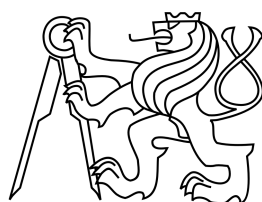


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

květen 2014

Jana Antlová

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
PROGRAM GEODÉZIE A KARTOGRAFIE
OBOR GEOINFORMATIKA



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
REKONSTRUKCE ZANIKLÉ OBCE FUKOV
V ÚSTECKÉM KRAJI

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jiří CAJTHAML, Ph.D.
Katedra geomatiky

květen 2014

Jana Antlová

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze 16. 5. 2014

.....

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu bakalářské práce Doc. Ing. Jiřímu Cajthamlovi Ph.D. za cenné rady a připomínky při tvorbě této práce. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Arnoštu Müllerovi za pomoc při tvorbě webové mapové aplikace.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá rekonstrukcí zaniklé obce Fukov v Ústeckém kraji a jejím porovnáním se sousedními saskými sídly Taubenhaim, Oppach, Neusalza-Spremberg. Pro území české obce byly použity mapy stabilního katastru z roku 1843 a Státní mapa odvozená 1 : 5 000 z roku 1953 a samozřejmě současná katastrální mapa. Pro porovnání s hraničními vesnicemi byly použity saské topografické mapy Äquidistantenkarten z roku 1882 a Messtischblätter z roku 1938. Císařské otisky a saské mapy jsou georeferencovány do souřadnicového systému S-JTSK a prezentovány ve webové mapové aplikaci.

Klíčová slova

Povinné císařské otisky, stabilní katastr, georeferencování, vektorizace, webová mapová aplikace, zaniklé obce, Fukov

Abstract

The bachelor thesis deals with the reconstruction of the former village Fukov in the Usti region and its comparison with neighboring Saxon villages Taubenhaim, Oppach, Neusalza-Spremberg. For the Czech village were used the maps of Stable Cadastre from the year 1843 and State Map 1: 5000 - derived from the year 1953 and of course the current cadastral map. For comparison with the border villages were used Saxon topographic maps Äquidistantenkarten from the year 1882 and Messtischblätter from the year 1938. Imperial Imprints of the Stable Cadastre and Saxon maps are georeferenced to the coordinate system S-JTSK and presented in a web mapping application.

Keywords

Imperial Imprints of the Stable Cadastre, Stable Cadastre, georeferencing, vectorization, Web Mapping Applications, former villages, Fukov

Obsah

Úvod.....	1
1 Řešení problematiky.....	2
2 Historie.....	4
2.1 Významní rodáci.....	12
3 Mapové podklady.....	14
3.1 České podklady.....	14
3.1.1 Stabilní katastr.....	14
3.1.2 Státní mapa 1 : 5 000 - odvozená (SMO-5).....	17
3.1.3 Katastr nemovitostí.....	18
3.1.4 Zdroj dat	19
3.2 Saské podklady.....	19
3.2.1 Meilenblätter.....	19
3.2.2 Äquidistantenkarten.....	20
3.2.3 Messtischblätter.....	21
3.2.4 Saské ortofoto.....	23
3.2.5 Zdroj dat	24
3.3 Přehled použitých map	24
4 Zpracování dat.....	25
4.1 Úprava dat	25
4.2 Georeferencování.....	26
4.3 Volba identických bodů.....	27
4.4 Transformace.....	27
4.5 Vektorizace.....	29
5 Analýza, porovnání	31
5.1 Analýza vývoje obce Fukov.....	31
5.2 Porovnání vývoje okolních vesnic.....	32
6 Webová aplikace.....	34
Závěr	35
7 Seznam obrázků.....	36
8 Seznam tabulek.....	37

9 Grafické přílohy.....	38
10 Obsah přiloženého DVD.....	42
11 Použité zdroje.....	43

Úvod

Zájem o historii byl vždy, proto máme plno historiků, kteří ji nejrozumnějšími způsoby zaznamenávali, ať už to jsou kronikáři zapisující současné události či malíři, kteří děj vyobrazují na svých malbách nebo novodobí umělci zachytávající okamžiky na fotografie a nebo zeměměřiči, kteří mapovali svou vlast. Ať už to bylo z vlastního popudu jako tomu bylo u známého Jana Ámose Komenského nebo to pro ně byla „práce jako každá jiná“ vzniklá nařízením panovníka nebo později třeba vládou. Všechny tyto střípky nám dávají plno možností k sestavení celistvé podoby dějin. Proto není divu, že lidé našli zálibu v hledání těchto částí skládačky a tráví čas jejich skládáním.

Doufám, že i tato práce bude malým kouskem pomáhajícím dotvořit celek. Tématem bakalářské práce je rekonstrukce zaniklé obce Fukov v Ústeckém kraji, přičemž vycházím z map stabilního katastru z roku 1843, kdy je z jednotlivých už zdigitalizovaných mapových listů nutné sestavit souvislou mapu. Protože se lépe pracuje s vektorovými daty než s rastry, je vhodné provést nad vytvořenou mapou vektorizaci. Abychom zjistili, jaké změny na území proběhly, musíme mít s čím porovnávat. Proto hledáme mladší vrstvu, s kterou můžeme pracovat. Pro dané území je jako další mapa dostupná o devadesát let později vyhotovená Státní mapa 1 : 5 000 odvozená, a pro úplnost bude uvedena i současná katastrální mapa, kde je vidět, jak je oblast bývalé vesnice využívána dnes.

A protože obec je ze tří stran ohraničena Německem, ráda bych provedla porovnání vývoje s vesnicemi na saské straně hranice. K tomu bude nutné také získat historické mapové podklady. Výsledky práce budou prezentované přes webovou mapovou aplikaci.

V práci bude postupně pojednáváno v kapitole 1 o problematice zaniklých obcí a jejím zpracování, v kapitole 2 bude přiblížena historie obce Fukov. Kapitola 3 se bude zaměřovat na české i saské mapové podklady, které budou při práci použity. Kapitola 4 bude zaměřena na zpracování dat v software ArcMap, v kapitole 5 bude uveden vývoj obce Fukov a porovnání vývoje saského okolí. Kapitola 6 bude o tvorbě webové mapové aplikace.

1 Řešení problematiky

Na území České republiky postupem dějin zanikalo mnoho vesnic. Jedním důvodem je poválečné odsunutí Němců, po kterých tam zůstaly prázdné obce a které sice měly být znovu obydleny, ale tento záměr se ne u všech osad zdařil. Výstavba vodních nádrží jako Lipno, Orlík, Vranov s sebou přinesla skon obcím v jejich údolích. V Ústeckém kraji zanikly obce rozšířením těžby hnědého uhlí.

Problematikou se zabývá například Ing. Pavel Beran, který založil roku 2005 webový portál shromažďující informace o zaniklých obcích po celém území České republiky. Do tohoto portálu mohou přispívat všichni občané, mohou přispívat svými nálezy starých pohledů či fotografií, ale také sem mohou připsat své zážitky, které zažili na daném území. Dvojice Petr Tichý a Boris Trantina se rozhodli vytvořit webové stránky o městě Šluknov, ve kterém žijí, i o jeho okolí, kam spadá i má zájmová už neexistující obec Fukov. Samozřejmě je mnoho dalších jednotlivců, kteří tvoří něco podobného, ale pro ukázkou jsem vybrala je.

Zaniklé obce představují pestré možnosti pro zpracování závěrečných prací pro studenty vysokých škol. I někteří studenti Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem (UJEP) a Českého vysokého učení technického v Praze (ČVUT) vyhotovují své závěrečné práce zaměřené na rekonstrukci zaniklých obcí v Ústeckém kraji a tím se podílejí na realizaci projektu: Rekonstrukce krajiny a databáze zaniklých obcí v Ústeckém kraji pro zachování kulturního dědictví. Záměrem projektu je vytvoření informačního systému, který by zachycoval historický vývoj Ústeckého kraje, neboť současný stav je ovlivněn především těžbou hnědého uhlí, tato činnost s sebou přináší vysídlování obyvatel a hlavně velké změny krajiny.

Projekt je součástí Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity – „NAKI“, který zřídilo Ministerstvo kultury ČR pro podporu výzkumu a vývoje národní a kulturní identity, čímž chce přispět k zachování a rozvíjení národní integrity. Řešitelem tohoto projektu je Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, Katedra informatiky a geoinformatiky.

Na tomto projektu se podílí i České vysoké učení technické v Praze (ČVUT), Fakulta stavební, Katedra geomatiky.

2 Historie

Tato kapitola je zaměřena na historii zaniklé obce Fukov a můžeme sledovat její vznik, největší rozkvět i zánik, který se po odsunu Němců ze Sudet nevyhnul téměř žádné vesnici s česko-německými obyvateli. Tato část byla sestavena na základě zdrojů [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12].

V nejsevernější části šluknovského výběžku se nachází obec Fukov o rozloze 177 ha. Území obce je ze tří stran, tedy ze západu, severu a východu, obklopeno, německou spolkovou zemí, Saskem. Název obce vznikl z německého Die Fuge (štěrbina, skulina) dle tvaru jejího území. Obcí protéká řeka Spréva, což je i jediné místo, kde tato řeka vstupuje na české území. V sousedství obce se nacházejí saská města Oppach, Neusalza-Sprember, Taubenheim a český Harrachov. Obec ležela na křižovatce cest, protínaly se zde cesty ze Šluknova do Oppachu a z Taubenheimu do Sprembergu. Obec byla rozdělena na Starý a Nový Fukov. Starý Fukov ležel severně od železniční tratě se středem okolo kostela. Na jih od železnice na úpatí zalesněného vrchu se rozprostíralo území Nového Fukova.

Před druhou světovou válkou měla tato obec 143 domů a 739 obyvatel.

Vesnice pochází z rybníkářské osady, protože se v okolí nacházelo několik rybníků. Přesné založení nelze přesně určit, ale historie obce sahá do 15. století. První písemná zmínka je z roku 1474, kdy byla ves v držení saských vévodů. „V roce 1531 dostává hejtman Antonín Uechtritz Fukov darem od Schleinitze. Po jeho smrti roku 1555 se stává dalším majitelem obce jeho syn Abraham. V roce 1630 prodává Abraham II. Fukov hraběti Wolfovi z Mannsfeldu. Později vlastní obec Antonín z Brummera, po jehož smrti roku 1682 prodali dědici ves za 7 650 žoků v hotovosti Filipu Zikmundovi z Dittrichsteinu. Od této doby náležela obec šluknovskému panství. I Fukov byl v době reformace protestantský a po třicetileté válce se dlouho nedařilo obec rekatolizovat, neboť i sousední saské obce Oppach a Taubenheim zůstaly nadále protestantské. Rekatolizace se podařila až za použití přísných opatření v roce 1697.” [3] V té době byl ve Fukově vrchnostenský dvůr a čtrnáct hospodářství. Původní vrchnostenský majetek zahrnoval obilný mlýn s pilou na řece Sprévě. Po zrušení

fukovského dvora roku 1716 po následném rozdělení pozemků dvora, vznikla dominikální osada Nový Fukov.

