

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Studijní program: GEODÉZIE A KARTOGRAFIE

Studijní obor: GEODÉZIE A KARTOGRAFIE



Bakalářská práce

Zámek Hluboká – zpracování mapové a plánové
dokumentace

Vedoucí práce: Ing. Růžena Zimová, Ph.D.

Katedra geomatiky

Květen 2014

Miroslav Kučera

Vložit list zadání

Prohlášení :

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „Zámek Hluboká – zpracování mapové a plánové dokumentace“ zpracoval samostatně, s výjimkou odborných konzultací. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v seznamu literatury.

V Praze, 16.5.2014

.....

Miroslav Kučera

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat vedoucí diplomové práce paní Ing. Růženě Zimové, Ph.D. Za rady při zpracování této bakalářské práce. Rád bych také poděkoval Ing. Jiřímu Krejčímu, Ing. Arnoštu Müllerovi a správce depozitáře na zámku Hluboká Bc. Ivaně Troupové za cenné konzultace. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat zaměstnankyním badatelny Státní oblastní archiv Třeboň.

Abstrakt:

Cílem práce je shromáždění mapové a plánové dokumentace zámku Hluboká a jeho panství. Práce se zaměřuje především na období 19. a první polovinu 20. století. Získané mapy byly georeferencovány, vybrané z nich i vektorizovány. Při práci byly použity mapy vojenských mapování, mapy císařských povinných otisků, mapy SMO-5 a mapy a plány získané ve Státním oblastním archivu v Třeboni a v depozitáři zámku Hluboká. Zpracované mapy jsou prezentovány pomocí webové mapové aplikace.

Klíčová slova:

staré mapy, zámek Hluboká, panství Hluboká, georeferencování, vektorizace

Abstract:

The aim of the thesis is to collect the map and plan documentation of Hluboká chateau and its manor. The thesis is primarily focused on a time period covering the 19th century and the first half of 20th century. The acquired maps have been georeferenced and selected ones also vectorized. The following resources have been used during the collection: maps of military mapping, maps of mandatory imperial prints, SMO-5 maps and maps and plans obtained from the State Regional Archives in Třeboň and from the depository of Hluboká chateau. The compiled maps are presented via an Internet-based map application.

Key words:

old maps, chateau Hluboká, manor Hluboká, georeferencing, vectorization

Obsah:

1. ÚVOD.....	1
2. ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ.....	2
2.1. STRUČNÁ HISTORIE ZÁMKU HLUBOKÁ	2
2.2. ROZSAH PANSTVÍ	6
2.3. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	8
3 DOSTUPNÉ MAPOVÉ PODKLADY	9
3.1. I.VOJENSKÉ MAPOVÁNÍ , 1763-1785.....	9
3.2. II. VOJENSKÉ MAPOVÁNÍ, 1807-1869.....	10
3.3. III. VOJENSKÉ MAPOVÁNÍ, 1870 - 1885	12
3.4. CÍSAŘSKÉ POVINNÉ OTISKY MAP STABILNÍHO KATASTRU	13
3.5. PRVNÍ VYDÁNÍ SMO-5	14
3.6. KATASTRÁLNÍ MAPA ČR	15
4. VYHLEDANÉ MAPY A PLÁNY	16
4.1. SPECIÁLNÍ MAPA PANSTVÍ HLUBOKÁ, 1827	16
4.2. PŘEHLEDNÉ MAPY PANSTVÍ HLUBOKÁ	17
4.3. MAPY ZACHYCUJÍCÍ OKOLÍ HLUBOKÉ	17
4.4. PLÁNY BUDOV	17
4.5. FOTOGRAFIE ZÁMKU.....	18
5 POUŽITÉ TRANSFORMACE V PROSTŘEDÍ ARCGIS	19
5.1. AFINNÍ TRANSFORMACE	19
5.2. POLYNOMICKÁ TRANSFORMACE 2.STUPNĚ.....	19
5.3. POLYNOMICKÁ TRANSFORMACE 3.STUPNĚ.....	20
5.4. PROJEKTIVNÍ TRANSFORMACE.....	20
5.5. SPLINE TRANSFORMACE	21
6 POSTUP ZPRACOVÁNÍ.....	22
6.1. SHROMÁŽDĚNÍ INFORMACÍ O ZÁMKU HLUBOKÁ	22
6.2. ZAJIŠŤOVÁNÍ MAPOVÝCH PODKLADŮ.....	22
6.3. ZPRACOVÁNÍ MAPOVÝCH RASTRŮ.....	23
6.3.1 Ořezání mapových rastrů	23
6.3.2 Georeferencování mapových rastrů.....	25

6.4	VEKTORIZACE VYBRANÝCH MAP	30
6.5	VIZUALIZACE ZPRACOVANÝCH DAT	32
6.5.1	<i>Úprava dat před publikací</i>	32
6.5.2	<i>Export dat na fakultní server</i>	32
6.5.3	<i>Tvorba webová mapová aplikace</i>	33
7	ZÁVĚR	35
	LITERATURA.....	37
	ZDROJE MAP	38
	SEZNAM OBRÁZKŮ	39
	SEZNAM TABULEK.....	40
	SEZNAM PŘÍLOH:	41

1. Úvod

Bakalářská práce je zaměřena na zpracování mapové a plánové dokumentace ke státnímu zámku Hluboká a jeho okolí. Pojednává se v ní i o rozsahu hlubockého panství, které bylo zámkem spravováno. Zpracovaná data jsou publikována pomocí webové mapové aplikace.

Práce vznikla v rámci projektu NAKI zadaného Ministerstvem kultury s názvem „Historický fotografický materiál – identifikace, dokumentace, interpretace, prezentace, aplikace, péče a ochrana v kontextu základních typů paměťových institucí.“ Jsou v ní zpracovány dostupné mapové a plánové podklady zachycující zámek Hluboká. Jedná se o velká souvislá mapová díla, jako jsou vojenská mapování, císařské povinné otisky map stabilního katastru, první vydání mapy SMO-5, ale i o mapy zachycující pouze panství Hluboká, či jeho část. Tyto mapy byly georeferencovány na současná závazná státní mapová díla.

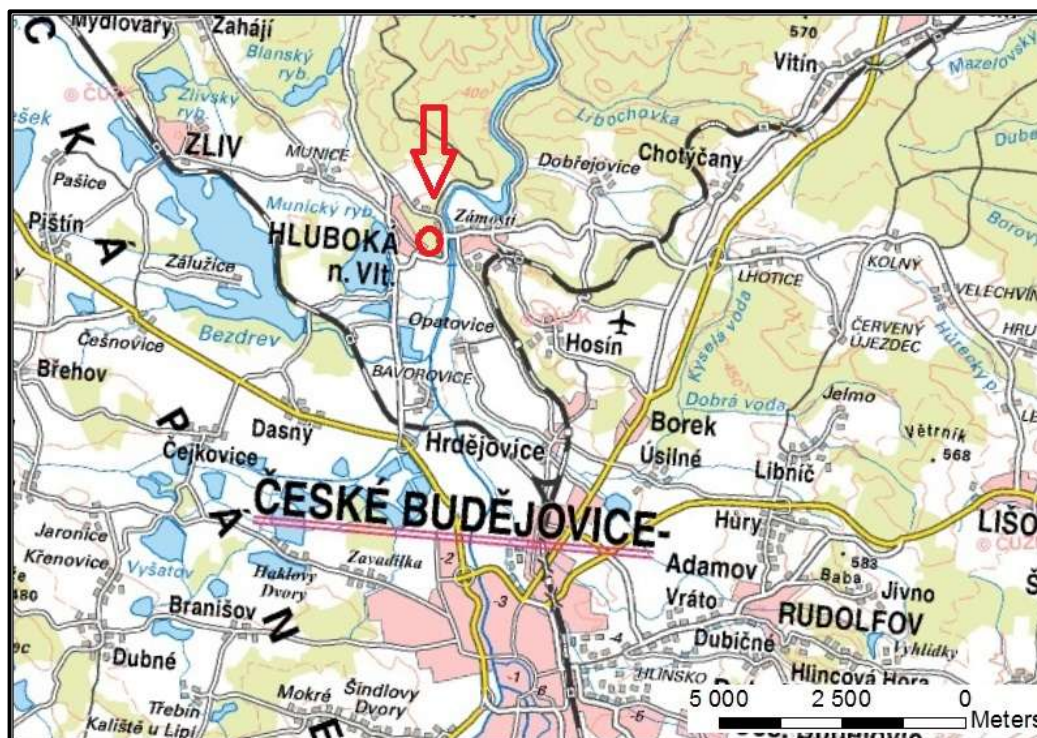
Cílem práce je shromáždit dostupné mapové a plánové podklady a zachytit změny, které se odehrály na zámku Hluboká a v jeho okolí během sledovaného období. Mapy byly pro tento účel georeferencovány a vybrané z nich vektorizovány. K prohlížení zpracovaných map a plánů byla vytvořena webová mapová aplikace.

V kapitole Zájmové území je popsána stručná historie zámku a jeho stavební vývoj od prvních historických záznamů po současnost. Je zde také řešena velikost Hlubockého panství a rozvrženo zpracované území. V následující kapitole jsou uvedeny informace o dostupných mapových podkladech. Je zde popsán jejich vznik a obsah map. Stejný informace o mapách jsou uvedeny i v další kapitole s názvem vyhledané mapy a plány.

V kapitole 5 je teoreticky pojednáno o transformacích, které byly použity při georeferencování map a plánů. V šesté kapitole je popsán postup při zpracování dat bakalářské práce. Nejprve jsou popsány způsoby a postupy při získávání podkladů, poté je uvedena návaznost při zpracovávání mapových rastrů v programu ArcGIS 10.1. Na závěr je zde vysvětlena tvorba webové mapové aplikace.

2. Zájmové území

Zámek Hluboká se nachází nad levým břehem řeky Vltavy uprostřed města Hluboká nad Vltavou. Město leží v Jihočeském kraji přibližně 10 kilometrů severně od Českých Budějovic na severním okraji Českobudějovické pánve (obr. 1).



Obr. 1 Poloha zámku Hluboká na základní mapě ČR [13]

2.1. Stručná historie zámku Hluboká

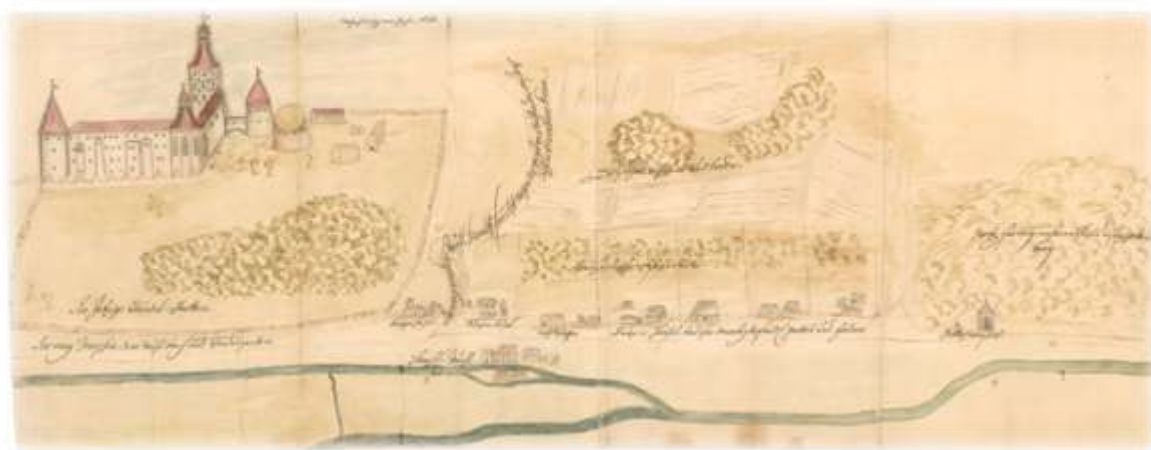
Stejně jako v případě mnoha dalších zámků v Čechách předcházel i tomu v Hluboké nad Vltavou nejprve hrad, vybudovaný na místě dnešního zámku. První zmínka o něm sahá do poloviny 13. století [1], kdy byl na skále nad Vltavou vybudován gotický hrad. Nejpravděpodobnějším zakladatelem je král Václav I., který si chtěl jeho pomocí upevnit postavení na jihu království proti rozpínajícím se Vítkovcům. Hrad nesl název Frohnburg, neboli pánův hrad. Jméno Hluboká bylo postupem času odvozeno nejspíše od

hluboké studny na hradě, hlubokého údolí pod hradem a nebo podle hlubokých lesů v okolí.

Hluboká sice byla královským hradem, ale velmi často byla dávána do zástavy jiným pánům, a tak se na hradě rychle měnili majitelé. Mezi známější patřil například Záviš z Falkenštejna, který byl na pokutní louce pod hradem 24.8.1290 popraven [1]. Královským hradem byla Hluboká například za vlády Karla IV, který ji zmiňuje i ve svém zákoníku „Majestas Carolina“, jako hrad, který nemůže být zastavován [1].

Mezi další známější majitele Hluboké patří páni z Lobkovic, kteří zde pobývali v první polovině 15. století, či Lev z Rožmitálu, který pořádal časté vojenské výpravy do Rakous a tím způsoboval rozepře v kraji. Nesmazatelnou stopu v historii Hluboké zanechal Ondřej Ungnad ze Suneku. Ten získal hlubokou v roce 1534 a snažil se především o rozvoj hospodářství. Nechal založit oboru na cílený odchov zvěře, nový dvůr, dnes zvaný po něm Vondrov, mlýn a vinice v okolí hluboké a mnoho dalších zařízení, z nichž některé slouží dodnes.

