

pro vytvoření podkladu ve 3D pro vlastní konstrukce modelu. Jako hlavní je tvorba DMT ve státním souřadnicovém a výškovém systému a umístění (vytyčení) projektované stavby na terén.

## 7. Závěr

Význam nové metody BIM je ve spolupráci inženýrů a techniků na stavbách v mnoha profesních oborech, kde velmi důležitou roli hrají geodeti, kteří se podílejí na procesu výstavby od jeho vzniku až k úplnému dokončení. Jejich význam je především v jejich vysoké kvalifikaci a schopnosti geodeticky zaměřovat skutečnou fázi výstavby a pořizovat aktuální data pro společné vedení modelu BIM, při provádění a provozování inženýrských staveb v jednom komplexním digitálním systému stavby.

Data pro řízení stavby v digitální formě 3D, slouží jednak při výstavbě, ale zůstanou v provozu během celého cyklu životnosti stavby a tady se otevírají velké nové možnosti uplatnění pro odborníky z oblasti zeměměřičtví, inženýrské geodézie, kartografie, topografie a geografie. Podmínkou uplatnění je především znalost nových technologií, softwarového vybavení a přiměřené technické vybavení.

Důležité je využití 3D modelu staveb za účasti zeměměřičů pro udržitelnost geografických dat vytvořených při stavební činnosti pro účely administrativního vedení budovy po celou dobu existence staveb jako podpora e-Governmentu, pro vedení bytů v katastru nemovitostí, realitní kanceláře, banky, magistráty obcí a měst, správu budov, provozní plány oprav objektů a pro mnoho dalších provozních potřeb.

Další výzkum v této oblasti by měl posoudit možnosti a varianty začlenění 3D modelů například do katastru,

integraci existujících modelů BIM do Registru územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN), úlohu zeměměřičů při georeferencování modelů a jejich integraci do jiných informačních systémů, navrhnout vhodné standardy a novou terminologii.

## LITERATURA:

- [1] Vláda České republiky: Usnesení vlády ČR, ze dne 25. 9. 2017 č. 682 o Koncepci zavádění metody BIM (Building Information Modelling) v České republice. 2017.
- [2] Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky: Koncepce zavádění metody BIM v České republice, MPO ČR, 2017.
- [3] RENEHAN, B.: BIM Fix Framework for Shared Model Establishment, 26<sup>th</sup> September 2016 - V1.01, 2016.
- [4] RENEHAN, B.: BIMFix blog. [online]. Dostupné z: <http://bimfix.blogspot.cz/2013/04/ten-objectives-of-model-origin-and-setup.html>.
- [5] Level of Development Specification, version 2013. [online]. Dostupné z: <http://bimforum.org/wp-content/uploads/2013/08/2013-LOD-Specification.pdf>.
- [6] City GML (Geography Markup Language), <http://www.citygml.org/software/#generators-of-3d-city-models-in-citygml>.
- [7] KARAS, J.-TICHÝ, T.: Drony. Computer Press Brno, 2016, 264 s.
- [8] ŠTRONER, M.-POSPÍŠIL, J.-KOSTKA, B.-KŘEMEN, T.-URBAN, R.-SMÍTKA, V.-TRÁŠÁK, P.: 3D skenovací systémy. Katedra speciální geodézie ČVUT Praha, 2013.
- [9] LOD specifikace. [online]. Dostupné z: <http://www.bimfo.cz/Aktuality/LOD-Level-Of-Development.aspx>.

Do redakce došlo: 14. 11. 2017

**Lektoroval:**  
**doc. RNDr. Petr Kubíček, CSc.,**  
**Masarykova univerzita Brno**

## Projekt výzkumu rytin bojišť třicetileté války

**Ing. Tomáš Janata, Ph.D., Ing. Růžena Zimová, Ph.D.,  
Ing. Petr Soukup, Ph.D., prof. Dr. Ing. Karel Pavelka,  
katedra geomatiky, Fakulta stavební ČVUT v Praze**

### Abstrakt

*Charakterizace metodického postupu při zkoumání otisků rytin bojišť třicetileté války. Výzkum rytin, publikovaných v pramenech ze 17. století, vychází z historických souvislostí, využívá možností komparace obsahu dobové rytiny s dostupnými mladšími kartografickými prameny a kombinuje výsledky terénního archeologického průzkumu s analýzami digitálních prostorových dat i s aplikací geofyzikálních metod. Využití geoprostorových metod si klade za cíl podle možností ověřit věrnost záznamu zobrazených krajinných i vojenských prvků, nastínit možné způsoby vzniku jejich náčrtů a přispět k interpretaci původní krajiny a identifikaci jejích proměn.*

### Research Project on Engraving of the Thirty Years' War Battlefields

### Abstract

*Describes of a methodical approach to the study on engraving prints of the Thirty Years' War battlefields. The research into the engravings published in the sources from the 17<sup>th</sup> century is based on the study of the historical context using the possibility of comparing the engraving content with younger cartographic sources available, and combining the results of field archaeological surveys with the analyses of digital geospatial data and geophysical methods. The use of geospatial methods aims, within the bounds of possibility, to verify the fidelity of plotting the displayed landscape and military elements, outline the possible ways of their sketching and contribute to the interpretation of the original landscape and identification of its changes.*

**Keywords:** historical engravings, geospatial analyses, cartographic sources, Merian

## 1. Úvod

Ikonografické prameny k bojištím třicetileté války jsou spolu s dobovými písemnými prameny jedinečným zdrojem informací pro badatele různého zaměření: z oboru historického, antropologického, umělecko-historického, archeologického, z oboru historie vojenství, apod. Historické rytiny však byly dříve oproti jiným obdobným typům děl poněkud stranou zájmu, hlavně co se týče geoinformačního potenciálu, skrytého v zobrazení tehdejší krajiny. V dalším textu – budeme-li hovořit o „rytinách“, máme na mysli otisky rytin, tedy obrazy publikované v tištěných publikacích či letáčích.