Obyvatelé Fukova mohli najít zaměstnání v kamenolomu nebo ve šluknovské přádelně a tkalcovně. Kromě toho se ve Fukově nacházela tkalcovská dílna a několik bělíren. Největším závodem byla brusírna kamenů Františka Michalíčka. Vyráběly se zde náhrobní desky, kříže a pomníky. Ke každému domu patřila zemědělsky využívaná dílna, ale žádné mechanické stroje se nepoužívaly.

Nakupovalo se v Sasku, ale muselo se platit clo. Neoficiálně se platilo dvěma měnami: říšskou markou a českou korunou (1RM=8 Kč).



Obr. 1 **Kostel ve Fukově (archivní foto)**, zdroj: TICHÝ, TRANTINA [4]

„Ve Fukově fungovalo 5 hostinců. V Novém Fukově se nacházel hostinec „Zum Hopfenberg“ a „Zur deutschen Grenze“, ve Starém Fukově „Zlatá hvězda“, „Zum Kretscham“ a „Vereinhaus“. Ve Fukově existovalo 6 spolků: Spolek veteránů, Katolický spolek, Spolek dobrovolných požárníků, Pracovněsportovní spolek, Jahnův sportovní spolek, Německý kulturní spolek.“ [4]

V letech 1784 - 1788 probíhala výstavba kostela sv. Václava od děčínského stavitele Kresche. Darem byly získány tři zvony. „Na největším zvonu byl tento český

nápis: LEHTA PANE SLIT GEST ZWON TENTO KE CTY A CHWALE PANV WSSE MOHAVCIMV OD ZWONARE MATAVSSE V MIESTIE RAVDNICV ZA RYCHTARZE PAWLA KOTRAVTA A STARSSYCH WACLAW CZVRDA MARTIN MARESSKA MATAVSS SWACZINY BLAZIEG KERVLIK WONDRZEY WLACHOWYCZ WIT PITANEK (Léta Páně 1594 slit je tento zvon, ke cti a chvále panu všemohoucímu od zvonaře Matouše ve městě Roudnice, za rychtáře Pavla Kotrauta a starších Václava Čurdy, Martina Mareška, Matouše Svačiny, Blažeje Kerulika, Ondřeje Vlachoviče, Víta Pitanka). Nápis na opačné straně zněl: PANI KATERZINA SVACZINOVA (Paní Kateřina Svačinová).” [3]

„V roce 1788 byla dokončena stavba hlavní lodě, kostel byl zasvěcen sv. Václavu. A ve Fukově byl založen hřbitov. V roce 1823 byla na střeše kostela vztyčena zvonička a v roce 1864 dostal kostel svou vlastní věž. V roce 1855 dostal Fukov varhany od Heinricha Schiffnera z České Lípy a v tom samém roce namaloval Johan Birnbaum obraz pro hlavní oltář. Kromě hlavního oltáře stály v kostela ještě dva vedlejší oltáře a obraz sv. Václava od malíře Antonína Václava z Reichenau. Inventář kostela byl věnován blízkými vesnicemi. V roce 1881 byla na hřbitově založena křížová cesta.” [4] Roku 1942 kostel vyhořel a bohoslužby byly přerušeny do roku 1946. Za války byly všechny zvony zničeny. Prý se ale údajně největší zvon nachází v kostele sv. Bartoloměje v Rumburku.



Obr. 2 Celnice v budově starého soudu - Fukov, zdroj: TICHÝ, TRANTINA [4]

Roku 1728 byla postavena dřevěná budova školy, kde probíhala výuka do roku 1760, kdy byla škola zrušena z důvodu nedostatku učitelů. Výuka dále probíhala v soukromých domech, do roku 1884 se učilo v obytném domě č. p. 24. Kvůli nedostačující kapacitě staré školy, roku 1885 byly ve škole dvě třídy, byla roku 1886 vystavěna nová budova školy, spodní patro se používalo jako tělocvična. V roce 1933 zde byly 3 třídy, tehdejší rozdělení dětí v jednotlivých třídách by dnes odpovídalo 1. - 3. třídě, 4. - 5. třídě a 6. - 8. třídě. V roce 1934 se konaly oslavy k padesátiletému výročí školy.

Za napoleonských válek v září roku 1813 ve Fukově tábořilo ruské vojsko pod velením generála Langerona, při pronásledování Napoleonova vojska.



Obr. 3 **Most přes saskou železnici**, zdroj: vlastní

Přes území obce vede peážní železniční trať, která protíná výběžek od východu k západu v úseku dlouhém asi 2 kilometry. Je to nejsevernější železnice v České republice. Jednokolejná trať byla otevřena 1. května 1875 a byla zřízena jako německé peážní spojení Drážďany - Žitava. Ve Fukově nikdy železniční zastávka nebyla, nejbližšími zastávkami jsou na západě Taubenheim (Spree) a na východě

Neusalza- Spremberg. Aby spojení mezi Čechami a obcí Fukov mohlo pokračovat, byl přes železnici postaven betonový most, po kterém měl roku 1938 vjet do Sudet Adolf Hitler.

Roku 1894 započal svůj provoz místní poštovní úřad.

V minulosti se celkem třikrát projednávalo přiřazení území obce Fukov k Německu především kvůli její poloze, která je vklíněna do Německa. Poprvé to bylo roku 1848 a podruhé roku 1919. V obou případech se lidé v referendu vyjádřili pro zachování obce na českém území, i přestože velká část obyvatel měla německý původ. Když se o tom jednalo potřetí, roku 1956 už se na názor lidí nikdo neptal a jednání proběhlo v přísném utajení.



Obr. 4 **Fukov – most přes řeku Sprévu, kostel**, zdroj: TICHÝ, TRANTINA [4]

Do roku 1938 bychom ve Fukově našli 143 domů se 739 obyvateli, kostel sv. Václava s farou, poštu, celnici jak českou tak saskou, obecní školu, která měla dvě třídy. V obci bylo osm spolků, 58 živností z toho 5 hostinců, přes dvě desítky obchodů s různým typem zboží například s potravinami, zeleninou, smíšeným či koloniálním zbožím, v obci bylo několik řezníků, krejčích, obuvníků, dva taxikáři a mnoho dalších řemeslníků různého oboru. Obyvatelé nacházeli práci i v místním kamenolomu, část vytěženého kamene se zpracovávala v místních brusírnách, jednu vlastnil Čech

František Michalíček a další např. Franz Rösler. Výtěžek z kamenolomu dále opracovávali kameníci.



Obr. 5 Kříž na místě, kde býval kostel + rozvaliny, zdroj: vlastní

Během války rozvoj samozřejmě ustal a začal úpadek a přerušení činností živností. Po válce, kdy nastal odsun Němců a konfiskace majetku, které podlehly skoro všechny soukromé budovy, pozemky a živnosti, zůstala ves téměř liduprázdná. Pár Němců zde mohlo zůstat, to se týkalo těch ze smíšených manželství a těch, co dostali status antifašisti. Zbytek byl vyhnán za hranice státu do měst, kam dojížděli za prací. Poloprázdnou obec bylo dle plánů nutno začít znovu osídlovat. Tuto snahu ztěžovala dostupnost práce, která v poválečné pohraniční obci byla minimální. Dopravní dostupnost Fukova od okolí, které po obehnutí státních hranic ostnatým drátem v rámci ochrany hranic bylo ze tří stran odříznuto, mělo za příčinu přetrhání vazeb se sousedními saskými městy. 103 neobydlených domů se zde nacházelo v roce 1947, o dva roky později to bylo 107 neobydlených domů a žilo zde pouhých 96 osob. Prázdné objekty chátraly až bylo nutné je strhnout. Jako první přišly na řadu dřevěné

chalupy, pokud se nezbouraly, byly rozebrány jako levný stavební materiál. Zařízení z nich bylo rozprodáno. Roku 1949 bylo odstraněno 17 roubenek.

Roku 1945 jako jediná zdejší firma nepodlehla konfiskaci Michalíčkovy brusírny kamene, roku 1948 byla znárodněna. Po válce byla zrušena brusírna F. Röslera a zařízení se začalo rozprodávat. Stejný osud jako Röslerovu brusírnu, dříve či později potkal i ostatní fukovské živnosti. Podniky byly postupně rušeny a jejich zdemolovaná sídla bořena.

Roku 1950 byl zrušen místní národní výbor – MNV Fukov pro malý počet obyvatel a správa přešla pod MNV v Království.



Obr. 6 Hřbitov – dříve a nyní (během obnovení), zdroj: TICHÝ, TRANTINA [4], vlastní

Československé státní statky se sídlem v Rumburku spravovaly podstatnou část konfiskované zemědělské půdy na Šluknovsku, v některých případech držely i zemědělské usedlosti, pro které nenacházely uplatnění. Důsledkem toho byla vyhláška č. 709/1950 Ministerstva stavebního průmyslu, která rozhodla o plošné demolici nevyužitých budov v pohraničí. Roku 1952 proběhla demolice některých prázdných zemědělských objektů. Přesto měl Fukov roku 1956 ještě 120 domů, z toho byly neobydlené tři čtvrtiny.

„Zničený Fukov plný polozbořených domů se zanedbaným kostelem v centru již dávno nepřinášel státu žádný zisk, naopak, začal být na obtíž. Fukovský výběžek totiž značně komplikoval ochranu hranic. NDR ještě zdaleka nebyla spřáteleným státem a ostraha hranic (byť východních) byla brána velmi vážně. Ministerstvo vnitra proto někdy na počátku r. 1956 vypracovalo plán na úpravu hraniční čáry s NDR ve Šluknovském výběžku, který předpokládal vzájemnou výměnu některých území, m. j. též odstoupení fukovského výběžku. Poté, co byl tento plán schválen radou

KNV, dostala rada ONV Rumburk za úkol provést „Akci Fukov“, která spočívala ve vystěhování obyvatel z obce před jejím předáním východoněmeckým úřadům. Na zasedání rady ONV Rumburk bylo rozhodnuto o vytipování a urychlené opravě volných domků a bytů v Království a ve Šluknově, kam měli být fukovští obyvatelé přemístěni. Protože rumburský ONV nebyl schopen akci zvládnout sám, rozhodla rada ONV 15. 6. 1956, že požádá o pomoc při opravách nových domů pro fukovské obyvatele KNV a velitelství pohraniční stráže. Teprve 27. 7. 1956, tedy v době, kdy již vysídlovací „Akce Fukov“ běžela, schválila rada ONV „přidělení osady Fukov k NDR“. 15. 12. 1956 byl pak schválen tajný dokument nazvaný „Návrh na úpravu hraniční čáry mezi ČSR a NDR v okrese Rumburk“, který se měl stát podkladem pro následné mezistátní jednání. K dohodě s NDR však nakonec nedošlo a vyprázdněný Fukov zůstal na československém území. Rozpadající se fukovské domy již nebyly znovu osídleny a MNV v Království je po několik následujících let rozprodával zájemcům o levný stavební materiál.“ [5]

Definitivní konec obce nastal 23. září 1960 po osmé hodině večerní, kdy byly vyhozeny do povětří poslední dvě stavby škola a kostel.



