navázalo na práce související s regionem Třeboňska prováděné v minulých letech. Práce bude pokračovat i v příštím roce.

B) Analytická část (vlastní řešení, přínos řešitele, posun znalostí atd.).

Řešení i ve svém třetím roce vycházelo ze schválené metodiky a etap projektu. Svým charakterem se jedná o aplikovaný výzkum, při němž jsou odvozovány potřebné matematické vztahy a algoritmy a následně pro ověření vyvíjeny příslušné SW nástroje využívající těchto nových matematických vztahů a algoritmů.

Jednotlivé přínosy jsou patrné jednak z příloh 1 až 2 a především též z příložených textů certifikovaných metodik popisujících podrobně jak vlastní postupy řešení tak výsledky. Lze s úspěchem konstatovat, že potřebné matematické vztahy a algoritmy byly odvozeny a předány k implementaci. Dále se dokončuje jejich ověření včetně optimalizace algoritmů pro potřeby budoucího komplexního expertního systému dostupného ve webovém prostředí.

Posun znalostí v oblasti výzkumu teorie automatického rozpoznávání prvků a objektů v rastrovém obrazu byl realizován výzkumem vedoucím k odvození nezbytných matematických vztahů a následnému vytvoření certifikované metodiky vyhledávání mapových značek na digitalizovaných starých mapách. Tato metodika umožňuje snazší práci s mapou, což přispěje k jejímu lepšímu porozumění a užitku. Na základě vzorových exemplářů značky a nastavení vyhledávacích parametrů pro konkrétní druh mapy vytvořený software vyhledá značky na mapě a zaznamená jejich polohu do databáze. Jde o ojedinělý počín a to i ve světovém měřítku.

Posun znalostí v oblasti digitalizace a on-line zpřístupnění starých glóbů byl realizován výzkumem vedoucím po odvození potřebných matematických vztahů k vytvoření certifikované metodiky digitalizace glóbů. Tato metodika umožňuje provádět digitalizace starých glóbů takovým způsobem, který zachovává veškeré kartografické vlastnosti digitalizovaných glóbů. Umožňuje navíc poskytovat digitalizované glóby georeferencovaným způsobem, tj. porovnávat glóby mezi sebou popřípadě je porovnávat se současným modelem Země. Jedná se o vysoce kvalitní výstupy, na kterých nelze běžným způsobem vůbec rozpoznat napojování jednotlivých ořezaných georeferencovaných snímků glóbu a stejně tak neobsahující žádné změny světlosti vlivem nerovnoměrnosti osvětlení či zastínění. Rozlišení výsledných modelů glóbů je tak vysoké, že umožňuje mnohem lepší čitelnost vlastní kresby glóbu než například pohled na něj s využitím lupy. Opět se jedná o ojedinělý počín, který právě díky kvalitě výstupů nemá ani ve světovém srovnání konkurenci. Výsledky byly publikovány na konferenci "8th International Workshop Digital Approaches to Cartographic Heritage", Rome, Italy, 2013 a na konferenci „Historické mapy“, Bratislava, Slovensko, 2013.

Posun znalostí v oblasti 2D a 3D transformací rastrového obrazu a jejich analýzy byl realizován výzkumem vedoucím k odvození zcela nových matematických vztahů pro elastické transformace rastrových obrazů a následnému vytvoření certifikované metodiky georeferencování map III. vojenského mapování. Zde bylo využito vlastností kolokace pro transformace rastrů a odvozeny nové vztahy pro Helmertovu podobnostní transformaci souřadnic metodou kolokace. Jde o světové prvenství v této oblasti teorie. Odvozené obecné vztahy byly implementovány na problematiku georeferencování map III. vojenského