Rekonstrukční mapy nebo schémata založená částečně na informacích získaných z rytin bojišť třicetileté války se objevují spíše výjimečně (na tomto místě za všechny zmiňme, např. edici titulů řady Historický atlas měst vydávané Historickým ústavem Akademie věd ČR [1]). Rytinami se zabývali někteří čeští historikové (např. Sedláček [2], Roubík [3], z novějších např. Rousová [4], Semotanová [5] aj.), spíše ojediněle se vyskytly práce zahraničních autorů (např. [6]). V širších souvislostech se rytinám, i krajině a prezentaci událostí na nich zobrazených, začal po roce 2000 věnovat V. Matoušek (např. [7], [8], souhrnně např. [9]), který navázal spolupráci s kartografy/geoinformatiky z Fakulty stavební Českého vysokého učení technického (ČVUT) v Praze.

Systematický geovědní výzkum otisků rytin navázal na výzkumný záměr řešený v letech 2005 až 2011 katedrou obecné antropologie Fakulty humanitních studií Univerzity Karlovy, který byl orientován na některé z otisků mědirytin ve výpravných dokumentárních dílech své doby, především těch, které se týkají českých zemí. Spolupráce s kartografy/geoinformatiky pak položila základ k mezioborovému badatelskému přístupu k vyobrazení válečných událostí, které se na (nejen) našem území i v řadě

dalších evropských zemí odehrály před bezmála 400 lety. Vybrané rytiny byly analyzovány a podrobeny prvotnímu průzkumu formou diplomových prací studentů obou fakult (z původních např. [10] nebo [11]), k tématu byla postupně publikována řada dílčích studií ([12], [13]), i komplexnějších analýz (např. práce [14]).

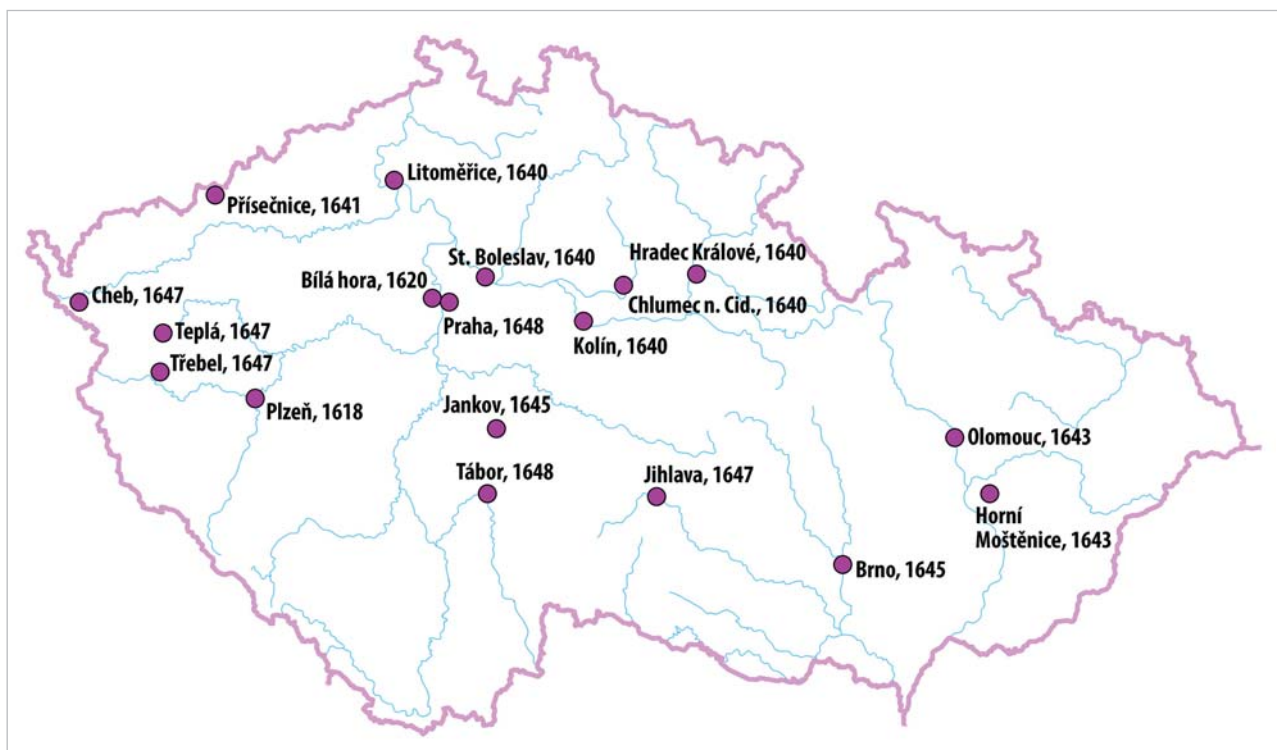
V rámci projektu řešeného v letech 2015–2017 se historickému a archeologickému výzkumu věnovali badatelé z Univerzity Karlovy, geoprostorové a kartografické analýzy otisků rytin prováděl tým z ČVUT. Následující části se zaměřují na metodický postup výzkumu historických ikonografických pramenů z lokalit válečných střetů z území Čech pomocí geoinformačních metod, resp. metod digitální kartografie, včetně uplatnění geoprostorových metod při terénním průzkumu.

## 2. Ikonografické a kartografické prameny a geografická data

### 2.1 Ikonografické prameny

Zkoumaný soubor vyobrazení, vztahujících se k bojištím, městům a dalším významným lokalitám třicetileté války (1618–1648), čítá celkem 27 otisků rytin, na kterých je zobrazeno 18 lokalit nacházejících se na území dnešního Česka (podrobněji viz [14], přehledně na [obr. 1](#)).