Obr. 7 Vodárna před a po rekonstrukci, zdroj: mistopis.eu + vlastní

Byly doby, kdy pamětníci ještě dokázali určit podle jednotlivých základů zbořených budov, kde stál jaký dům, jestli to bylo hospodářské stavení nebo tam byl sad či zahrada. Po rozsáhlé melioraci na dnešních loukách s lučním kvítím, už nejsou patrné žádné známky dřívější vzkvétající vesnice. Dnes najdeme na území, kde se rozprostírala

obec Fukov, pouze rozvaliny porostlé náletovou zelení. Tam, kde býval kostel, jsou hromady sutí s občasným náznakem zdi. Při vzpomínkové mši 23. září 2000 byl na zbořeníšti kostela vztyčen dřevěný kříž, do kterého jsou vryty letopočty vysvěcení a zániku kostela sv. Václava tedy 30. 11. 1788 – 23. 9. 1960 (viz Obr. 5). Ze hřbitova se dochovala řada hrobů většinou bez náhrobního kamene. Město Šluknov a sousední německá obec Sohland ve společné spolupráci požádaly Česko-Německý fond budoucnosti o podporu projektu obnovení fukovského hřbitova a s tím by mělo souviset i obnovení Křížové cesty. Podpora projektu byla schválena. Procesem obnovení už prošel středový hřbitovní kříž. V jižní části zůstala zachovaná vodárna, která byla v roce 2011 rekonstruována.

Každý sudý rok se do Fukova sjíždějí dřívější obyvatelé se svými potomky, aby si připomněli místo, kde prožili část svého života. Na hřbitově probíhá vzpomínková mše, kterou slouží jak farář ze Šluknova tak farář z Oppachu.

Tab. 1 Přehled počtu obyvatel a domů

Rok	Počet obyvatel	Počet domů	Počet neobydlených domů
1921	739	135	-
1938	739	143	-
1949	96		107
1950	87	134	
1956	87 a méně	120	90

2.1 Významní rodáci

Seznam osobností z Fukova byl použit z informační tabule v zaniklé obci v okolí bývalého hřbitova, deska byla věnována městem Šluknov v roce 2012. [13]

Gottfried Engel 1941 – autor Fukovské kroniky (zatím jen v německém jazyce)

Dr. Anthon Friese 1874-1926 – farář, zakladatel tiskového spolku v Jiříkově

páter Wenzel Karl 1802-1870 – farář a botanik

Rudolf Kauschka 1883-1960 – horolezec a spisovatel

Ingeborg Kersten 1929 – spisovatelka

Franz Toppel 1923-2010 – malíř

Alfred Tölg 1910-1975 – učitel

PhDr. Theodor Tupetz 1852-1938 – učitel a inspektor

Anton Pius Ulbrich 1874-1952 – zakladatel betlémářského spolku

August Bartholomäus Weirich 1858-1921 – významný hudebník

Ignaz Weirich 1856-1916 – sochař

3 Mapové podklady

V této kapitole budou představeny použité mapové podklady, jejich vznik a charakteristika. K porovnání vývoje zaniklé obce Fukov jsem použila císařské otisky stabilního katastru z roku 1843, dále Státní mapu odvozenou 1 : 5 000 z roku 1953 a současnou katastrální mapu z roku 2014. K porovnání vývoje sídel za státní hranicí, tedy saských měst Taubenheim, Oppach, Neusalza-Spremberg, využívám mapových podkladů Meilenblätter z roku 1804, dále topografickou mapu Äquidistantenkarten z roku 1882 a topografickou mapu Messtichblätter z roku 1938 a saské ortofoto z roku 2011.

3.1 České podklady

Tato část je zaměřena na české mapové podklady a vznikla na základě zjištěných údajů ze zdrojů [14], [15], [16], [17], [18].

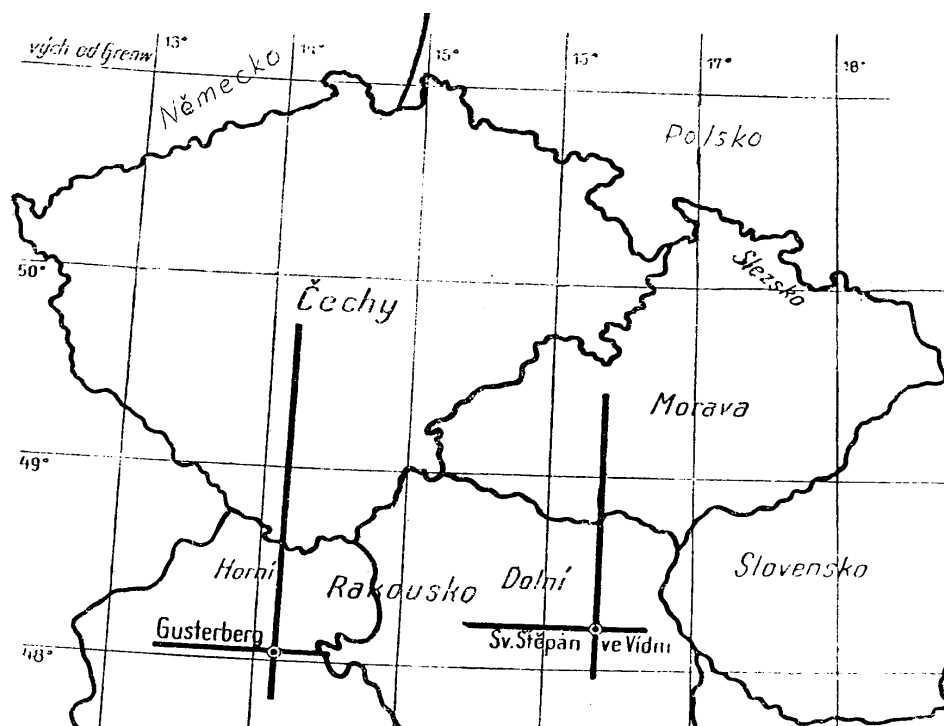
3.1.1 Stabilní katastr

Nedokonalost stávajícího systému Tereziánsko-josefského katastru pro určení výše pozemkové daně a nutnost doplnění rakouské pokladnice po Napoleonských válkách přivedla císaře Františka I. k reformě katastru. 23. prosince 1817 byl vydán patent o dani pozemkové, který říkal, že daň z pozemku bude určena podle plochy a čistého výnosu pozemků. Pro potřebu přesného výpočtu výměr bylo nutné všechny pozemky zobrazit na mapě, kde by se jejich plocha dala vypočítat.

Roku 1824 byla vydána měřická instrukce, která vycházela z předchozí instrukce z roku 1818, a která určovala prvky, které měly být na mapě zobrazeny, aby byla zajištěna jednotnost mapového díla pro celou říši.

Základem přesného zobrazení skutečnosti na mapě se stala trigonometrická síť, která byla budována od roku 1807 až do roku 1858. Do roku 1840 bylo měření prováděno pouze vojenskými zeměměřiči, až poté se na tvorbě sítě podíleli i civilní geodeti. Zachův elipsoid byl použit jako referenční pro výpočet trigonometrické sítě.

Jako kartografické zobrazení byla použita Soldnerova modifikace Cassiniho zobrazení, které má vlastnosti transverzálního válcového zobrazení ekvidistantního v kartografických polednících a je označováno jako Cassini-Soldnerovo zobrazení. Souřadnicový systém byl pro rakouskou monarchii rozdělen do 7 soustav tak, aby velikost zkreslení na okraji nepřesáhla hodnotu 50 cm. Na území ČR jsou 2 soustavy s počátky v trigonometrických bodech Gusterberg (pro Čechy) a Svatý Štěpán (pro Moravu). Měřítko sekčního listu 1 : 2 880 splňuje požadavek na zobrazení jednoho dolnorakouského jitra (40 x 40 sáhů) jako jeden čtvereční palec.



Obr. 8 Souřadnicové soustavy Stablního katastru, zdroj: CAJTHAML [16]

Měřické práce v Čechách proběhly v letech 1826-1830 a 1837-1843, na Moravě pak v letech 1824-1830 a 1833-1833. Každá obec byla zhotovena na samostatnou mapu, ve které byly zobrazeny hranice katastrální obce, hranice pozemkových a stavebních parcel, silnice, železnice, vodstvo a speciální objekty např. Boží muka. Měření se provádělo metodou měřického stolu.

Císařský patent zajistil zaslání jednoho adjustovaného a kolorovaného otisku vídeňské dvorní komisi k uložení do vídeňského archivu. Tento otisk je označován jako *povinný císařský otisk*.

Označení stabilní se používalo už za dob jeho vzniku, neboť si jeho tvůrci mysleli, že bude představovat stálý a dokonalý soupis pozemků. Ale díky rozvoji průmyslu vznikají nové továrny, sídliště a rozšiřuje se komunikační síť. To představuje velký nárůst změn obsahu katastru. Protože nebylo zajištěno jeho systematické udržování, a tak stabilní katastr stárne rychleji než se předpokládalo a brzy přestal být v souladu se skutečností. Proto byla roku 1869 nařízena jeho *reambulace* tj. jednorázové doplnění operátu katastru o vzniklé změny. Reambulace byla prováděna ve velkém spěchu a z nedostatku odborných pracovníků byly pozváni na pomoc i nezkušení a neodborní pracovníci. Tato skutečnost se projevila na kvalitě obsahu především měřického operátu, který byl tímto počinem znehodnocen.



Obr. 9 Mapa stabilního katastru – část obce Fukov, zdroj: ČÚZK

Aby nebyl katastr znehodnocován a byl v souladu se skutečností, byl roku 1883 přijat zákon, který zajišťoval jeho nepřetržité doplňování a údržbu. Dále ukládal povinnost majitelům pozemků oznámit změnu držby nebo změnu velikosti předmětu katastru. Úředníkům nařizovala prošetřit ohlášené a zjištěné změny, a nejméně jednou za 3 roky museli provést úplnou revizi držby v přiděleném obvodu.

3.1.2 Státní mapa 1 : 5 000 - odvozená (SMO-5)

Během 2. světové válce nastal útlum katastrálních prací, což se změnilo s rokem 1946, kdy vzrostla potřeba mapových podkladů pro hospodářský rozvoj státu, a proto začaly práce na tvorbě Státní mapy 1 : 5 000 hospodářské (SMH-5).

Tvorba Státní mapy 1 : 5 000- odvozené (SMO-5) započala rokem 1950 a vzniká přepracování z existujících mapových děl jako souvislá mapa ČR. Jako kartografické zobrazení bylo použito Křovákovo zobrazení tj. konformní kuželové zobrazení v obecné poloze na Besselově elipsoidu se souřadnicovým systémem S-JTSK. SMO-5 se používá při projektech plánování, výstavby, podrobného bodového pole a pro záměry pozemkových úprav. Velikost mapového listu je 50 x 40 cm a ve skutečnosti zobrazuje území 2 x 2,5 km a tedy znázorněná plocha je 5 km².

Mapa obsahuje polohopis a popis, které jsou znázorněny černou barvou, výškopis znázorněný hnědě a mimorámové údaje. Přesnost mapy je závislá na přesnosti a kvalitě využitých podkladů při tvorbě.



Obr. 10 Státní mapa 1 : 5 000 - odvozená (SMO-5) – část obce Fukov, zdroj: ČÚZK

Podkladová data SMO-5 pro tvorbu polohopisu se využívá především katastrálních map, dalšími vhodnými podklady jsou např. účelové mapy velkých měřítek, Základní mapa ČR 1 : 10 000, letecké snímky. Výškopis je získán z map velkých měřítek nebo z topografické mapy 1 : 10 000, ze Základní mapy ČR 1 : 10 000, z leteckých snímků a ZABAGED. Popisné údaje jsou převzaty ze Základní mapy ČR 1 : 10 000, z katastrálních map a z map dřívějších pozemkových evidencí a dnešní databáze geografických jmen České republiky Geonames.

