

Mapování středověku

Obléhaný hrad Holoubek v prostředí ArcGIS

M. Dejmal, V. Nosek, M. Prišťáková, J. Šimík a M. Vágner, Archaia Brno, Masarykova univerzita

PROJEKT NAKI

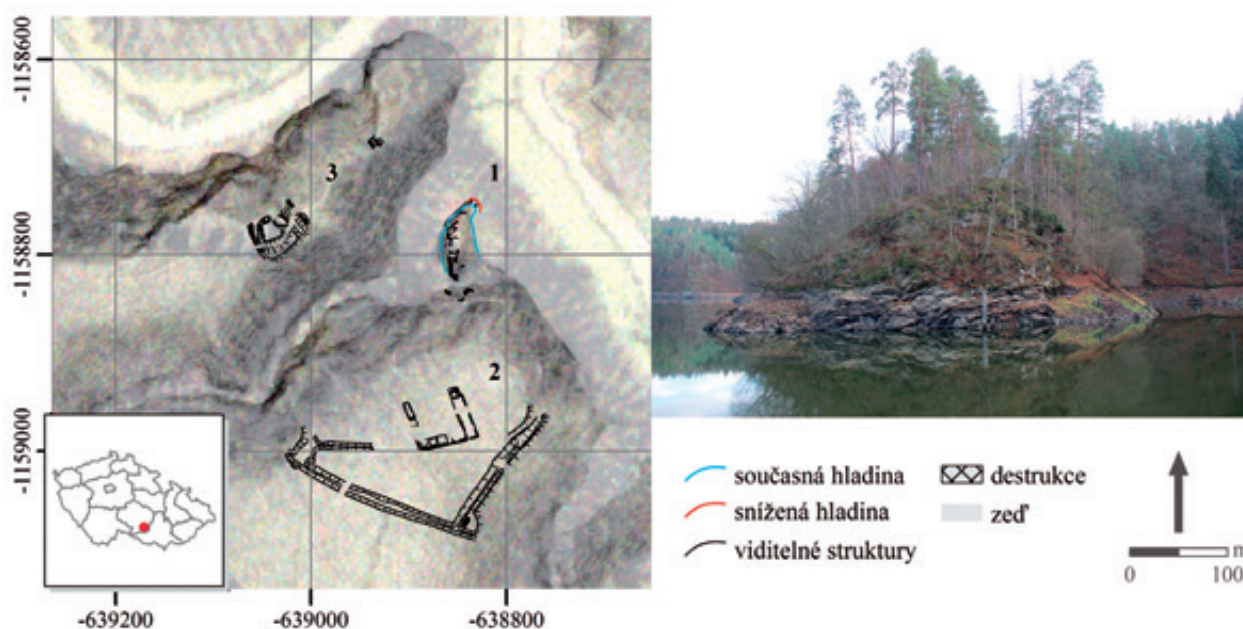
Feudální sídla (hrady, tvrze, hrádky) patří k ohroženým památkám. Trpí jak vlivy přírodního prostředí, lesní a zemědělskou činností, tak vandalismem či nezákonnými výkopy. Zároveň je zde nezáměr a nevědomost veřejnosti o dané problematice. V rámci kraje Vysočina se nachází skoro 300 feudálních sídel, která jsou situována většinou mimo současné intravilány. V rámci projektu *Historické využívání krajiny Českomoravské vrchoviny v pravěku a středověku* v rámci programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní kulturní identity – NAKI, byla vykonána revize stavu a katalogizace feudálních sídel. U vybraných objektů bylo provedeno doplňkové geodetické zaměření. Shrnutím poznatků, ověřením a popisem stavu lokalit, fotodokumentací, geofyzikální prospekci a geodetickým zaměřením zhodnocujeme reálný stav těchto památek. Takto získané informace slouží jako podklad k další odborné práci, památkové ochraně a prezentaci objektů.

Nejrozsáhlejší průzkum jak z hlediska množství nasbíraných dat, tak z hlediska času, byl vykonán na zaniklém sídelním komplexu Holoubek (okr. Třebíč). Během několika týdnů bylo geodeticky zaměřeno téměř 20 000 bodů, které byly dále použity na tvorbu podrobných modelů terénu, zachycení půdorysní situace viditelných struktur a terénních příznaků a jako podklad pro referencování 3D modelů dochovaného zdiva.