Většina těchto grafík byla v průběhu 17. století publikována v prvních šesti svazcích díla Theatrum Europaeum, které od roku 1633 vycházelo v nakladatelské dílně rodiny basilejského rodáka Matthäuse Meriana st. (1593–1650) ve Frankfurtu nad Mohanem. Ediční řada tohoto 21-svazkového výpravného díla pokračovala až do roku 1730 ([obr. 2](#)). Popisovala významné politické, vojenské a nábo-



Obr. 1 Lokality zachycené na rytinách ve zkoumaném souboru (podkladová data: dataset Natural Earth v. 1.2)

ženské události té doby jednak formou seriózní publicistiky (vlastní vylíčení událostí nebo přepis získaných pramenů – dopisů a dalších listinných materiálů), obsahovala však také společenské i jiné, „bulvární“ zprávy – o narozeních a úmrtích urozených nebo jinak významných osob, o zločinech, požárech, povodních, vichřicích, zemětřeseních, bouřích a podivuhodných úkazech. Texty zpracovávali editoři, jichž se v historii Theatra vystřídal celkem osm – z nich jmenujme alespoň Johanna Philippa Abelina. Většinu rytin v první polovině svazků vytvořili umělci z rodu Merianů, postupně se na tvorbě mědirytin pro nakladatelství podílelo stále více spolupracovníků (např. Václav Hollar, Karel Škréta, Melchior Küsel, Conrad Meyer, Rudolf Meyer, Christoph Le Blon). V Theatru byla publikována také velká řada grafik vztahujících se k evropským událostem mimo naše území (z oblasti dnešního Německa, Beneluxu, Francie, Itálie, Španělska aj., mnohdy také z mimoevropských kolonií).

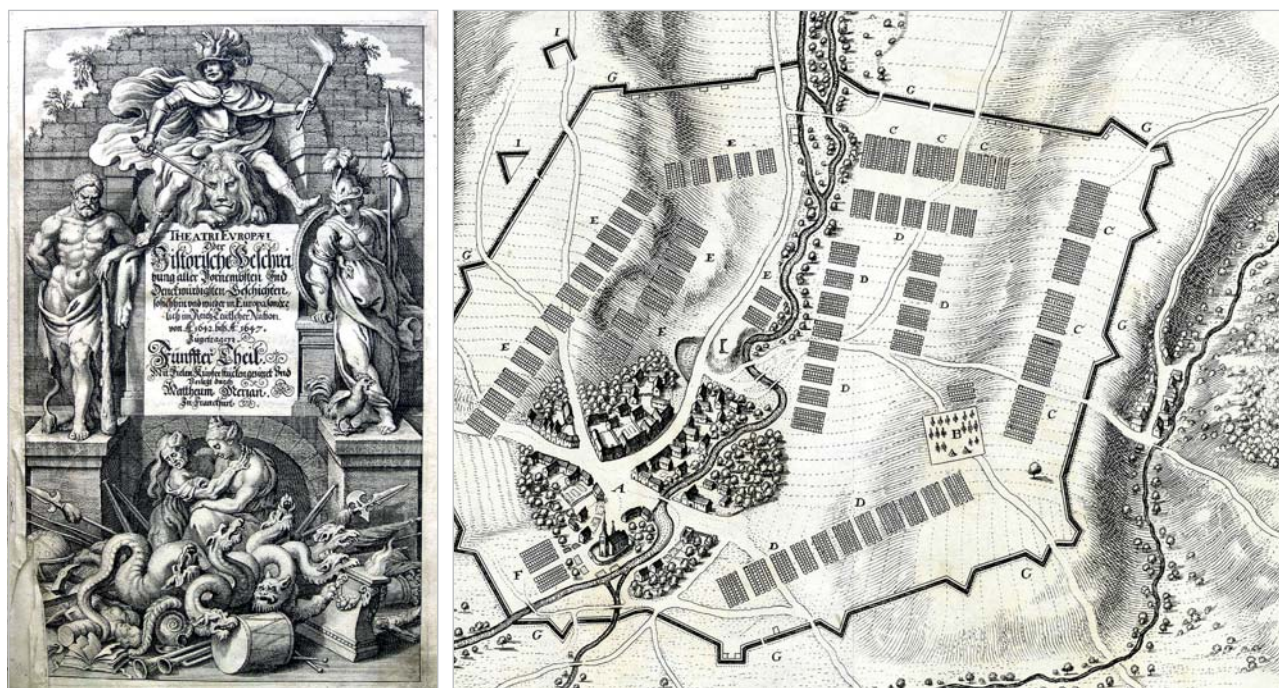
Rytiny bojišť třicetileté války publikoval M. Merian st. také v edici Topographia, jejíž jednotlivé tituly (celkem 31 dílů) pojednávají o nejrůznějších oblastech Evropy a vycházejí mezi lety 1642 a 1688. Českým zemím se věnuje svazek s názvem Topographia Bohemiae, Moraviae et Silesiae z roku 1650 [15]. Publikace obsahuje informace o celkem 161 lokalitách v Čechách, 61 na Moravě a 145 ve Slezsku. Podobně jako v Theatru Europaeu zde najdeme rovněž podrobné mapy Čech, Moravy a Slezska. Kromě velkých publikačních titulů se některé rytiny ve své době objevily i v letákové podobě, jako obrazy otištěné na volné listy.

Autory rytin, resp. předloh k rytinám, byli patrně z větší části vojenští inženýři, sledující po boku jednotlivých armád průběh konfliktů a zaznamenávající události války v místním a časovém kontextu, ať už pro pozdější vyhodnocení, či jako dokumentární záznam událostí tvořený zčásti uměleckou formou a sloužící následnému vydání publicistických děl. Řada rytin však není signována a na autorství předlohy poukazují pouze podobné charakteristické rysy zobrazení krajiny nebo některých specifických prvků.