Rokem 2002 se přešlo z analogové tvorby SMO-5 na tvorbu digitální mapy SM5 - Státní mapa 1 : 5 000 (SM5 nahrazuje SMO5). Obsahem SM5 je polohopis, výškopis a popis. Podkladem jsou katastrální mapy, Základní mapa České republiky 1 : 10 000, ZABAGED a databáze geografických jmen Geonames.

3.1.3 Katastr nemovitostí

Katastr nemovitostí České republiky je veřejný seznam, který obsahuje soubor údajů o nemovitých věcech vymezených tímto zákonem zahrnující jejich soupis, popis, jejich geometrické a polohové určení a zápis práv k těmto nemovitostem [17]. Právním podkladem katastru nemovitostí je zákon č. 256/2013 Sb., který nabyl účinnosti 1. 1. 2014 a zákon č. 359/1992 Sb. o zeměměřických a katastrálních orgánech a další právní předpisy typu vyhlášky či nařízení vlády.

Katastrální operát tvoří *soubor geodetických informací* - SGI, který zahrnuje katastrální mapu a její číselné vyjádření, *soubor popisných informací* - SPI, který zahrnuje údaje o katastrálním území, o parcelách, o stavbách, o vlastnících a jiných oprávněných a o právních vztazích, souhrnné přehledy o půdním fondu, *dokumentace výsledků šetření a měření* pro vedení a obnovu SGI a místní názvosloví, *a sbírka listin*, kde jsou uloženy rozhodnutí orgánů veřejné moci, smlouvy a jiné listiny, *protokoly o vkladech, záznamech, poznámkách, zápisech, opravách chyb, námitkách proti obnovenému katastrálnímu operátu, výsledcích revize katastru a o záznamech pro další řízení*. Předmětem evidence katastru nemovitostí jsou katastrální území, pozemky v podobě parcel, budovy, byty a nebytové prostory, vodní díla a právní vztahy k nemovitostem.

Katastrální mapa je státní mapové dílo velkého měřítka a je součástí katastrálního operátu SGI a jejím obsahem jsou prvky polohopisu a popisu. Katastrální mapa má digitální formu, ale vznikla-li katastrální mapa podle dřívějších právních předpisů je do obnovy operátu vedena na plastové fólii. Katastrální mapa v digitální formě se vede počítačovými prostředky v S-JTSK ve vztázném měřítku 1 : 1 000. [18] V mapě jsou zobrazeny například prvky polohopisu: hranice katastrálního území, hranice územních správních jednotek, státní hranice, hranice chráněných území a ochranných pásem.

Podle předchozích právních předpisů, které platily do 31. 12. 2013, byla katastrální mapa uznávaná ve 3 formách. Za prvé to byla digitální katastrální mapa (DKM), která je

výsledkem obnovy katastrálního operátu novým mapováním a je to digitální mapa v S-JTSK. Za druhé tam patřila katastrální mapa digitalizovaná (KMD). I to je digitální mapa v S-JTSK a vzniká obnovou katastrálního operátu přepracováním SGI, do roku 2006 vznikala mapa označována jako KM-D, která byla digitalizována v systému stabilního katastru, tedy v gusterbergsském nebo svatoštěpánském systému. Jako třetí typ katastrální mapy byla analogová mapa.

Pro území obce Fukov je používáno označení mapy KMD.

3.1.4 Zdroj dat

Mapa stabilního katastru byla poskytnuta ve formátu JPEG Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním (ČÚZK) v souladu s poskytováním údajů. Státní mapa odvozená 1 : 5 000 byla získána pomocí WMS z mapového serveru UJEP. Současná katastrální mapa ve vektorové podobě byla získána též z ČÚZK ve formátu GML.

3.2 Saské podklady

Oddíl je zaměřen na saské mapové podklady, jejich vznik a stručný popis. Text byl sestaven na volném překladu z těchto zdrojů [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26].

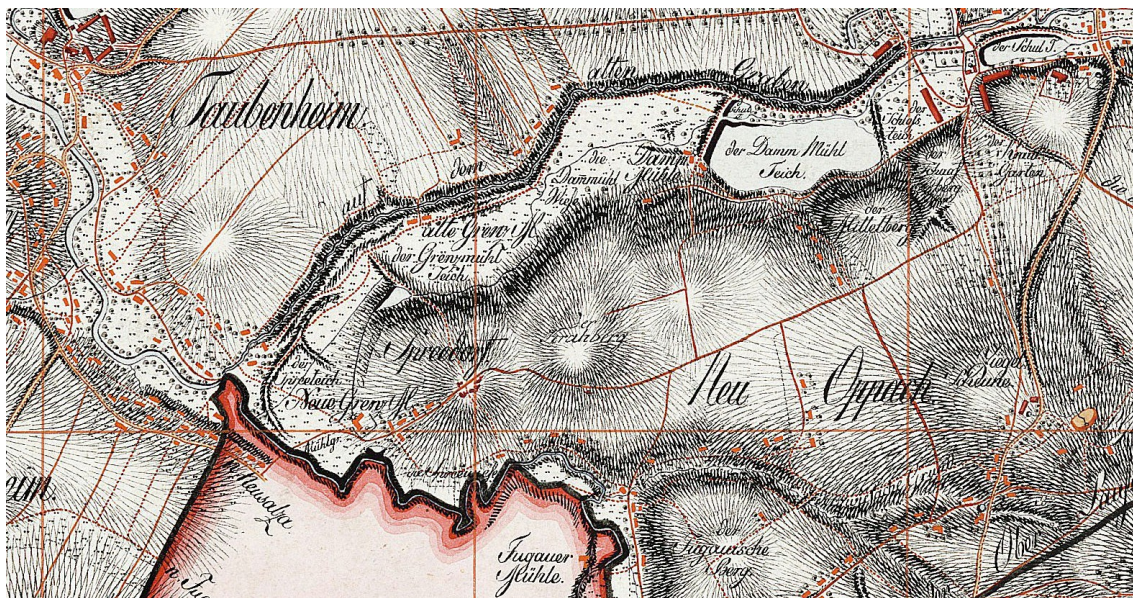
3.2.1 Meilenblätter

Saský kurfiřt Friedrich Augustus II. pověřil sbor inženýrů vypracováním podrobné situační mapy, která by byla vhodná pro vojenské účely. Roku 1780 začal pozemní topografický průzkum saského území pod vedením vojenského topografa Friedricha Ludwiga Astera.

Průzkum země byl založen na triangulaci a měřené základní linii mezi Sunstone a Königstein. Tato linie se stala hranicí prvních dvou mapových listů a definovala souřadnicový systém. Proto mapové dílo není orientováno na sever, ale je stočeno o 42° na západ.

Mapový list je čtvercový se stranou o délce jednoho saského loktu (1 loket = 56,63 cm). Jedna saská míle odpovídá 12 000 saských loktů, z čehož vyplýne měřítko 1 : 12 000.

Mapa zobrazuje hranice, cesty, lesy, louky, vodstvo, sídla, u kterých jsou budovy vykresleny jednotlivě, obsahuje názvy obcí, lesů, hor, silnic. Pro vykreslení reliéfu se používají sklonové šrafy, které zavedl Lehmann, a u kterých tloušťka šraf odpovídá sklonu svahu. Ke každému mapovému listu byl vytvořen „Tabellarische Beilage“ (tabulární doplněk) se statistickými údaji o obcích, silnicích, lesích a o horách.



Obr. 11 Meilenblätter – Taubenheim, Oppach, Fukov, zdroj: SLUB

K původním mapovým listům, dnes označovaným jako Dresden Exemplar, bylo nutné vyhotovit kopie listů pro krále, tyto kopie jsou dnes označovány jako Berliner Exemplar. Pro krále bylo vyhotoveno 370 listů (Berliner Exemplar), celkové množství Meilenblätter je 547 listů. Také byly vytvořeny kopie pro báňské úřady, dnes uspořádány jako Freiburger Exemplar.

3.2.2 Äquidistantenkarten

V 19. století vznikaly mapy menších měřítek, které nepostačovaly pro práci v obchodních ani vědních oborech, zejména v geologii, proto vznikl požadavek na mapu většího měřítka s lepší tematickou čitelností. Jako vhodné měřítko bylo zvoleno 1 : 25 000. Za tímto účelem byl proveden nový topografický průzkum a výškové určení vrcholů.

Tvorba této mapy vychází z map Meilenblätter, které byly opotřebované a se zastaralými údaji, a proto jsou všechny dokumenty aktualizovány doplňkovým

měřením nebo využitím materiálů z lesních a katastrálních map. Práce probíhala v letech 1870-1890.

Mapa je orientována na sever a zvýraznění reliéfu přešlo ze šraf (u Meilenblätter) na vrstevnice, které jsou vykresleny s konstantním rozestupem 10 m. Zeměpisné souřadnice se počítají od Ferra jako nultého poledníku.

Mapový rám je dělen podle zeměpisné sítě, tedy podle poledníků a rovnoběžek. Velikost jednotlivých mapových listů je 10' zeměpisné délky a 6' zeměpisné šířky.



Obr. 12 Äquidistantenkarten – Neusalza-Spremberg, Fukov, zdroj: SLUB

Velikost mapového listu je 46 x 44 cm. Název mapového listu je odvozen od nejvýznamnějšího sídla.

Vegetace a názvy byly vyryty do měděné destičky černou barvou. Hydrologie je znázorněna modrou a vrstevnice hnědou barvou, ty se tiskly pomocí litografie (kamenotisk).

Tato mapa sloužila jako základ pro Geologickou speciální mapu Saska.

3.2.3 Messtischblätter

Pro vytvoření moderního kartografického díla s geodeticky přesným zachycením saského území bylo nutné provést zeměměřičské a přípravné práce kvůli tvorbě triangulační sítě, proto byly zřízeny pevné stabilizační body prvního a druhého řádu. S celkovým počtem 158 bodů to ve své době byla jedna z nejhustších a nejvyspělejších

síti v Evropě. Měření se konalo v letech 1862 až 1890 pod vedením Christiana Augusta Nagela, profesora geodézie na Královské saské polytechnické univerzitě v Drážďanech.

Roku 1900 začal topografický průzkum pro tvorbu Messtischblatt, který byl proveden metodou měřického stolu s přídavným dalekohledem a pokračoval až do roku 1942. V roce 1924 bylo vydáno 156 mapových listů pro saské území.

Název Messtischblätter je nespíše odvozen od tvorby map pomocí metody měřického stolu, toto označení je zastaralé, dnes se používá označení TK25 (topografische Karte v měřítku 1 : 25 000). Ale dříve se také užívalo označení čtyřcentimetrová mapa (4 cm Karte), kvůli čtvercové síti pro lepší orientaci v mapě a se 4 cm rozstupem. Také platí, že 4 cm na mapě představují 1 km ve skutečnosti.

