

Zpracování leteckých snímků a jejich zveřejnění v informačním systému Archeologická mapa České republiky

Martin GOJDA; Lucie ČULÍKOVÁ

ANOTACE: Článek přináší informace o fondu archivu/databáze leteckých snímků Archeologického ústavu AV ČR (ALS), jehož více než dvacet tisíc snímků pořízených v letech 1997–2015 je postupně integrováno do informačního systému Archeologická mapa České republiky (AMČR). Kromě nastínění jeho charakteru a potenciálu ve výzkumu a ochraně archeologického dědictví se dotýká také problematiky zneužitelnosti fotoleteckých dat a zabývá se způsobem a stavem zpracování fotografií, podobou jejich integrace a uživatelské on-line dostupnosti ALS v AMČR.



1

Úvod

V rámci evropského prostoru není mnoho zemí, v jejichž centrální databázi archeologických památek je zastoupena sekce leteckých fotografií, obrazových pramenů dokumentujících obvykle dvě kategorie památek. První z nich jsou do podoby archeologických pramenů transformované nemovité objekty ukryté pod povrchem země, které jsou projevem sídelních aktivit našich prapředků a které nezanechávají na povrchu terénu žádné fyzické stopy své někdejší existence. V našich zemích jde většinou o zahloubené objekty na pravěkých a raně středověkých sídlištích, jako jsou jámy různého druhu, pod povrch terénu zapuštěná obydlí, tzv. zemnice, o příkopy ohrazující z defenzivních či symbolických důvodů vybrané plochy (obr. 1), o pohřební areály a pozdně středověká, novověká a raně moderní vojenská zařízení – nejčastěji tábory a komponenty polního opevnění, například reduty, lunety a propojující příkopy. Na leteckých fotografiích jsou tyto pohřbené lokality dokumentovány nejčastěji prostřednictvím tzv. vegetačních (porostových) příznaků, tedy indikátorů existence lokálních půdně-geologických anomálií – druhotných výplní uvedených objektů, které vytvářejí specifické podmínky pro rostliny, nejlépe monokulturní zemědělské plodiny rostoucí nad nimi.¹ Vedle této kategorie jsou na leteckých fotografiích dokumentovány památky, jež jsou fyzicky zachovány jednak v archeologizované podobě terénních vyvýšenin a depresí – tedy v různém stadiu destrukce dochované valy a příkopy, za-

niklé vesnice, milířišťe, relikt polí, úvozové cesty aj. – a jednak v podobě stavebněhistorických objektů, urbanistických či uměle vytvořených krajinářských celků (obr. 2). Součástí leteckofotografických kolekcí bývají také snímky dokumentující z výšky plošně rozsáhlé terénní archeologické výzkumy.

Soubor čítající více než 20 000 leteckých fotografií je nyní zahrnut do informačního systému *Archeologické mapy České republiky* (AMČR), jehož charakter, stav zpracování a uživatelskou dostupnost se tento příspěvek pokusí přiblížit.

Informační potenciál dat pořizovaných z výšky, jejich využití ve výzkumu a péči o kulturní dědictví a nebezpečí jejich zneužití

Zdůrazňovat na tomto místě význam informací obsažených ve formě obrazu na snímcích pořizovaných z výšky, a to buď ze vzduchu (z letadla/dronu z výšky několika set či desítek metrů), anebo z vesmíru (pomocí družic a raketoplánů), pro výzkum a dokumentaci archeologických památek není třeba. Již před více než jedním stoletím si jej byl dobře vědom italský architekt G. Boni, jenž na přelomu 19. a 20. století nechal během jím vedených rozsáhlých archeologických odkryvů v Římě pořizovat speciální vojenskou jednotkou fotografie z upoutaného balonu. Hlavním důvodem zapojení leteckého snímkování do jeho výzkumů v centrální části antického Říma (Forum Romanum a pahorek Palatin) byla dokumentace postupu terénních prací a zhotovení výškopisného plánu