## 2.2 Mapy a geografická data

Třicetiletá válka byla první významný evropský válečný konflikt, který byl v historických pramenech zaznamenán nejen pomocí textů, ale též pomocí map a různých vyobrazení na otiscích dobových rytin. Předpokládá se, že pro plánování vojenských tažení třicetileté války na našem území byla v té době používána především mapa neznámého autora, poprvé vydaná roku 1619 Pavlem Aretinem z Ehrenfeldu – tzv. Aretinova mapa Čech měřítko cca 1 : 504 000 [16]. Prvním soustavným a uceleným pokusem o přípravu mapového podkladu čistě pro vojenské účely byly mapy zhotovené Janem Kryštofem Müllerem: mapa Čech (vydaná 1721, měřítko 1 : 130 000 až 132 000) a jí předcházející mapa Moravy (1716, 1 : 166 000). O významu Müllerovy mapy Čech svědčí také skutečnost, že ještě ve válce o rakouské dědictví a v sedmileté válce byla v některých štábech používána pro taktické plánování.

Při analýzách rytin bojišť byly pro identifikaci zobrazených objektů využívány dostupné archivní mapy podrobnějšího (středního) měřítko, byť vznikly mnoho let po ukončení třicetileté války. Jednalo se zejména o topografické mapy I. vojenského mapování (Josefského) z 2. pol. 18. stol. (obr. 3) a mapy II. vojenského mapování (Františkova) z 1. pol. 19. stol., obě v měřítcích 1 : 28 800. Pro identifikaci prvků na rytině mohly posloužit i mapy katastrálního vyměřování z 1. poloviny 19. století (císařské povinné otisky map stabilního katastru) či dochované historické plány sídel. Při georeferencování digitálních kopií obrazů rytin byly využitelnými kartografickými prameny zejména mapy II. vojenského mapování, které jsou svou přesností pro tento účel zcela dostatečné a jsou ve formě webových mapových služeb (WMS, WMFS) dostupné pro celé naše dnešní území, a dále mapy I. vojenského mapování, které jsou dostupné prozatím pro historické území Čech (o tvorbě této datové sady více v [17]), ovšem jejich přesnost je podstatně horší z důvodu tehdejší absence geodetické sítě bodů.



Obr. 2 Přebal V. dílu titulu *Theatrum Europaeum* (vlevo), výřez otisku rytiny tábora poblíž Horní Moštěnice v roce 1643 (zdroj: *Theatrum Europaeum*, V. díl)



Obr. 3 Hradec Králové na mapách I. vojenského mapování  
(zdroj: mapová služba <http://gis.fsv.cvut.cz/arcgis/rest/services/1vm1/>)

Ze současných produktů našly při výzkumu uplatnění mapy, resp. geografická data z produkce Českého úřadu zeměměřického a katastrálního – zejména rastrová podoba základních map a digitální modely reliéfu (DMR 4G, DMR 5G). Posloužily jak pro porovnání tehdejšího vyobrazení s nynějším stavem krajiny, tak při analýzách měřítek či zkusení obrazů rytin či při vytipování možných vyvýšených míst, z nichž mohli autoři náčrtů k rytinám zobrazenou krajinu pravděpodobně pozorovat.

### 3. Postup výzkumu rytin

Při výzkumu historických rytin byla postupně stanovena sada kroků a činností, které představují zobrazení zkoumaných činností a ustavení jistého rámce, který může být využit i při studiu jiných obdobných pramenů. Jedná se o řadu vzájemně provázaných aspektů – jakousi kostru celého metodického postupu, vytvořeného autorským týmem projektu.

#### 3.1 Metodické kroky interdisciplinárního výzkumu

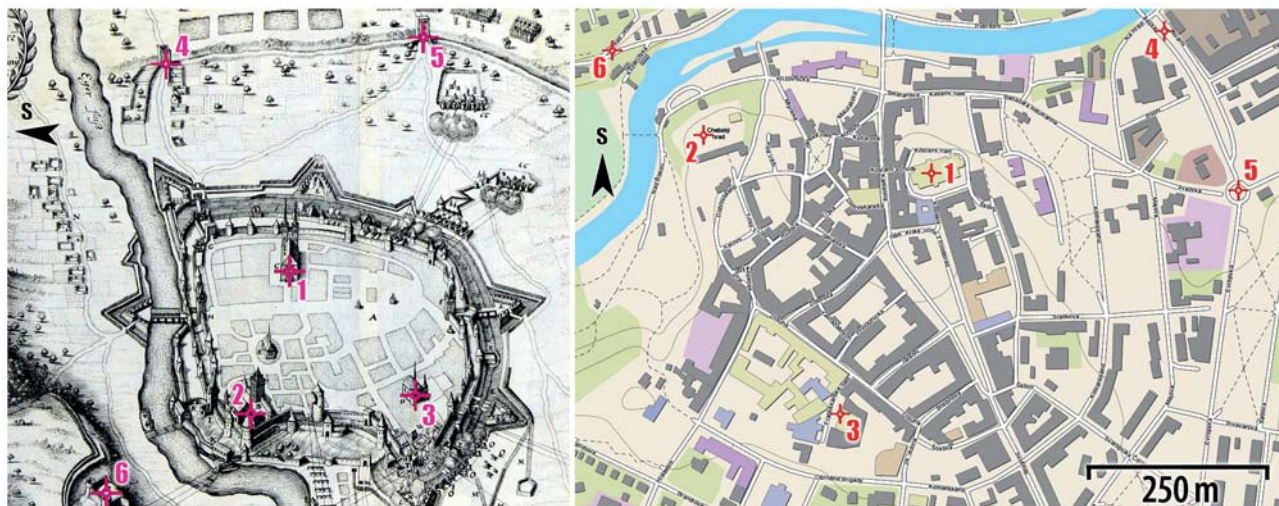
Výzkum lze na základě provedení zkoumání téměř třiceti rytin bojišť třicetileté války (z území dnešního Česka) charakterizovat v následujících bodech:

- historický kontext;
- umělecko-historická analýza;
- popis otisku rytiny – základní údaje;
- prostorová a věcná analýza zobrazeného obsahu
  - sídla a jednotlivé objekty;
  - morfologie terénu;

- vodní toky a plochy;
  - cestní síť;
  - vegetační pokryv;
  - významné vojenské a fortifikační prvky;
  - lokality a směr pozorování válečné scény;
- identifikace dobových antropogenních relikvů v terénu
    - archeologický průzkum – terénní metody;
    - geofyzikální metody;
    - metody dálkově řízených leteckých snímacích zařízení (RPAS);
  - studium digitální kopie obrazu rytiny s využitím geoinformačních technologií
    - georeferencování – metody transformace rytin;
    - zobrazená oblast;
    - vzájemné prostorové vztahy zobrazených prvků (měřítko, stočení či deformace obrazu);
    - modelování výškových poměrů a viditelnost z observačních bodů;
    - modelování vybraných obsahových prvků a jejich vizualizace.