Mapový rám je dělen podle zeměpisné sítě, tedy podle poledníků a rovnoběžek. Jako nultý poledník je používán Ferro a od roku 1924 byl uznán přesun nultého poledníku z Ferro na Greenwich. Základní poledník je na mapových listech určen popisem (názvem). Velikost jednotlivých mapových listů je 10' zeměpisné délky a 6' zeměpisné šířky. Besselův elipsoid je použit jako referenční.



Obr. 13 Messtischblätter– Neusalza-Spremberg, Fukov, zdroj: SLUB

Velikost mapového listu je 48 x 45 cm. Mapový list je označen čtyřmístným číslem a názvem, který je odvozen od největšího nebo nejvýznamnějšího místa či města. První dvě číslice označují řádek číslovaný od severu k jihu, poslední dvě číslice značí sloupec číslovaný od západu k východu (např.: Schirgiswalde 4952). Počátečním bodem

pro číslování je bod se zeměpisnými souřadnicemi 56° severní šířky a 5° 50' východní délky.

Na rozdíl od většiny pruských map, které byly černobílé, byly saské mapy tvořeny ze tří barev (černá pro půdorys, modrá pro vodstvo, hnědá pro vrstevnice). Terén je tedy jako u předchozí mapy určen vrstevnicemi.

3.2.4 Saské ortofoto



Obr. 14 Saské ortofoto– Neusalza-Spremberg, zdroj: GeoSN

O tvorbu a správu saských ortofot a leteckých snímků se stará GeoSN (Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen - Saský státní úřad geoinformatický a zeměměřičský). Digitální kamery se k snímkování používají od roku 2005 s rozlišovací schopností 0,20 m. V letech 2005 - 2009 se používaly k snímkování tyto typy kamer: panchromatická (černá, bílá), barevná (RGB), barevná- infračervená (CIR). V letech 2010 - 2011 to byly panchromatická (černá, bílá) a 4 - kanálová (RGBI) a od roku 2012 pouze 4 - kanálová kamera (RGBI).

Pro tvorbu ortofot byly analogové letecké snímky naskenovány. Staré letecké fotografie jsou uloženy v archivech jako Sächsisches Staatsarchiv a Bundesarchiv.

Snímkování Saska se provádí s tříletým plánem, kdy se každý rok uskuteční snímkování 1/3 území státu.

3.2.5 Zdroj dat

Současné ortofoto jsem získala pomocí WMS služby poskytované GeoSN (Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen - Saský státní úřad geoinformatický a zeměměřičský). Mapy Meilenblätter jsou také přístupné z WMS služby, kterou poskytuje fakulta Geoinformatiky na HTW (Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden). Služba vznikla ve spolupráci fakulty Geoinformatiky, SLUB, GeoSN a Státní knihovny v Berlíně, konkrétně s oddělením Pruského kulturního dědictví. Mapové listy Äquidistantenkarten a Messtischblätter jsem získala z databáze Deutsche Fotothek, která obsahuje přes 1,5 milionů snímků v digitální podobě, jež jsou tvořeny z fotografií, obrazů, mapových sbírek a architektonických výkresů. Mapová sbírka vznikla za spolupráce se SLUB (Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden). Tato státem provozovaná saská knihovna vznikla sloučením Saské státní knihovny a knihovny Technické univerzity v Drážďanech.

3.3 Přehled použitých map

Pro přehlednost použitých podkladů k porovnání jsem vytvořila tabulku, kde je znázorněno, o jaký podklad se jedná, a z jakého je roku.

Tab. 2 Přehled použitých mapových podkladů

Mapové podklady české		Mapové podklady saské	
Typ mapy	Rok	Typ mapy	Rok
Císařský otisk	1843	Meilenblätter	1804
		Äquidistantenkarten	1882
SMO-5	1953	Messtischblätter	1938
DKM	2014	Saské ortofoto	2011

4 Zpracování dat

Pro vytvoření souvislé mapy stabilního katastru bylo zapotřebí provést úpravu rastrů s následným georeferencováním. Aby bylo možné porovnávat vývoj obce, bylo nutné zadané území zvektORIZOVAT, protože srovnávání a určování změn mezi dvěma obdobími je mnohem snazší pomocí digitálního zpracování než při využití starých papírových map, které by se častým používáním opotřebovaly a tím byly znehodnoceny. Navíc se s daty ve vektorové formě dají v GIS software provádět různé analýzy a výběry.

K porovnání vývoje s příhraničními obcemi bylo nutné získané mapové podklady také georeferencovat.

4.1 Úprava dat

Vzhledem k tomu, že mapy stabilního katastru byly vyhotovovány pro každou obec zvlášť, a že se dbalo na úspornost rozložení částí obce na mapovém listu tak, aby pokreslení sekčního listu bylo co největší. Proto je možné, že dvě části zobrazovaného území, které na sebe přímo nenavazují, jsou zobrazeny na jednom sekčním listu. V případě německých map byly mapy ořezány podle mapového rámu, protože zobrazované území bylo tvořeno jako souvislá mapa. Na mapách je zakresleno například i české pohraničí se stejnou formou vypracování jako u saského území. Mapové podklady byly v programu ArcMap verze 10.1 upraveny tak, aby se s částmi dalo pracovat jednotlivě.

Nejprve je nutné rastrové obrázky ořezat o nepotřebnou kresbu. To se v programu ArcMap udělá pomocí nové polygonové vrstvy (*shapefile*), která je vytvořena obkreslením zájmového území podle katastrálních hranic a mapového rámu. Pro každou část je vytvořen samostatný *shapefile*. Pomocí nástroje *Image Analysis* a vytvořeného *shapefile* je provedeno ořezání rastrů. Ořezané rastry jsou přeuloženy do formátu PNG.

4.2 Georeferencování

Podle definice z terminologického slovníku zeměměřictví a katastru nemovitostí je georeferencování (nebo-li vyjádření prostorových referencí) „proces určení vztahu mezi polohou dat v přístrojovém souřadnicovém systému a geografickou, resp. mapovou polohou“. [27]

Rastrová data je vhodné georeferencovat na mapové podklady, které jsou co nejblíže od data vzniku zpracovávaných dat. Pro stabilní katastr jsou vhodné mapy pozemkového katastru, ale tyto mapy se mi bohužel nepodařilo najít a získat. Proto byla jako podklad pro georeferencování císařských otisků zvolena Státní mapa 1 : 5 000 odvozená v jejím prvním vydání.



Obr. 15 Návaznost mapových listů (Fukov), zdroj: ČÚZK

Při georeferencování saských mapových listů se mi nepodařilo získat jinou současnou mapu než stávající ortofoto, kdy snímkování nad zájmovou oblastí proběhlo v roce 2011. Na ortofoto byla georeferencována topografická mapa Messtischblätter z roku 1938. Pokud bychom potřebovali získat vysokou přesnost natransformovaných listů, není tato kombinace optimální. Neboť WMS služba ortofota v souřadnicovém systému WGS84 byla přetransformována do souřadnicového systému S-JTSK (S-JTSK_Krovak_East_North). Dalším nedostatkem je přesnost ortofota, které má rozlišovací schopnost 0,2 m a cca 3 m u nízkého rozlišení (LowRes).

Georeference byla provedena v softwaru ArcMap nástrojem *Georeferencing*, pro přidání identických bodů se použije funkce *Add control points*.

4.3 Volba identických bodů

Identické body je vhodné rovnoměrně rozdělit po oblasti rastru, pokud je to možné. Jako identické body se volí takové body, u kterých je totožnost místa stejná v obou vrstvách. Za identické prvky není vhodné volit prvky vodních toků ani vodních ploch. Ty bývají nestálé a časem se mohou měnit, tento případ je dobře vidět na řece Správě, která před úpravou koryta byla výrazně klikatější.

Jako identické body u císařských otisků byly voleny výrazné lomové body hranice katastrálního území, kterých nebylo vzhledem k pozvolně se rozšiřujícímu a podlouhlému tvaru území mnoho, dále rohy budov, u kterých je zřejmé, že jde pořád o stejnou stavbu např. kostel, lomové body hranic parcel nebo křížení cest.



Obr. 16 Vývoj toku řeky Správní a tím i státních hranic (Fukov), zdroj: ČÚZK

U saských map byly identické body umísťovány především na totožné budovy a poté na křižovatky cest. Vzhledem k tomu, že na ortofotu nejsou jednotlivé pozemky rozlišitelné a navíc ani jedna vrstva nezobrazuje hranice katastrálních území a už vůbec hranice pozemků (topografické mapy obsahují státní hranice a dělí území podle kultur, jsou tam patrné lesy, zahrady), nešlo tyto prvky využít.

4.4 Transformace

Při georeferencování se snažíme transformovat rastrové souřadnice obrázku (mapy) do určité souřadnicové soustavy pomocí zvolených identických bodů. Zde chceme převést souřadnice obrazů císařského otisku a saských map do souřadnicového systému podkladové mapy SMO5 tedy do systému jednotné trigonometrické sítě katastrální (S- JTSK).

U císařských otisků jsem volila afinní transformaci a polynomickou transformaci 2. řádu viz Tab. č. 3.

Tab. 3 Přehled použité transformace u císařských otisků

Část CO	Počet identických bodů	Typ transformace	Střední souřadnicová chyba v [m]
1698-1-001	15	afinní	1,27
1698-1-002-b	3	afinní	-
1698-1-002-a	20	polynomická 2. řádu	2,26
1698-1-003-a	8	polynomická 2. řádu	1,37
1698-1-003-b	9	afinní	2,09

U saských map byly použity transformace, které se lépe přizpůsobují lokálním deformacím. V software ArcMap to jsou transformace Adjust a Spline. Typ použité transformace je znázorněn v tabulkách 4 a 5. Pro mapu Messtischblätter bylo podkladem pro georeferencování saské ortofoto a pro mapu Äquidistantenkarten byla jako podklad použita transformovaná mapa Messtischblätter.

Tab. 4 Přehled použité transformace u Messtischblätter z roku 1938

Mapový list	Typ transformace	Střední souřadnicová chyba v [m]
sas1938M	adjust	3,98
sas1938Mt	adjust	5,66

Tab. 5 Přehled použité transformace u Äquidistantenkarten z roku 1882

Mapový list	Typ transformace	Střední souřadnicová chyba v [m]
sas1882A	spline	0,00
sas1882At	adjust	6,44

Typ transformace jsem volila tak, aby georeferencovaná část odpovídala co nejlépe podkladu, a aby na sebe mapové listy navazovaly. Volba závisela i na vhodné kombinaci identických bodů, pro kterou střední souřadnicová chyba byla minimální.

4.5 Vektorizace

Jak už bylo zmíněno výše, pro zpracování vývoje je dobré mít vektorové data, nad kterými lze v GIS software provádět různé analýzy a výběry.

Při vektorizaci jsem vycházela ze stavu digitální katastrální mapy získané přes aplikaci Veřejný dálkový přístup (VDP) k datům RÚIAN (Registr územní identifikace, adres a nemovitostí), který spravuje ČÚZK. Data z aplikace VDP jsou poskytována ve formátu GML 3.2.1 v zakomprimovaném souboru s příponou .gz. Formát GML je podmnožinou formátu XML zaměřený především pro geografické aplikace. V programu ArcMap byla data zpřístupněna pomocí nástroje *Interoperability Connection* a poté byl proveden export dat do shapefile. Ve vrstvě nalezneme území obcí spadající svou působností pod obec Šluknov, a které jsou zpracovány v digitální formě. Proto zde není obec Království, která má mapu analogovou. Abychom získali samotné území obce Fukov, stačilo využít nástroje označující prvky *Select by Polygon*, kterým bylo specificky tvarované území označeno, a poté byl výběr exportován do shapefile.