První přestavba hradu proběhla mezi roky 1562 až 1587 za vlády pánů z Hradce. Pod vedením Baltazara Maggiho vytvořili stavitelé Vincenzo Vogarelli a Domenico Benedetto nový renesanční zámek se dvěma pravidelnými nádvoří. Páni z Hradce byli velcí stavitelé, to je ovšem dostalo do dluhů, které musel Jáchym Oldřich z Hradce vyřešit prodejem panství Hluboká [2].



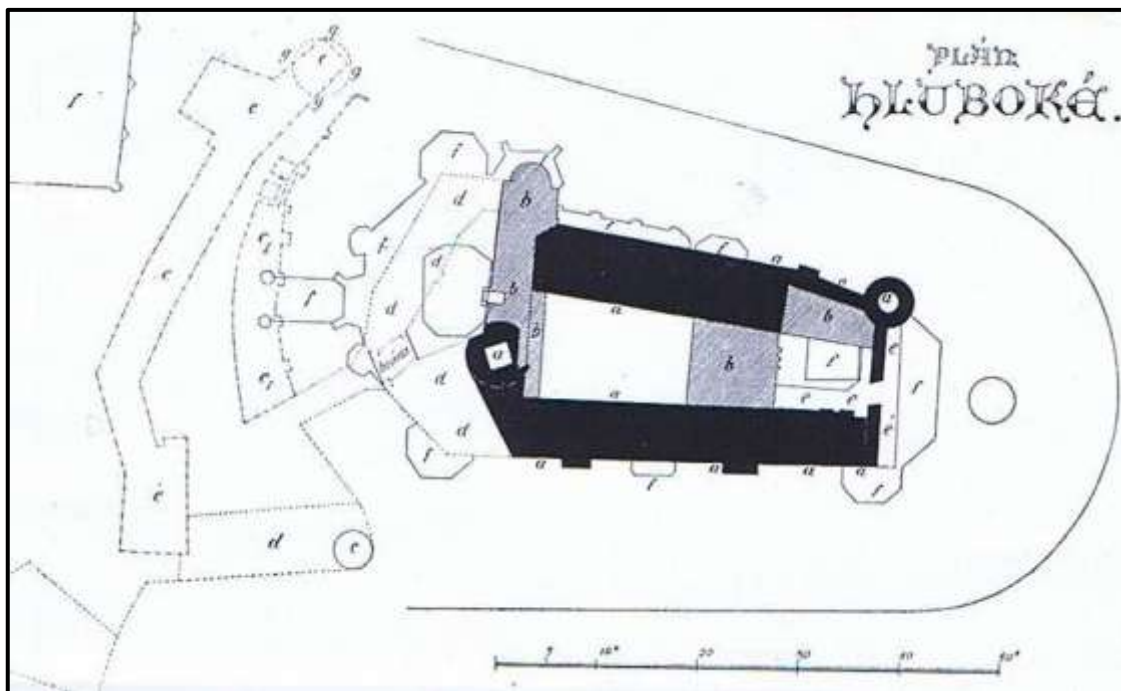
Obr. 2 Nákres zámku Hluboká a jeho okolí z roku 1663 [14]

Po bouřlivých letech kolem roku 1620 byla Hluboká darována Donu Baltazaru Marradasovi, jako kompenzace jeho válečných pohledávek. Jeho dědicové pak spravovali Hlubokou až do 1. října 1661, kdy byla Hluboká prodána Janovi Adolfovi I. ze Schwarzenbergu. Z této doby pochází nejstarší „mapa“ zachycující zámek a jeho blízké okolí (obr. 2). Slavný rod Schwarzenberků, jejichž erb je na obr. 3, spravoval Hlubokou až do zestátnění v roce 1949 [1].



Obr. 3 Rodový erb Schwarzenberků [4]

Pod jejich vedením byl zámek dvakrát stavebně upraven. První přestavbu započal v roce 1727 Adam František a po jeho smrti v ní pokračoval jeho syn Josef Adam. Výsledkem byl nový zámek v barokním stylu. Stavební úpravy provedené na zámku do poslední přestavby jsou zachyceny na obr. 4. Poslední stavební úprava zámku proběhla mezi roky 1840 až 1870 za panování Jana Adolfa II (obr. 5), přičemž na výsledný vzhled zámku měla velký vliv jeho manželka Eleonora z Lichtenštejna, která dohlížela na stavbu a podílela se především na dotváření interiéru[3]. Inspirací pro přestavbu se manželům stala Tudorovská sídla, které společně navštívili při diplomatické cestě po Anglii, především pak královský zámek Windsor. Jejich představy pak zhmotnil vídeňský architekt František Beer [1]. v překrásný zámek romantického stylu nové gotiky, který můžeme nad údolím řeky Vltavy obdivovat dodnes.



Vysvětlení: a. Nejstarší stavení; b. přistaveno v l. 1562-1598; c. přistaveno za Maradasa; c₁. býv. kovárna a byt kovářů; d. přistaveno r. 1720; e. přistaveno r. 1762; f. stavení nynějšího zámku; g. Místo býv. zbrojnice. (podle plánu Mikuškovičova)

Obr. 4 Plán stavebních úprav zámku do roku 1840 [2]



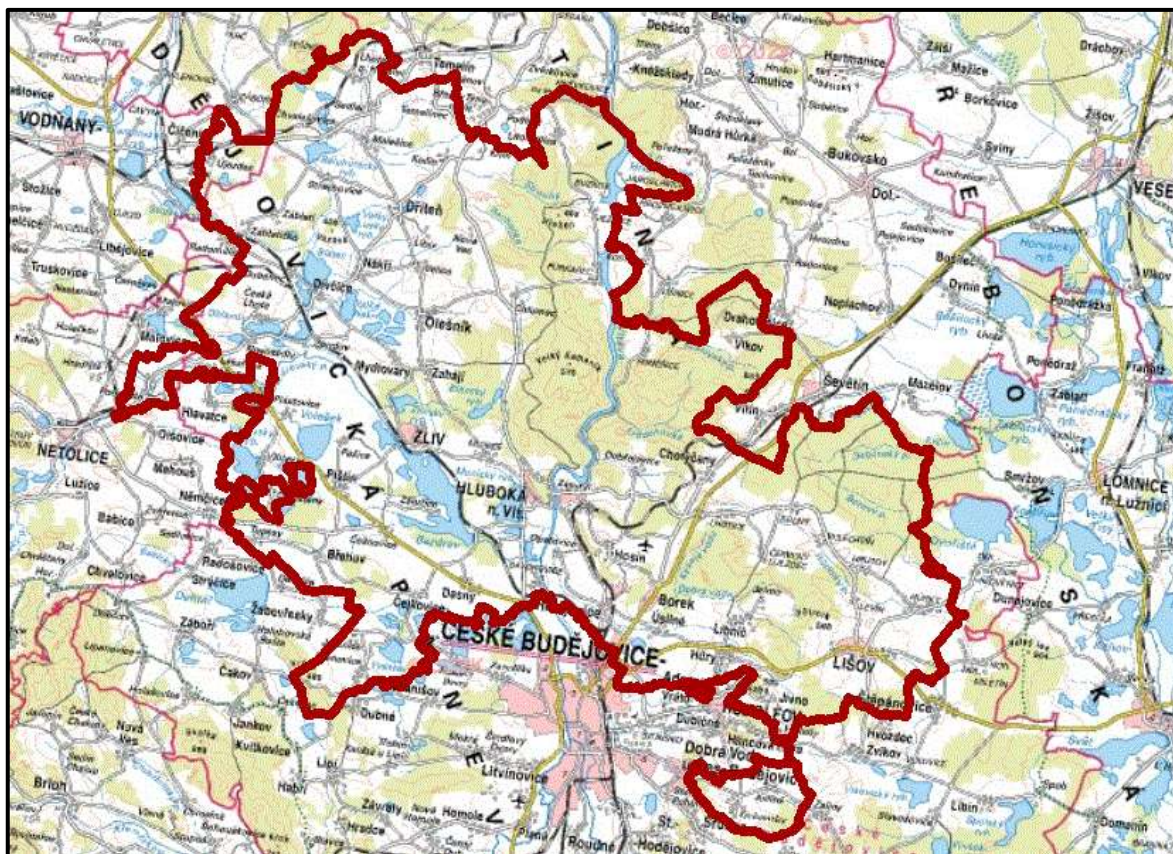
Obr. 5 Jan Adolf II ze Schwazrenbergu [5]

2.2 Rozsah panství

Prvním panovníkem, který si nechal sepsat všechny vesnice spadající do panství, byl Vilém z Pernštejna. Učinil tak hned po zakoupení Hluboké v roce 1490. Dozvídáme se tak, že panství bylo děleno na 9 rychtářství a celkem obsahovalo 113 vesnic. První rychtářství bylo jihovýchodně od Hluboké v okolí městečka Lišova, druhé se rozprostíralo od Hlubockého zámku severně v okolí městečka Purkarce. Ke třetímu rychtářství patřily vesnice v okolí Pištína, čtvrté pak tvořila jen ves Záblatí. Páté rychtářství bylo na západ a už dosti vzdálené od Hluboké a rozprostíralo se mezi Zbudovem a Číčenicemi. Ještě více na západ a o něco severněji pak bylo v okolí Chvaletic šesté rychtářství. Na sever od šestého se v okolí vsi Čížové rozléhalo sedmé rychtářství. Osmé tvořily vsi Skály, Semice, Budičovice a Ražice. Nejzápadněji bylo položené deváté rychtářství v okolí Čepřejovic [2].

Na začátku 16. století byl k Hluboké připojen Protivín, který Ondřejovi Ungnadovi ze Suneku daroval Jan z Pernštejna. Ondřejovi výdaje na stavby v panství způsobily velké dluhy, které byly řešeny rozprodáváním okrajových částí panství a docházelo tak k častým změnám hranic panství [1].

Další soupis majetku hlubockého panství provedl při koupi panství v roce 1562 Jáchym z Hradce, kde za zmínku stojí například připojení tvrze Dívčice a vsí v jejím okolí. V roce 1598 bylo panství zmenšeno o Protivínsko, které prodal Bohuslav Malovec z Malovic a na Dřítňi, aby měl na zaplacení celé sumy za panství. Ten panství rozdělil mezi čtyři své syny. Během divokých let kolem roku 1620 byly všechny části panství pánům z Malovic zabaveny a později bylo panství vcelku darováno Donu Baltazarovi de Maradas, jako kompenzace za výdaje v boji proti protestantům. V roce 1661 zakoupil Hlubokou Jan Adolf I. ze Schwarzenberka a ta se stala součástí rozsáhlého Schwarzenberského majetku [1].



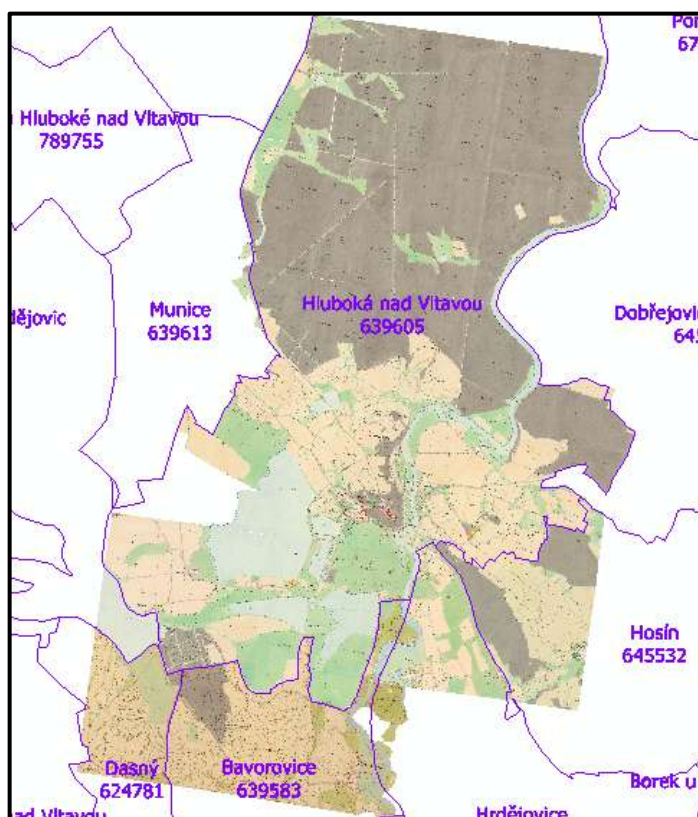
Obr. 6 Hranice panství Hluboká z roku 1827 na Základní mapě ČR [13]

Na začátku 18. století bylo provedeno podrobné mapování celého panství. Rozlehlost panství je znázorněna na obr. 6. V roce 1881 spadala pod Hlubokou města Adamov, Lišov a Podhradí a dalších 68 vesnic. Panství se rozléhalo na ploše 39 779 ha a žilo v něm takřka 19 tisíc obyvatel. Ještě před první světovou válkou se rozsah panství zmenšil o více než polovinu na 17 423 ha. Po skončení první pozemkové reformy bylo Schwarzenberkům ponecháno pouze 743 ha půdy.

2.3 Vymezení zájmového území

Práce se zabývá celým panstvím Hluboká a na dostupných zdrojích zachycuje jeho rozlohu a hranice. Podrobněji se však zaměřuje pouze na samotný zámek a jeho blízké okolí.

Zájmové území v případě map SMO-5 a map císařských povinných otisků map stabilního katastru (dále jen císařské otisky) bylo vybráno v okolí zámku Hluboká tak, aby byly na mapách zachyceny vybrané stavby spravované zámkem. Území pokrývá katastrální území Hluboké nad Vltavou, kromě nejsevernější části, a zasahuje částečně i do katastrálních území Hosín, Hrdějovice, Bavorovice a Dasný (obr. 7). Mezi vybrané stavby spravované zámkem patří hospodářské dvory Vondrov a Křesín, myslivny ke Staré a k Nové oboře, kostel sv. Jana Nepomuckého, lovecký zámek Ohrada a správní budova k zámku, ze které je dnes hotel Štekl.