Je nutné podotknout, že ne vždy byly všechny body postupu u zkoumaných pramenů aplikovatelné, což vyplývalo z charakteru zobrazené lokality, míry změn v současné krajině, věrnosti a přesnosti zakresu prvků apod. Celkový výčet metodických kroků vznikl postupně během výzkumu rytin bojišť týmy z Univerzity Karlovy a ČVUT v Praze. Podrobněji se v dalším textu zaměříme na metody využívající geoinformační technologie.

1) 1<sup>st</sup> Military Survey, Section Čechy: více listů; rozlišení 300 DPI, formát TIFF.  
© Austrian State Archive/Military Archive, Vienna.  
© Laboratoř geoinformatiky Univerzita J. E. Purkyně – <http://www.geolab.cz>.  
© Ministerstvo životního prostředí ČR – <http://www.env.cz>.



Obr. 4 Identické body na rytině Chebu a na soudobé mapě (podkladem obrázku vpravo je mapa OpenStreetMap<sup>2)</sup>)

### 3.2 Uplatnění kartografických a geoprostorových metod

Porovnání obrazů rytin s historickými kartografickými prameny i současnými daty přispělo k analýzám věcného i prostorového určení zobrazených prvků. Při geoprostorových analýzách otisků rytin jsme pracovali s jejich digitálními kopiemi, dostupnými na webu augšpurské univerzitní knihovny ([www.sustb-augsburg.de](http://www.sustb-augsburg.de)). Komparací obrazu dobové rytiny s dostupnými (mladšími) kartografickými prameny byly identifikovány body (objekty) využitelné pro georeferencování. Identickými body mohly být jak antropogenní objekty (stavby, rohy opevnění, věže, středy stylizovaných sídel, sakrální objekty, křížení cest, mostky), tak i prvky přírodního reliéfu (soutoky, lomové body hranic porostů, skaliska). Počet identických bodů identifikovaných v rámci jednoho otisků rytiny byl obvykle v rozmezí 8 až 12, větší množství bodů bylo k dispozici jen výjimečně (rytina Litoměřic, Třebele aj.). Při georeferencování byla použita afinní transformace či polynomičká transformace 2. stupně, prováděné v software ArcMap. Pro kartometrické analýzy byl dále využíván software MapAnalyst (viz dále). Pro relativní časovou blízkost byly při transformacích často využívány výše zmíněné webové mapové služby map I. nebo II. vojenského mapování. Ukázka dvojic identických bodů – rytina a další kartografický podklad – je na obr. 4. Podrobněji se transformací digitálních kopií otisků historických rytin věnuje Janata [13].

Krajina historického bojiště je na rytinách většinou zobrazena nízkým šikmým pohledem z výšky a půdorysem. Za předpokladu geometricky přesného záznamu skutečností na rytině dle zákonů axonometrie a perspektivy by obdélnému tvaru rytiny měl odpovídat více či méně lichoběžný výsek skutečné krajiny. Rozsah zobrazeného území bylo možné odhadnout pomocí identifikovaných obsahových prvků, je ovšem nutno připomenout, že často nepřesné či zkreslené zobrazených, případně – v okrajových částech obrazu – i zcela smyšlených.

Zkoumání vzájemných prostorových vztahů zobrazených prvků bylo zaměřeno zejména na zjišťování přibližného měřítká a často i stočení/zkreslení či deformace obrazu. K tomu posloužil software MapAnalyst, který používá k zobrazení charakteristik distorze obrazu a průběhu

měřítkového čísla multikvadratickou interpolací (více k metodám uvádí např. [18]), pomocí níž se interpolují hodnoty měřítkového čísla nebo stočení mapového obrazu po celé ploše sevřené identickými body a lze zobrazit též distorzi pravouhlé souřadnicové sítě (obr. 5).

