

Císařské otisky v 21. století, dědictví, které nelze přehlédnout!

Zajímá Vás, jak vypadalo okolí Vaší obce téměř před 200 lety?

Abstrakt:

Příspěvek informuje čtenáře o zveřejnění podrobné barevné bezešvé mapy složené z císařských otisků mapy stabilního katastru na Internetu. Takovou mapu je možné dohledat a zjistit, jak vypadala obec či město v první polovině 19. století na mapě, kterou v době vzniku záviděla Rakousku-Uhersku celá Evropa!

Zajímá vás třeba, co se nacházelo téměř před 200 lety v místech, které máte z jakéhokoliv důvodu rádi? Nebo vás zajímá historie vašeho rodu? Kde sídlili vaši předci? A třeba i to, jaké konkrétní pozemky užívali? Nebo vás zajímá třeba z profesního hlediska, kudy protékal krajinou vodní tok, nebo kde se na území vaší obce nacházely v první polovině 19. století rybníky nebo kudy probíhaly tehdejší komunikace? Na tyto otázky Vám mohou odpovědět mapy, které jsou dnes již dostupné nejen v papírové podobě v příslušných archívech, ale také na internetových stránkách. Pokud budete mít štěstí, tak dohledáte nejen naskenované obrázky malého výřezu konkrétního katastrálního území, ale rovněž „bezešvou“ mapu stabilního katastru pro území většího rozsahu, kterou lze porovnat například se současným zobrazením leteckého snímku či současného stavu území zakresleného na dnešních mapách!

Obr. 1 – Opava, ukázka porovnání současného stavu a katastrální mapy z roku 1836.



Ortofotomapa 2015 © TopGis s.r.o.

© ČÚZK – výřez císařského otisku

Osvětlení základních pojmů

Je předpoklad, že tento text bude čten většinou kolegy z různých úřadů všech úrovní veřejné správy. A my úředníci jsme zvyklí, že musíme mít jasno v používaných pojmech.

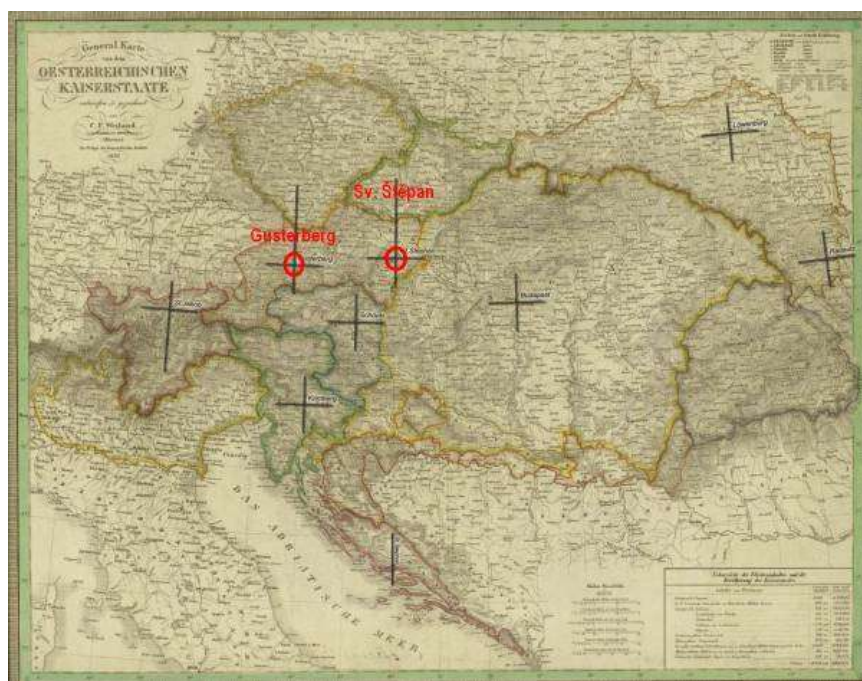
V našem textu se dále objeví pojem císařský otisk, indikační skica, zmíněn bude pojem Sv. Štěpán a Gusterberg pro označení geodetického zobrazení, které bylo využito pro mapování Čech, Moravy a Slezska na území dnešní republiky. Dále bude osvětleno, co znamená „georeferencovat“ naskenované listy císařských otisků. Pokud jsou čtenáři tyto pojmy známy, může tuto kapitolu s klidným svědomím přeskóčit.

Výsledkem mapování, které probíhalo v rámci konkrétního katastrálního území na základě matematicky a geodeticky vymezeného kladu mapových listů, byl ručně vykreslený originální mapový list stabilního katastru. Tento list byl okopírován na tiskový kámen (matrici) a podle potřeb jednotlivých tehdejších úřadů tisknut v černobílém provedení. A právě kolorované kopie černobílého výtisku mapového listu se nazývají císařské otisky, protože byly vyhotoveny pro císařský archiv ve Vídni. Pro české země byly po rozpadu Rakouska-Uherska delimitovány a nyní jsou uloženy v Ústředním archivu zeměměřictví a katastru. Na jednom výtisku je zobrazeno i několik výřezů mapových listů z okrajových částí mapovaného katastrálního území tak, aby se minimalizovaly tehdejší jistě nemalé náklady na tisk.

Indikační skica je pracovní mapa, která byla využívána pro práci v terénu. Do ní byla kromě čísel parcel zaznamenávána rovněž domovní čísla pro jednotlivé usedlosti a městské domy. Dokonce také jména tehdejších vlastníků byla vpisována společně s číslem domovním do jednotlivých parcel. To je jistě velmi důležitá informace pro všechny zájemce o historii svého rodu! Je to pracovní kopie originální mapy, která obsahuje všechny parcely, ale může vykazovat znatelné chyby v přesnosti zákresu.

Svatoštěpánské a Gusterbergské zobrazení bylo využito pro mapování zemí tehdejší koruny české. Je třeba podotknout, že vzhledem ke značnému územnímu rozsahu tehdejší monarchie bylo rozhodnuto, že mapování bude probíhat v páslech, pokrývajících mapované územím tak, aby do mapy zobrazené mapované prvky měly co nejmenší zkreslení. Pro tato pásma byla vytvořena základní páteř geodetických bodů, což byly v terénu dobře viditelné body jako věže kostelů, kóty, na kterých byly vybudovány triangulační věže atd. Tato síť bodů se nazývá triangulace a byla vytvořena z důvodu, aby tehdejší geodeti mohli měření provést v požadované přesnosti měření. Počátkem souřadnic Svatoštěpánského zobrazení byla opravdu věž nejznámějšího chrámu Sv. Štěpána ve Vídni. Gusterberg je kóta v Rakousku jižně od Lince.

Obr. 2 - Počátek souřadnicového systému Svatoštěpánského a Gusterbergského zobrazení



Georeference je činnost, kdy s pomocí specializované aplikace dokáže uživatel počítače načíst naskenovaný obrázek konkrétního listu císařského otisku. Ten se po prostém načtení do programu, který umožní zobrazovat mapy, umístí do počátku. Úkolem georeference je tedy umístit tento obrázek na místo, kam patří v používaném souřadnicovém systému. Po úspěšné georeferenci se objekty, jako je kostel, zámek, most přes řeku, které jsou zakresleny na císařském otisku, kryjí se stejnými objekty, které se zachovaly dodnes a jsou zobrazeny na současné mapě či aktuálním leteckém snímku, který máme k dispozici v počítači.