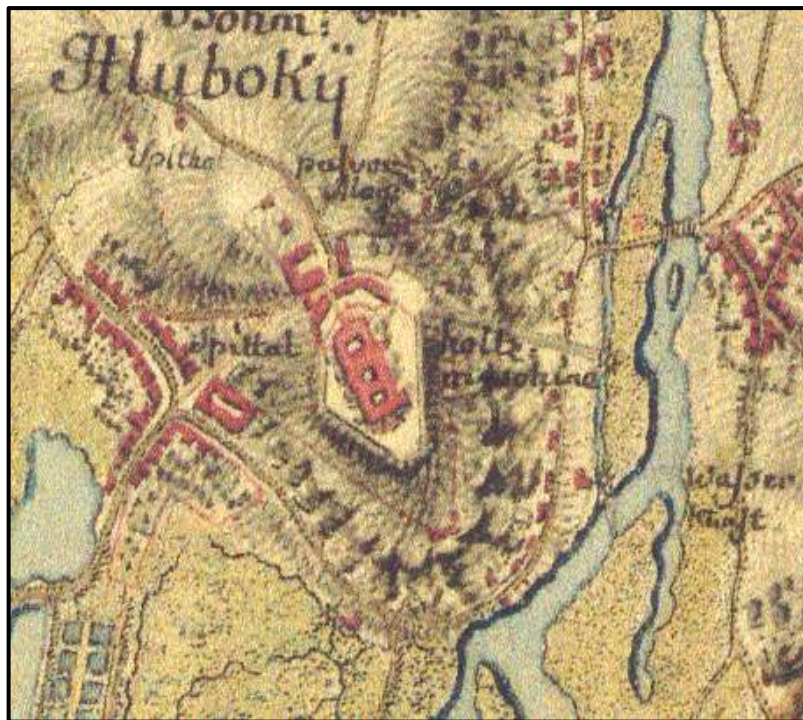
Obr. 7 Rozloha bezešvé mapy císařských otisků na současně katastrální mapě [15]

3 Dostupné mapové podklady

V této kapitole jsou charakterizovány mapové a plánové podklady, které byly použity během zpracování. Informace byly čerpány z [6], [7], [8], [9], [10].

3.1 I.vojenské mapování , 1763-1785

Především nekvalitní mapové podklady používané v poslední Slezske válce (1756-1763) byly důvodem, proč byl na rozkaz Marie Terezie pověřen Generální štáb ve Vídni vytvořením topografické mapy celé Habsburské monarchie. V Čechách proběhlo toto mapování mezi roky 1764 a 1767 a celé české území bylo zachyceno na 273 mapových listech v měřítku 1 : 28 800. Měřítko bylo odvozeno od požadavku, aby vzdálenost 400 vídeňských sáhů ve skutečnosti byla zobrazena jako jeden vídeňský palec na mapě. Kromě map byl také vytvořen vojensko-geografický popis území s informacemi o jeho hlavních charakteristikách. Protože bylo mapování dokončeno až za vlády Josefa II. , je označováno jako josefské mapování.



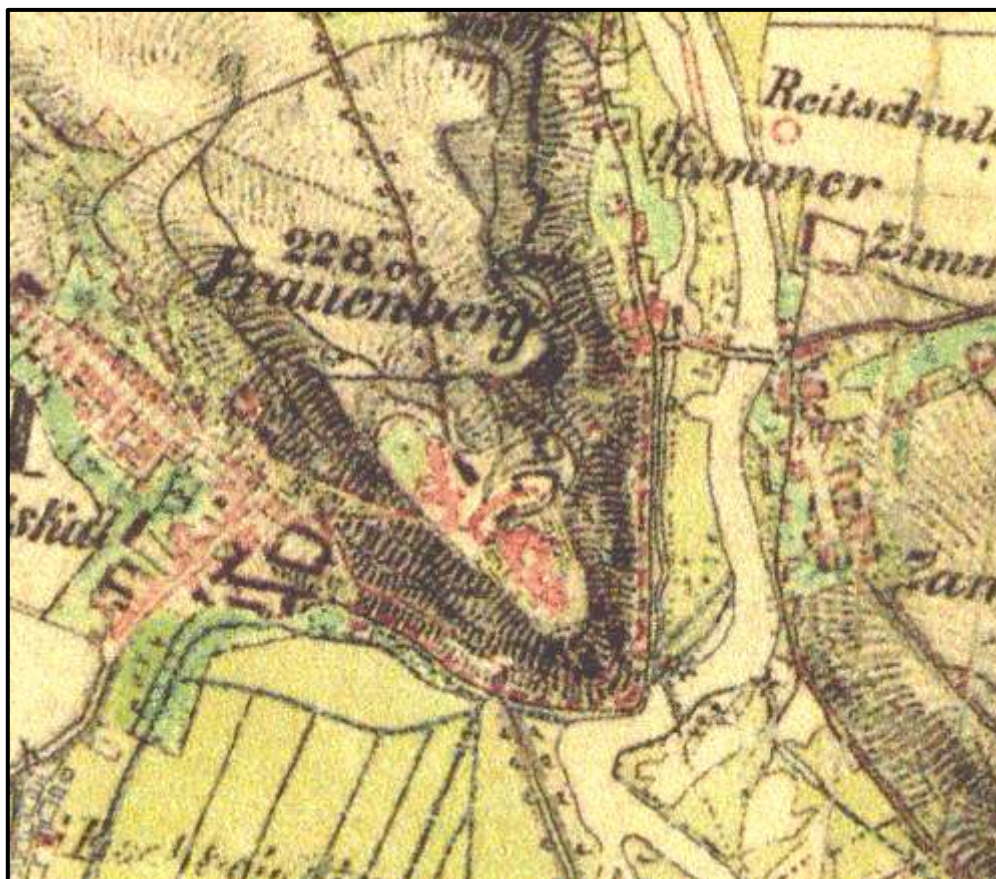
Obr. 8 Zámek Hluboká a okolí na mapě I. vojenského mapování [16]

Jednalo se o mapování pro vojenské účely a do map byly zachycovány vojensky důležité prvky v krajině, jako například zděné budovy, cesty, řeky, mosty, louky pastviny, lesy a terénní překážky (obr. 8). Reliéf byl zachycen kreslířským šrafováním a stínováním. Podle nařízení musely být zachyceny všechny vyvýšeniny v krajině.

Mapování bylo prováděno do zvětšenin Müllerových map a postrádalo jakoukoliv opěrnou geodetickou síť. Buď byly údaje zakreslovány přímo od oka, nebo bylo mapováno protínáním pomocí měřičského stolku. Vzdálenosti byly buď krokovány a nebo odhadovány. Tyto nedostatky se naplno projevily ve válkách s Pruskem (1778-1779) a proto dal Josef II některé listy rektifikovat. Byly ovšem zjištěny velké rozdíly mezi mapou a skutečností, které vyústily v nové mapování. To proběhlo v Čechách v letech 1780 – 1783 a bylo při něm nově zmapováno 141 listů.

3.2. II. vojenské mapování, 1807-1869

Mapy I. vojenského mapování nedosahovaly dostatečné přesnosti a nebyly proto dostatečným zdrojem informací při vojenských manévrech. Především pak znevýhodňovaly monarchii ve válkách proti okolním zemím, které již v této době měly k dispozici přesnější mapy. Po ukončení války s Francií v roce 1805 bylo navrženo vytvoření souvislé trigonometrické sítě, jako podkladu pro nové topografické mapování. Pro celé území Rakouska - Uherska měla být použita jedna souřadnicová soustava se středem ve Vídni. Měření bylo prováděno grafickým protínáním a vzdálenosti se krokovaly. Takto bylo zmapováno několik rakouských území, avšak jednalo o velmi pracnou a zdlouhavou metodu.



Obr. 9 Zámek Hluboká a okolí na mapě II. vojenského mapování [16]

Velké zjednodušení přinesl patent Františka I. z roku 1817, kterým byl zřízen stabilní katastr. Podle něj je také II.vojenské mapování často nazýváno Františkovo. Topografické mapy pak byly odvozovány z katastrálních v měřítku 1 : 28 800. Tímto způsobem byla tvořena mapa Čech. Vzhledem k požadované přesnosti katastrálních map bylo pro území monarchie zavedeno několik souřadnicových soustav, ta pro české území měla počátek Gusterberg. Od stabilního katastru bylo převzato Cassiniho transversální válcové zobrazení, ekvidistantní v kartografických polednících.

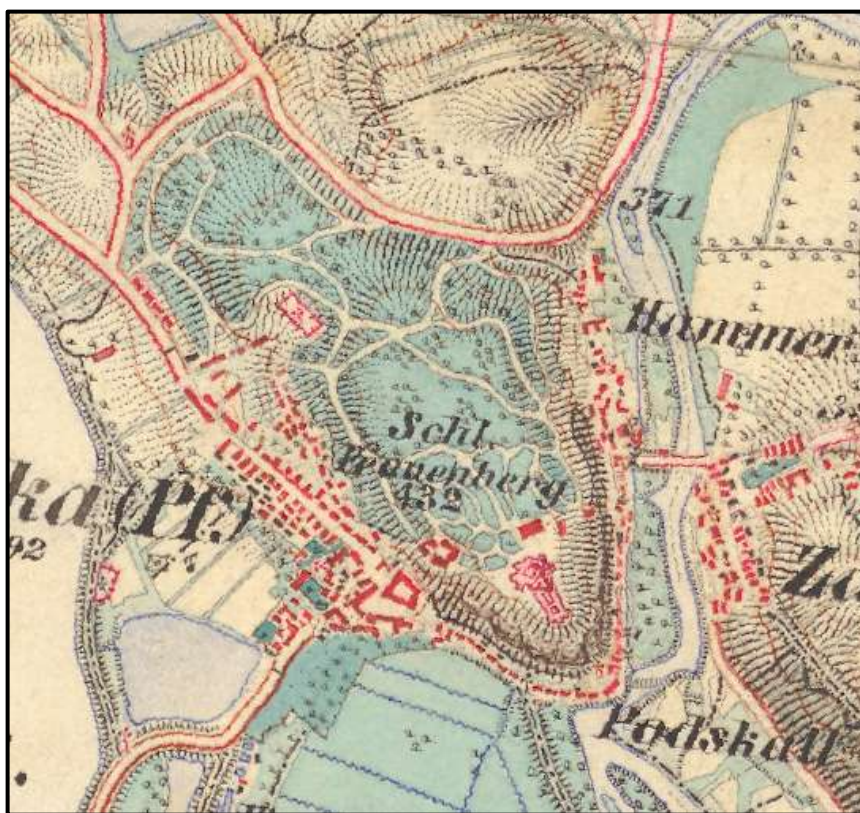
Františkovo mapování, jehož výřez je na obr.9, proběhlo v Čechách mezi lety 1842 a 1852. Zachyceny byly opět vojensky významné prvky a poprvé byl reliéf znázorněn spodnicovými šrafovými. Výškopis měřen nebyl, ale u bodů trigonometrické sítě byly výšky uvedeny. Mapové listy navíc obsahují seznam obcí a u nich počet domů, mužů, koní a možnost jejich ubytování.

3.3 III. vojenské mapování, 1870 - 1885

Podnětem pro zahájení III.vojenského mapování byly nepříznivé zkušenosti s mapami z Františkova mapování v prusko-rakouských válkách podpořené potřebami rozmáhající se industrializace. Důležitou změnou bylo především zobrazení výškopisu, jak je vidět na obr. 10, a také změna měřítka map v důsledku přechodu na metrickou míru. Měření probíhalo v měřítku 1 : 25 000, místy i 1 : 12 500.

Zcela jiná byla také zobrazovací soustava. Čtyři mapové listy v měřítku 1 : 25 000 tvořily tzv. speciální mapu v měřítku, zachycující území 15' v zeměpisné šířce a 30' v zeměpisné délce, která tvořila samostatnou průmětnu v Sanson-Flamsteedově polyedrickém zobrazení. Mapové listy proto nepředstavují obdélníky, ale lichoběžníky.

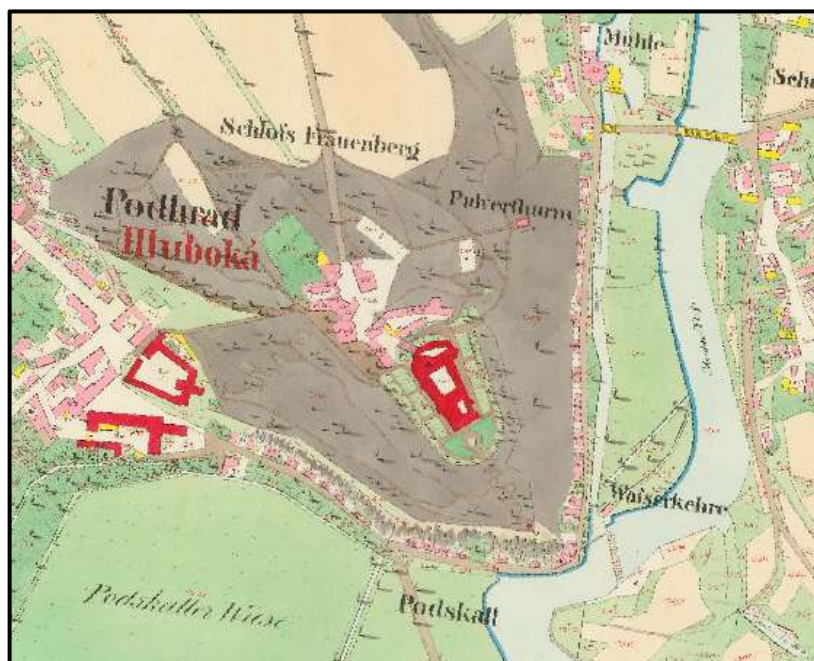
V Čechách proběhlo mapování v letech 1874-1880. K mapování byly opět využity katastrální mapy. Na mapách byl zobrazen nejen polohopis, ale i výškopis v podobě kót, šraf a vrstevnic. Ty byly znázorněny po 20 m, na plochých územích i po 10 m.