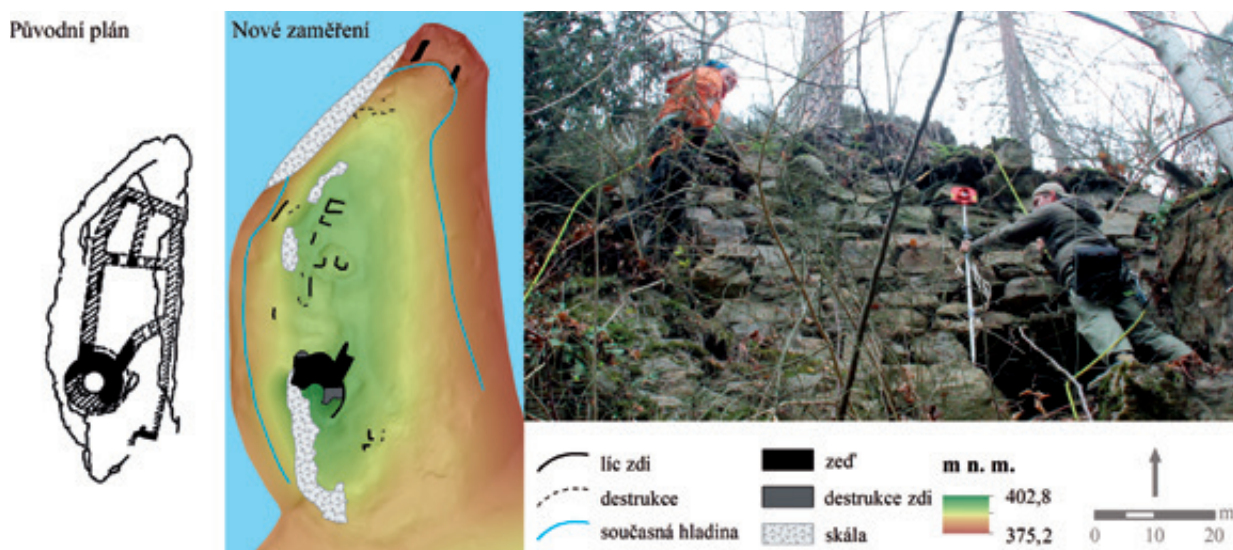
SÍDELNÍ KOMPLEX HOLOUBEK

Holoubek (nazývaný též Taubenstein) se nachází asi 1 km severně od vesnice Chroustov. Komplex se skládá ze dvora, vsi a hradu. S nimi souvisí také obléhací poloha Plešice, ležící na vedlejší ostrožně (obr. 1). Údolím sledovaného území protéká řeka Jihlava.

První zmínka o Holoubku pochází z roku 1353. Jeho zajímavý osud se však začal psát od roku 1392, kdy jej koupil mincmistr Martin z Jemnice a Radotic. Krátce poté



Obr. 1. Sídelní komplex Holoubek (1 – hrad, 2 – dvůr) a obléhací poloha Plešice (3). Porovnání stavu vodního toku na mapách II. vojenského mapování, současného modelu reliéfu a pohybu vodní hladiny. Mapový podklad © 2016 ČÚZK.



Obr. 2. Hrad Holoubek. Porovnání původního plánu (Plaček 2007) a nového zaměření. Šrafovaná čára u původního plánu představuje hypotetický průběh zdí a dispozici hradu. Ve světle nových zjištění však dojde k revizi téhle představy.

se hradu zmocnil Jindřich Zajmač z Jevišovic, který ho využíval na loupežnou činnost. Po 14 letech bezprávného držení pohnal Martin Jindřicha před soud a i přesto, že Martin soud vyhrál, Holoubek zpět nedostal. Jindřich ho totiž mezitím stihl zastavit Přechem z Kojetic, který ho rovněž využíval k loupení. Přechem hrad vydat nechtěl, proto Martinovi nezbylo nic jiného, než si najmout vojsko a hrad roku 1407 obléhat a dobýt. Při této akci se však natolik zadlužil, že musel Holoubek postoupit v úhradu svému největšímu věřiteli, Arnoštovi Flaškovi z Rychmburka. Hrad byl po usnesení velkomeziříčského sněmu po roce 1440 zbořen a v roce 1447 se již uvádí jako pustý (Plaček 1987; 2007, 224–225).

PROMĚNA KRAJINY

Přítomnost zaniklého sídelního komplexu není zřetelná na žádných mapách vojenského mapování. I přesto pro nás představují významný zdroj informací. Kvůli výstavbě vodní elektrárny Dalešice došlo ke zvýšení vodního stavu a část lokality a jejího okolí zůstala pod vodní hladinou. Velikost změn jsme sledovali za pomoci map II. vojenského mapování, dat z LLS a terénní prospekce. Na podzim roku 2015 bylo díky poklesu stavu vodní hladiny o zhruba 3 metry možné prozkoumat a zaměřit část zatopených a doposud neznámých struktur (obr. 1).