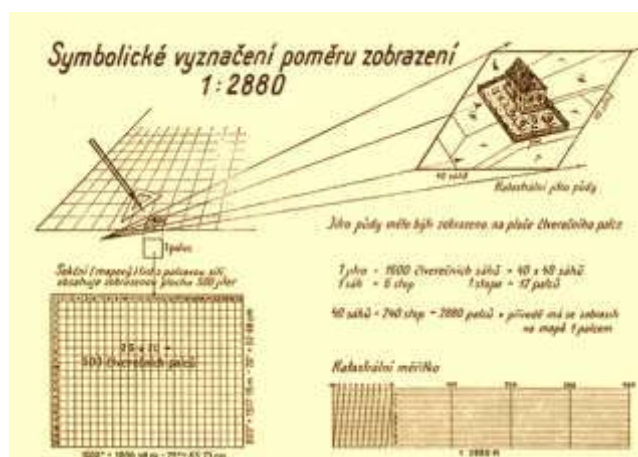
Sláva důkladnosti

Impulsem pro rozhodnutí o tom, že v Rakousku-Uhersku bude provedeno důkladné katastrální mapování, byla bezesporu situace těsně po Napoleonských válkách. Důsledkem nemalých válečných výdajů bylo, že de facto zkrachoval stát a bylo potřeba zajistit, aby byly efektivně a spravedlivě vybírány daně. O mapování bylo rozhodnuto vydáním patentu císaře Františka I. ze dne 23. prosince 1817.

Ocitujme preambuli tohoto patentu: „*Při uvážení nerovností, které vznikají při ukládání pozemkové daně podle dosavadního měřítka, rozdělování na celé země, kraje, okresy a obce, jakož i na jednotlivé poplatníky, rozhodli jsme se po zralém uvážení nejúčelnějšího způsobu, jak jim odpomoci, zavést ve všech našich německých a italských zemích pevný systém pozemkové daně, levné v zásadách a použití. Našimi vedoucími myšlenkami při tomto všeobecně prospěšném opatření bylo uplatnění pojmu přísné spravedlnosti, vynikajícího povzbuzení zemědělství, podmíněného správným vyměřením pozemkové daně a co největším urychlením jeho ozdravení*“.

Tyto principy jsou jistě podstatou pro vedení katastru dodnes. Na tehdejším území Rakouska-Uherska již dříve existovaly katastry a systém vybírání daní, například Josefovský katastr a Mariánsko-tereziánský katastr. Co se týká mapování, byly pro účely těchto katastrů mapovány pouze pozemky přinášející hospodářský užitek a přesnost map nebyla příliš velká. Vzhledem k faktu, že primárním důvodem pro zahájení mapování stabilního katastru nebyla samotná mapa, ale pomocí mapy určení předpokládaných výnosů z užívaných pozemků, ze kterých byly vypočteny daně, nebyly tehdy mapovány méně rozvinuté části monarchie s nízkým daňovým výnosem (Uhry, zahrnující samozřejmě Slovensko, Slavonie, Vojvodina, Banát, Chorvatsko a Sedmihradsko – viz Bumba, 2007). Země koruny české ale byly naštěstí zmapovány celoplošně!

Mapování vzhledem k důkladné přípravě projektu proběhlo na svou dobu v nebyvalé kvalitě, co se týká přesnosti měření i celkového zpracování díla. Velice cenným je z dnešního pohledu neuvěřitelný rozsah tehdy mapovaných jevů. Mapa stabilního katastru byla vykreslena pro nás v neobvyklém měřítku 1 : 2880. Toto měřítko odpovídalo požadavku zadavatele, aby jeden čtvereční palec na mapě zobrazoval jedno jitro ve skutečnosti (1 palec představuje 2,63x2,63cm, 1 jitro 75,86x75,86m).



Obr. 3 – Měřítko 1 : 2 880

Z tohoto mapování vznikla rovněž i tehdejší vojenská speciálka – dnes je označována jako II. vojenské mapování. Rozsah mapovaných jevů nejlépe dokumentuje dobová legenda, která zaujme vkusným barevným a řemeslně dokonalým výtvarným zpracováním. Doporučuji dohledat na Internetu dostupný „Katalog objektů stabilního katastru“ (Vichrová, 2009).

Obr. 4 - Ukázka legendy mapy stabilního katastru



Metodicky a organizačně bylo mapování zvládnuto na výtečnou. Dnes je moderní metodou efektivního vedení mnoha činností využití projektového řízení. Pokud bychom mohli hodnotit ze současného pohledu proces vzniku mapy stabilního katastru v rámci celé tehdejší monarchie, tak by tento projekt mohl být vážným adeptem na ta nejvyšší ocenění. Jediné, co je možné vytknout tehdejšímu týmu je fakt, že realizátoři podcenili zajištění udržitelnosti projektu. Ale kdo v době vydání patentu v roce 1817 mohl předpokládat, jaké zásadní a rychlé změny společnost čekají? Předpokládalo se, že jednou zmapované pozemky se nebudou měnit, proto se mapovaný katastr nazýval stabilní. Existovalo nařízení, že grunt dědil nejstarší syn. Ale průmyslová revoluce vedla k prudkým společenským a ekonomickým změnám. Princip zachování gruntu jako celku vzal za své, majetky se začaly drobit a docházelo především v městských oblastech k prudkému rozšiřování zástavby. Vše urychlila rovněž výstavba železnic. Takže než byla mapa „stabilního katastru“ uvedena v platnost, byla už často zastaralá a neaktuální. Dobrá organizace celého procesu, zajištění několikastupňového řízení a kontroly kvality prováděných prací, přispěla k poměrně rychlému postupu mapování. Jako geodeti fungovali jak vojenští, tak civilní odborníci. Jako figuranti byli většinou využíváni mladí, pohybově zdatní vojáci prezenční služby, kteří po zacvičení vzhledem k tehdejší délce služby u armády (dle WIKIPEDIE od roku 1811 do roku 1845 byla služba stanovena na 14 let) mohli státu odvést hodně práce s vynaložením nízkých nákladů. Figuranty a materiál



platila obec, na jejímž území se pracovalo. Vzdálenosti mezi měřenými body v terénu se tehdy určovaly pomocí jednoduchého měřického stolku tak, že se počítaly ze zaměřených úhlů využitím goniometrických funkcí.

Obr. 5 - Geodet za měřickým stolkem

Historické souvislosti

S přestávkami proběhlo mapování území dnešní České republiky v letech 1826 – 1843 v souřadnicovém systému Sv. Štěpán pro Moravu a Slezsko a v souřadnicovém systému Gusterberg pro Čechy. Výsledkem bylo kompaktní dílo zpracované na celém mapovaném území Rakousko-Uherské monarchie ve stejné kvalitě. Bezespору bylo výjimečným mapovým dílem v rámci tehdejšího světa! To dokládá velmi vysokou odbornou úroveň tehdejších účastníků mapování a níže uvedená fakta dokazují, že pracovní morálka našich předků musela být příkladná.