Obr. 1. Archiv leteckých snímků Archeologického ústavu AV ČR, Praha, v. v. i. (ARÚP). Příklady pravěkých ohrazujících (defenzivních a/nebo symbolických) příkopů zviditelněných prostřednictvím vegetačních (B–D) a půdních + stínových (A) příznaků. Foto: Martin Gojda, 2008, 2011–2013.

těchto areálů. Od 1. světové války se pak fotografická dokumentace archeologických a architektonických památek stala trvalým předmětem zájmu řady badatelských osobností, které ji následně od 20. let rozšířily o vizuální průzkum orientovaný na detekci dosud neevidovaných pravěkých, starověkých a středověkých lokalit. Záhy po roce 1945 byla tato činnost institucionalizována a začala se jí věnovat odborná univerzitní a památková pracoviště, kde se zanedlouho etablovaly archivy leteckých fotografií,² z nichž řada své fondy převedla (nebo

■ Poznámky

1 K principům zviditelňování zahloubených objektů cf. Włodzimierz Rączkowski, *Cropmarks 2011 in Poland – is there a need for further discussion?*, *AARGnews* XLIII, 2011, s. 37–42, a Martin Barber, *A History of Aerial Photography and Archaeology*, Swindon 2011, s. 111–127; naposledy podrobně Martin Gojda, *Archeologie a dálkový průzkum. Historie, metody, prameny*, Praha 2017, kap. II. 3.

2 Za nejstarší můžeme označit archiv specializovaného oddělení letecké fotografie na univerzitě v Cambridge a centrální fotoarchiv anglického památkového úřadu Royal Commission on the Historical Monuments of England, dnes Historic England.



2

nyní převádí) do digitální podoby a různými formami je zpřístupňuje zájemcům z řad jak badatelské, tak široké veřejnosti.³

Letecké fotografie pořizované specializovanými odborníky obvykle v rámci profesních institucí a ukládané v jejich archivech disponují různě bohatým zdrojem informací. V první řadě připomeňme, že se jedná o snímky pořizované z malé výšky fotoaparátem držným v ruce, na nichž je zachycen výsek reálné aktuální podoby snímkané plochy. Každá fotografie je výsledkem autorovy interpretace místa pozorovaného z letadla, respektive zhodnocením toho, zda se na daném místě vyskytují objekty archeologického, případně i stavebněhistorického zájmu a zda má smysl je evidovat. Každá z letadla pořízená fotografie se tak primárně stává obrazovým dokumentem dokládajícím přítomnost a podobu jedné či několika kategorií nemovitých památek.

Obsah většiny archivů či databází archeologických institucí má vzhledem k jejich zaměření na výzkum, evidenci a ochranu explicitně archeologického, výrazně méně pak stavebněhistorického dědictví podobu kolekce snímků, které dokumentují výsledky letecko-archeologického průzkumu prováděného specialisty formou vizuální prospekce zájmového území z malého letadla, pohybujícího se obvykle ve výšce několika set metrů nad terénem. Prostřednictvím odlišného zbarvení – a v případě vhodně zvoleného načasování průzkumu a fotografování do té části dne, kdy se slunce nachází nízko nad horizontem – odlišné délky stínů vrhaných plodinami rostoucími nad pohřbenými objekty jsou na fotografiích zachyceny půdorysy objektů zaniklých v různě vzdálené minulosti, respektive datovatelné do období od počátků zemědělského pravěku do současnosti. Jak velký prostor někdejších areálů s výskytem minulých sídelních aktivit je na fotografiích zachycen, závisí převážně na lokálním rozsahu erozivních a sedimentačních procesů, které stojí za jejich zviditelněním.