Veřejný dálkový přístup

Výměnný formát

Platnost údajů: ☒ Platné ☐ Historické

Časový rozsah: ☒ Úplná kopie ☐ Přírůstky od data: 11.05.2014

Územní prvky: ☐ Stát až ZSJ ☒ Obec a podřazené

Datová sada: ☐ Základní ☒ Kompletní

Výběr z údajů: ☐ Základní údaje ☐ Gen. hranice ☒ Originální hranice ☐ Vlajky a znaky

Územní omezení: ☒ ČR ☐ Kraj (VÚSC): nevybráno

☐ Obec s rozšířenou působností (ORP): nevybráno

☒ Obec (kód): 562858 Šluknov (okres Děčín)

Seznam linků **Vyhledat**

Obec	Platnost údajů	Výběr z údajů	Název souboru	Velikost souboru [MB]	Uložit
562858	Platné	Zákl+Orig. hran	20140430_OB_562858_UKSH.xml.gz	1,71	
562858	Platné	Zákl+Orig. hran	20140331_OB_562858_UKSH.xml.gz	1,71	
562858	Platné	Zákl+Orig. hran	20140228_OB_562858_UKSH.xml.gz	1,71	

< Předchozí Strana: 1 Další > Celkem záznamů: 3

Obr. 17 VDP - Výměnný formát, zdroj: ČÚZK

Při vektorizaci vrstvy *SMO5_1953* byla jako základní použita duplikovaná vrstva *dkm*, která byla postupně upravována pomocí nástroje *Editor*. Hlavně byla použita

funkce *Cut Polygons Tools*, která rozděluje polygon na více částí. Pro zakreslení především budov bylo využito funkce *Create Features* typ kresby *Polygon* nebo *Rectangle*. Takto vzniklý prvek se stal ořezovou vrstvou pro polygon, na kterém se nacházel. V atributové tabulce byly doplněny druhy pozemku o č. 13 pro stavby, č. 1 pro nádvoří, č. 5 pro zahrady. V atributové tabulce bylo do sloupce *druh_pozemku* zaznamenáno číslo druhu pozemku. Číslo a druh pozemku je uveden v Tab. 6.

Při tvorbě vektorové vrstvy *CO_1843* byla základem vrstva *SMO5_1953*, která byla editována stejným způsobem. Pro tuto vrstvu byl druh pozemku rozšířen o číslo 8, určující pastviny.

Tab. 6 Druh pozemků - legenda

číslo	kultura
1	nádvoří
2	orná půda
5	zahrada
7	louka
8	pastvina
10	lesní pozemek
11	vodní plocha
13	budova
14	ostatní plocha (komunikace)

Po dokončení vektorizace vrstvy je pro získání topologické korektnosti vrstvy nutné provést kontrolu topologie. Ta se provádí vytvořením nové topologie nad vektorizovanou vrstvou. A při tvorbě topologie byla nastavena kontrola dvěma pravidly:

1. *Must not overlap* – polygony se nesmí překrývat
2. *Must not have gaps* – mezi polygony nesmí být žádná škvíra (mezera); hrany polygonů musí být totožné

Oprava vrstvy podle topologie se dá provádět přímo pomocí nástroje *Topology* nebo úpravou vrstvy pomocí nástroje *Editor* tak, aby byly nalezené chyby odstraněny.

5 Analýza, porovnání

5.1 Analýza vývoje obce Fukov

Z vektorových vrstev je možné získat obrázek, jakým způsobem bylo katastrální území obce Fukov využíváno a obhospodařováno (tabulka 7) a jaká změna využití ploch tu proběhla mezi lety 1843-1953 a 1953-2014 viz tabulka 8.

Tab. 7 Přehled výměr v m² podle druhu pozemku

Druh	1843	1953	2014
Budova	20 843,8	29 953,5	0
Nádvoří	4 978,3	1 652,7	0
Zahrada	6 998,5	6 448,8	0
Orná půda	723 016,8	779 930,1	617 245,5
Lesní pozemek	1 539 152,2	1 537 896,3	1 588 231,5
Louka	366 617,5	266 042,6	386 556,9
Pastvina	8 484,4	0	0
Vodní plocha	14 191,3	22 761,0	33 742,6
Ostatní plocha	83 811,0	111 608,5	130 206,0
Výměra celkem	2 768 093,8 m ²	2 756 293,5 m ²	2 755 982,5 m ²

Z tabulky 8 je patrné, že celková výměra katastrálního území se zmenšila, to je důsledkem toho, že se severní státní hranice, která je především vedena tokem řeky Sprévy, měnila s průběhem toku řeky. Během let 1843-1953 bylo vybudováno umělé koryto řeky Sprévy, které ve svém tvaru zůstalo dodnes. Dále je patrný nárůst ostatní plochy. To je spojeno s výstavbou saské peážní jednokolejné železnice roku 1875 (patrné z vrstvy z roku 1953) a poté se zánikem obce a zničením domů, po kterých v krajině zůstalo zbořeniště s občas rozpoznatelnými základy domů.

Tab. 8 Změna výměr v m² podle druhu pozemku

Druh	1843	1953	2014
Budova	20 843,8	+ 9 109,7	-29 953,5
Nádvoří	4 978,3	-3 325,6	-1 652,7
Zahrada	6 998,5	-549,7	-6 448,8
Orná půda	723 016,8	+ 56 913,3	-162 684,6
Lesní pozemek	1 539 152,2	-1 255,9	+ 50 335,2
Louka	366 617,5	-100 574,9	+ 120 514,3
Pastvina	8 484,4	-8 484,4	0
Vodní plocha	14 191,3	+ 8 569,7	+ 10 981,6
Ostatní plocha	83 811,0	+ 27 797,5	+ 18 597,5
Výměra celkem	2 768 093,8 m ²	-11 800,3 m ²	-311,0 m ²

5.2 Porovnání vývoje okolních vesnic

Pro porovnání byly použity mapové podklady Meilenblätter (1802), Äquidistantenkarten (1882), Meilenblätter (1938), ortofoto (2011).

Na nejstarší použité mapě Meilenblätter jsou rozpoznatelné lesy, které jsou znázorněny stromy, zástavba je vykreslena po jednotlivých budovách v odstínu rumělky, kde jsou významné budovy zvýrazněny sytější odstínem červené barvy.



Obr. 18 Porovnání lesních ploch a cest na Meilenblätter a Äquidistantenkarten

Na mapě Äquidistantenkarten se městská zástavba rozrostla a přibýlo i domů mimo ni. Díky výstavbě železnice roku 1875, u které kolem trati vznikly převážně budovy

spojené s chodem železniční dopravy. Výrazným rozšířením prošla komunikační síť, a to nejen proto, že narostla o železniční trať. Velký rozdíl je vidět u lesních ploch, kterých od roku 1802 výrazně ubylo (viz Obr. 18). Mezi Oppachem a Taubenheim vznikly nové vodní plochy, ty se však dají pozorovat po celém zájmovém území.

Na mapě Messtischblätter je hodně zřejmé rozšíření městské výstavby, kde na krajích měst vznikaly velké nejspíše průmyslové budovy, ale i nové obytné čtvrti. Pro lepší dopravní dostupnost nových staveb, bylo nutné k nim zavést komunikace, čímž se její síť rozrostla. V oblasti je patrný mírný nárůst rybníků, vzniklých převážně na vodním toku. Lesní plocha zůstala téměř nezměněna.



Obr. 19 Porovnání zástavby - Äquidistantenkarten a Messtischblätter

Rozdíl mezi ortofotem a předchozí vrstvou Messtischblätter je opět v zástavbě, která se dále rozrostla. Hlavní tahy dopravní sítě zůstaly zhruba stejné. Cesty se na ortofotu špatně rozeznávají, je-li oblast pokrytá porostem stromů. Z dějin socialismu víme něco o zabírání půdy pro družstvo, proto i zde jsou vidět velká obhospodařovaná pole. S tím je spojen úbytek cest, které byly zaorány. U lesních ploch nejsou patrné velké změny. U malých rybníků, které se schovávají pod koruny stromů, nelze detekovat jejich existence a tedy ani jejich porovnání s předchozím stavem. Větší vodní plochy a řeky nebyly poznatelně změněny.

6 Webová aplikace

Pro prezentaci výsledků práce je dobré vytvořit webovou mapovou aplikaci, ve které budou data, ať už ve vektorové či rastrové podobě, vizualizována. Výsledky této bakalářské práce jsou zveřejněny pomocí aplikace ArcGIS Viewer for Flex - application builder, kde je možné zobrazovat nahrané vrstvy v prostředí internetu. Proto bylo nejprve nutné publikovat data na mapový server. To bylo provedeno z desktopu ArcMap funkcí *Share as Service*, ve které byla vybrána možnost *Save a service definition file*. Funkce vytvoří soubor s příponou .sd, ve kterém je uloženo nastavení vrstvy určené k publikaci, a který umožní vrstvu nahrát na mapový server. Rastrové vrstvy byly opatřeny vodoznakem patřícím správcí dat.

V aplikaci ArcGIS Viewer for Flex si nejprve zvolíme podkladovou mapu nebo-li *basemap*, několik možností navrhne sama aplikace, ale také umožňuje mapu připojit z ArcGIS Server nebo pomocí služby WMS či KML. Jako podkladová mapa byla z ArcGIS Server spravovaného ČÚZK nahrána ZM - Základní mapa. V záložce *Map Extent* bylo nastaveno měřítko a rozsah území, které bude zobrazeno při spuštění aplikace.

Dále byly pomocí *operational layers* přidány zpracované vrstvy zájmové oblasti, které může uživatel libovolně přidávat a odebírat, a u kterých může měnit jejich průhlednost.

Aplikace nabízí tzv. *widgets*, které se dají do aplikace libovolně přidávat a jejichž funkce se odlišují a tím doplňují práci v aplikaci.

Příklady *widgets*:

- legend – zobrazení legendy,
- bookmarks – tvorba záložek,
- draw and measure – měření v mapě,
- print – nastavení tisku.

Vzhled aplikace je možné upravovat v *Design*, kde je možné přidat logo, změnit název aplikace, velikost a font písma.

Závěr

Záměrem této práce byla rekonstrukce území zaniklé obce Fukov pomocí dostupných mapových podkladů, což jsou mapy stabilního katastru, Státní mapy odvozené 1 : 5 000 (SMO-5) a současná katastrální mapa, a porovnání se sousedními německými vesnicemi. Pro zpracování je nutné z císařských otisků (CO) vytvořit souvislou mapu, což bylo provedeno jejich georeferencováním na vrstvu SMO-5, která je v souřadnicovém systému JTSK. Pro porovnání vývoje obce byly vrstvy CO, SMO-5 zvektorizovány na podkladě získané katastrální mapy z ČÚZK již ve vektorové podobě. Pro porovnání byly získány saské mapové listy Meilenblätter, topografické mapy Äquidistantenkarten a Messtischblätter a aktuální ortofoto. Ortofoto a Meilenblätter byly použity přes službu WMS. Ostatní vrstvy byly georeferencovány, nejprve mapa Messtischblätter na ortofoto a na tuto vrstvu poté listy Äquidistantenkarten. Vzhledem k náročnosti manuální vektorizace a velikosti území nebyly jednotlivé vrstvy zvektorizovány. Pro lepší názornost byla zvektorizována pouze vrstva budov z první poloviny 20. století. Výsledky práce jsou pro dostupnost prezentovány ve formě webové mapové aplikace, která byla vytvořena pomocí aplikace ArcGIS Viewer for Flex, kde je možné vizuálně porovnávat jednotlivé vrstvy.