Jan Bumba ve své publikaci uvádí, že v Čechách, na Moravě a Slezsku bylo zmapováno 12 691 katastrálních území, které obsahovaly celkem 15 359 518 parcel, a to za cenu 3,8 mil. zlatých (Jan Bumba, 2007). Pro srovnání, ve všech rakouských zemích, bylo v průběhu let 1817-1861 zaměřeno celkem 30 556 obcí s výměrou asi 300 tisíc km² s nákladem asi 36 mil zlatých (Alois Šimek, 1940). Jeden zlatý dle údajů WIKIPEDIE představoval hodnotu cca 120 Kč (pro srovnání roční plat vyššího úředníka cca 500 až 700 zlatých, učitele 130 a dělníka 100 až 200 zlatých).

Jaké bylo personální zabezpečení? Když v letech 1836 až 1837 vrcholilo mapování v moravskoslezských zemích, působilo na Moravě 9 inspektorátů se 139 geometry a 129 adjunktů. V průběhu 11 let (1824-1830 a 1833-1836) bylo zmapováno celkem 3 724 obcí s výměrou cca 27 375 km², což představovalo 17 181 mapových listů, na kterých bylo zobrazeno 6 038 454 parcel, a to s náklady cca 1,4 mil. zlatých. Geometři v terénu měli denní plat 3,3 zlatých, k tomu roční přídavek 40 zlatých a měsíční paušál 1 zlatý na psací potřeby. Průměrně ročně zaměřil jeden geometr 3625 ha, denně tedy asi 24 ha. Materiál a figuranty platily obce (Alois Šimek, 1940).

Kde hledat na Internetu?

Zásluhou digitalizace fondů historických map uložených v archívech Ústředního archívu zeměměřictví a katastru (ÚAZK) byly naskenovány všechny dostupné císařské otisky, které byly po rozpadu Rakouska-Uherska delimitovány z Vídně do Prahy. To byl záslužný čin Českého úřadu katastrálního a zeměměřického (ČÚZK), který zastřešuje ÚAZK. Nedochoval se vcelku zanedbatelný počet císařských otisků. V tomto případě je možné tyto chybějící mapové listy nahradit skeny originálních map stabilního katastru.

Naskenované listy císařských otisků lze tedy dohledat na webových stránkách ČÚZK pro území celé České republiky. Kde můžeme mapové listy císařských otisků na Internetu najít? Na adrese <http://geoportal.cuzk.cz/> rozklikněte nejdříve záložku „Archivní mapy“. Potom doporučujeme otevřít pomocí tlačítka označeného jako „Zjednodušený výběr archiválií“ mapovou službu, která je uživatelsky velmi přívětivá. Pokud se vám podařilo zvětšit požadované místo na mapě, potom kliknutím do mapy otevřete nové okno se všemi dostupnými naskenovanými archivními mapami zobrazenými v miniaturách. Kteroukoliv takto vyobrazenou mapu je možné postupně zvětšovat a prohlížet v detailu v novém okně.

Sada císařských otisků je k dispozici v náhledech mezi prvními mapami, hned za indikačními skicami. Indikační skici jsou bez diskusí nejzajímavější součástí map stabilního katastru. Kliknutím na náhled indikační skici je možné otevřít prohlížečskou službu zobrazující indikační skicu pro dotčené katastrální území. Velkou výhodou je, že jednotlivé mapové listy jsou sesazeny do jednoho celku. Zastavěnou část větších

obcí a měst najdete vykreslenou většinou samostatně, protože zastavěná území byla mapována v podrobnějším měřítku 1 : 1440. Zbytek katastrálního území byl mapován v sáhovém měřítku 1 : 2880. Indikační skica je velmi cenným podkladem pro všechny, které zajímá historie, protože obsahuje čísla domovní označená černými číslicemi nebo karmínovými číslicemi (tato čísla domovní se velmi často shodují dodnes s čísly popisnými). Všechny záznamy jak v pozemkových knihách, tak matrikách mají totiž vazbu na číslo domovní. Skicy se malovaly od ruky přímo v terénu a zaznamenávali se do ní kromě jmen držitelů pozemků také typ držby, písmenem D se označovala půda dominikální – panská, písmene Ueb půdu přesporní.

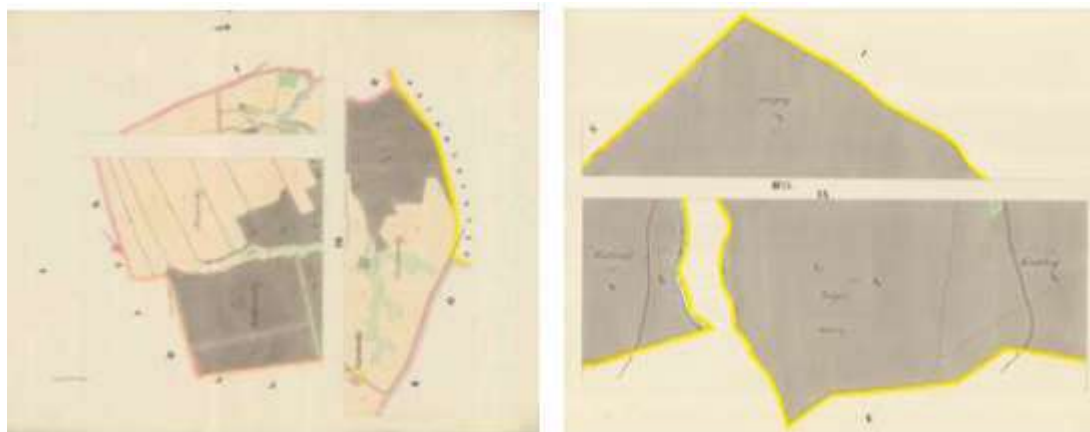
Obr. 6 - Porovnání císařského otisku a indikační skici s čísly domovními a jmény majitelů



Mapy stabilního katastru v měřítku 1 : 2880 neobsahují čísla domovní, ale pouze čísla parcel, a to ve dvou samostatných řadách. Pozemkové parcely jsou označeny karmínovou barvou a stavební parcely barvou černou. To stejné platí rovněž i pro císařské otisky! Indikační skici na rozdíl od císařských otisků nejsou uloženy v ÚAZK, ale jsou to archiválie fyzicky uložené v příslušných regionálních archívech, jako je

Zemský archiv v Opavě, Moravský zemský archiv v Brně atd. Tyto regionální archivy také umožňují prohlížet indikační skici na svých internetových stránkách.