Obr. 10 Zámek Hluboká a okolí na mapě III. vojenského mapování [16]

Jednalo se o poslední souvislé mapování Čech před vznikem samostatného Československa. Využívalo se až do 50. let 20.st. Jednalo se do té doby o jediné mapové dílo pokrývající celé území státu. Poté, co mapy převzal Vojenský zeměpisný ústav došlo pouze k reambulanci, která se týkala především názvosloví a znázornění vrstevnic.

3.4 Císařské povinné otisky map stabilního katastru



Obr. 11 Zámek Hluboká a okolí na povinných císařských otiscích [17]

Jedná se o součást map stabilního katastru, přesněji o jejich kopie, které byly zasílány do vídeňského archivu. Vzhledem k tomu, že do nich, na rozdíl od originálů, nebyly zakreslovány změny v katastru, jsou dnes velmi cenným svědectvím o stavu krajiny (obr. 11) v době jejich vzniku mezi lety 1824-1843.

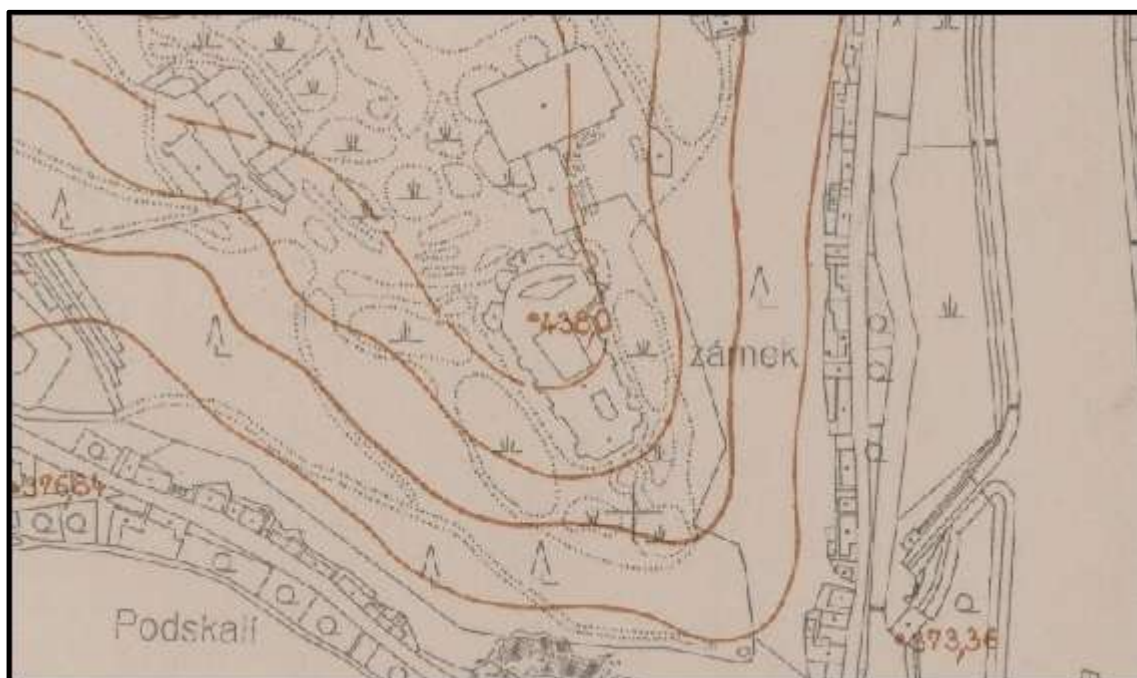
Stabilní katastr začal vznikat po vydání patentu císaře Františka I. v roce 1817. Pro zobrazení map bylo použito Cassiniho transversální zobrazení ekvidistantní v kartografických polednicích se Soldnerovým použitím souřadnic, kdy osa X je obrazem základního zeměpisného poledníku a osa Y obrazem kartografického poledníku základního

bodů. Jako referenční plocha byl pak použit Zachův elipsoid. Čechy byly zachyceny v souřadnicové soustavě Gusterberg. Seznam mapových listů použitých při práci je uveden v tabulce 1.

3.5 První vydání SMO-5

Státní mapa 1:5000 – odvozená je státním mapovým dílem vydávaným postupně od roku 1950. Původně byla zamýšlena jako provizorium. Jedná se o mapu odvozenou z map katastrálních, přičemž výškopis byl odvozen z nejvhodnějších dostupných zdrojů v dané lokalitě, například z topografických map, map v systému S-1952 a pokud bylo nezbytné i z map 3. vojenského mapování. Na obr. 12 je výřez této mapy zachycující zámek a okolí.

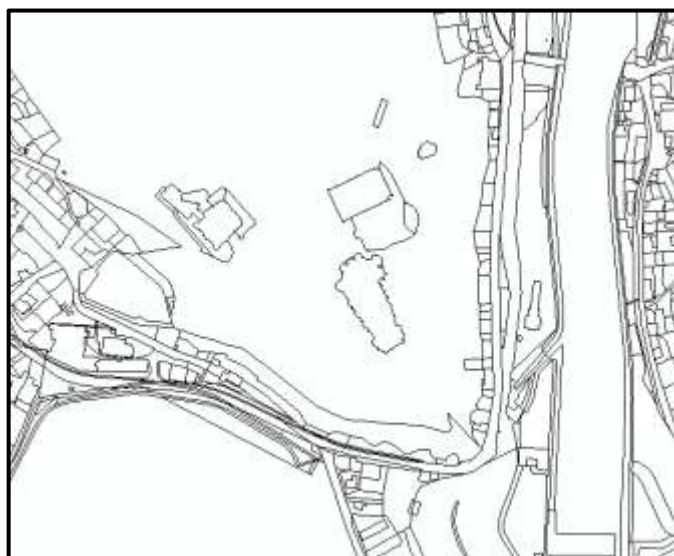
Každý list mapy zobrazuje území 2,5 x 2 kilometry. Použitý byl souřadnicový systém S-JTSK a zobrazení Křovákovo. Celé území státu je zachyceno na přibližně 15 800 mapových listech. Mapy nebyly až do roku 1990 přístupny veřejnosti. Při práci bylo použito 10 mapových listů, které jsou uvedeny v tabulce 1.



Obr. 12 Zámek Hluboká a okolí na mapě SMO-5 [17]

3.6 Katastrální mapa ČR

Katastrální mapa je závazným mapovým dílem velkého měřítka. Jejím obsahem jsou body polohového bodového pole, polohopis a popis (obr. 13). Na našem území může mít formu buď digitální, nebo analogové mapy. Jejím správcem je ČÚZK, který zodpovídá za její aktuálnost a provádí její pravidelné aktualizace.



Obr. 13 Zámek Hluboká a okolí na současné katastrální mapě [15]

Tabulka 1 Přehled použitých dostupných mapových podkladů

císařské povinné otisky				vojenská mapování		SMO-5	
katastrální území	označení mapového listu	katastrální území	označení mapového listu	mapování	označení mapového listu	označení mapového listu	
Hluboká	1894-4	Hluboká	1894-15	I. vojenské	c-242	Hluboká	1 - 6
Hluboká	1894-5	Hluboká	1894-16	I. vojenské	c-250	Hluboká	1 - 8
Hluboká	1894-6	Bavorovice	0079-1	II. vojenské	O 15 II	Hluboká	2 - 6
Hluboká	1894-7	Bavorovice	0079-3	II. vojenské	O 16 II	Hluboká	2 - 7
Hluboká	1894-8	Bavorovice	0079-4	III. vojenské	4353 - 3	Hluboká	2 - 8
Hluboká	1894-9	Bavorovice	0079-8			Hluboká	2 - 9
Hluboká	1894-10	Hosín	2235-1			Hluboká	3 - 6
Hluboká	1894-11	Hosín	2235-4			Hluboká	3 - 7
Hluboká	1894-12	Hrdějovice	2344-1			Hluboká	3 - 8
Hluboká	1894-13	Zlív	9281-13			Hluboká	3 - 9
Hluboká	1894-14						

4. Vyhledané mapy a plány

Mapy a plány týkající se zámku Hluboká a jeho panství byly vyhledány ve Státním oblastním archivu v Třeboni (dále jen SOA Třeboň) a v hlubockém zámeckém depozitáři. Jejich přehled je uveden v tabulce 2.

4.1 Speciální mapa panství Hluboká, 1827

Velmi cenné informace poskytuje Speciální mapa panství Hluboké, kterou vyhotovil inženýr Franz Krauss v roce 1827 (obr. 14). Mapa podrobně zachycuje na patnácti mapových listech nejen celé panství, ale mapuje i České Budějovice a jejich okolí. Mapa je součástí rozsáhlé sbírky map a plánů týkajících se hlubockého panství, která se nachází v SOA v Třeboni [14].



Obr. 14 Zámek Hluboká a okolí na Speciální mapě panství z roku 1827 [13]

4.2 Přehledné mapy panství Hluboká

Mapy zachycující celé panství Hluboká byly také získány v SOA Třeboň a jejich seznam je uveden v tabulce 2. Na topografické mapě panství z roku 1827 jsou zobrazeny hranice panství, sídla, řeky, vodní plochy a cesty. Administrativní mapa panství z roku 1841 obsahuje navíc i rozdělení zemědělské půdy a lesů. Kromě panství Hluboká mapuje i České Budějovice a okolí. Rozdílně jsou na ní zobrazovány pozemky patřící občanům, církvi a šlechtě. Na mapovém listu je uveden i počet měst, vesnic, domů, škol, obyvatel a mnoho dalších informací týkajících se panství.

Přehledná mapa panství z roku 1876 již nezachycuje všechny zemědělské plochy, ale pouze pole. Lesy jsou v ní rozděleny a každá část má své identifikační číslo. Ostatní informace jsou podobné jako u předchozích map. Na mapě zachycující velkostatek Hluboká z roku 1948 jsou na rozdíl od již uvedených map panství zobrazeny hranice katastrálních území a to nejen na hlubockém panství [14].

4.3 Mapy zachycující okolí Hluboké

V práci byly použity dvě mapy zobrazující dvůr Vondrov a jeho okolí. První je z roku 1838 a druhá z roku 1943. Na mapách se nachází i lovecký zámek Ohrada, který je nepříteli vzdálen od Vondrova. Dále byla zajištěna přehledná mapa panství z roku 1827, která zachycuje pouze část hlubockého panství [14]. V depozitáři zámku Hluboká pak byla vyfotografována plastická mapa Staré obory vytvořená v roce 1899.

4.4 Plány budov

V SOA Třeboň byly zajištěny plány prvního patra, druhého patra a podkroví hlubockého zámku z roku 1936. Půdorysný plán loveckého zámku je zachycen na půdorysném plánu z roku 1834 [14].

4.5 Fotografie zámku

V systému pro správu mobiliárních fondů (CASTIS), který obsahuje databázi mobiliárních fondů památkových objektů, bylo vyhledáno několik fotografií obrazů, na nichž je zachycen vzhled zámku v různých dobách[12]. Další fotografie zámku byly získány z [1].

Tabulka 2 Seznam použitých vyhledaných map a plánů budov

Zdroj dat	název mapy (plánu)	číslo mapy v inventáři	rok vzniku	autor
SOA Třeboň	Nákres zámku hluboká a blízkého okolí	88	1663	-
SOA Třeboň	Přehledná mapa panství	124	1826	F. Krauss
SOA Třeboň	Speciální mapy panství	125-140	1827	F. Krauss
SOA Třeboň	Topografická mapa panství	141	1841	J. Falta
SOA Třeboň	Administrativní mapa panství	142	1827	F. Krauss
SOA Třeboň	Přehledná mapa velkostatku Hluboká	149	1876	J. Danesch
SOA Třeboň	Zemský, dříve Schwarzenberský velkostatek Hluboká	150	1948	-
SOA Třeboň	Plán zámku Hluboká - 1.patro	1625	1936	-
SOA Třeboň	Plán zámku Hluboká - 2.patro	1626	1936	-
SOA Třeboň	Plán zámku Hluboká - podkroví	1627	1936	-
SOA Třeboň	Přehledná mapa Vondrova	1659	1943	Zvánovec, Nekola
SOA Třeboň	Přehledná mapa Vondrova	1660	1838	-
SOA Třeboň	Půdorysný plán zámku Ohrada	-	1834	V. Rohrbacher
Zámek Hluboká	Plastická mapa Obory	-	1899	-

5 Použité transformace v prostředí ArcGIS

Ke zpracování mapových podkladů byl využíván program ArcGIS 10.1 a jeho aplikace ArcMap. V této kapitole jsou teoreticky popsány transformace, které byly použity při georeferencování rastrů. Informace byly čerpány z [6] a [10].