Jako další možnosti zpracování může být vytvoření 3D modelu vesnice Fukov, kde by na budovách mohla být použita textura z dostupných starých fotografií. Dále by mohl být vyhotoven model terénu celého katastrálního území obce Fukov získaný například z vrstevnic mapy SMO-5. K rekonstrukci mohou být použity i další dostupné mapové podklady (např. z vojenského mapování).

K lepšímu zhodnocení vývoje saského území by mohly být získány další podkladové mapy a hlavně lepší současná mapa. A aby bylo získáno početní porovnání mohly by se podklady vektorizovat a dále zpracovávat.

Zajímavé by mohlo být sestavení vývoje ze saských topografických map vzhledem k jejich krátkému rozestupu vzniku. Byly vytvořeny v letech 1883, 1904, 1920 a 1938 a to nejen pro saské obce poblíž státních hranic ale i pro území obcí na české straně, které jsou v těchto mapách znázorněny se stejnou symbolikou i přesností.

7 Seznam obrázků

Obr. 1 Kostel ve Fukově (archivní foto), zdroj: TICHÝ, TRANTINA [4].....	5
Obr. 2 Celnice v budově starého soudu - Fukov, zdroj: TICHÝ, TRANTINA [4].....	6
Obr. 3 Most přes saskou železnici, zdroj: vlastní.....	7
Obr. 4 Fukov – most přes řeku Sprévu, kostel, zdroj: TICHÝ, TRANTINA [4].....	8
Obr. 5 Kříž na místě, kde býval kostel + rozvaliny, zdroj: vlastní.....	9
Obr. 6 Hřbitov – dříve a nyní (během obnovení), zdroj: TICHÝ, TRANTINA [4], vlastní.....	10
Obr. 7 Vodárna před a po rekonstrukci, zdroj: mistopis.eu + vlastní.....	11
Obr. 8 Souřadnicové soustavy Stablního katastru, zdroj: CAJTHAML [16].....	15
Obr. 9 Mapa stablního katastru – část obce Fukov, zdroj: ČÚZK.....	16
Obr. 10 Státní mapa 1 : 5 000 - odvozená (SMO-5)– část obce Fukov, zdroj: ČÚZK.....	17
Obr. 11 Meilenblätter – Taubenheim, Oppach, Fukov, zdroj: SLUB.....	20
Obr. 12 Äquidistantenkarten – Neusalza-Spremberg, Fukov, zdroj: SLUB.....	21
Obr. 13 Messtischblätter– Neusalza-Spremberg, Fukov, zdroj: SLUB.....	22
Obr. 14 Saské ortofoto– Neusalza-Spremberg, zdroj: GeoSN.....	23
Obr. 15 Návaznost mapových listů (Fukov), zdroj: ČÚZK.....	26
Obr. 16 Vývoj toku řeky Sprévy a tím i státních hranic (Fukov), zdroj: ČÚZK.....	27
Obr. 17 VDP - Výměnný formát, zdroj: ČÚZK.....	29
Obr. 18 Porovnání lesních ploch a cest na Meilenblätter a Äquidistantenkarten.....	32
Obr. 19 Porovnání zástavby - Äquidistantenkarten a Messtischblätter.....	33

8 Seznam tabulek

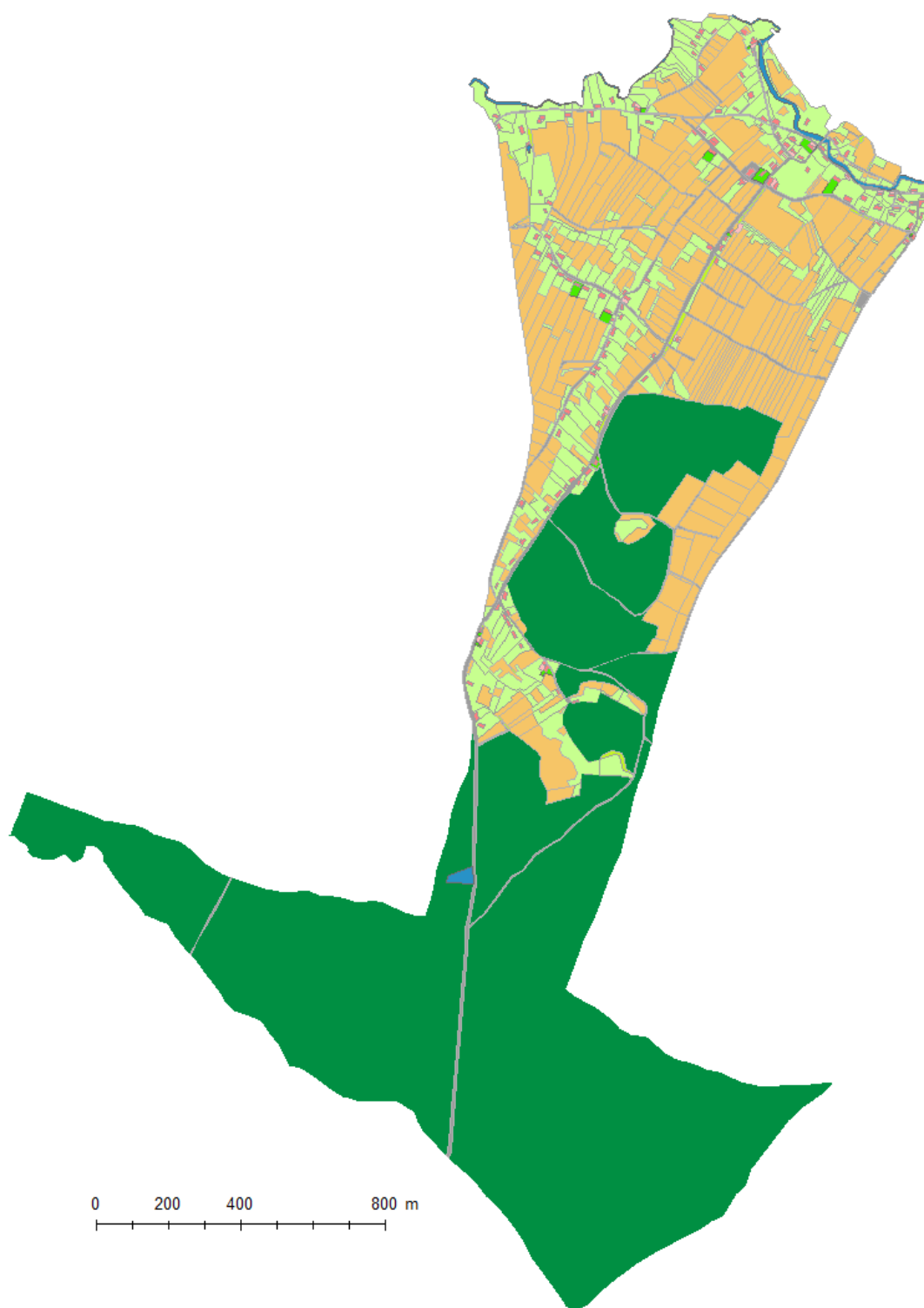
Tab. 1 Přehled počtu obyvatel a domů.....	12
Tab. 2 Přehled použitých mapových podkladů.....	24
Tab. 3 Přehled použité transformace u císařských otisků	28
Tab. 4 Přehled použité transformace u Messtischblätter z roku 1938.....	28
Tab. 5 Přehled použité transformace u Äquidistantenkarten z roku 1882.....	28
Tab. 6 Druh pozemků - legenda.....	30
Tab. 7 Přehled výměr v m ² podle druhu pozemku.....	31
Tab. 8 Změna výměr v m ² podle druhu pozemku.....	32