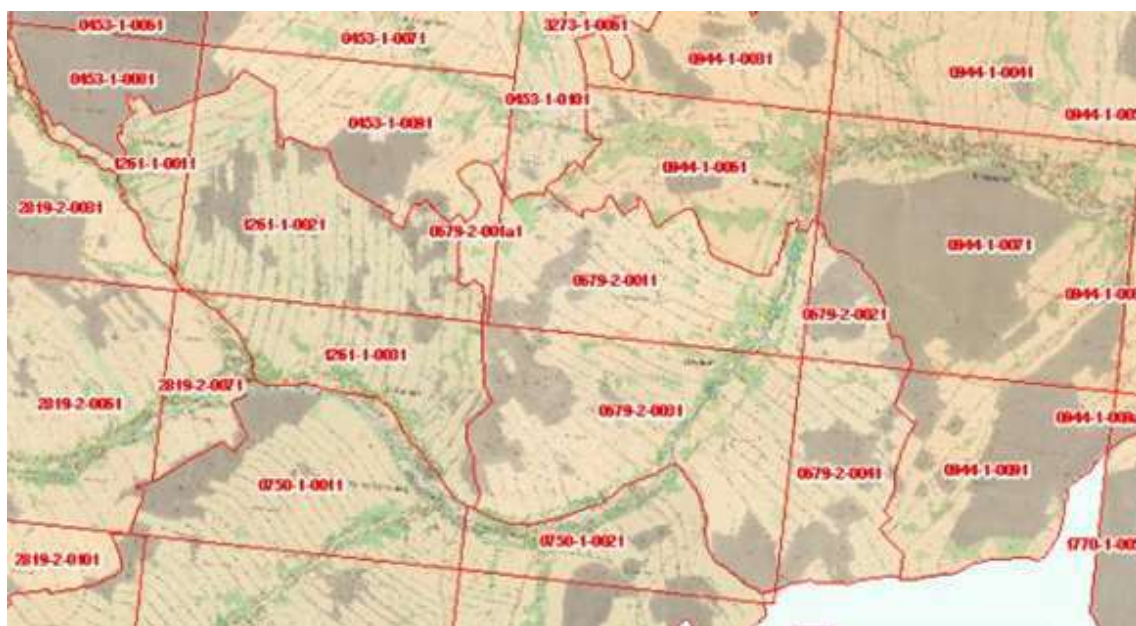
Obr. 7 - Ukázka naskenovaných císařských otisků – nepřipomínají puzzle?



Velkou nevýhodou historických map zveřejněných na geoportálu ČÚZK ve formě naskenovaných obrázků je to, že je mnohdy obtížné zjistit, kde se vybraný objekt ve skutečnosti nachází. To platí především pro skeny císařských otisků. Ty si můžeme představit, jako bychom měli k dispozici puzzle, které nejsou ani rozstříhány a nemůžeme je tudíž jednoduše sestavit do jednoho celku – viz obrázek výše.

Pokud však jednotlivé výřezy naskenovaných císařských otisků georeferencujeme, tak máme možnost tento puzzle s pomocí specializovaného programového vybavení poskládat do jednoho celku nejen pro jedno katastrální území. Tak byly mapy v době monarchie tisknuty. S pomocí dnešní výpočetní techniky můžeme vytvořit bezešvou mapu pro libovolně velké území, takže císařské otisky nám potom umožní se dobře zorientovat při prohlížení indikační skici, kde jsme dohledali číslo domovní třeba rodné chalupy našeho prapradědy. Stačí následně přechíst číslo dotčené stavební parcely na indikační skice a následně ho dohledat na císařském otisku. Potom zjistit současný stav území na aktuálním leteckém snímku, který se s císařským otiskem kryje, je velmi jednoduché. To je příklad časté úlohy řešené v praxi.

Obr. 8 - Ukázka georeferencovaných otisků s vyznačením kladů mapových listů s názvy a hranic katastrů



Zkušenosti Moravskoslezského kraje

Závěr.

Císařské povinné otisky v bezešvé podobě jsou k dispozici pro území Moravskoslezského kraje. Můžeme se s ostatními kraji či městy a obcemi podělit o naše zkušenosti se zpracováním dat. Práce na georeferencování 580 katastrálních území trvala asi tři roky, což je relativně dlouhá doba. Důvodem bylo, že tato činnost nebyla považována jako prioritní. Nicméně zhruba tři čtvrtiny území se podařilo zvládnout vlastními silami. Zbývající část území byla řešena objednávkou u odborné firmy. Pro zpracování se podařilo využít asi pěti studentů s průměrnou délkou odborné praxe do tří týdnů.

Budeme rádi, pokud tento text přispěje k tomu, aby se podařilo císařské otisky přepracovat do podoby bezešvé mapy co nejdříve. Potěšitelné by bylo, kdyby se to podařilo zvládnout rychleji, než trvalo našim předkům v první polovině 19. století území nejen zmapovat, ale následně zajistit zpracování a vytisknutí map stabilního katastru pro potřebu všech tehdejších úřadů. Třeba na Moravě zmapování území trvalo pouhých 11 let!

V Ostravě dne 8. 6. 2016

Zpracoval: RNDr. Stanislav Hasalík

POUŽITÉ ZDROJE:

BUMBA, J. *České katastry od 11. – 21 století*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007.

HASALÍK, S. *Stav rektifikace císařských otisků na území MSK*. Sborník 19. odborného semináře Územní plánování a geografické informační systémy, ČAGI, 2013,

MAREK, T. *Bezešvá mapa Prahy z povinných císařských otisků*. Praha, 2010: Diplomová práce ČVÚT Praha, stavební fakulta.

ŠIMEK, A. *100 let stabilního katastru na Moravě 1817 – 1918*. Zeměměřický obzor 1940, číslo 1, ročník 1/XXVIII.

VICHROVÁ, M. *Katalog objektů stabilního katastru*. Plzeň 2005: Státní mapová díla počátku 19. století v současných aplikacích. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta aplikovaných věd. Katedra matematiky.

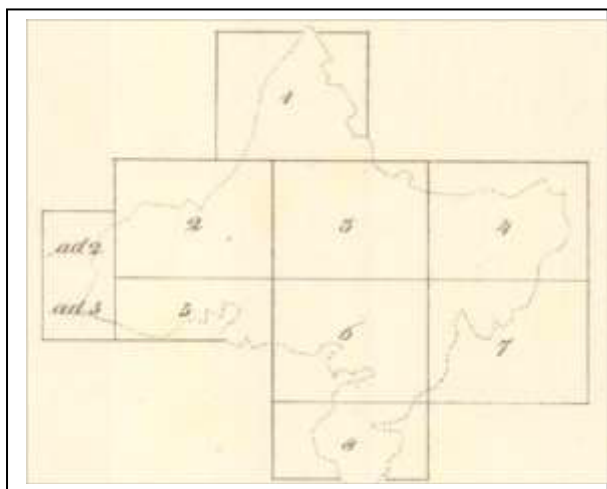
Poznámka – zkrácená verze předchozího textu bez informací o metodice rektifikace a zpracování císařských otisků, naleznete níže, byla zveřejněna v časopise Veřejná správa v číslech 7/2016 a 8/2016.