mapování a následně byly odvozeny veškeré potřebné matematické vztahy respektující kartografické zobrazení jak původních map III.VM, tak i nového souřadnicového systému do kterého se mapy georeferencovaly. Po provedení celého náročného postupu transformace rastrů ukázalo zhodnocení výsledné přesnosti velmi významný posun v jejím zlepšení oproti všem dosavadním pokusům využívajících běžně známých teorií transformací. Vytvořená metodika umožňuje provádět georeferencování rastrových obrazů starých map tímto způsobem. Výsledky byly rovněž publikovány na dvou zahraničních ("International Cartographic Conference", Dresden, Germany, August 2013 a „Historické mapy“, Bratislava, Slovensko, 2013) a jedné tuzemské konferenci (20. Kartografická konference, Plzeň, 5. a 6. září 2013).

Posun znalostí v oblasti analýzy historických krajín byl v roce 2013 realizován vytvořením zkušební verze portálu on line průvodce historickou krajinou (součást www.portálu) s pracovním názvem „Virtualita a realita - obraz historické a současné krajiny Česka na vybraných modelových územích“.

C) Návrhová část (výsledky řešení, srovnání dosažených výsledků s cíli programu – cíli tématické priority či priorit, které projekt dílčím způsobem naplňuje, míra splnění, uplatnění výsledků, závěr, návrhy opatření atd.).

Řešení projektu pokračuje podle navrženého harmonogramu. Byly dosaženy výsledky v několika základních oblastech. Jednak je to v oblasti teorie automatického rozpoznávání prvků a objektů v rastrovém obrazu, dále v 2D a 3D transformací rastrového obrazu a také v oblasti digitalizace glóbulů. Zde byly vytvořeny a vhodně upraveny metody a postupy vhodné pro uvedené oblasti.

Výsledkem byly jednak tři výše uvedené certifikované metodiky a jeden software, které jsou přílohami této zprávy. Dále byly výsledky prezentovány na řadě výše uvedených mezinárodních a tuzemských konferencích a v zahraničních časopisech. Z hlediska databáze RIV by se jednalo o tyto publikační výstupy:

- typu D – článek ve sborníku:

Ambrožová, Klára - Talich, Milan: Metoda digitalizace starých glóbulů. In: Sborník referátů z vědecké konference „Historické mapy“, 147, str. 7 - 16, Bratislava, Katedra mapování a pozemkových úprav, SvF STU, ISBN: 978-80-89060-22-1, http://naki.vugtk.cz/media/doc/publikace/HM_2013_Ambrozova_Talich.pdf

Talich, Milan - Soukup, Lubomír - Havrlant, Jan - Ambrožová, Klára - Böhm, Ondřej - Antoň, Filip: Georeferencing of the Third Military Survey of Austrian Monarchy. In: Proceedings of the 26th International Cartographic Conference, 974, str. 898-899, Dresden, Germany, International Cartographic Association, ISBN: 78-1-907075-06-3, http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2013/ICC2013_Proceedings.pdf

- typu J_{neimp} – článek v zahraničním recenzovaném časopise:

Talich, Milan - Böhm, Ondřej - Soukup, Lubomír: Classification of digitized old maps and possibilities of its utilization. e-Perimetron, Volume 7, No. 3: 136-146, ISSN 1790-3769, http://www.e-perimetron.org/Vol_7_3/Talich_et_al.pdf

Talich, Milan - Soukup, Lubomír - Havrlant, Jan - Ambrožová, Klára - Böhm, Ondřej - Antoň, Filip: Nový postup georeferencování map III. vojenského mapování. Kartografické listy, Bratislava, Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky v spolupráci s Geografickým ústavom Slovenskej akadémie vied a Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave, Volume 21, No. 2/2013, ISSN: 1336-5274 (v tisku – bude vložen do RIV v roce 2014)

- typu C – kapitola v odborné knize:

Talich Milan: Trendy výzkumu možností využívání starých map digitálními metodami. Kapitola v knize: Krajina jako historické jeviště. K poctě Evy Semotanové. Praha : Historický ústav, 2012 - (Chodějovská, E.; Šimůnek, R.), s. 373-386, ISBN 978-80-7286-199-6, http://naki.vugtk.cz/media/doc/publikace/Krajina_Talich.pdf