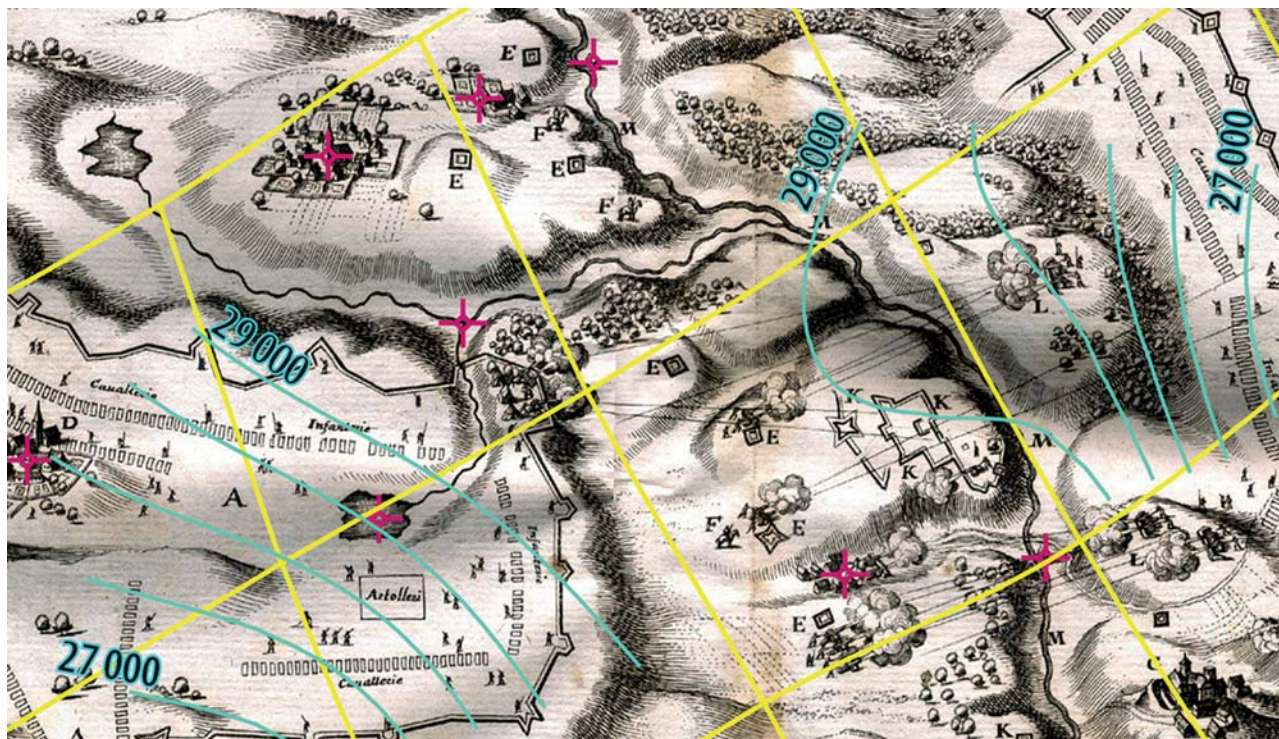
Pro zpracování digitálního modelu reliéfu coby reprezentace výškových poměrů zobrazovaných lokalit je velmi vhodný digitální model reliéfu DMR 5G z produkce ČÚZK, vytvořený z dat leteckého laserového skenování. Na základě digitálního modelu reliéfu byla vytipována místa, odkud mohli autoři předloh k rytinám své zákresy vytvářet – tedy vyvýšená místa přirozeného terénního reliéfu (vrcholky) nebo vysoké stavby či věže. DMR byl využit pro počítačové modelování viditelnosti z pravděpodobných observačních bodů, provedené ovšem bez přesnější znalosti tehdejšího rozsahu lesních porostů či dalších vegetačních překážek, k nimž nemáme žádné spolehlivé prameny.

Analýza dat leteckého laserového skenování může být u zkoumaných rytin cenným pomocníkem mimo jiné při terénní rekognoscaci a identifikaci relikvů fortifikačních prvků. Toho bylo využito v lokalitě bojiště u Třebele (poblíž Plané na Tachovsku), kde byly v datech odvozených z leteckého laserového skenování identifikovány některé další relikty, v krajině obtížně pozorovatelné (obr. 6). Na této lokalitě bylo též testováno použití geofyzikálních metod [19], konkrétně měření magnetometrem a georadarem, které prozatím nepřineslo průkaznější výsledky.

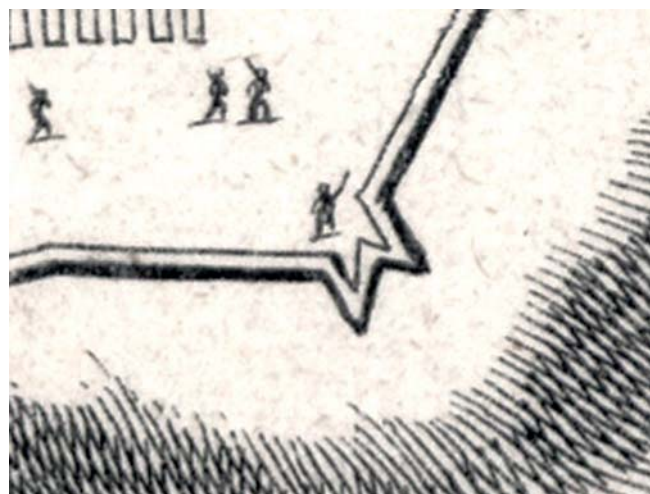
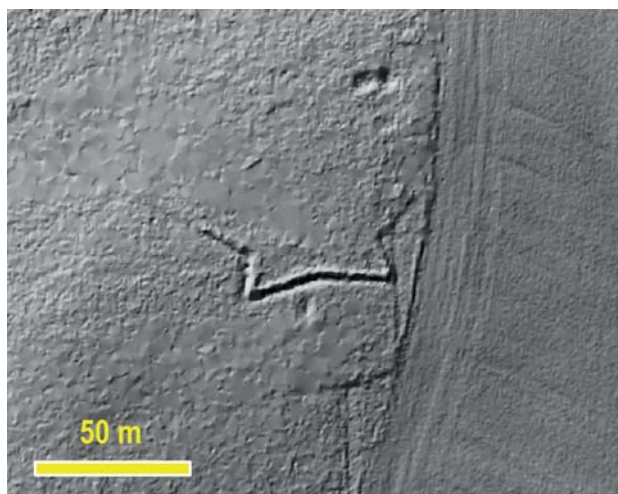
## 4. Shrnutí

Ve spolupráci týmů Univerzity Karlovy a ČVUT v Praze byl systematicky zpracován a aplikován metodický postup výzkumu historických ikonografických pramenů pomocí geoinformačních metod, resp. metod digitální kartografie, včetně identifikace možných problémů souvisejících mimo jiné s georeferencováním digitálních kopií otisků rytin či

2) Příspěvatelé OpenStreetMap. OpenStreetMap. 2017. Dostupné online: <http://www.openstreetmap.org>.



Obr. 5 Distorze obrazu rytiny a průběh izoliní měřtkového čísla na příkladu rytiny bitvy u Třebele



Obr. 6 Viditelnost reliktu hvězdicové reduty u vsi Zliv v datech leteckého laserového skenování (vlevo) a její vyobrazení na rytině bojiště u Třebele

s využitím a dostupností vhodných kartografických podkladů. Snahou bylo dosavadní výsledky propojit a ukázat vzájemné souvislosti a možnosti, jakož i typy výsledků, ke kterým lze dojít.