Metodika rektifikace a následné prezentace císařských otisků pro území Moravskoslezského kraje

Rektifikace císařských otisků byla poprvé odzkoušena těsně po pořízení datové sady na konci roku 2011 (bylo pořízeno 4033 souborů, jednotková cena činila 25 Kč, po uplatnění nepříliš velké množstevní slevy se jednalo o částku cca 87 tisíc Kč). Bylo přistoupeno k rektifikaci jednotlivých souborů, které představují mapové listy zpracovávaného katastrálního území (dále k.ú.). Okrajové části katastrálního území bývají většinou sdruženy do jednoho výkresu (tzn. na jednom výkresu může být umístěno více okrajových částí k.ú. i z několika mapových listů). Ve specifických případech je rovněž nutné pro další zpracování kresbu jednoho mapového listu vyříznout do dvou, někdy i více souborů a tyto soubory rektifikovat samostatně (celkem bylo nutno vyříznout přes 700 souborů).



Prvním krokem nutným pro zpracování císařských otisků je tedy příprava vstupních dat. Je nutno projít originální soubory, rozřezat ty listy, kde je umístěno více částí katastrálního území v jednom souboru a přejmenovat při této operaci mapové listy podle originálního jména kladu mapových listů (dále listokladu). Každé k.ú. obsahuje naskenovaný soubor s vyobrazením kladu mapových listů.

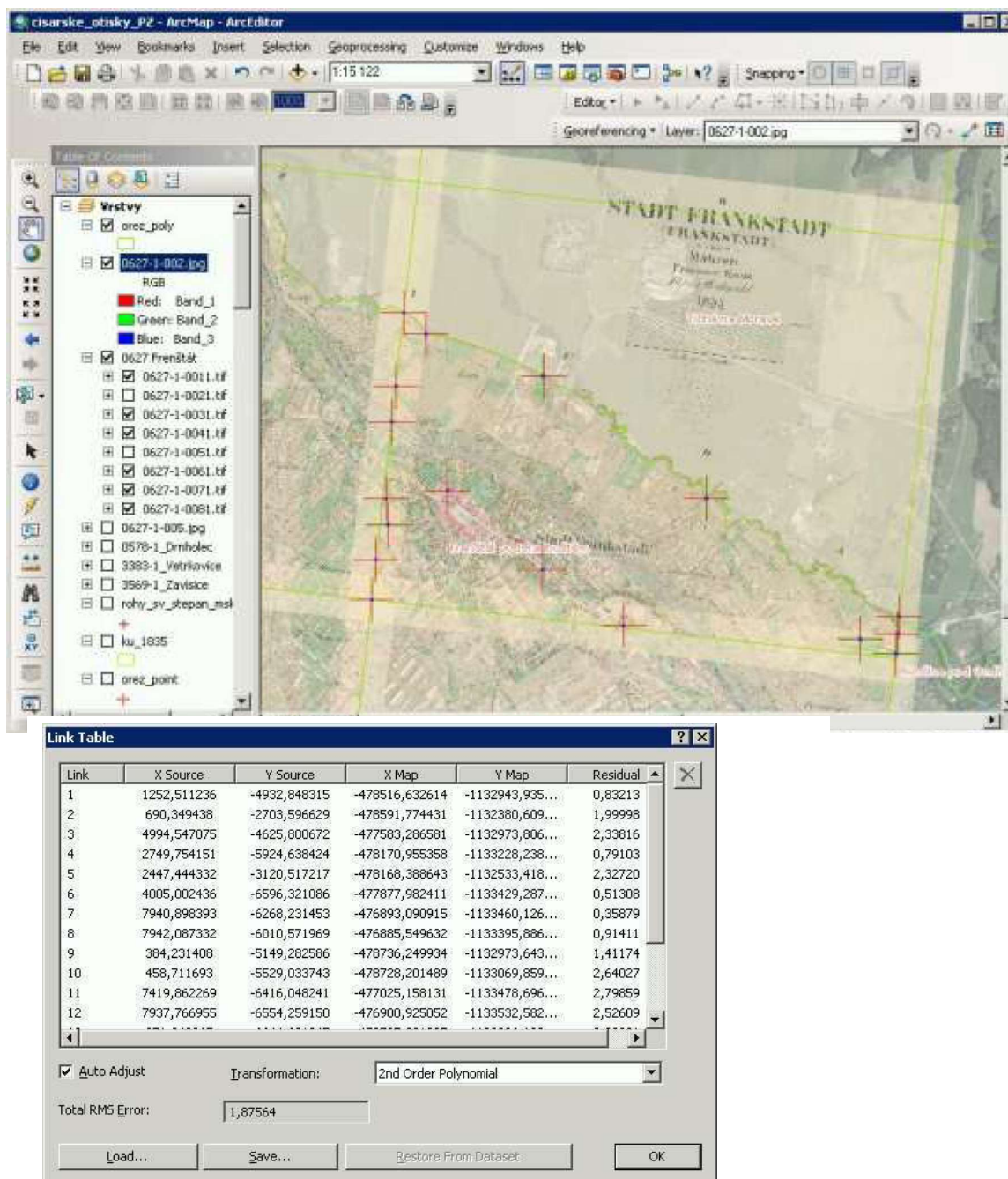


Původní název název	Upravený
0269-3-001.jpg	0269-3-001.jpg
0269-3-002.jpg	0269-3-002.jpg
0269-3-003.jpg	0269-3-003.jpg
0269-3-004.jpg	0269-3-004.jpg