Je jisté, že informační potenciál letecké obrazové dokumentace projevů spojených se sídelními procesy v minulosti spočívá v této souvislosti v evidenci různě velkých ploch se stopami zaniklých sídelních aktivit. Větší část lokalit identifikovaných z výšky je leteckou prospekci objevena poprvé. Tento způsob průzkumu tak přináší – podle své intenzity a systematičnosti –

výrazné kvantitativní rozšíření pramenné základny, tedy zvýšení počtu tzv. archeologických lokalit/nalezišť evidovaných příslušnými centrálními či lokálními archivy a databázemi. Průzkum je ovšem nutné provádět v oblastech s vhodnými půdně geologickými poměry, jež se ale naštěstí velkou měrou nacházejí právě na teritoriu tzv. starého sídelního území. Zároveň je třeba zdůraznit aspekt kvalitativní, protože letecká fotografie zřetelně dokumentuje zastoupení různých druhů zaniklých objektů – na pravěkých sídlišťích například odpadních či zásobních jam, zahloubených a nadzemních domů, jejich poměrně početní zastoupení a prostorové (synchronní, horizontálně stratigrafické) vztahy, jež nám často umožní určit, které z nich mohly existovat současně.⁴ Oba zmíněné aspekty zřetelně dokládají vědecko-výzkumný a památkářský význam dat dálkového průzkumu.

Média zprostředkovávající pohled na zemský povrch – tedy letecké a družicové snímky, a dnes samozřejmě i do obrazu převedená data dálkového laserového skenování – jsou vcelku oprávněně jednou z nejčastěji diskutovaných forem dokumentace archeologických a stavebních památek z hlediska jejich ohrožení v případě, že jsou zpřístupněna široké veřejnosti. Otázka vyváženosti přínosů a záporů veřejné dostupnosti leteckých a družicových snímků v oblasti péče o nemovitou složku národního i globálního kulturního dědictví se v odborných publikacích začala častěji objevovat v souvislosti s kroky, které v první polovině 90. let vedly k uvolnění do té doby tajných špiónážních fotografií, pořízených v 60. a 70. letech kamerami amerických a sovětských (ruských) satelitů. Ještě větší pozornost se tomuto problému začala věnovat od začátku našeho století, poté co v kontextu vypuštění prvních soukromých amerických družic začaly být komerčně dostupné snímky nové generace s velmi vysokým, submetrovým prostorovým rozlišením. S tím, jak přibývalo provozovatelů družicových systémů a jak se utvářely archivní fondy těchto digitálních družicových dat, jejichž pořizovací cena je výrazně nižší než cena aktuálních snímků, začalo postupně docházet ke snižování ceny těchto nově pořízených dat. To umožnilo získávat za relativně dostupnou cenu informace o archeologických a stavebněhistorických památkách v kterékoliv části světa prakticky každému, kdo má o takové informace zájem – tedy

Obr. 2. Archiv leteckých snímků ARÚP. Příklady stavebněhistorických objektů (A), urbanistických celků (C, D) a objektu (tvrziště) zachovaného v podobě antropogenního tvaru reliéfu (B). Foto: Martin Gojda, 2005, 2007, 2010, 2013.

jak profesionálním vědcům a badatelům, tak také těm, kteří se na úkor veřejného zájmu snaží vytěžit z archeologických lokalit předměty uměleckého a historického významu pro vlastní potěchu a/nebo obohacení.