5.1 Afinní transformace

Rovinná transformace, při které přímky zůstávají přímkami a je zachována jejich rovnoběžnost. Je při ní také zachován dělicí poměr délek a ploch. Afinní transformace v sobě obsahuje posunutí, změnu měřítka v obou souřadnicových osách a rotaci pro každou souřadnicovou osu. Jejímu použití je potřeba mít k dispozici 3 identické body. Tím získáme 6 neznámých, které stačí na vyřešení následujících afinních rovnic:

- $x' = m_x \cos(\omega_x)x - m_y \sin(\omega_y)y + X_t$
- $y' = m_x \sin(\omega_x)x + m_y \cos(\omega_y)y + Y_t$

Při třech identických bodech dojde k ztotožnění na těchto bodech. Pokud jich k dispozici máme víc, použije se ještě vyrovnaní MNČ.

5.2 Polynomická transformace 2.stupně

Polynomická transformace druhého stupně je popsána následujícími rovnicemi:

- $x' = ax^2 + by^2 + cxy + dx + ey + f$
- $y' = gx^2 + hy^2 + ixy + jz + ky + l$

V rovnicích je celkem 12 neznámých, což znamená, že k vyřešení transformačních rovnic je potřeba 6 identických bodů. Při nadbytečném počtu identických bodů opět dojde k vyrovnaní pomocí MNČ.

Tato transformační metoda není konformní, dochází při ní k přechodu přímek na křivky a dochází také ke značné deformaci obrazu. Používá se proto v případech, kdy jsou obrazová data značně zdeformovaná a příliš neodpovídají podkladu.

5.3 Polynomická transformace 3.stupně

Polynomická transformace třetího stupně funguje na podobném principu jako polynomická transformace druhého stupně. Dochází při ní však k větším deformacím obrazových dat. K jejímu použití je potřeba 10 identických bodů, protože v rovnicích se vyskytuje celkem 20 neznámých.

- $x' = ax^3 + by^3 + cx^2y + dxy^2 + ex^2 + fy^2 + gxy + hx + iy + j$
- $y' = kx^3 + ly^3 + mx^2y + nxy^2 + ox^2 + py^2 + qxy + rx + sy + t$

5.4 Projektivní transformace

Při projektivní transformaci dojde k zachování přímek a také k zachování dvojpoměru bodových čtveřic. Nejedná se však o konformní zobrazení, nezachovává rovnoběžnost přímek. K řešení je potřeba získat 4 identické body, pokud jich máme víc, dojde k vyrovnání MNČ. Metoda je používána především ve fotogrammetrii pro transformaci snímkových souřadnic středového promítání. Při transformaci obrazových dat je využívána v případě, že transformujeme na 4 identické body (rohy mapového listu). Při vyjádření rovnic nelze použít jednoduchých geometrických parametrů a proto jsou používány obecné vztahy:

$$x' = \frac{ax + by + c}{gx + hy + 1}$$

$$y' = \frac{dx + ey + f}{gx + hy + 1}$$

5.5 Spline transformace

Tato metoda patří mezi lokální transformační metody. Každému transformovanému bodu odpovídá samostatný matematický vztah. Jako parametr vstupuje do výpočtu vzdálenost od identického bodu. Identické body nemají žádná rezidua, dojde tedy ke ztotožnění všech bodů. Ostatní plochy se deformují podle vzdálenosti od identických bodů. Při použití této metody je nutný velký počet identických bodů, které musí být rozmístěny pravidelně po celé transformované ploše, jinak může dojít k velkému lokálnímu zkreslení. V této práci byla metoda spline použita pouze při transformování malých okrajových částí map povinných císařských otisků, které neodpovídaly podkladové mapě a nebo nenavazovali na větší části mapy.

6 Postup zpracování

6.1 Shromáždění informací o zámku Hluboká

Jako první při zpracovávání bakalářské práce byly prostudovány dostupné knihy o zámku Hluboká. Důvodem bylo především seznámení se s historií zámku a jeho okolí, s velikostí panství a také vyhledání budov, které k zámku patřily. Nejkomplexnějším zdrojem informací byla kniha od Augusta Sedláčka názvem Hrad, zámek a tvrz království Českého, díl sedmý – Písecko, pojednávající v kapitole Hluboká zámek o historii celého panství.

Pro získání map panství a plánů zámku a budov v okolí byl navštíven SOA v Třeboni. Zde bylo v adresáři s názvem Mapy a plány velkostatku Hluboká mezi 3 412 položkami vybráno podle názvu přibližně 50 archiválií, které podle popisu mohly být užitečné pro bakalářskou práci. Vybrané mapy a plány byly posléze fotografovány nebo skenovány.

Třetím hlavním zdrojem informací bylo setkání se správkyňou hlubockého depozitáře Ivanou Troupovou, se kterou byly nejen konzultovány doposud získané materiály, ale pro práci bylo zajištěno několik dobových fotografií. Získané informace byly nakonec doplněny o další vyhledané na internetu.

6.2 Zajišťování mapových podkladů

Mapy všech tří vojenských mapování byly získány z [16]. Rozlišení rastrů vojenských mapování použitých při zpracování je 400 dpi .

Vlastníkem povinných císařských otisků map stabilního katastru i map prvního vydání SMO-5 je Český úřad zeměměřický a katastrální. U SMO-5 je pro potřeby bakalářských a diplomových prací možné obdržet maximálně 10 mapových listů, u císařských otisků je limitem jedno katastrální území, nebo také 10 listů. Při schválení

žádosti o poskytnutí nadlimitního množství map, je možné získat i více listů císařských otisků.

Katastrální mapa a Základní mapa ČR 1 : 10 000, je volně dostupná služba ČÚZK a byla připojena jako WMS služba dostupná z [15] .

Mapy a plány zámku Hluboká a okolí byly v SOA Třeboň získány bezplatně, výměnou za poskytnutí výsledné práce. Část inventáře byly v době zpracovávání bakalářské práce na digitalizaci. Digitalizaci provedl Výzkumný ústav geodetický topografický a kartografický (VÚGTK) v rámci projektu „Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum novým metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbů.“ Více map z tohoto projektu je dostupných na www.virtualnimapovabirka.cz. Mapy zpracované VÚGTK byly poskytnuty v rozlišení 600 dpi a formátu JPEG. Jednalo se o mapy zachycující panství a o Speciální mapu panství.

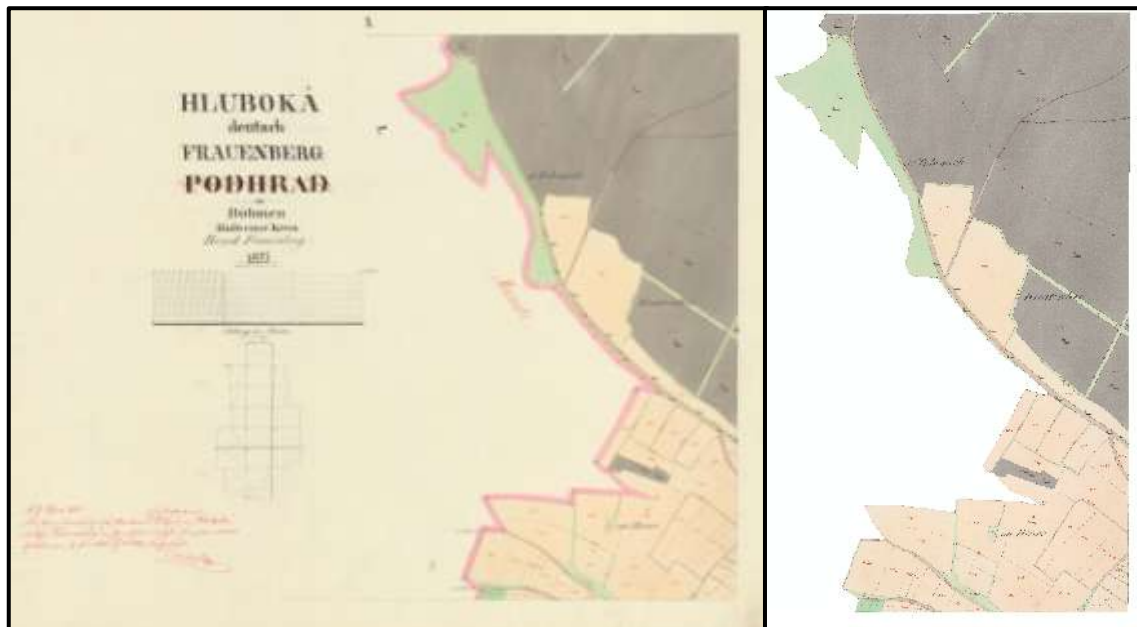
6.3 Zpracování mapových rastrů

Všechny získané mapy v rastrovém formátu byly zpracovávány v programu ArcGIS 10.1 v aplikaci ArcMap. K určení souřadnic rohů mapových listů II. Vojenského mapování byl použit program Matkart VB 150 [11].

6.3.1 Ořezání mapových rastrů

Rastrové mapy bylo potřeba nejprve ořezat. To znamená zbavit mapu okrajových částí, jako jsou popisy, legenda a další informace, tak, aby bylo možné následně vytvořit bezešvou mapu. Ořezány byly i skeny a fotografie s plány budov, u kterých bylo potřeba zbavit se okrajových částí, které nezachycovaly části kresby. Mapy byly do programu ArcGIS načteny pomocí funkce *Add Data*. K ořezání je potřeba mít založen *shapefile*, což je formát podporovaný programem ArcGIS umožňující ukládat vektorová data. Založení

bylo provedeno v liště *Catalog*, kde byla ve vybrané složce zvolena možnost *New* → *Shapefile*. Po vyskočení okna byl *shapefile* pojmenován a v kolonce *Feature Type* byl vybrán *polygon*.



Obr. 15 Neoříznutý a oříznutý mapový list císařských otisků [17]

Poté, co se vytvořený *shapefile* objevil v nabídce, bylo postupováno přes *Edit Features* → *Start Editing*. V záložce *Create Features* byl zvolen založený *shapefile* a došlo užitím funkce *Straight Segment* k obkreslení mapové kresby rastru pomocí dostatečného počtu bodů kopírujících její hranice. Na obr. 15 je pro porovnání uveden oříznutý a neoříznutý rastr. Když byl celý obsah mapové kresby ohraničen, byla vektorová linie ukončena klávesou F2 (*Finish Sketch*).

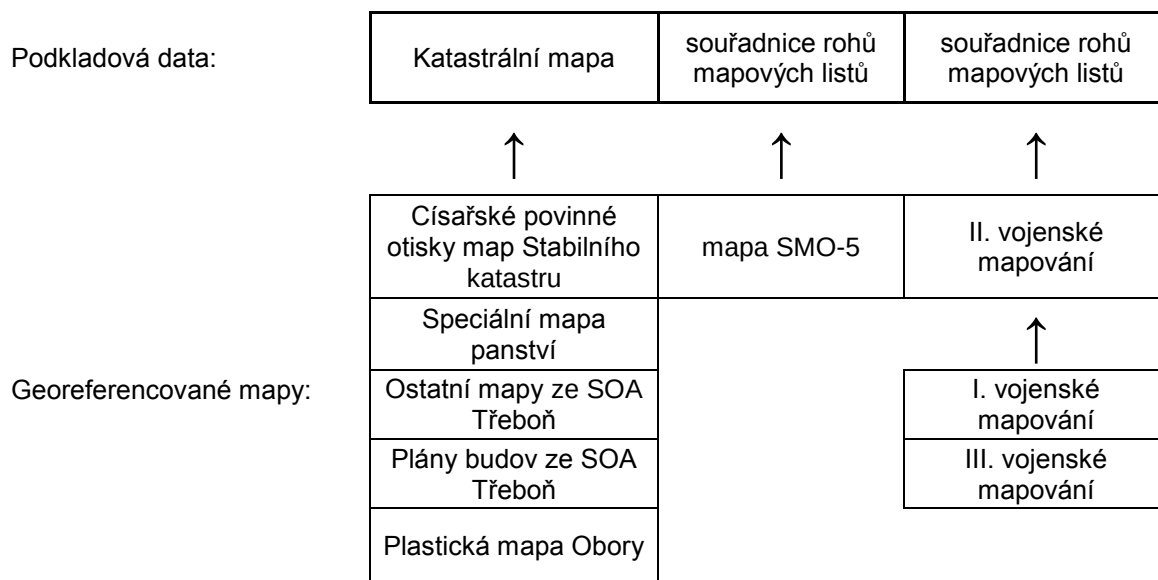
V záložce *Windows* byla zvolena možnost *Image Analysis*. Po označení vytvořené vektorové linie a zpracovávaného rastru byla stisknuta ikona funkce *Clip*. Ta vytvoří ořez rastru podle označené linie. Oříznutý rastr byl následně uložen ve formátu PNG.

Mapy vojenských mapování a mapy SMO-5 byly ořezány podle linií mapového rámu, které by na sebe měly navazovat. U map povinných císařských otisků a u Speciální mapy panství byla linie vedena po hranici katastrálních území, nebo také po linii mapového rámu. I když byla linie rovná, byla vždy rozdělena na několik úseků z důvodu

možné srážky papíru. Mapy zachycují celé panství ořezávány nebyly. Hlavním důvodem bylo, že okraje mapových listů obsahují cenné informace nejenom o mapě, ale i o panstvích v okolí.

6.3.2 Georeferencování mapových rastrů

Pro georeferencování mapových rastrů, nebo-li určení vztahu mezi polohou rastrových dat a souřadnicovým systémem, byl zvolen souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK), v prostředí ArcMap pojmenován S-JTSK Krovak EastNorth. Postup při georeferencování se znázorněn na obr. 16. Pro georeferencování v ArcMap slouží funkce *Georeferencing*, nacházející se v záložce *Customize*→*Toolbars*. Po vybrání transformovaného rastru byly pomocí *Add Control Points* přiřazovány identické body mapového rastru a podkladové mapy.