Poté jsou postupně georeferencovány jednotlivé soubory do souřadnicového systému S-JTSK. K tomu byly používány nástroje (tools) SW ARCGIS, a to Georeferencing. Osvědčilo se zpracovávání mapový list nejprve usadit na rohy mapového listu. Bylo využito polygonové vrstvy listokladu KM Sv. Štěpán v souřadnicovém systému S-JTSK pro celé území kraje. Primární usazení mapového listu na dostupné rohy, popřípadě rám kladu mapových listů katastrálních map (dále KM) v měřítku 1 : 2 880 Sv. Štěpán zajistí, že je odstraněna větší či menší nepravidelná srážka papíru. Poté je nutno dohledat další identické body kresby KM na původním císařském otisku a na dostupné kresbě soudobé KM, jako jsou dochované historické budovy v intravilánu – například kostel, zámek, původní statky, křižovatky původní sítě komunikací. V extravilánu se většinou jedná o identifikaci v terénu dosud viditelných hranic pozemků např. ve formě mezí – dnes obvykle zarostlých vzrostlými křovinami, zbytky původních polních či lesních cest apod. Dohledávání správných identických bodů je časově náročná činnost závislá na trpělivosti a pečlivosti zpracovatele konkrétního mapového listu. Pro potřebu dohledávání identických bodů kromě dostupného listokladu map Sv. Štěpán v měřítku 1 : 2 880 a aktuální KM ve formě DKM, KMD, či KM-D se dají dále využít historické KM ve formě rastrové datové sady tzv. mapy PK stavu (pozemkového katastru), které mají největší shodu s kresbou map stabilního katastru. Nevýhodou ale může být ne vždy kvalitní georeference tohoto mapového podkladu do S-JTSK. Tyto mapy jsou k dispozici na WMS mapové službě nahlížení do KN. Mapy PK stavu ale nejsou bohužel k dispozici nad územím s přepracovanými dekadickými katastrálními mapami KM – tzn. většinou nad intravilány větších a význačných obcí a měst, kde bylo již provedeno mapování do KM dekadického měřítka v průběhu 1. republiky a následně po válce. Pro tato území se pro identifikaci identických bodů velmi osvědčila černobílá historická ortofotomapa z roku 1955. Ortofotomapa má pro kontrolu kvality usazení císařského otisku na identické body v terénu v souřadnicovém systému S-JTSK nezastupitelnou roli. Je vhodná i pro kontrolu přesnosti usazení dostupných využívaných KM na konkrétní lokalitě. Osvědčily se pro tento účel ortofotomapy z produkce firmy GEODIS (byla využívána velmi kvalitní ortofotomapa z roku 2012 s pixelem 12,5 cm!). Co se týká počtu identických bodů, které je potřeba nalézt pro kvalitní usazení císařského otisku do S-JTSK, záleží na situaci. Jiné množství bodů je potřeba pro usazení lesních pozemků zakreslených na jednom listu císařského otisku (někdy dostačují i 4 body, většinou ale 6 – 10 bodů, pokud rám sousedního listu není usazen přesně na hranu listokladu). Jiná situace je na lokalitě, kde je potřeba řešit napojení mapy na sousední mapový list v intravilánu či je potřeba se navázat již na dříve zpracovanou hranici jiného katastrálního území, která může být velmi členitá (často se jedná o hranice tvořené meandrujícími vodními toky apod.). Zde bylo nutno vyhledat někdy i více než 20 i 30, výjimečně i více identických bodů. Textové usazovací soubory jsou pod identickým názvem usazovaného mapového listu archivovány spolu se zdrojovými jpg soubory pro možnou potřebu pozdějších úprav rektifikace již zpracovaných dat.

Pokud je nasbíráno potřebné množství identických bodů pro aktuálně zpracováváný soubor, je možno přistoupit k rektifikaci mapového listu do nového souboru. V SW ARCGIS byla využívána nejčastěji k rektifikaci funkce „polynomická transformace 1. řádu“. Pro větší počet nasbíraných identických bodů většinou „polynomická transformace 2. řádu“ a zcela výjimečně jiné transformace. Pokud je při rektifikaci využito polynomické transformace 2. řádu, musí být identické body pokud možno rovnoměrněji rozmístěny v okrajových částech mapového listu, aby nedošlo k následné nevhodnému posunu na místě, kde mapový list dobře licuje na podkladové mapové vrstvy či kresbu již rektifikovaného sousedního mapového listu při nastavené „polynomická transformace 1. řádu“. Vždy bylo dbáno na to, aby kresba sousedních mapových listů na sebe pokud možno dobře navazovala a byla usazena správně na situaci dle ortofotomapy. Potom je možno se opřít většinou o situaci na KM tzv. PK stavu. Je ale vhodné

zkontrolovat, zda usazení map PK stavu odpovídá zobrazenému ortofotu či aktuální verzi KM, např. nejkvalitnější digitální katastrální mapě, pokud je na zpracovávaném k.ú. k dispozici. Pokud ne, je potřeba případné nepřesnosti částečně korigovat nad kvalitní ortofotomapou.



Na předchozím obrázku je pro lepší představu zobrazen příklad rektifikace mapového listu 0627-1-002.jpg. Bylo použito více než 15 usazovacích bodů. Pro vytvoření georeferencovaného souboru byla nastavena polynomičká rektifikace 2. řádu, jak je patrné z vyobrazené tabulky. S rektifikovanými soubory, které jsou uloženy v nekomprimovaném formátu TIFF se neprovádějí další operace (úprava pixelů s nulovou hodnotou, ořezávání mapového listu atd.) vzhledem k faktu, že k publikaci dat se využívají možnosti a vlastnosti mosaic data set ve verzi ARCGIS 10.x. Pro publikaci již rektifikovaných souborů jsou data sehrána do „mosaic data set“ (dále mozaika). Ve vlastnostech mozaiky musí být nastavena vlastnost „Always Clip the Image to its Footprint“, takže původní footprints, které představují obdélníkový ořez nad kresbou císařského otisku včetně mimorámových údajů, jsou nahrazeny polygonem, jenž představuje

Je důležité, aby nad **výslednou mozaikou byly v ARCCATALOG-u vybudovány overviews**, aby se data zobrazovala v aplikacích ARCGIS kontinuálně napříč všemi měřítky! Ve výsledku se zobrazovaná vrstva císařských otisků načítá ze souborového uložení a jeví se jako bezešvá mapa díky existenci vrstvy ořezového polygonu – viz. dokumentační obrázky dále.

Náhled na mosaic data set po výměně footprints – nutno spustit v ARCEDITORU viz. menu ARCTOOLS/Data Management Tools/Raster/Mosaic Dataset/Import Mosaic Dataset Geometry – mapa se nyní zobrazuje jako bezešvá:



Měření map stabilního katastru bylo na svou dobu provedeno s nebývalou přesností s použitím efektivních kontrolních mechanismů, dají se tudíž císařské otisky rektifikovat poměrně ve velmi dobré kvalitě s přijatelnými chybami na identických bodech.

Proč měřítko 1 : 2880? Požadavkem zadavatele, tehdy dvorské komise, která připravila podklady a organizačně skvěle zabezpečila činnosti ohledně založení a vybudování stabilního katastru bylo, aby se jedno jitro, což představuje čtverec 40x40 sáhů, se zobrazil na mapě jako plocha 1x1 palec. Tzn. 40 sáhů x 6 stop x 12 palců = 2880! Měřilo se v sáhových jednotkách, kdy 1 dolnorakouský sáh představuje 1,89 m. Mapový list v souřadnicovém systému Sv. Štěpán představuje obdélník o rozměru 1000 x 800 sáhů. Dle tehdejší instrukce se měřilo v měřítku 1 : 2880, v intravilánech v 1 : 1 440. Rozdíl délky změřené v terénu a odsunutí na mapě mohl dosahovat pro pozemky malé ceny 1/100 délky, jinak 1/200 délky (Jan Bumba, 2007).

Při rektifikaci se dle našich zkušeností chyba na identických bodech pohybovala většinou maximálně mezi 2 až 3 metry (na mapě 1:2880 to představuje chybu kolem 1 mm), pokud jsou vybrány ty správné identické body na rektifikaci. Mnohdy je chyba i menší. Nejlépe vycházejí při rektifikaci originální mapy stabilního katastru, které nejsou zatíženy srážkou papíru. Tyto mapy byly zpracovávány v území, kde se císařské otisky nedochovaly. Na styku katastrálních území se někdy objevují chyby v poloze identických bodů v řádu až 5 m, max. však 10m. Pouze v jednom případě se objevila lokální chyba nad 30 m v záznamu

vodoteče, která byla zřejmě způsobena chybou měření ve velmi náročném hornatém terénu – hluboce zaříznutém údolí Černé Opavy v Jeseníkách.