REVIZE STARÝCH PLÁNŮ

Již v minulosti byl vytvořen půdorysní plán hradu, předhradí a obléhačích polohy Plešice (viz. Plaček 1987; 2007). Při jeho tvorbě však nebylo vykonáno přesné zaměření. V průběhu geodetické prospekce jsme za pomoci slaňovací techniky objevili a zaměřili nové části zdí. Rovněž došlo k revizi a opravě starých plánů, které, jak se později ukázalo, se mírně odlišovaly od skutečnosti (obr. 2).

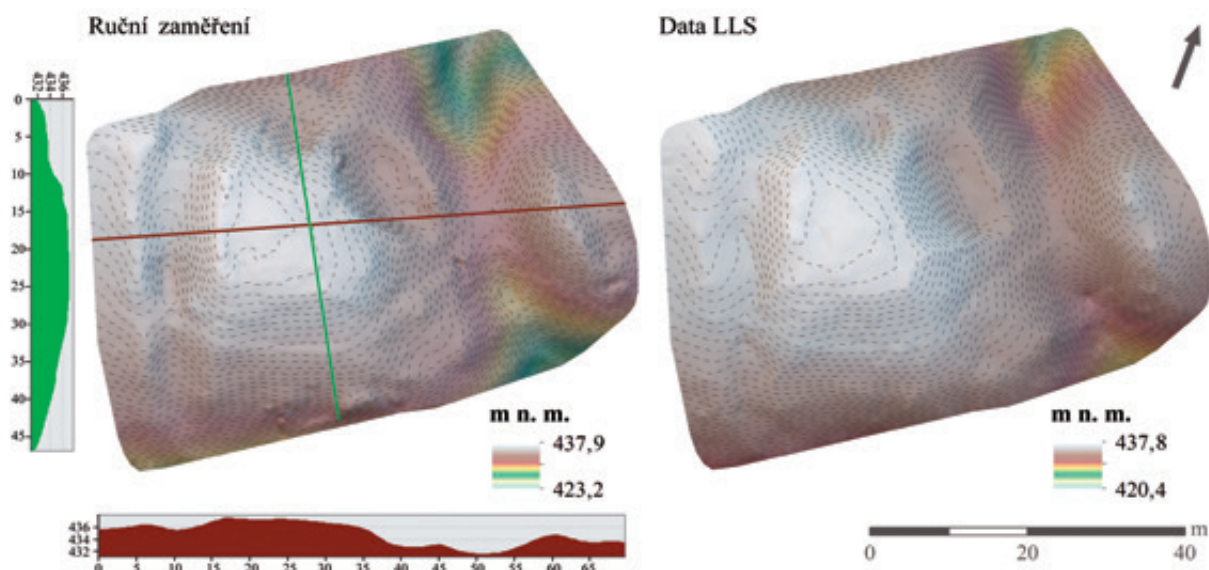
TVORBA PODROBNÝCH MODELŮ TERÉNU

Prospekce probíhala v období, kdy nebyla volně dostupná data DMR 5G, proto byl kromě viditelných struktur podrobně zaměřen terén lokality. Za pomoci *Spatial Analyst Tools*, *Terrain Tools Sample* a *Relief Visualization Toolbox* byly následně v programu ArcMap 10.3 vytvořeny podrobné modely terénu. Po zpřístupnění LLS dat jsme udělali srovnání výstupů. Jelikož se lokalita nachází ve smíšeném lese, ukázala se ručně naměřená data jako vhodnější na tvorbu podrobných modelů (obr. 3). Vzhledem k velikosti zkoumaného areálu však pro nás mají data LLS nepostradatelný význam.

3D MODELŮ

V současné době se v oblasti dokumentace movitých i nemovitých památek začíná aplikovat pokročilá digitální metoda 3D fotogrammetrie (*close range photogrammetry*). Jedná se o akvizici prostorových dat z digitálních fotografií, a to za pomoci speciálních softwarů, které jsou buď komerční (PhotoModeler, Agisoft Photoscan), volně stažitelné z internetu, nebo fungují na webové bázi (AutoDesk 123D Catch). Tato data mohou být následně vizualizována jako 3D modely a dále upravována ve formě vizuálních rekonstrukcí celých staveb a prostorových simulací. Dále je možné využít naměřené hodnoty pro vyhodnocování dokumentovaných situací a jejich další analýzu (propojením s GIS, komplexními sekčními řezy celou stavbou nebo jen některými prvky apod.).