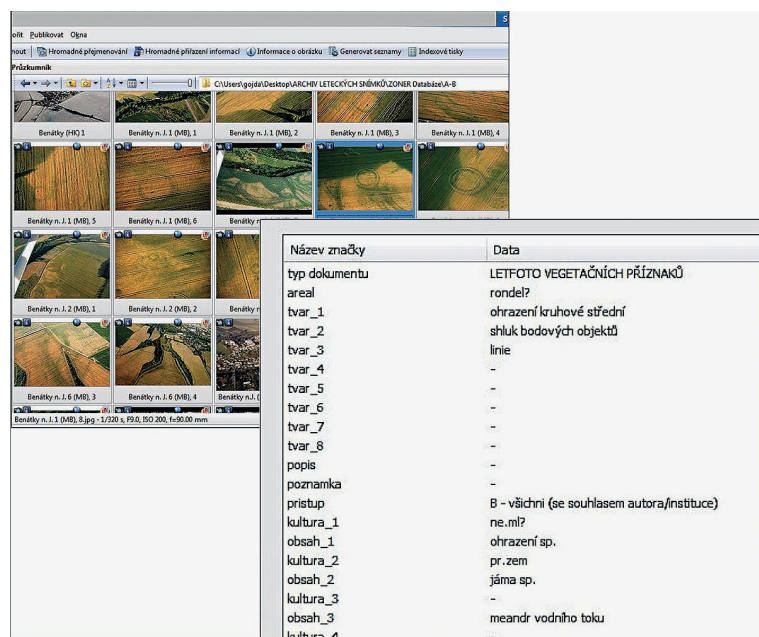
Zásadního významu je pak otázka, do jaké míry vyvažují výhody otevřeného přístupu k leteckým a družicovým snímkům zemského povrchu nebezpečí, které v důsledku toho ohrožuje jak pod zemí ukryté archeologické pozůstatky sídelních aktivit našich předchůdců, tak památky zachované v terénu ve více či méně destruované podobě. Jednoznačně na ni odpovědět nelze. V současnosti jsou k dispozici stále častější studie, které se v archeologicky exponovaných oblastech pokusily zhodnotit míru, v níž dochází k ilegální intervenci do památek v dlouhodobém časovém horizontu, a ukázat, jak dříve zdoluhavou evidenci poškozovaných lokalit pomáhá dnes zefektivnit kontinuální analýza leteckých a družicových snímků. Komplexně je tomuto problému věnována pozornost například v Peru (Latinská Amerika je aktivitami nezákonných „hledáčů pokladů“ jednou z globálně nejpostiženějších oblastí světa)⁵ a nejnověji také v Egyptě (nejen v kontextu vy-

■ Poznámky

3 Blíže k tomu níže v kap. *Integrace šikmých leteckých fotografií do AMČR*. Přehled archivních fondů a databází leteckých a satelitních snímků využitelných ve výzkumu pravěké a historické krajiny byl nedávno publikován v tomto časopise – Martin Gojda, *Zdroje fotoleteckých a družicových dat pro evidenci nemovitých památek a péči o historickou krajinu*, *Zprávy památkové péče* LXXVI, 2016, s. 546–552.

4 K významu fotoleteckých pramenů pro výzkum sídelních procesů a potřebu ochrany nemovitých archeologických památek v podobě podrobnějšího souhrnu viz Martin Gojda, *Výzkum historické krajiny a ochrana archeologického dědictví prostřednictvím metod dálkového průzkumu*, *Zprávy památkové péče* LXXVII, 2017, s. 137–144.

5 Rosa Lasaponara – Giovanni Leucci – Nicola Masini et al., *Investigating archaeological looting using satellite images and georadar: the experience in Lambayeque in*



3

krádání památek, nýbrž také škod způsobených na památkách v důsledku rozšiřování městské zástavby, těžby surovin a stavebních aktivit).⁶

Způsob a stav zpracování fotoleteckých dat Archeologického ústavu AV ČR v Praze

Výše uvedené řádky mají v kontextu rozhodování o míře zveřejnění leteckých fotografií uložených ve fondech českých odborných archeologických a muzejních institucí do veřejně přístupného centrálního systému AMČR svoje oprávnění. Na jedné straně je otevřenost v oblasti zveřejňování nejen výsledků vědeckých výzkumů, potažmo dat prošlých zpracováním, analýzou a syntézou, ale také primárních – hrubých – dat, a to u projektů financovaných jak z veřejných prostředků, tak i z nadačních či přímo soukromých zdrojů, pochopitelná a v podstatě pozitivní. Nelze si nicméně odpustit poznámku, že dnešní doba si potrpí na téměř nekonečnou otevřenost v přístupu k informacím, respektive k jejich zdrojům, a moderní společností je tento přístup chápán jako jeden z charakteristických projevů demokracie. Občas až zaráží lehkomyšlnost, s níž současná, zejména civilizačně vyspělá část světové populace tímto přístupem do nemalé míry ohrožuje jak svoji vlastní bezpečnost, tak například také kulturní dědictví.