- typu A – audiovizuální tvorba (ppt prezentace a abstrakty k prosloveným přednáškám):

Ambrožová, Klára - Talich, Milan: Digitization of old globes. In: The 8th International Workshop Digital Approaches to Cartographic Heritage, International Cartographic Association (ICA) Commission on Digital Technologies in Cartographic Heritage, Rome, 19-20 September 2013
http://xeeee.web.auth.gr/ICA-Heritage/2011_2015/Roma2013/Programme.htm

Talich, Milan - Soukup, Lubomír - Havrlant, Jan - Ambrožová, Klára - Böhm, Ondřej - Antoš, Filip: Georeferencování map III. vojenského mapování. In: 20. kartografická konference, Plzeň, 5.-6. 9. 2013, ISBN 978-80-263-0508-8, <http://www.gis.zcu.cz/kartografie/konference2013/Multimedia/20KK-sbornik.pdf>

Ambrožová, Klára - Talich, Milan: Metoda digitalizace starých glóbulů. In: Vědecká konference „Historické mapy“, 24. 10. 2013, Bratislava

Talich, Milan - Soukup, Lubomír - Havrlant, Jan - Ambrožová, Klára - Böhm, Ondřej - Antoš, Filip: Georeferencing of the Third Military Survey of Austrian Monarchy. In: The 26th International Cartographic Conference, 25–30 August 2013, Dresden, Germany, International Cartographic Association, http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2013/

Talich, Milan - Antoš, Filip - Böhm, Ondřej - Soukup, Lubomír: K sofistikovaným možnostem využívání starých map digitálními metodami. In: 13. konference Archivy, knihovny, muzea v digitálním světě 2012, 28. a 29. listopadu 2012, Národní archiv v Praze, Praha 4 – Chodovec.
<http://www.skipcr.cz/akce-a-projekty/dokumenty/akm-2012/Talich.pdf/view>

Dílčí výsledky výzkumu části řešitelského týmu za HÚ AVČR jsou v roce 2013 patrné v těchto oblastech:

Vytvoření on line průvodce historickou krajinou (součást www portálu) s pracovním názvem „Virtualita a realita - obraz historické a současné krajiny Česka na vybraných modelových územích“ v českém a anglickém jazyce (plánovaný termín 31. 12. 2015): zkušební verze portálu běží a je postupně doplňována. Texty byly předány k překladu a budou rovněž doplňovány. Pro vystavení map a vyobrazení na portálu byla shromažďována povolení institucí - správců map a vyobrazení; mapy i vyobrazení nelze prozatím v průvodci zpřístupnit ke stažení, jen k prohlížení. Tato skutečnost je však na portálech tohoto typu obvyklá (viz portály Laboratoře geoinformatiky UJEP, ČUZK apod.). Návrh opatření: Pokračovat dle harmonogramu v plnění zkušební verze. V roce 2014 spustit zkušební verzi v AJ.

Přípravovaný průvodce doplňuje jak zpřístupnění mapového bohatství pro veřejnost formou prohlížení, ale také textový doprovod podporuje zájem o regionální dějiny a formování regionální identity. Zároveň umožňuje srovnávání různých typů českých krajin a přispívá k utváření historického a ekologického vědomí odborné i laické veřejnosti.

Dále probíhá rozvoj portálu historické kartografie a ikonografie Prahy a studium a analýza mapových děl ČR. Za tímto účelem byly podniknuty cesty do několika mimopražských archivů v ČR (SOA v Plzni se sídlem v Nepomuku – Kláštere, VGHMÚř Dobruška). Služební cesty byly konány také do SOA Třeboň za účelem studia materiálů pro on-line průvodce historickou krajinou.