I když by v případě sídla Holoubek bylo možné zrekonstruovat prostřednictvím 3D fotogrammetrie celou terénní situaci, vzhledem ke klimatickým a vegetačním podmínkám bylo přikročeno pouze k dokumentaci odhalených fragmentů zdiva a dalších stavebních prvků. Pro každý relikv byl samostatně pořízeno úměrně k jeho prostorové výraznosti několik desítek až stovek digitálních snímků. Z těch byly následně v prostředí



Obr. 3. Obléhač poloha Plešice. Porovnání výstupů z ručního zaměření a dat z LLS od ČÚZK.

softwaru Agisoft Photoscan rekonstruovány komplexní 3D modely. Pokud by došlo k dalšímu chátrání či k celkovému zničení původní předlohy, tak touto formou digitálního záznamu se podařilo ohrožené části památky zdokumentovat a uchovat do budoucna. Zároveň tato přesná prostorová data mohou sloužit pro následné prostorové analýzy či jako podklad pro digitální rekonstrukci celého sídelního komplexu.

3D model věže a reliéfu byl zpracován za pomoci nástrojů balíku 3D Analyst Tools v programech ArcScene 10.3 a ArcGIS Pro 1.3 (obr. 4). V dalších krocích budou zpracovány a referencovány zbývající části zdiva a zachovalých struktur.

ZÁVĚR

Součástí výstupů je návrh ochrany a vypracování široce aplikovatelných postupů k ochraně a dokumentaci památek, a to formou certifikované metodiky Ministerstva kultury ČR (Dejmal et al. v tisku). Doposud bylo v rámci projektu prozkoumáno osm lokalit a v budoucnu budeme pokračovat v dokumentaci a prezentaci dalších ohrožených památek.

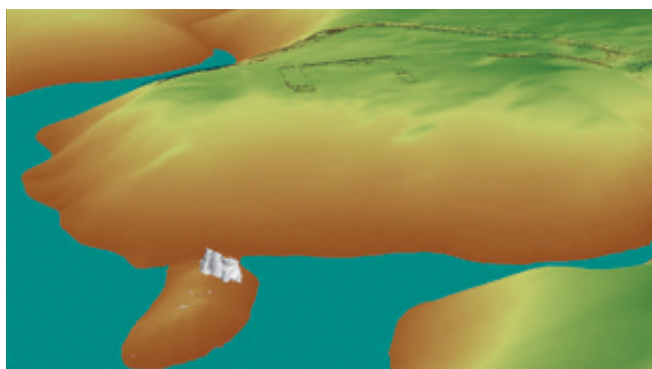
Příspěvek je výstupem projektu Historické využívání krajiny Českomoravské vrchoviny v pravěku a středověku, Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní kulturní identity NAKI: DF13P01OVV005.

Reference

- DEJMAL, Miroslav, NOSEK, Vojtěch, PŘIŠŤÁKOVÁ, Michaela, PLAČEK, Miroslav a VÁGNER, Michal. Dokumentace torzálních feudálních sídel, certifikovaná metodika. Brno, v tisku.
 PLAČEK, Miroslav. Ves a dvůr Holoubek: k otázce vztahu dvora a panského sídla ve středověku. *Archaeologia historica*. 1987, 12, 345-354.
 PLAČEK, Miroslav. Ilustrovaná encyklopedie moravských hradů, hrádků a tvrzí. 2. vyd. Praha: Libri, 2007. ISBN 978-80-7277-338-1.
 Relief visualisation toolbox: KOKALJ, Ž., ZAKŠEK, K., OŠTIR, K. 2011. Application of Sky-View Factor for the Visualization of Historic Landscape Features in Lidar-Derived Relief Models. *Antiquity* 85, 327: 263-273.
 ZAKŠEK, K., OŠTIR, K., KOKALJ, Ž. 2011. Sky-View Factor as a Relief Visualization Technique. *Remote Sensing* 3: 398-415. Online: <http://iaps.zrc-sazu.si/en/rvt#v Terrain Tools Sample v1.1>: <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=4b2ea7c5f87d476a8849c804b81667aa>

Mgr. Miroslav Dejmal, Archaia Brno o.p.s.

Mgr. Vojtěch Nosek, Bc. Michaela Přišťáková, Jakub Šimík a Mgr. Michal Vágnér, Ústav archeologie a muzeologie, Masarykova univerzita
 Kontakt: mdejmal@archaiabrno.cz, 330862@mail.muni.cz, pristakova@mail.muni.cz, shemik@mail.muni.cz a vagnermichal@mail.muni.cz



Obr. 4. Pohled ze severu na část věže a dvorec na Holoubku.