Dle dosavadních zkušeností získaných při rektifikaci na KÚ MSK se zachováním dosavadní kvality usazených souborů císařských otisků lze za hodinu práce rektifikovat cca 2 – 4 soubory, tzn. za pracovní 8 hodinovou směnu s respektováním přestávek na oddech se dá rektifikovat cca 20, maximálně 30 mapových listů, a to bez započítání času pro editaci ořezového polygonu! Záleží na lokální situaci a kvalitě usazení již hotových, dříve rektifikovaných mapových listů, které je občas nutno opravovat, pokud chyba na styku dvou mapových listů přesahuje 5 – 10 metrů, zcela výjimečně i více. Jedná se o činnost časově velmi náročnou. Nelze z časového hlediska podceňovat editaci ořezových polygonů. Tato činnost je určitou formou výstupní kontroly kvality usazení císařských otisků. Vhodnou volbou průběhu hranice polygonu se dají eliminovat i některé lokální nepřesnosti na místech, kde dochází ke vzájemnému překryvu kresby na styku sousedních k.ú. Horší situace nastává, když se vzájemné hranice na sousedních listech v důsledku špatně zvolených identických bodů a možné deformace rastrové kresby georeferencovaných souborů nedotýkají! Tady je třeba zvážit přepracování rektifikace jednoho či druhého souboru, což je opět časově náročná činnost. Velmi doporučuji, aby editace ořezového polygonu, pokud je to možné, prováděla jediná osoba. Eliminuje se nebezpečí nekonzistentního zpracování ořezů a zabrání se výskytu topologických chyb. Velmi se osvědčila kontrola polygonové vrstvy pomocí funkce Dissolve, kdy se po rozpuštění vnitřních hranic zobrazí případné miniaturní nepřesnosti převážně na hranicích mezi jednotlivými kladu mapových listů. Některé chyby (dvě linie v malé vzdálenosti vedle sebe) nelze běžnými topologickými kontrolami odhalit. Dále je vhodné jako základ vrstvy ořezových polygonů využít polygonovou vrstvu kladu mapových listů sáhových map 1 : 2880 a editovat v této vrstvě na podkladě jednotlivých georeferencovaných souborů stykové hranice postupným rozřezáváním plochy zpracovávaného mapového listu. Při vyplňování základních atributů je nutné ručně editovat pouze název zpracovávaného mapového listu či části mapového listu a identifikační číslo historického k.ú. Další informace o k.ú. lze efektivně připojit pomocí funkce JOIN z mapové vrstvy historických k.ú., které jsme obdrželi z ČÚZK. Tato vrstva vznikla editací značně zgeneralizované přehledové mapy tehdejších katastrálních území. Tyto nepřesné hranice k.ú. jsou zcela nevyužitelné kvůli hrubým polohopisným nepřesnostem, ale všechny tabulkové atributy (obsahující název k.ú., původní název v němčině, nebo staroslovenštině a rok mapování) jsou využitelné. My jsme doplnili do atributů navíc název současné obce, na jejímž území se historické k.ú. nachází. Přepracované georeferencované císařské otisky nelze podle posouzení právníků považovat za archiválie. Moravskoslezskému kraji se tudíž podařilo dohodnout, že tato georeferencovaná data je možné předávat obcím Moravskoslezského kraje. Není ale možné poskytovat ani obcím originální skeny císařských otisků!

Výsledkem výše popsanych činností je bezešvá verze mozaiky, kdy vstupními daty jsou georeferencované rastry jednotlivých mapových listů v jpg formátu ve velmi vysokém rozlišení, ořezový polygon zpracovaný dle hranic mezi jednotlivými katastry a kladem mapových listů sáhové mapy. Vše je rektifikováno v souřadnicovém systému S-JTSK. Pro další praktickou potřebu a hlavně pro možnost publikace dat na stránkách ČÚZK, přesněji Ústředního archivu zeměměřictví a katastru (ÚAZK), je potřeba data převést do souborů ve formátu nekomprimovaný TIF ořezaných dle kladu mapových listů SMO5. Tato verze dat je velmi praktická i z hlediska další distribuce těchto dat například pro obce, pokud o data projeví zájem. Pro tento účel byl vytvořen pro SW ArcGIS v model builder-u model, který dokáže data z vytvořené bezešvé mozaiky rozřezat dle listokladu SMO5 automatizovaně. Model je u nás k dispozici pro případné

Pokud se rozhodnete georeferencovat data CO z Vašeho území, velmi doporučujeme zkontaktovat zaměstnance ÚAZK a jednat o možnosti získání podkladových archiválií za mnohem výhodnějších finančních podmínek, než se to podařilo nám. Ovšem se závazkem, že po provedené rektifikaci předáte ČÚZK císařské otisky ve formě souborů nekomprimovaný TIF rozřezaných dle vrstvy kladu mapových listů SMO5, kterou Vám ČÚZK poskytne.

[illegible]

Zpracoval: RNDr. Stanislav Hasalík

Máme zkušenosti i s georeferencí indikačních skic, o kterých je zmínka v předchozí první části textu. Indikační skici jsou, co se týká obsahové stránky, nejcennější archiválií. Je to terénní kopie originální mapy, kterou zakresloval adjunkt nebo pomocný geodet v terénu ručně v souběhu s mapováním originální mapy.

Vzhledem k tomu, že se jedná o pracovní mapu, jsou pro georeferenci metodikou uplatněnou na císařské otisky naprosto nevhodné. Pokud se rozhodnete i tato data georeferencovat, tak je to možné pouze na rohy kladu mapových listů sáhových katastrálních map v S-JTSK, který si ale musíte upravit rozřezáním původního listokladu. Čtyři listy indikační skici tvoří mapový list dle kladu mapových listů sáhových map stabilního katastru. Problém je potom „dopasovat“ do celku intravilán, který bývá nakreslen samostatně většinou v měřítku 1 : 1440.