Obr. 16 Schéma postupu georeferencování map

Vhodný výběr identických bodů je zásadní pro přesné transformování rastru. Nejjednodušší případ při volbě identických bodů nastává, jsou-li známy souřadnice rohů

mapových listů. Rastr se transformuje pouze na tyto čtyři identické body. V ostatních případech bylo potřeba hledat identické body v mapové kresbě. Bylo důležité dbát na rovnoměrné rozložení bodů po celé mapě, aby nedošlo k lokálnímu zkreslení. Vhodné body pro identifikaci jsou staré objekty, které se nachází na rastru i na podkladové mapě v nezměněné podobě, jako jsou například kostely, kaple a historické budovy. Pokud těchto bodů nebyl dostatek, nebo nepokrývaly ideálně celé území mapového listu, bylo přistoupeno k přiřazování méně vhodných bodů, jako jsou křižovatky, vodní plochy a hranice pozemků. U nich hrozí, že se v průběhu času mohly měnit.

Tabulka se seznamem identických bodů a s rezidui na těchto bodech se zobrazí po kliknutí na ikonu *View Link*. Pod tabulkou se zobrazí lišta, ve které je možné volit optimální druh transformace. Jako podkladové mapy pro transformaci byly použity současné katastrální mapy a mapy II. vojenského mapování, které byly georeferencovány na souřadnice rohů mapových listů.

6.3.2.1 Mapy vojenského mapování

Ke georeferencování map vojenského mapování byl využit program Matkart VB150 (obr. 17) [11], který počítá souřadnice rohů listů map II. vojenského mapování. Vypočtené body byly nahrány do ArcMap v podobě bodové vrstvy. Na body rohů mapových listů byly poté transformovány jednotlivé mapové listy za použití projektivní transformace. Vznikla tak podkladová mapa, na kterou byly natransformovány mapy I. a III. vojenského mapování. Počet identických bodů a zvolené transformace jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 3 Georeferencování map vojenských mapování

Mapování	Označení mapy	Použitá transformace	Počet identických bodů	Střední kvadratická chyba transformace [m]
I. vojenské	c - 242	2. polynomická	26	280
I. vojenské	c - 250	2. polynomická	26	262
II. vojenské	O 15 II	projektivní	4	-
II. vojenské	O 16 II	projektivní	4	-
III. vojenské	4353-3	afinní	23	37

vb150 II. vojenske mapování - souřadnice rohů mapových listů

Bohuslav Veverka { mobil 607 860 440, mail veverka@fsv.cvut.cz }
G E O S O F T - MATKART - program VB150 (verze 2003-10)
souřadnice rohů listů map II. vojenského mapování (František I, 1806-1870)

Formát mapy II. vojenského mapování je 2 x 2 rakouské míle. Jedna rakouská míle = 4 000 sáhů = 7585,936 m.
 Na území České republiky byl pro Čechy použit systém Gusterbergský a pro Moravu a Slezsko systém Svatoštěpánský.
 Osa +X jde k jihu, +Y k západu. Vrstva se zadává arabskými číslicemi, sloupec římskými, např. IX, ev. ix.
 Pro transformaci mezi sáhy zobrazení Cassini Soldner a metry S-JTSK použita data poskytnutá Čadou

souřadnicový systém Gusterberg (Čechy) ☐ Sv. Štěpán (Morava a Slezsko) ☐ **poloha sloupce vůči ose X** Westliche (západ) ☐ Oestliche (východ) ☐

vrstva (section) 16 **sloupec (colonne)** II **START** **TISK** **Guma** **STOP**

roh mapy	y	x	GUSTERBERG	15	II
Levý horní	-8000	-68000	sáhy Cassini Soldner	Pravý horní	-16000 -68000
	-15172	-128961	metry Cassini Soldner		-30344 -128961
	761670	1140341	metry S-JTSK (Křovák)		746650 1142483
Levý dolní	-8000	-60000		Pravý dolní	-16000 -60000
	-15172	-113789			-30344 -113789
	763813	1155362			748792 1157505

17. 3. 2014 22:14:51

Obr. 17 Výpočet souřadnic rohů mapových listů v program Matkart VB150 [11]

6.3.2.2 Mapy prvního vydání SMO-5

Mapy SMO-5 byly georeferencovány pomocí rohů mapových listů. K tomuto účelu byl z [17] získán klad mapových listů SMO-5 ve vektorové podobě. Pro transformaci byla využita projektivní transformace.

6.3.2.3 Povinné císařské otisky map stabilního katastru

Jako podkladová mapa při georeferencování map císařských otisků byla použita současná katastrální mapa. Na každém mapovém listu bylo určeno přibližně dvacet identických bodů. V případě, že mapový list zachycoval rozlohou menší území, nebo bylo těžké hledat identické body (rozsáhlý lesní porost), bylo identických bodů výrazně méně.

Při volbě transformace byla zohledňována nejen podkladová vrstva, ale také vzájemná návaznost jednotlivých mapových listů císařských otisků. Při georeferencování tak byly použity polynomicke transformace 1. , 2. a ve čtyřech případech i 3. stupně. Střední kvadratické chyby kterých bylo při transformaci dosaženo jsou uvedeny v tabulce 5. Transformace spline byla použita při transformaci části území s označením AD3 z katastrálního území Bavorovice. Území se nachází v blízkosti hranic dvou katastrálních území, kde návaznost map císařských otisků není ideální a při ostatních druzích transformací vznikaly na spojích mapových listů velké mezery.

Tabulka 4 Georeferencování císařských otisků

Označení mapového listu	Získaná část mapy (podle přehledky katastrálního území)	Použitá transformace	Počet identických bodů	Střední kvadratická chyba transformace [m]
1894-4	4	afinní	8	1,9
	7	afinní	11	2,1
1894-5	5	2. polynomicke	10	1,4
1894-6	6	2. polynomicke	12	4,8
	AD 17	2. polynomicke	16	2,6
1894-7	8	afinní	9	7,4
1894-8	9	2. polynomicke	9	1,0
1894-9	10	2. polynomicke	16	1,7
1894-10	11	2. polynomicke	14	2,6
1894-11	12	2. polynomicke	12	2,4
1894-12	13	2. polynomicke	11	1,4
1894-13	14	3. polynomicke	27	1,6
1894-14	15	3. polynomicke	33	3,0
1894-15	16	2. polynomicke	20	2,4
1894-16	17	2. polynomicke	20	2,5
0079-1	1A	2. polynomicke	9	0,7
	1B	2. polynomicke	13	1,8
0079-3	3	2. polynomicke	15	2,1
0079-4	4	2. polynomicke	13	1,9
0079-8	AD 3	spline	16	-
2235-1	1	3. polynomicke	30	2,9
2235-4	4	2. polynomicke	19	4,0
2344-1	1	3. polynomicke	23	2,3
9281-13	13	afinní	10	2,2

6.3.2.4 Speciální mapa panství Hluboká

Velmi podobné zpracování jako u map císařských otisků bylo také u Speciální mapy panství. Při georeferencování bylo na každém mapovém listu určeno přibližně 10 identických bodů a transformace byla zvolena afinní, v jednom případě byla použita 2. polynomická transformace, jak můžeme vidět v tabulce 6.

Tabulka 5 Georeferencování Speciální mapy panství Hluboká

Označení mapového listu	Použitá transformace	Počet identických bodů	Střední kvadratická chyba transformace [m]
125	afinní	10	7,9
126	afinní	8	8,0
127	afinní	8	10,0
129	2. polynomická	15	11,5
130	afinní	11	7,5
131	afinní	8	5,2
132	afinní	7	7,6
133	afinní	11	9,0
134	afinní	10	6,4
135	afinní	8	9,1
136	afinní	12	11,2
137	afinní	6	8,4
138	afinní	7	3,6
139	afinní	8	6,2
140	afinní	8	3,1

6.3.2.5 Mapy zachycující celé panství, mapy okolí Hluboké a plány vybraných budov

Hodnoty dosažené při transformacích jsou uvedeny v tabulce 7. Mapy a plány byly georeferencovány na podklad současné katastrální mapy.

Tabulka 6 Georeferencování map a plánů

Název mapy	označení v práci (inv. číslo)	Použitá transformace	Počet identických bodů	Střední kvadratická chyba transformace [m]
Přehledná mapa panství	124	afinní	10	11,8
Administrativní mapa panství	142	afinní	15	35,3
Topografická mapa panství	141	afinní	11	99,0
Přehledná mapa velkostatku Hluboká	149	afinní	10	27,4
Zemský, dříve Schwarzenberský velkostatek Hluboká	150	afinní	11	88,5
Plán zámku Hluboká - 1.patro	-	afinní	8	0,34
Plán zámku Hluboká - 2.patro	-	2. polynomická	12	0,64
Plán zámku Hluboká - podkroví	-	afinní	9	0,79
Přehledná mapa Vondrova, 1838	-	afinní	8	5,4
Přehledná mapa Vondrova, 1943	-	2. polynomická	12	6,0
Půdorysný plán zámku Ohrada	-	2. polynomická	14	0,64
Plastická mapa Obory	-	afinní	8	57,2

6.4 Vektorizace vybraných map

Vektorizace mapy znamená odvození její vektorové podoby z rastrových dat. K vektorizaci byly vybrány mapy císařských otisků a mapy SMO-5. Budovy byly vektorizovány i na katastrální mapě. Vektorizace nám zjednodušuje další práci s mapou v digitálním prostředí. V této práci byl vektorizován zámek, jeho blízké okolí a významné budovy, které k zámku patřily. Konkrétně se jednalo o lovecký zámek Ohrada, zemědělské dvory Vondrov a Křesín, kostel sv. Jana Nepomuckého a hospodářské a správní stavení ke Staré oboře i k Nové oboře.

Při vektorizaci map císařských otisků (obr. 18) byly prvky mapy rozděleny do těchto vrstev: budovy, cesty, lesy, louky, zahrady, pole a plochy. Vrstvy při vektorizaci map SMO-5 jsou stejné jako u císařských otisků, pro snazší identifikaci byly jejich názvy rozšířeny o číslovku 5 („budovy5“) a dále byly zavedeny další dvě vrstvy: neoznačené_plochy a plochy_v_okolí_budov. Vektorizace katastrální mapy obsahuje

pouze jednu vrstvu: stavby. Vektorizovány byly také hranice celého panství, aby bylo možné porovnávat, k jakým změnám u nich došlo.

Před zahájením vektorizace bylo potřeba vytvořit databázi, do které byla následně ukládána vektorová kresba. To bylo provedeno v záložce *Catalog*, kde bylo zvoleno *New→File Geodatabase*. Databáze dostala název *Zámek_Hluboká* a byly do ní ještě přidány datasety (*Feature Dataset*) a k nim následně jednotlivé třídy (*Feature Class*). Datasets byly děleny podle mapy, na které probíhala vektorizace. Každý dataset byl pak podle obsahu mapy dělen na jednotlivé třídy, mezi které patřily například budovy, lesy, louky, cesty, zahrady a další...



Obr. 18 Původní a vektorizovaná mapa císařských otisků [17]

Po vytvoření databáze byla databáze nahrána pomocí *Add Data* (do ArcMapu). Pro začátek vektorizování jednotlivé třídy bylo zvoleno *Edit Features → Start Editing*. Následně byl vektorizovaný objekt obkreslen a v atributové tabulce byly vyplněny jeho atributy. V záložce *Create Features* je možné volit mezi druhy kresby. ArcMap nabízí kreslení polygonem (*Polygon*), obdélníkem (*Rectangle*), kruhem (*Circle*), elipsou (*Ellipse*), volně podle ruky (*Freehand*) a automaticky upravovaný polygon a volnou ruku (*Auto Complete Polygon*, *Auto Complete Freehand*). Důležité je také mít zapnutý nástroj *snapping*, díky kterému se nová kresba může přichytávat k již vytvořené a nedochází tak k topologickým chybám v kresbě.

6.5 Vizualizace zpracovaných dat

Vektorizované okolí zámku podle map císařských otisků je zobrazeno v příloze 1. Příloha 2 pak zachycuje přibližně stejně rozsáhlé vektorizované území podle SMO-5. Mapy, plány a vektorizované mapy byly prezentovány pomocí webové mapové aplikace. Pro zveřejnění výsledků této práce byl použit server ArcGIS online dostupný na www.arcgis.com/features. Ten umožňuje vytvoření vlastní mapy z dostupných map na internetu. K tomu bylo potřeba mapy určené k publikování nejprve nahrát na fakultním server, odkud byla data následně načítána.

6.5.1 Úprava dat před publikací

Před samotnou publikací dat na server bylo nutné opatřit mapy vodotiskem. Znaky vodotisku byly vytvořeny v programu Gimp 2.8. V programu ArcMap byl po nahrání mapy vytvořen *shapefile* a editováním byla ohraničena plocha mapy. V nabídce *shapefile* byl vybrán *Symbol Selector* → *Edit Symbol*, v záložce *Type* byl nastaven *Picture Fill Symbol* a zde byl zvolen připravený vodotisk. Takto vytvořený vodotisk mění svou pozici a polohu dynamicky a je vidět při jakémkoliv zvětšení mapy.

6.5.2 Export dat na fakultní server

Data byly z ArcMap exportovány přes *File* → *Share as* → *Service*. Následně se objevilo okno s nabídkou, ve kterém byla zvolena možnost *Save a service definition file*. Následně byl vyplněn název služby a poté místo uložení. Po potvrzení se objevil *Service Editor*, ve kterém se definují vlastnosti publikované služby. V této práci bylo nastavena v *Capabilities* možnosti *WMS* a *Mapping*, poté bylo v záložce *Caching* nadefinováno měřítko dlaždic rastrových map a nakonec byly vyplněny metadata. Záložkou *Analyze* se provedla analýza publikované služby a po odstranění závad byla služba uložena záložkou

Stage. Vzniklý soubor byl nahrán na fakultní server, ze kterého byly mapy načítány do webové mapové aplikace.