9 Grafické přílohy

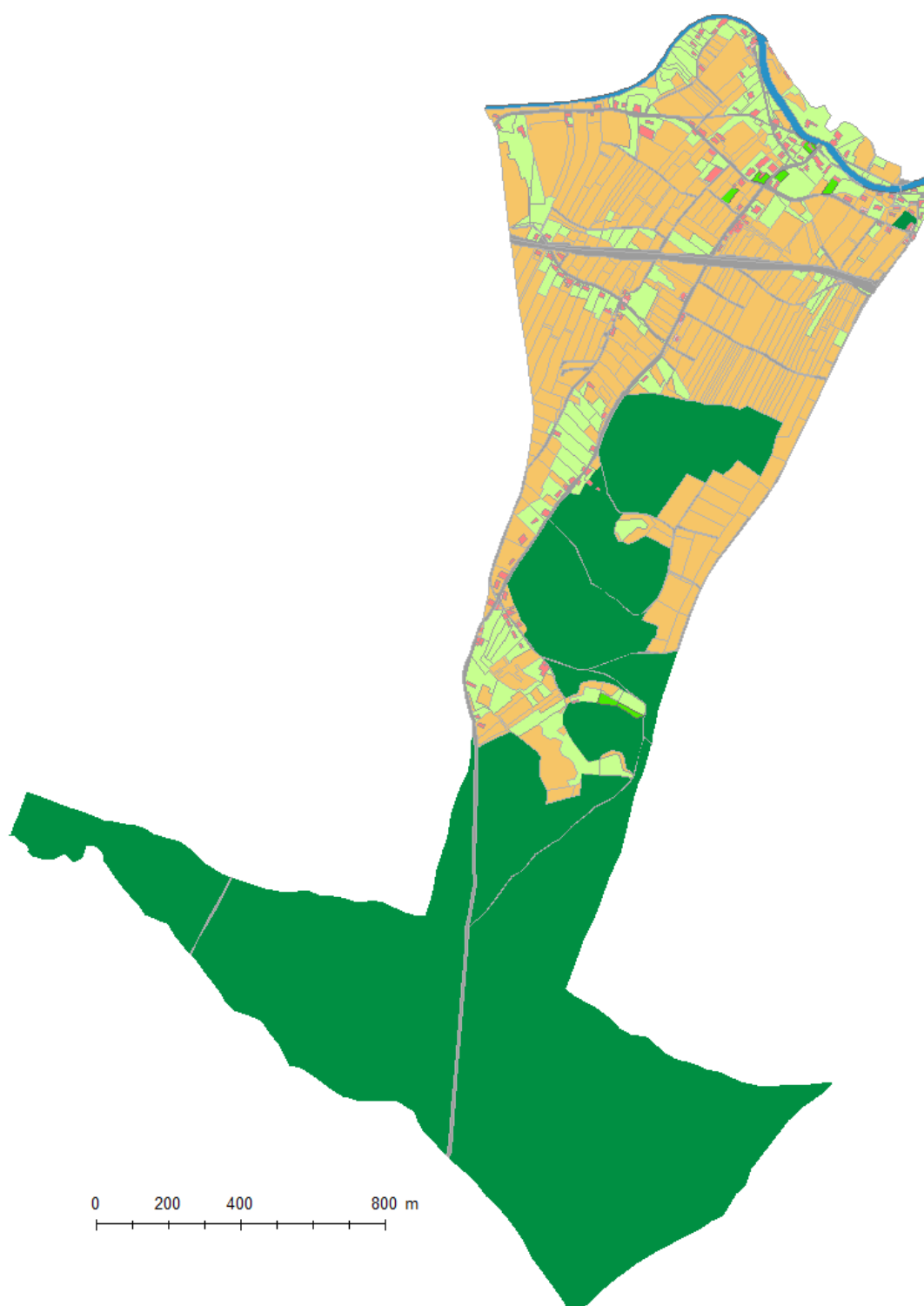
Seznam grafických příloh

1. Příloha 1 – Vrstva CO_1843
2. Příloha 2 – Vrstva SMO5_1953
3. Příloha 3 – Vrstva DKM_2014

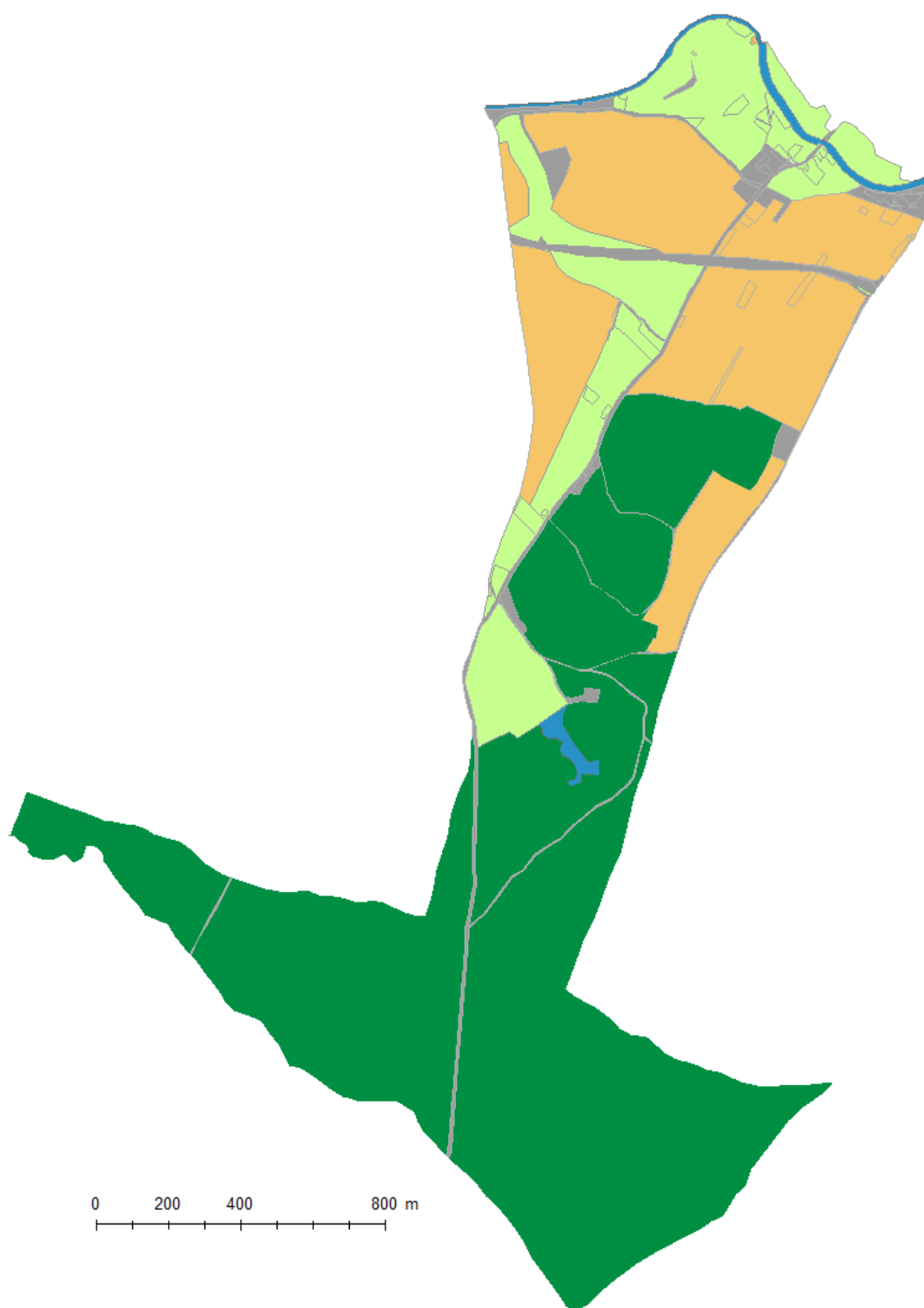
Příloha 1 – Vrstva CO_1843



Příloha 2 – Vrstva SMO5_1953



Příloha 3 – Vrstva DKM_2014



10 Obsah přiloženého DVD

- 1 bp.gdb
- 2 georef_CO
 - 2.1 1_vstupni_data
 - 2.2 2_orezana_data
 - 2.3 3_georeferencovana_data
 - 2.4 4_pomocna_data
- 3 georef_sas_m
 - 3.1 1_vstupni_data
 - 3.2 2_orezana_data
 - 3.3 3_georeferencovana_data
 - 3.4 4_pomocna_data
- 4 přílohy_fotografie
 - 4.1 současné
 - 4.2 staré
- 5 publikace_dat
- 6 bp.mxd
- 7 bp.pdf

11 Použité zdroje

- [1] MINISTERSTVO KULTURY ČR. *Ministerstvo kultury* [online]. © 2007 Ministerstvo kultury [cit. 2014-05-13]. Dostupné z: <http://www.mkcr.cz/>
- [2] Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity: NAKI projekty. UJEP - FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *NAKI projekty* [online]. [cit. 2014-05-12]. Dostupné z: <http://projekty.geolab.cz/naki/>
- [3] TILKE, Rudolf. Vzpomínka na Fukov. Fukov [online]. 2000, roč. 2000, č. 8 [cit. 2014-02-09]. Dostupné z: <http://jn.sluknovsko.cz/clanek.php3?kod1=76&cislo=8>
- [4] TICHÝ, Petr a Boris TRANTINA. Šluknov. Šluknov: Šluknov: město: z historie [online]. 1.4.2011. 1998 [cit. 2014-02-09]. Dostupné z: <http://www.sluknov.cz/mesto/zhistorie/strucne-historicke-udaje-z-dejin-prilehlych-obci>
- [5] JOZA, Petr. „Akce Fukov“ aneb Konec jedné vesnice. „*Akce Fukov*“ aneb *Konec jedné vesnice* [online]. roč. 2000, č. 9 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://slkn.sluknovsko.cz/sn2000/clanek.php3?kod1=245&cislo=9&typ=kultura>
- [6] VALENČÍK, Michal. Kostely. *Zničené Kostely* [online]. Copyright © 2008–2014 [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://www.znicenekostely.cz/>
- [7] Osada Kopec - Fukov. *Osada Kopec* [online]. Copyright © 2008-2011 [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://www.hemm.cz/fukov.html>
- [8] Fukov. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Fukov>
- [9] BERAN, Pavel. Fukov. *Města, obce, osady a samoty zaniklé nebo částečně zaniklé po roce 1945 (dobové pohlednice, historie, vojenské mapy, místopis)* [online]. © 2005-2013 [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=1038>
- [10] Fukov (Fugau). *Severní Čechy* [online]. březen 2007 [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://www.mistopis.eu/mistopiscr/sever/sluknovsko/fukov/fukov.htm>
- [11] KULHÁNEK, Jaromír a Vladimír ŠTINDL. Fukov sice z mapy zmizel, ale lidé na něj nikdy nezapomněli. *Dolnopustevenský posel 2 / 2001* [online]. 2001, 2 / 2001 [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://dpp.sluknovsko.cz/r2001/uvod.php3?cislo=2>

- [12] VANŽURA, Alexandr. Obnova hřbitova vyjde na téměř půl milionu. *Děčínský deník* [online]. 2013 [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: http://decinsky.denik.cz/zpravy_region/obnova-hrbitova-vyjde-na-temer-pul-milionu-20130710.html
- [13] MĚSTO ŠLUKNOV. *Město Šluknov* [online]. copyright 2009 [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://www.mesto-sluknov.cz/>
- [14] ČÚZK. *Geoportál ČÚZK: přístup k mapovým produktům a službám resortu* [online]. Copyright © 2010 ČÚZK [cit. 2014-05-14]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/>
- [15] HUML, Milan a Jaroslav MICHAL. *Mapování 10: Historie mapování a soupisů půdy na území ČR*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005, s. 26. ISBN 80-01-03166-7.
- [16] CAJTHAML, Jiří. *Analýza starých map v digitálním prostředí na příkladu Müllerových map Čech a Moravy*. Praha, 2012. ISBN 978-80-01-0501-1.
- [17] Česká republika. O katastru nemovitostí (katastrální zákon). In: *256/2013 Sb.* 08.08.2013. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?page=0&idBiblio=80383&nr=256~2F2013&rpp=15#local-content>
- [18] Česká republika. O katastru nemovitostí (katastrální zákon). In: *357/2013 Sb.* 01.11.2013. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=80843&fulltext=&nr=357~2F2013~20Sb.&part=&name=&rpp=15#local-content>
- [19] WITSCHAS, Sabine a Marco NEUBERT. *NatHist - historische Karten und Landschaftswandel* [online]. Stand: 19.01.2005 [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: <http://www.ioer.de/nathist/homepage.html>
- [20] *Vermessung Brandenburg* [online]. 2013 [cit. 2014-04-29]. ISSN 1430-7650. Dostupné z: http://www.geobasis-bb.de/GeoPortal1/produkte/verm_bb/pdf/vbb_113.pdf
- [21] Friedrich Ludwig Aster. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: http://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Ludwig_Aster#Meilenbl.C3.A4tter
- [22] Messtischblatt. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: <http://de.wikipedia.org/wiki/Messtischblatt>
- [23] Königlich Sächsische Triangulation. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: http://de.wikipedia.org/wiki/Königlich-Sächsische_Triangulation
- [24] STAATSBETRIEB GEOBASISINFORMATION UND VERMESSUNG SACHSEN (GEOSN). *Geobasisinformation und Vermessung: Luftbild*

- Produkte* [online]. [cit. 2014- 05- 02]. Dostupné z: <http://www.landesvermessung.sachsen.de/inhalt/produkte/luftbild/luftbild.html>
- [25] SLUB DRESDEN. *SLUB Dresden: Die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden* [online]. [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: <http://www.slub-dresden.de>
- [26] MÜLLER, Martina Prof. Dr.-Ing. Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden: Forschung und Projekte. HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT DRESDEN. *Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden: Fakultät Geoinformation* [online]. [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: <https://www.htw-dresden.de/fakultaet-geoinformation/personal/professoren/prof-dr-ing-mueller/forschung.html#>
- [27] VÝZKUMNÝ ÚSTAV GEODETICKÝ, topografický a kartografický - Terminologická komise ČÚZK. *Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí* [online]. VÚGTK © 2005 - 2014 [cit. 2014-05-09]. Dostupné z: <http://www.vugtk.cz/slovník/index.php>