Dříve než se dostaneme k otázce týkající se přístupnosti fotoleteckých dat konkrétně pro potřeby AMČR, věnujme pozornost procesu zpracování těchto dat uložených v archivu leteckých snímků Archeologického ústavu AV ČR, Praha, v. v. i. (ARÚP).

Jedním z nejdůležitějších výsledků průzkumných aktivit letecko-archeologického programu jak v obecné rovině, tak konkrétně v případě

Archeologického ústavu AV ČR, Praha, v. v. i., je pořízení, základní zpracování a uložení velkého počtu šikmých leteckých snímků. Archiv leteckých snímků Archeologického ústavu (ALS) obsahuje přibližně 21 000 položek – jednak digitálních fotografií, jednak dnes již do elektronické podoby převedených negativů a diapositivů. Využití potenciálu tohoto fondu znamená přistoupit k jejich pokročilému zpracování, tj. k transformaci interpretovaných snímků pohřbených archeologických lokalit, zachycujících prostřednictvím převážně vegetačních příznaků projevy pravěkých a historických sídelních aktivit, do podoby plánů. Abychom interpretované anomálie na snímku přeměnili v archeologická data srovnatelná s daty získanými jinými postupy, například kresebnou či fotogrammetrickou dokumentací archeologických situací odkrytých terénním výzkumem, tedy v prameny, s nimiž lze dále pracovat, je nutné fotografii pořízenou fotoaparátem drženým v ruce narovnat – rektifikovat, tedy převést šikmý snímek na vertikální obraz, ve kterém poměry úhlů a vzdálenosti mezi objekty na fotografii co nejpřesněji odpovídají realitě a jsou zobrazeny ve známém měřítku. Tím získávají informace uložené na letecké fotografii parametry, jimiž je charakterizována dokumentace nemovitých archeologických objektů při terénních odkrytech – známe jejich tvar, rozměry a vzájemné prostorové vztahy.

V ARÚP probíhá pokročilé zpracování fotoleteckých dat prakticky od roku 2013, kdy byla vytvořena metodika výše popsaného postupu a kdy byl tento proces finančně podpořen z rozpočtu GAČR.⁷ V první řadě je třeba zdůraznit, že vedle snímků pořízených digitálním fotoaparátem jsou do digitální podoby skenováním konvertovány i původně analogové

Obr. 3. Formulář pro popis leteckých snímků ARÚP (vpravo dole) a abecedně seřazený soubor šikmých digitálních leteckých fotografií natažených do aplikace Zoner Photo Studio 14 PRO x64. V tomto programu, umožňujícím pokročilou editaci leteckých fotografií včetně jejich popisu, jsou zpracovávány všechny snímky postupně ukládané do AMČR.

snímky, tj. diapositivy a negativy. Zpracování leteckých dat zahrnuje vytvoření datového modelu pro daný segment informačního systému, vytvoření autoritních seznamů lokalit, letů a snímků zachycených leteckým průzkumem a ukotvení vzájemných relačních vztahů mezi nimi, dále odborný popis objektů výše uvedených datových tříd (vytvoření heslářů) a integraci objektů archivu letecké archeologie do AMČR (obr. 3). V současné fázi zpracování fotoleteckých dat je do konečné podoby jejich zpřístupnění v AMČR dokončena zhruba čtvrtina z celého fondu leteckých fotografií uložených v digitálním archivu ARÚP.