6.5.3 Tvorba webová mapová aplikace

Webová mapová aplikace (WMA) byla vytvořena v ArcGIS online. Nejprve bylo nutné zaregistrovat se. V záložce mapa je poté možné začít s publikováním vlastní mapy. V ArcGIS online je nastavena jako podkladová mapa topografická mapa. Protože není v souřadnicovém systému S-JTSK jako publikovaná data, byla podkladová mapa změněna na ortofoto dostupné z [13]. Z fakultního serveru byly postupně připojeny data k publikování. Mapová aplikace je dostupná na <http://gis.fsv.cvut.cz/zamky/hluboka>. Struktura dat webové mapové aplikace je znázorněna na obr. 19 a obr. 20

Rastrové vrstvy WMA:

název rastrové mapy	označení ve WMA
Císařské otisky	CO_hluboká
SMO-5	SMO_hluboká
Speciální mapa panství	Speciální_mapa_panství_Hluboká
I. vojenské mapování	I_vojmap_hluboká
II. vojenské mapování	II_vojmap_hluboká
III. vojenské mapování	III_vojmap_hluboká
Plastická mapa Obory	Obora_Vondrov_hluboká
Vondrov a okolí 1838	
Plán zámku, 1. patro	Plany_budov1_hluboká
Plán zámku Ohrada	
Plán zámku, 2. patro	Plany_budov2_hluboká
Vondrov a okolí 1943	
Plán zámku, podkroví	Plany_budov3_hluboká
Administrativní mapa panství	141_hluboká
Topografická mapa panství	142_hluboká
Přehledná mapa velkostatku	149_hluboká
Zemský, dříve Schwarzenberský velkostatek Hluboká	150_hluboká

Obr. 19 Struktura rastrových vrstev WMA

Vektorové vrstvy WMA

vektORIZOVANÁ MAPA	vrstvy ve WMA			
císařské otisky	budovy	lesy	louky	pole
	plochy	cesty	zahrady	
SMO-5	budovy5	lesy5	louky5	neoznačené plochy
	plochy5	cesty5	zahrady5	
katastrální mapa	stavby			
hranice panství	Speciální mapa panství 1827			
	Velkostatek Hluboká 1948			

Obr. 20 Struktura vektorových vrstev WMA

7 Závěr

Cílem této práce je shromáždění a zpracování starých map a plánů týkajících se zámku Hluboká a jeho okolí a také map zachycujících zámek spravované panství. Mapy a plány jsou georeferencovány, vybrané z nich vektorizovány a všechny jsou publikovány pomocí webové mapové aplikace. Práce stručně představuje historii zámku a celého panství Hluboká. Podrobněji se pak věnuje stavebnímu vývoji zámku a jeho blízkému okolí.

Před zahájením zpracovávání bylo nutné získat dostatečné množství informací a podkladových map a plánů o zámku. Pro tento účel byl navštíven depozitář zámku Hluboká a byla prostudována vybraná literatura. Hlavním zdrojem podkladových dat byl pak fond Mapy a plány velkostatku Hluboká nacházející se ve Státním oblastním archivu v Třeboni. Vzhledem k velkému množství položek, které fond obsahuje, nebylo možné provést jeho důkladný průzkum. Mapy a plány byly vybírány podle identifikačního popisu v inventáři.

Pro usnadnění pozorování změn ve vývoji zámku a okolí byly mapy a plány georeferencovány na současnou katastrální mapu, nebo byly do souřadnicového systému S-JTSK transformovány pomocí souřadnic rohů mapových listů. Zámek je tak v práci zachycen na mapách vojenských mapování, císařských povinných otiscích stabilního katastru a na prvním vydání mapy SMO-5. Celé území spravované zámek Hluboká je pak zobrazeno na čtyřech různých mapách hlubockého panství. Pro každý z georeferencovaných podkladů byla získána informace o velikosti střední kvadratické chyby transformace, která charakterizuje přesnost podkladové mapy.

Na mapách císařských povinných otisků a mapách SMO-5 byla provedena vektorizace vybraného okolí zámku. Vektorizovány byly také budova zámek spravované, které se nacházejí nedaleko zámku. Pro porovnání byly zvektorizovány stejné budovy na katastrální mapě. Barvy jednotlivých vektorizovaných vrstev byly voleny tak, aby

intuitivně charakterizovali druh pozemku, který představují. Na dvou mapách hlubockého panství byly vektorizovány i hranice panství.

Výsledky práce jsou prezentovány pomocí webové mapové aplikace dostupné na adrese: <http://gis.fsv.cvut.cz/zamky/hluboka> .

Za nejnáročnější část bakalářské práce považuji georeferencování, které vzhledem k velkému počtu zpracovaných map zabralo mnoho času. Časově náročné bylo také shromáždění dostatečného množství podkladových dat. Protože však se všemi lidmi, kteří byly požádány o spolupráci při získávání map, byla výborná komunikace a snažili se maximálně vyjít vstříc, měl jsem sběr dat poměrně usnadněn. Největší komplikaci tak způsobilo digitalizování části sbírky Mapy a plány velkostatku Hluboká v SOA Třeboň, které v době zpracovávání bakalářské práce prováděl VÚGTK. Mapy byly získány až poté, co byly ve VÚGTK převedeny do rastrové podoby. To zapříčinilo zdržení při zpracování bakalářské práce.

Literatura

- [1] Státní zámek Hluboká. [online]. 2014 [cit. 2014-4-10]. Dostupné z: <<http://www.zamek-hluboka.eu/historie/>>
- [2] SEDLÁČEK, August. *Hrady, zámky a tvrze království českého: Písecko*. 3. nezm. vyd. Praha: Argo, 1995, 307 s. ISBN 80-857-9496-9.
- [3] KUSÁK, Dalibor. *Státní zámek Hluboká*. 1. vyd. Praha: Pressfoto, 1983
- [4] Rodový erb Schwarzenberků. [online]. 2014 [cit. 2014-5-11]. Dostupné z: <<http://www.zamekorlik.cz/cs/historie-rodu-schwarzenbergu>>
- [5] Jan Adolf II ze Schwarzenbergu. [online]. 2014 [cit. 2014-5-11]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Jan_Adolf_II._ze_Schwarzenbergu>
- [6] CAJTHAML, Jiří. : *Analýza starých map v digitálním prostředí na příkladu Müllerových map Čech a Moravy*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2012, ISBN 978-80-01-05010-1
- [7] BOGUSZAK, František, Císař, Jan. *Vývoj mapového zobrazení území československé republiky: mapování a měření českých zemí od poloviny 18. stol. do počátku 20. stol.* 1. vyd. Praha: Ústřední správa geodezie a kartografie, 1959, 80 s.
- [8] ČÚZK: Mapy velkých měřítek. [online]. 2014 [cit. 2014-4-30]. Dostupné z: <<http://www.cuzk.cz/Zememericctvi/Geograficke-podklady/Tistene-mapy/Mapy-velkych-meritek.aspx>>
- [9] ČÚZK: Historie pozemkových evidencí. [online]. 2014 [cit. 2014-4-30]. Dostupné z: <<http://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/O-katastru-nemovitosti/Historie-pozemkovych-evidenci.aspx>>
- [10] Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí. [online]. 2014 [cit. 2014-5-10]. Dostupné z: <<http://www.vugtk.cz/slovník/index.php>>
- [11] Program Matkart VB 150, Bohuslav Veverka. [online]. 2014 [cit. 2014-3-15]. Dostupné z: <<http://www.kartografie.ic.cz/matkart/matkart.php?modul=HTM>>
- [12] CASTIS: Systém pro správu mobiliárních fondů. [online]. 2014. Dostupné z: <<http://www.castis.cz>>

Zdroje map

- [13] ČÚZK: Základní mapa ČR 1:10 000. [online]. 2014 [cit. 2014-5-15]. Dostupné z: <ags.cuzk.cz/ArcGIS/rest/services>
- [14] Státní oblastní archiv Třeboň, inventář *Mapy a plány velkostatku Hluboká*, 2014
- [15] ČÚZK: Katastrální mapa. [online]. 2014 [cit. 2014-5-15]. Dostupné z: <services.cuzk.cz>
- [16] 1st, 2nd, 3rd Military Survey, Austrian State Archive/Military Archive, Vienna
Laboratoř geoinformatiky Univerzita J.E. Purkyně. - <<http://www.geolab.cz>>
Ministerstvo životního prostředí ČR. - <<http://www.env.cz>>
- [17] Geoportál ČÚZK, datové sady. [online]. 2014 [cit. 2014-4-20]. Dostupné z: <[http://geoportal.cuzk.cz/\(S\(ez5t4w45poavmlnppsitrs55\)\)/Default.aspx?mode=eShop&head_tab=sekce-01-gp&menu=13](http://geoportal.cuzk.cz/(S(ez5t4w45poavmlnppsitrs55))/Default.aspx?mode=eShop&head_tab=sekce-01-gp&menu=13)>

Seznam obrázků

Obr. 1 Poloha zámku Hluboká na základní mapě ČR [13].....	2
Obr. 2 Nákres zámku Hluboká a jeho okolí z roku 1663 [14].....	3
Obr. 3 Rodový erb Schwarzenberků [4]	4
Obr. 4 Plán stavebních úprav zámku do roku 1840 [2]	5
Obr. 5 Jan Adolf II ze Schwazrenbergu [5]	5
Obr. 6 Hranice panství Hluboká z roku 1827 na Základní mapě ČR [13]	7
Obr. 7 Rozloha bezešvé mapy císařských otisků na současné katastrální mapě [15]	8
Obr. 8 Zámek Hluboká a okolí na mapě I. vojenského mapování [16].....	9
Obr. 9 Zámek Hluboká a okolí na mapě II. vojenského mapování [16].....	11
Obr. 10 Zámek Hluboká a okolí na mapě III. vojenského mapování [16]	12
Obr. 11 Zámek Hluboká a okolí na povinných císařských otiscích [17].....	13
Obr. 12 Zámek Hluboká a okolí na mapě SMO-5 [17]	14
Obr. 13 Zámek Hluboká a okolí na současné katastrální mapě [15]	15
Obr. 14 Zámek Hluboká a okolí na Speciální mapě panství z roku 1827 [13].....	16
Obr. 15 Neoříznutý a oříznutý mapový list císařských otisků [17]	24
Obr. 16 Schéma postupu georeferencování map	25
Obr. 17 Výpočet souřadnic rohů mapových listů v program Matkart VB150 [11].....	27
Obr. 18 Původní a vektorizovaná mapa císařských otisků [17]	31
Obr. 19 Struktura rastrových vrstev WMA	33
Obr. 20 Struktura vektorových vrstev WMA	34

Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled použitých dostupných mapových podkladů	15
Tabulka 2 Seznam použitých vyhledaných map a plánů budov	18
Tabulka 4 Georeferencování map vojenských mapování	26
Tabulka 5 Georeferencování císařských otisků	28
Tabulka 6 Georeferencování Speciální mapy panství Hluboká.....	29
Tabulka 7 Georeferencování map a plánů	30

Seznam příloh

Příloha 1 Zámek Hluboká a okolí podle císařských otisků

Příloha 2 Zámek Hluboká a jeho okolí podle SMO-5

Příloha 3 Vybrané budovy patřící zámku Hluboká podle map císařských otisků

Příloha 4 Vybrané budovy patřící zámku Hluboká podle SMO-5

Příloha 5 Fotografie zámku Hluboká [1]

Příloha 6 Fotografie zámku Hluboká z roku 1922

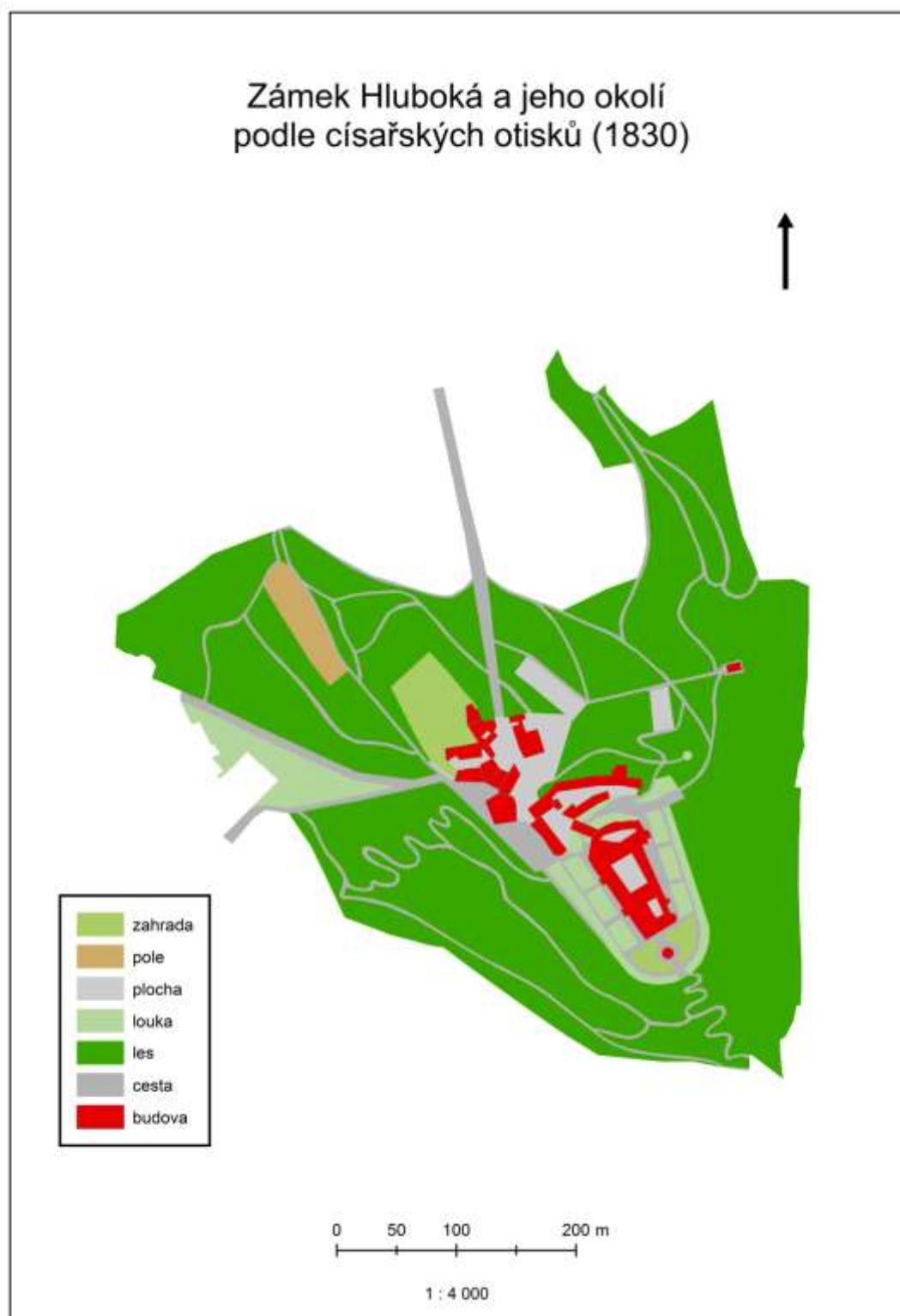
Příloha 7 Obraz zámku Hluboká[12]