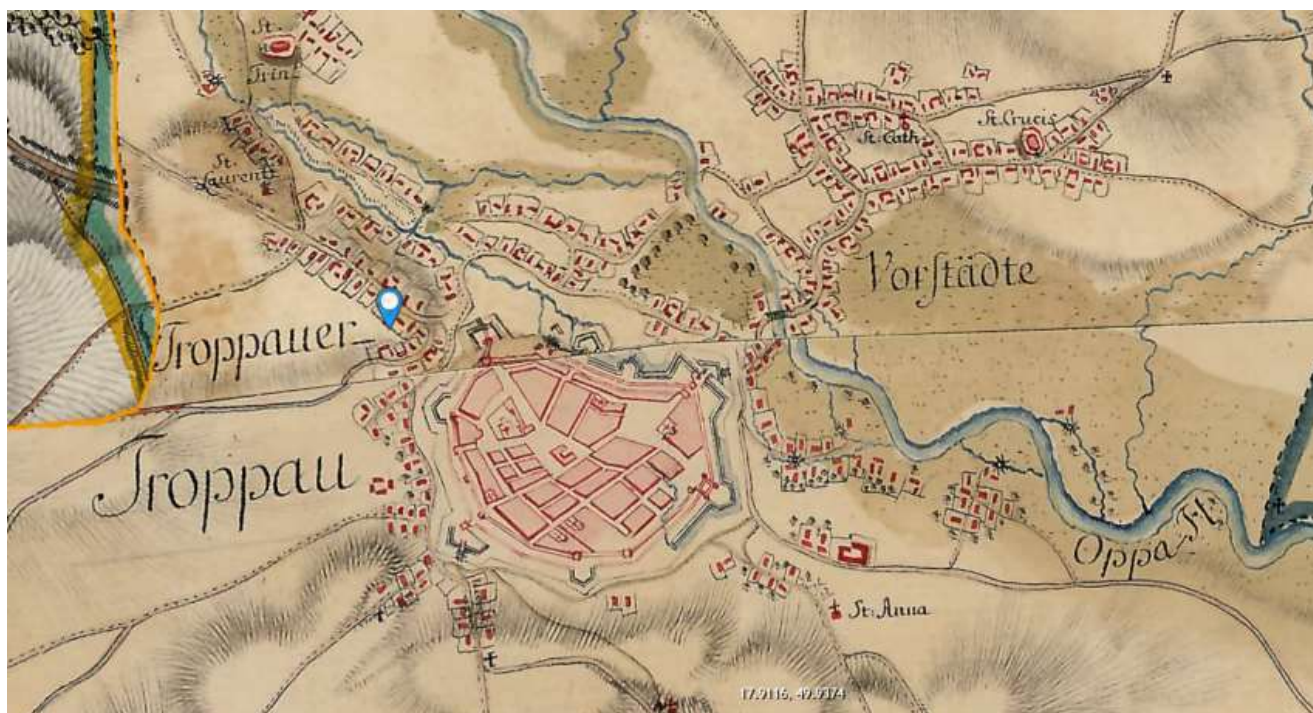
Georeferencované indikační skici jsem náhodně objevil na maďarské [www](http://mapire.eu/en/) adrese - <http://mapire.eu/en/>. Není sice KM pokryto celé území Maďarska, nicméně větší polovina asi ano. Zdá se, že se jedná o směsici indikačních skic a katastrálních map podle toho, kde se jaký typ mapy dochoval. Níže jsou vloženy ukázky map, které jsou na výše uvedené adrese k dispozici.

Ukázka indikační skicy – podle charakteru kresby



Na této adrese se rovněž doklikáte na georeferencovanou mapu celé Rakousko-Uherské monarchie 1., 2. i 3. vojenského mapování. Zvláště mapa 1. vojenského mapování zobrazující i území naší republiky mi připadá velmi cenná. Zachycuje stav území na konci 19. století. Je to opravdu po výtvarné stránce nádherně provedená mapa.

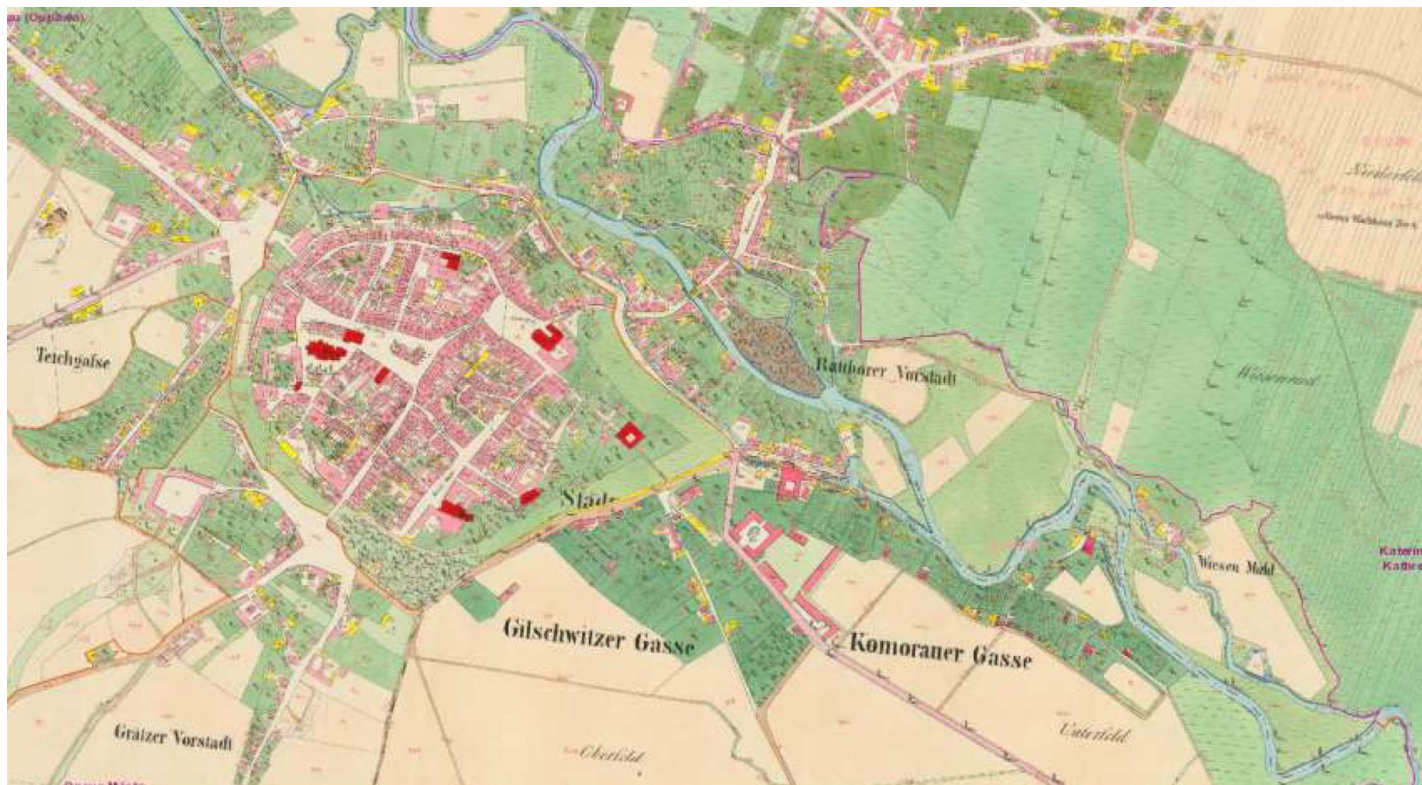
Ukázka mapy 1. vojenského mapování (Josefské 1763-1787), mapováno od oka, 1 : 28800



Ukázka mapy 2. vojenského mapování (Františkovo 1807-1869) zpracované v měřítku 1 : 28800



Mapa stabilního katastru archivovaná jako císařský otisk – v roce mapování 1836 (chybí železnice)



Ukázka mapy 3. vojenského mapování (1870-1883) – v měřítku 1 : 75000