Provedené kartografické a geoprostorové analýzy ukázaly, že scéna bojiště byla na rytinách zobrazována podrobněji, přesněji a nezářídka i ve větším měřítku než krajina vně bojiště nebo obléhaného sídla. Terénní výzkumy a geovědní analýzy rovněž potvrdily vyšší věrohodnost zobrazení městských a polních opevnění, zatímco většina prvků v okolní krajině (včetně okolních sídel) je zobrazena různou měrou zkresleně, nepřesně či chybně. Ukázalo se, že analýzy dnešních přesných výškopisných dat mohou přispět, např. k identifikaci fortifikačních reliktů ve venkovské krajině bojiště.

Jméno autora předlohy k rytině je uvedeno jen v malé části zkoumaného souboru rytin. Lze předpokládat, že tvůrci originálních náčrtů, které se ovšem nezachovaly nebo nejsou známy, mohli využívat při zobrazování krajiny bojiště s obrannými a vojenskými prvky jak tehdejší jednoduché měřické metody, tak způsob zákresu situace prostým pohledem do krajiny z vhodných vyvýšených bodů. Obraz krajiny válečného střetu byl pak s větší či menší mírou fantazie dotvářen v rytecké dílně nakladatele.

Závěrem je třeba kriticky připomenout, že na řadu otázek vážících se k historickým rytinám není možné spolehlivě odpovědět. Přesto tyto obrazy představují, vedle nesporných umělecko-historických kvalit, také dokumentární zachycení krajiny první poloviny 17. století, vyvedené s pozoruhodnou precizností a smyslem pro detail.

K tématu vyjde začátkem roku 2018 souborná monografie, věnovaná výsledkům výzkumu rytin bojišť třicetileté války celou škálou metod.

Článek byl zpracován s podporou projektu Grantové agentury ČR 15-03380S „Proměněná země: Interdisciplinární výzkum vlivu třicetileté války na venkovskou krajinu Čech“.

#### LITERATURA:

- [1] SEMOTANOVÁ, E.-ŠIMŮNEK, R.: Historický atlas měst České republiky. Více svazků. Kolektiv autorů. Praha, Historický ústav Akademie věd ČR, v. v. i., 1996–2017.
- [2] SEDLÁČEK, A.: Úplný místopisný slovník Království českého. Praha, Bursík a Kohout, 1908 (vydáváno v sešitech).
- [3] ROUBÍK, F.: Soupis map českých zemí. Vyd. 1. Praha, Státní nakladatelství učebnic, 1955, 301 s.
- [4] ROUSOVÁ, A.: Vojenský žánr, válečné a bitevní scény – stručný přehled vývoje zobrazení v době třicetileté války. In: Valdštejn. Albrecht z Valdštejna. Inter arma silent musae? Praha, Academia, 2007, s. 327-334.
- [5] SEMOTANOVÁ, E.: Historická geografie českých zemí. 2. aktualizované vydání. Praha, Historický ústav AV ČR, 2002. 279 s. Řada A. Monographia. 16.
- [6] DETHLEFS, G.: Schauplatz Europa: das Theatrum Europaeum des Matthaeus Merian als Medium kritischer Öffentlichkeit. In: Bussmann, K. – Werner, E. A. (eds.), Europa im 17. Jahrhundert. Stuttgart 2004, s. 149-179.
- [7] MATOUŠEK, V.-BOHÁČ, J.: Plány obléhání Chebu v roce 1647 v díle Theatrum Europaeum. Archeologie ve středních Čechách, 14, 2012–1, s. 449-466.
- [8] MATOUŠEK, V.: Třebel. Obraz krajiny s bitvou. Praha, Academia, 2006, 367 s.
- [9] MATOUŠEK, V.-BLAŽKOVÁ, T.: The image and reality of battlefields from the Thirty Years' War. Studies in Post-Medieval Archaeology, 4, 2012, s. 269-288.
- [10] VACKOVÁ, M.: Bitva u Teplé v interdisciplinární perspektivě. Nepublikovaná bakalářská práce. Praha, Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, 2011.
- [11] MAZANIK, J.: Analýza rytiny historického bojiště Plzeň. Nepublikovaná bakalářská práce. Praha, ČVUT v Praze, Fakulta stavební, 2012.
- [12] JANATA, T.-ZIMOVÁ, R.: The Historical-Cartographic Research on Battlefields of the Thirty Years' War: The Engraving of the Siege of Pilsen in 1618. In: 13<sup>th</sup> International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2013, Conference Proceedings, Volume I, 2013, 967-974.
- [13] MATOUŠEK, V.-JANATA, T.-ZIMOVÁ, R.: Optický klam generála Kleinträtla. Rytina bojů u Teplé v září 1647 ve světle mezioborového studia. In: ŽEMLIČKA, J. et al.: eds. Krajina jako historické jeviště. K počtě Evy Semotanové. Praha, Historický ústav Akademie věd ČR, v. v. i., 2012, s. 63-80.
- [14] JANATA, T.: Analýza rytin historických bojišť metodami digitální kartografie. Disertační práce (Ph.D.). Praha, ČVUT v Praze, Fakulta stavební, 2016.
- [15] ZEILLER, M.: Topographia Bohemiae, Moraviae et Silesiae. Frankfurt am Main, 1650. 190 s.
- [16] SEMOTANOVÁ, E.-KYKAL, T.-MUNZAR, T. et al.: České země na starých mapách. Praha, Ministerstvo obrany České republiky, 2008. 133 s.
- [17] JANATA, T.-CAJTHAML, J.: Georeferencing of First Military Mapping survey maps in the area of Bohemia using polynomial method. Digital Approaches to Cartography Heritage – 11<sup>th</sup> ICA Conference & 20<sup>th</sup> MAGIC Conference Proceedings. Riga, 2016, s. 289-296.
- [18] JENNY, B.-WEBER, A.-HURNI, L.: Visualizing The Planimetric Accuracy of Historical Maps with Map Analyst. Cartographica, 1, 2007, 42 s.
- [19] HŮLKOVÁ, M.-MATOUŠKOVÁ, E.-PAVELKA, K.-JANATA, T.: Archaeological Survey of a Field Fortification of the Thirty Year's War. In: 17<sup>th</sup> Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017. Conference Proceedings, Vol. 17, Issue 23, 2017. s. 47-54.