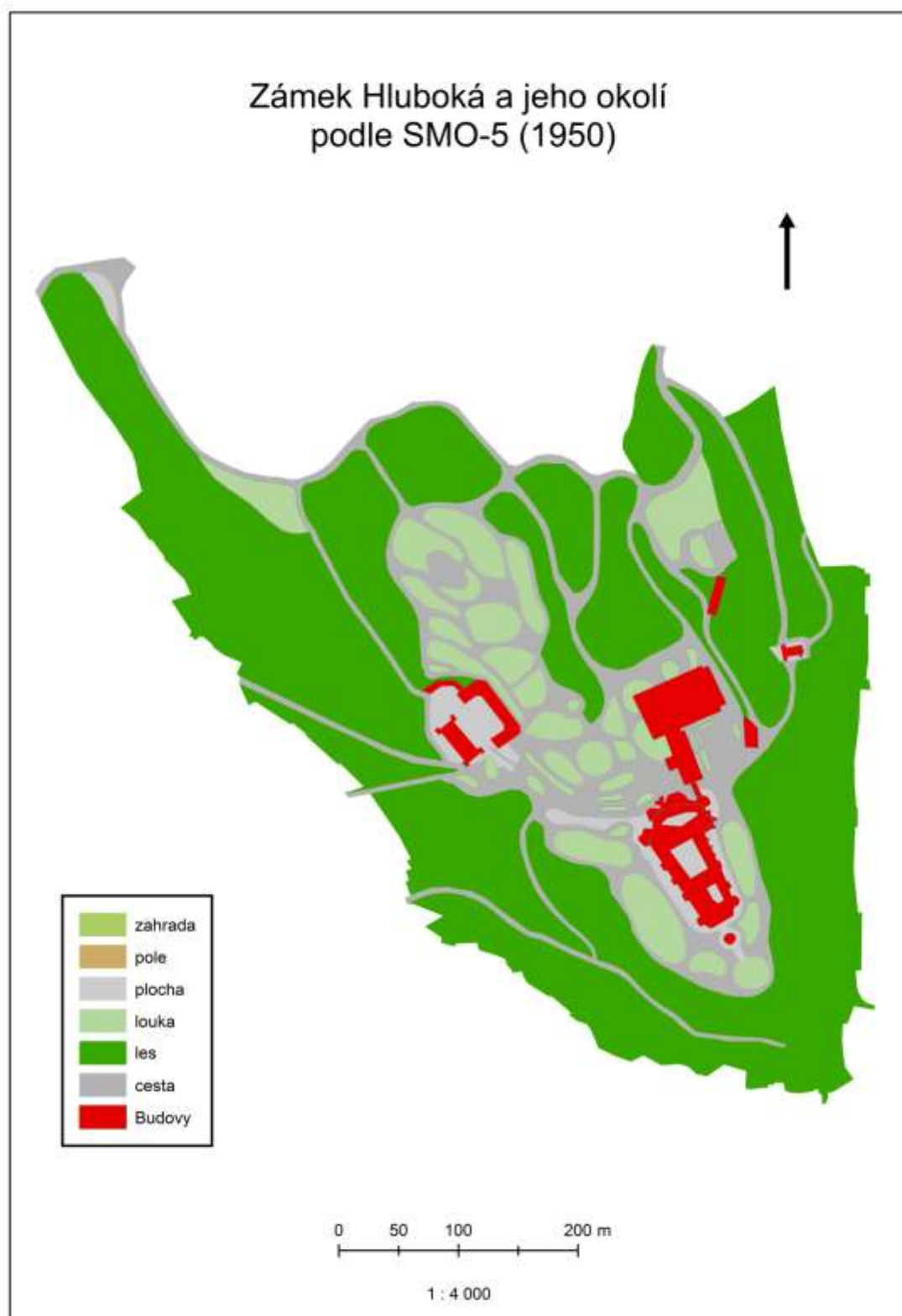
Příloha 8 Obraz barokního zámku Hluboká[12]

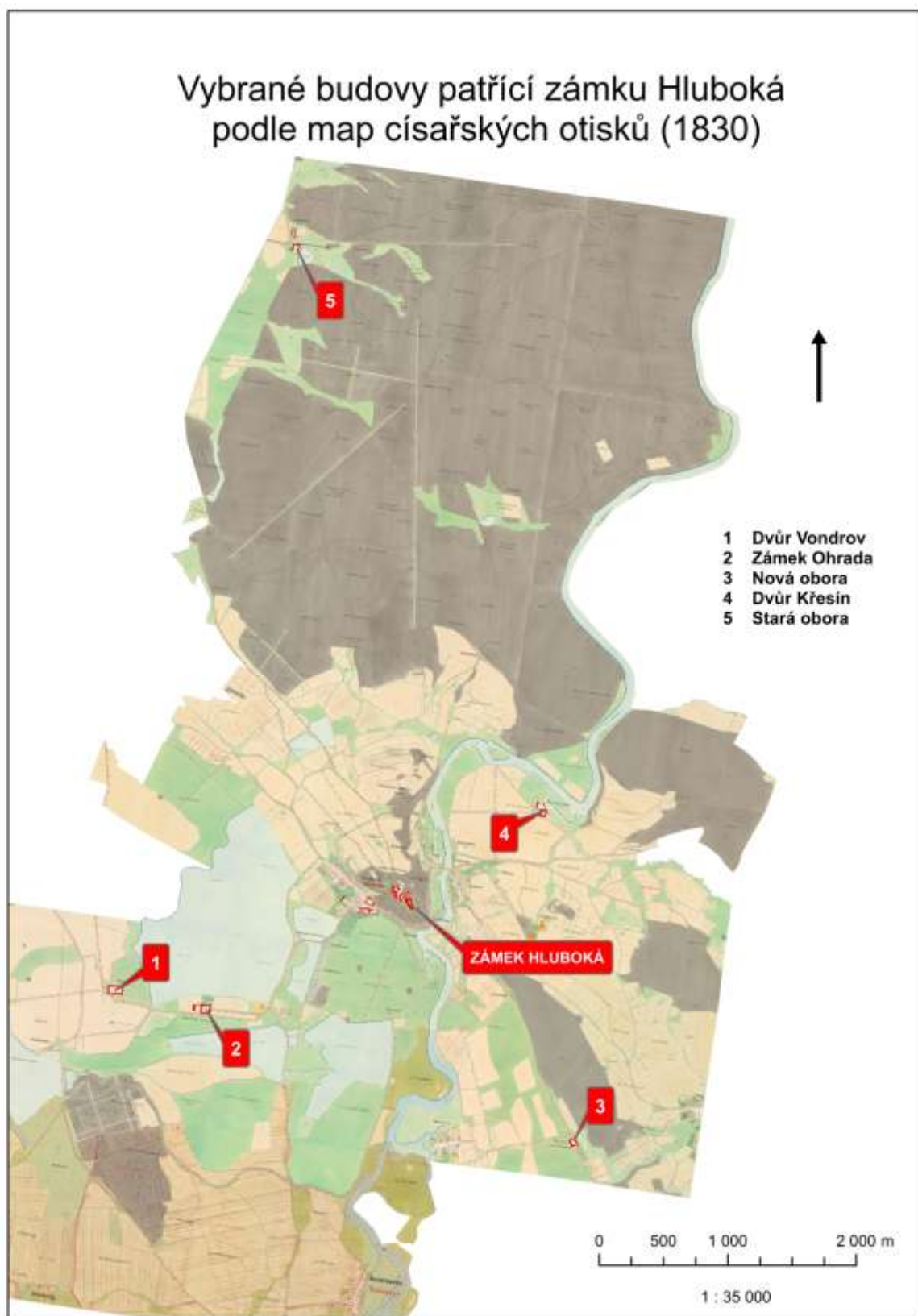
Příloha 9 Obraz renesančního zámku Hluboká[12]

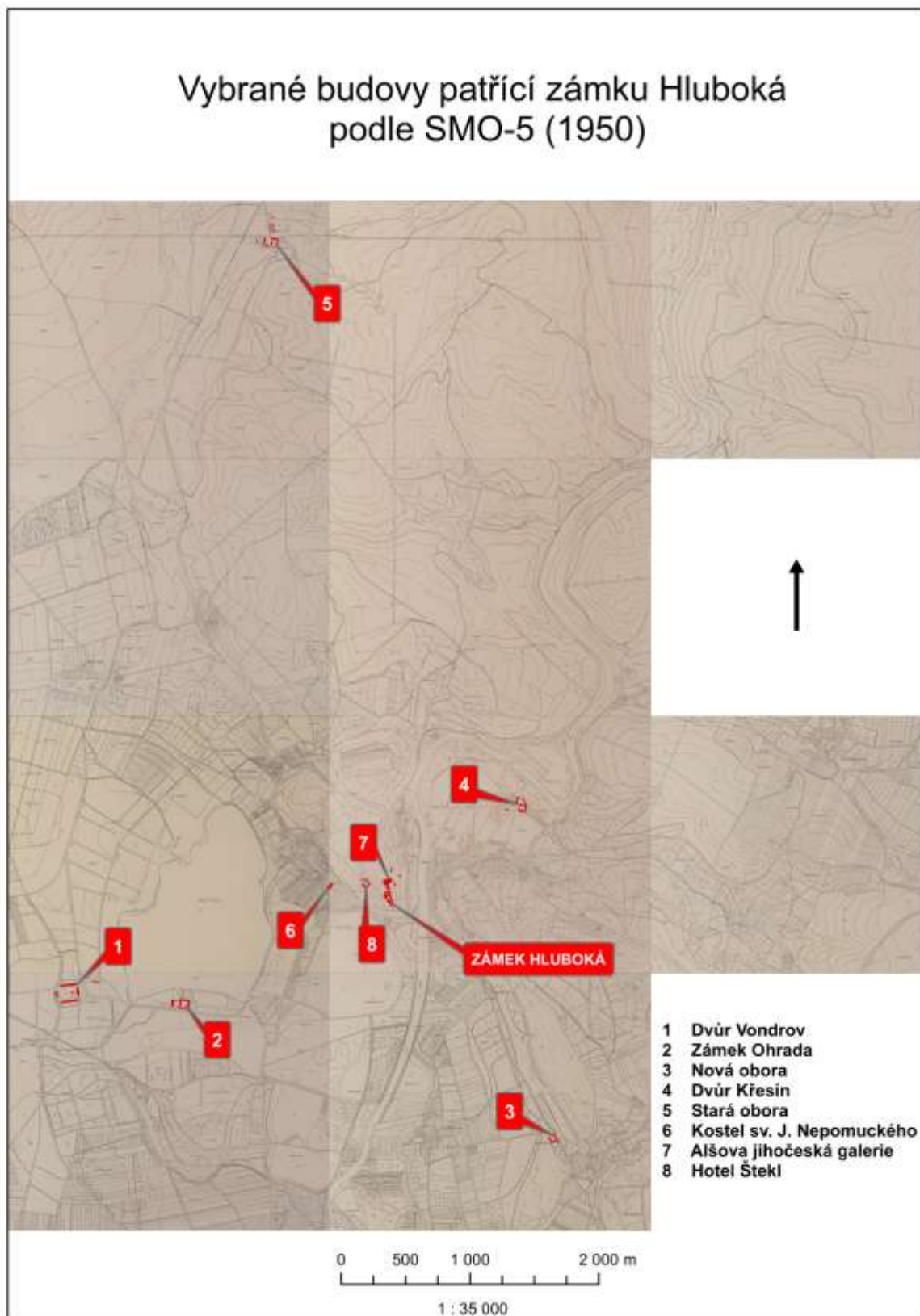
Obsah přiloženého CD

- a) Bakalářská práce
- b) Georeferencované mapy
- c) Vektorizovaná území









Příloha 5 Fotografie zámku Hluboká [1]



Příloha 6 Fotografie zámku Hluboká z roku 1922



Příloha 7 Obraz zámku Hluboká[12]



Příloha 8 Obraz barokního zámku Hluboká[12]



Příloha 9 Obraz renesančního zámku Hluboká[12]