Další výsledky etapy (dílčího cíle):

- B – odborná kniha, plánovaný termín 31. 12. 2015. Probíhá textování odborné knihy, a to ve fázi zpracování úvodních kapitol.
- E. Semotanová se zúčastnila 6. 3. 2013 ve Varšavě konference „Historia i współczesność kartografii ziem czeskich i polskich oraz jej pozycja w Europie Środkowej“, kde vystoupila s příspěvkem „Mapové bohatství Česka jako kulturní dědictví. Mapowe bogactwo Czech jako dziedzictwo kulturou“. Diskuse po přenášce byla směřována rovněž k projektu NAKI. K vystoupení zpracovala stejnojmennou ppt prezentaci.

- Projekt NAKI byl rovněž prezentován v rozhovoru Ing. Jana Součka s prof. PhDr. Evou Semotanovou, DrSc. v časopisu Arcrevue: 0394299 - HIU-Y 2014 CZ cze J - Článek v odborném periodiku Semotanová, Eva: Do hloubi historické geografie. Arcrevue. Roč. 22, č. 2 (2013), s. 3-7. ISSN 1211-2135 Institucionální podpora: RVO:67985963 Kód oboru RIV: AB – Dějiny. Rozhovor Ing. Jana Součka s prof. PhDr. Evou Semotanovou, DrSc. Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0222570>
- Robert Šimůnek: „Veselí, Mezimostí a okolní krajina ve středověku a raném novověku“, Ročenka Husitského muzea v Táboře 2013 (v tisku). (Jde o písemnou verzi, opatřenou standardním vědeckým aparátem, přenásky, pronesené 6. prosince 2012 ve Veselí nad Lužnicí, jejíž součástí byla i informace o projektu NAKI.)
- E. Chodějovská: Konferenční příspěvek „Plukovník Josef Paldus, archivní rozlučka a kartografická bohemika ve Vídni“ rozveden ve studii „Všestranně použitelný, výjimečně svědomitý, přesný a spolehlivý důstojník“. Zapomenutý historický kartograf a archivář Josef Paldus a jeho podíl na československo-rakouské archivní rozluce, in: Karel Kazbunda, kulturní dědictví a mezinárodní právo, Jičín 19.-21. 4. 2013. Referáty z vědecké konference, pořádané při příležitosti 125. výročí narození Karla Kazbundy ve dnech 19.-20. dubna 2013 v Jičíně. Vydal: Státní oblastní archiv v Litoměřicích - Státní okresní archiv Semily pro Pekařovu společnost Českého ráje v Turnově v roce 2013, ISBN: 978-80-86254-28-9, ISSN: 1211-975X, která je v tisku.
- Eva Chodějovská (text), Jiří Krejčí (příprava mapových podkladů): „Broumovsko na mapách období raného novověku“. Poster na výstavu „Via Benedictina. 800 let od příchodu benediktinů na Broumovsko“.

Výsledky řešení odpovídají cílům programu části řešitelského týmu (HÚ AVČR) - pokračuje skenování a tvorba metadat v Mapové sbírce HÚ.

D) Stručné resumé, včetně srovnání dosažených výsledků se stavem v zahraničí v době ukončení projektu a druh výsledku, pod který příjemce zařadí výsledek do RIV.

Byly dosaženy první aplikované výsledky, které lze uložit do RIV. Spočívají především v oblasti teoretického výzkumu, odvozování potřebných matematických vztahů, algoritmizaci a ověření formou softwarové realizace. Vytvořené tři certifikované metodiky nemají ani ve světovém srovnání obdobu, především při porovnávání výsledné kvality výstupních digitálních modelů glóbů, dosažené přesnosti digitalizace starých map a zpřístupněných mapových vrstev nebo možnosti provádění automatizovaného vyhledávání objektů ve starých mapách. Současně byly dosažené výsledky publikovány a prezentovány na různých zahraničních i tuzemských akcích.