Do redakce došlo: 14. 12. 2017

**Lektoroval:**  
**Mgr. Bc. Zdeněk Stachoň, Ph.D.,**  
**Přírodovědecká fakulta - Geografický ústav**  
**Masarykova univerzita Brno**



## Z MEDZINÁRODNÝCH STYKOV

### 4. EUPOS koncil a technický míting v Bratislave

Predposledný novembrový týždeň roka 2017 (21. a 22. 11.) zorganizovali pracovníci Odboru geodetických základov Geodetického a kartografického ústavu Bratislava (GKÚ) v poradí 4. zasadanie koncilu spolu s technickým mítingom zástupcov medzinárodnej iniciatívy verejných inštitúcií poskytujúcich najmä v krajinách strednej a východnej Európy služby na určovanie polohy v reálnom čase využívajúce globálne navigačné satelitné systémy (GNSS) na rovnakom základe známej pod skratkou EUPOS (Európsky systém na určovanie polohy). V skutočnosti išlo v poradí už o 29. rokovanie najvyššieho orgánu iniciatívy EUPOS, ale nakoľko došlo v roku 2014 po 25. zasadaní EUPOS riadiaceho výboru k reforme štruktúry a premenovaniu najvyššieho orgánu iniciatívy na koncil, začali sa podujatia počítať opäť od jednotky.

4. zasadanie koncilu iniciatívy EUPOS poňali organizátori z GKÚ skutočne vo veľkom a okrem rokovaní zástupcov jednotlivých členských inštitúcií (koncilu sa zúčastnili zástupcovia domácej Slovenskej republiky (SR), ďalej Českej republiky (ČR), Maďarska, Poľska, Lotyšska, Lotyšsko-Rigy, Nemecka-Berlína, Estónska, Nemecka-BKG a Uzbekistanu) o stave iniciatívy, aktivitách vykonaných od posledného zasadania, návrhu na úpravu stanov a diskusií o plánoch do budúcnosti, upútalo najmä jeho technické stretnutie. Na to pozvali organizátori z GKÚ aj správcov polohových služieb využívajúcich GNSS z nečlenských štátov organizácie EUPOS (pozvanie prijali zástupcovia Rakúska a Slovinska), zástupcov troch najvýznamnejších svetových výrobcov a predajcov riadiacich softvérov používaných na správu siete permanentných referenčných staníc a polohových služieb (pozvanie prijali zástupcovia firmiem Trimble, Leica a Geo++), zástupcu firmy Alberding poskytujúcej pre správcov polohových služieb zaujímavé portfólio produktov a služieb a okrem toho aj zástupcov organizácie EUREF a Európskej agentúry GNSS. Všetci pozvaní zástupcovia boli vyzvaní k aktívnej účasti a k odprezentovaniu informácií za svoje organizácie v zmysle navrhnutých tém. Od predstaviteľov verejných polohových služieb sa očakávali tzv. národné správy zamerané na stav siete permanentných staníc GNSS, ich pripravenosť, resp. využívanie družicového systému Galileo, popis riešenia metrologie prijímačov GNSS, popis ochrany (aj legislatívnej) referenčných staníc GNSS, či existenciu Smerníc na korektné využívanie polohovej služby GNSS. Od výrobcov najpoužívanejších riadiacich softvérov boli vyžadované prezentácie charakterizujúce najnovšie ponúkané verzie riadiacich softvérov, ich pripravenosti, resp. využívanie družicového systému Galileo, podpora prijímačov referenčných staníc iných značiek a plánované trendy do budúcnosti. Zástupca firmy Alberding bol požadovaný o predstavenie najvhodnejších podporných produktov a služieb uľahčujúcich správu a najmä monitoring polohových služieb. Od predstaviteľov GSA boli požadované najnovšie a najčerstvejšie informácie o systéme Galileo a jeho službách, a nakoniec od zástupcu subkomisie EUREF novinky a informácie dotýkajúce sa zástupcov polohových služieb z oblasti pôsobnosti subkomisie.

Koncil a najmä technické stretnutie sa skutočne vydarilo a všetci účastníci (**obr. 1**) sa dozvedeli veľmi veľa zaujímavých a najmä užitočných informácií. Domáci zástupcovia prostredníctvom živej ukážky predstavili na GKÚ vlastnými silami vyvinutý registračný a administratívny systém pre Slovenskú priestorovú observačnú službu (SKPOS). Používatelom služby umožňuje vykonávať novú registráciu alebo predĺženie služby elegantne elektronicke spolu s zakliknutím schválenia obchodných podmienok a jej správcom získavať napríklad aj štatistické údaje o oblastiach využívania SKPOS, ale najmä im pomáha efektívnejšie a prehľadnejšie vybavovať objednávky. Z prezentovaných tzv. národných správ sa účastníci dozvedeli okrem počtov a vybavenia permanentných referenčných staníc v jednotlivých zúčastnených krajinách aj o portfóliu ponúkaných služieb a ich cenách, ktorá je v jednotlivých štátoch skutočne rôznia (ročný paušál je od 50 € do cca 900 €). Zaujímavé bolo, že viaceré zo služieb sú pripravené a rôznou formou už využívajú systém Galileo, ale ešte ani jedna sieť úplne plnohodnotne, alebo na celom území. Všetky zúčastnené krajiny s výnimkou Uzbekistanu majú