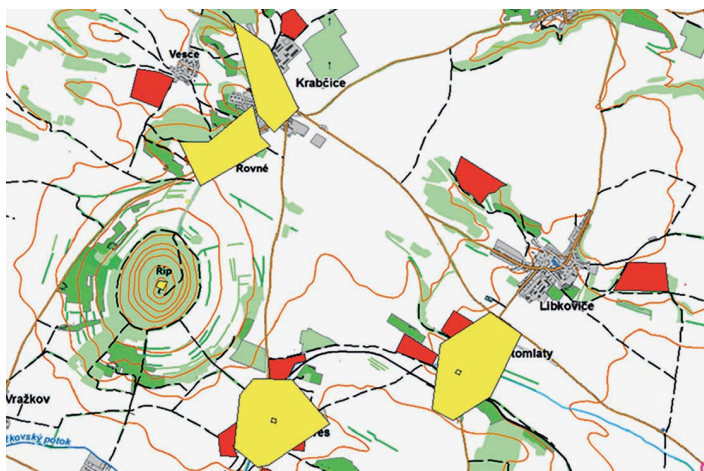
Časově nejnáročnější částí procesu pokročilého zpracování fondů ALS je postupná transformace interpretovaných snímků pohřbených archeologických lokalit, zachycujících prostřednictvím převážně vegetačních příznaků projevy pravěkých a historických sídelních aktivit (v prostředí ArcMap tvoří tyto zviditelněné lokality /areály – zakreslené jako polygony – samostatnou vrstvu; obr. 4), do podoby plánů. Finálním produktem tohoto procesu je podrobná mapa – plán (v měřítku 1 : 2 000 a větším) archeologického (sídelního) areálu, na níž jsou zachyceny půdorysy všech archeologicky interpretovaných objektů, případně další skutečnosti zaznamenané na analyzovaných leteckých snímcích, majících význam například pro pochopení transformačních procesů, které ovlivňují stupeň zviditelnění konkrétní lokality (svahová eroze, zameznění meandry apod.). Tvorba takových

■ Poznámky

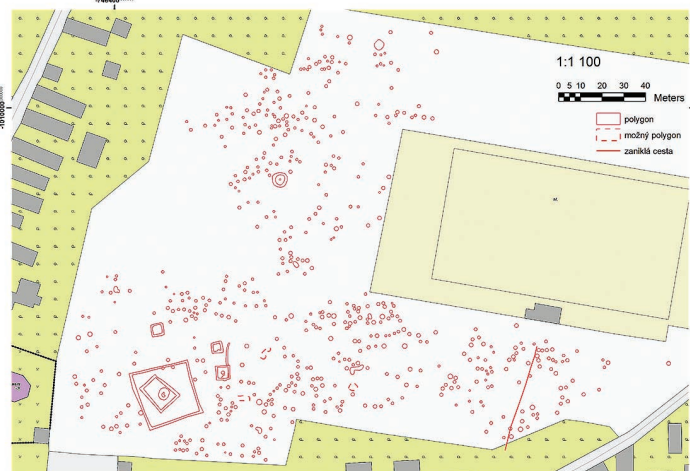
North Peru, *Journal of Archaeological Science* XLII, 2014, s. 216–230.

⁶ Jedná se o dva nezávislé projekty mapující údolí a deltu Nilu (tedy nejhustěji osídlenou část Egypta jak v jeho starověké, tak i novodobé historii a v současnosti) – Sarah Parcak et al., Satellite evidence of archaeological site looting in Egypt: 2002–2013, *Antiquity* XC, 2016, s. 188–205. Mapováním Východní pouště se zabývá projekt EAMENA (internetové stránky projektu: www.eamena.org, vyhledáno 30. 1. 2018). – Michael Fradley – Nichole Sheldrick, Satellite imagery and heritage damage in Egypt: a response to Parcak et al. (2016), *Antiquity* XCI, 2017, s. 784–792.

⁷ Projekt *Od nálezu ke struktuře: informační systém dálkového průzkumu a potenciál letecké fotografie pro tvorbu archeologických map* probíhal v letech 2013–2015.



4



5

Obr. 4. Areály se zviditelněnými zabloubenými objekty – pozůstatky minulých (pravěkých a historických) sídelních aktivit znázorněné na podkladové topografické mapě v podobě červeně vybarvených polygonů vektorové vrstvy v prostředí ArcMap. Žluté polygony představují plochy, na nichž je umístěna nemovitá památka či větší kulturněhistorický areál zachycený leteckými fotografiemi uloženými v Digitálním archivu a postupně integrovanými do AMČR. Vektorizace polygonů: Lucie Čulíková.