Za Historický ústav AV ČR:

Zahraníční portály typu on-line průvodce jsou zaměřeny na současnou krajinu a turismus. Nereflektují historický vývoj a proměny krajin ani nekomparují jednotlivé krajinné oblasti s využitím mapových a ikonografických pramenů.

Zpřístupňování mapových sbírek v zahraničí postupuje obdobně jako v případě skenování a katalogizace Mapové sbírky HÚ. Formy zpřístupnění se liší podle používaného softwaru, který není jednotný v domácím ani mezinárodním prostředí, stejně tak jako tvorba metadat. O společné formě metadat pro staré mapy jsou vedeny vleklé diskuse, které však zatím s ohledem na rozdílnost mapových zdrojů logicky nedospěly ke společnému závěru, jsou však řešeny na mnoha mezinárodních konferencích.

Do RIV není zatím za Historický ústav AV ČR ani jeden z výsledků připraven s ohledem na harmonogram projektu.

Do RIV přijdou zařadit tyto výstupy:

1. N_{MET}
2. 2013
3. Ambrožová, Klára - Talich, Milan - Böhm, Ondřej
4. **Metodika digitalizace globů**
5. DF11P01OVV021
6. Osvědčení č. (bude přiděleno MK ČR), Ministerstvo kultury, Maltézské náměstí 1, 118 11 Praha 1, samostatné oddělení literatury a knihoven, (datum certifikace po přidělení MK ČR), C - Výsledek je užíván bez omezení okruhu uživatelů, adresa www: http://naki.vugtk.cz/media/doc/metodika-digitalizace_globu.pdf
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

1. N_{MET}
2. 2013
3. Kotera, Jan – Talich, Milan
4. **Metodika vyhledávání mapových značek na digitalizovaných starých mapách**
5. DF11P01OVV021
6. Osvědčení č. (bude přiděleno MK ČR), Ministerstvo kultury, Maltézské náměstí 1, 118 11 Praha 1, samostatné oddělení literatury a knihoven, (datum certifikace po přidělení MK ČR), C - Výsledek je užíván bez omezení okruhu uživatelů, adresa www: http://naki.vugtk.cz/media/doc/metodika-vyhledavani_znacek.pdf
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

1. N_{MET}
2. 2013
3. Talich, Milan - Soukup, Lubomír - Havrlant, Jan - Ambrožová, Klára - Böhm, Ondřej - Antoš, Filip
4. **Metodika georeferencování map III. vojenského mapování**
5. DF11P01OVV021
6. Osvědčení č. (bude přiděleno MK ČR), Ministerstvo kultury, Maltézské náměstí 1, 118 11 Praha 1, samostatné oddělení literatury a knihoven, (datum certifikace po přidělení MK ČR), C - Výsledek je užíván bez omezení okruhu uživatelů, adresa www: http://naki.vugtk.cz/media/doc/metodika-3_voj_mapovani.pdf
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

1. R
2. 2013
3. Antoš, Filip - Talich, Milan - Havrlant, Jan - Böhm, Ondřej
4. **Software pro plnění databáze rastrových map uživateli a zpřístupnění dat z databáze veřejnosti**
5. DF11P01OVV021
6. SW v podobě webových aplikací pro plnění a správu databáze údajů o starých mapách a pro její zpřístupnění na internetu včetně rastrových dat map. Tři části: "Katalog map", k pořizování katalogizačních údajů, "Geoclick" pro výpočet měřítko mapy a vytváření bounding boxu, "Virtuální mapová sbírka" pro zpřístupňování digitálních kopií map v internetu. Adresa: <http://www.chartae-antiquae.cz/>. Smlouva č. SOAP/006 1018/2012, Státní oblastní archiv v Plzni, IČ: 70979090, 16. 4. 2012, Mgr. Jana Kopečková, SOA v Plzni, Sedláčkova 44, 306 12 Plzeň, tel: 377 236 263-118, kopeckova@soaplzen.cz. Smlouva č. SOAZ-59/ZA-2013, Státní oblastní archiv v Zámrsku, IČ: 70979201, 23. 1. 2013, Mgr. Jiří Kuba, SOA v Zámrsku, Zámek 1, 565 43 Zámrsk, jiri.kuba@archivzamrsk.cz, tel.: 465 503 103. Vlastník: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i., S - Úplné a pravdivé údaje nepodléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů, N - Nabytí licence není nutné (výsledek není licencován)
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

1. D
2. 2013
3. Ambrožová, Klára - Talich, Milan
4. **Metoda digitalizace starých glóbů**
5. DF11P01OVV021
6. 978-80-89060-22-1, *Sborník referátů z vědecké konference „Historické mapy“*, 147, str. 7 - 16, Bratislava, Katedra mapování a pozemkových úprav, SvF STU, http://naki.vugtk.cz/media/doc/publikace/HM_2013_Ambrozova_Talich.pdf
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

1. D
2. 2013
3. Talich, Milan - Soukup, Lubomír - Havrlant, Jan - Ambrožová, Klára - Böhm, Ondřej - Antoš, Filip
4. **Georeferencing of the Third Military Survey of Austrian Monarchy**
5. DF11P01OVV021
6. 78-1-907075-06-3, *Proceedings of the 26th International Cartographic Conference*, 974, str. 898-899, Dresden, Germany, International Cartographic Association, http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2013/ICC2013_Proceedings.pdf
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

1. J
2. 2013
3. Talich, Milan - Böhm, Ondřej - Soukup, Lubomír
4. **Classification of digitized old maps and possibilities of its utilization**
5. DF11P01OVV021
6. 1790-3769, *e-Perimtron*, Volume 7, No. 3, 136-146, 11, http://www.e-perimtron.org/Vol_7_3/Talich_et_al.pdf
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

1. C
2. 2012
3. Talich, Milan
4. **Trendy výzkumu možností využívání starých map digitálními metodami**
5. DF11P01OVV021
6. 978-80-7286-199-6, *Krajina jako historické jeviště. K počtě Evy Semotanové.*, ss. 14, str. 373-386, Praha, Historický ústav AV ČR, http://naki.vugtk.cz/media/doc/publikace/Krajina_Talich.pdf
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

E) Přílohy.

- 1) Popis: Digitalizační centrum v roce 2013
- 2) Popis: Software pro plnění databáze rastrových map uživateli a zpřístupnění dat z databáze veřejnosti
- 3) Text: "Metodika digitalizace globů" včetně dvou oponentských posudků
- 4) Text: "Metodika vyhledávání mapových značek na digitalizovaných starých mapách" včetně dvou oponentských posudků
- 5) Text: "Metodika georeferencování map III. vojenského mapování" včetně jednoho oponentského posudku
- 6) Článek ve sborníku: Ambrožová, Klára - Talich, Milan: Metoda digitalizace starých glóbů. In: Sborník referátů z vědecké konference „Historické mapy“, 147, str. 7 - 16, Bratislava, Katedra mapování a pozemkových úprav, SvF STU, ISBN: 978-80-89060-22-1
- 7) Článek ve sborníku: Talich, Milan - Soukup, Lubomír - Havrlant, Jan - Ambrožová, Klára - Böhm, Ondřej - Antoš, Filip: Georeferencing of the Third Military Survey of Austrian Monarchy. In: *Proceedings of the 26th International Cartographic Conference*, 974, str. 898-899, Dresden, Germany, International Cartographic Association, ISBN: 78-1-907075-06-3
- 8) Článek v časopise: Talich, Milan - Böhm, Ondřej - Soukup, Lubomír: Classification of digitized old maps and possibilities of its utilization. *e-Perimtron*, Volume 7, No. 3: 136-146, ISSN 1790-3769
- 9) Kapitola v knize: Talich Milan: 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

Ve Zdíbech, dne 14. listopadu 2013

Ing. Milan Talich, Ph.D.
řešitel