Obr. 5. Plán pravěké lokality Ctiněves (okr. Litoměřice) uložený v digitální databázi leteckých snímků ARÚP ve formátu .shp spolu s dalšími dosud rektifikovanými a georeferencovanými lokalitami v prostředí GIS ArcMap (srov. též obr. 6). Autor: Ondřej Gojda.

Obr. 6. Ortofotomapy lokality Ctiněves 4 (okr. Litoměřice) z let 2006 (vlevo dole), 2012 (vlevo nahoře), 2015 (vpravo nahoře) a 2016 (vpravo dole) na portálu mapy.cz. Jak je patrné, v letech 2006 a 2016 byly porostové příznaky několika set jam, dvou pravouhlých příkopových obrazení a dalších objektů velmi dobře rozeznatelné. Podle: www.mapy.cz.



6

plánů se provádí v prostředí GIS za pomoci ortorektifikovaných a georeferencovaných (kolmých) leteckých snímků (tzv. ortofotografií), využití při ní lze původní nezkreslená data (ČÚZK) či snímky z méně přesných, avšak volně dostupných internetových portálů (např. mapy.cz). Na jejich podkladě jsou šikmé snímky rektifikovány a do samostatné vrstvy je následně digitalizován (respektive vektorizován) jejich archeologický obsah. Tímto způsobem jsou ve formě shapefilu postupně zhotovovány plány fotoletecky zachycených lokalit, které lze následně prohlížet na pozadí družicových či leteckých ortosnímků nebo topografických map dostupných přes internetové geoportály (např. Cenia, ČÚZK; obr. 5). Celkový počet lokalit identifikovaných při leteckém průzkumu a evidovaných v ALS se nyní, po začlenění fondů mimoústavních institucí, k němuž došlo v rámci uvedeného projektu, pohybuje kolem 1 500 – z toho ústavního původu jich je zhruba jeden ti-

síc (tab. 1). Vzhledem k tomuto množství je evidentní, že jejich podrobné zmapování bude dlouhodobým procesem. Dnes jsou takto zhotoveny ortorektifikované a georeferencované plány dvou desítek areálů/lokalit, v dalších letech bude jejich počet stoupat s ohledem na finanční prostředky získané k tomuto účelu. Pro příští tři roky se zatím počítá s vyhotovením přibližně jednoho sta těchto plánů, i když věříme, že konečný počet bude (výrazně?) vyšší. Primárně jsou upřednostňovány ty lokality, které jsou zviditelněny na některé (některých) z fotoleteckých vrstev veřejných mapových portálů, protože objekty tam detekovatelné, a tudíž evidovatelné jsou součástí ortofotomapy, jejíž výhody umožňují významné zrychlení tvorby digitálních plánů.

Integrace šikmých leteckých fotografií do AMČR

Míra zpřístupnění fotoleteckých dat (resp. šikmých leteckých fotografií pořizovaných z důvodů průzkumu a dokumentace archeologického dědictví) je ve vyspělých evropských zemích různá. Pro ukládání a zveřejňování těchto pramenů neexistují obecné standardy, obvykle jsou součástí centrálních nebo institucionálních digitálních či analogových databází, respektive archivů. Pro představu uvedme několik příkladů.

V Dánsku funguje velká otevřenost v poskytování archeologických dat obecně, která vychází z dlouhodobé plodné spolupráce profesionálních a amatérských archeologů včetně detektorů, podpořené hustou sítí archeologických muzeí. V národní archeologické databázi přístupné přes internet jsou šikmé letecké fotografie zveřejňovány bez jakýchkoli omezení, a to včetně metadat obsahujících také údaje o přesné lokalizaci snímkaných míst.⁸

V Anglii registry archeologických lokalit, tzv. *Sites and Monuments Records* (SMR), vlastní každé hrabství a jejich obsahem je seznam evidovaných archeologických lokalit. Mnoho SMR v současnosti tvoří širší registr nazvaný *Historic Environment Records* (HER), v němž jsou zahrnuty také stavebněhistorické památky a komponované krajiny. Každý záznam obsahuje lokalizaci – přesnou u podrobnějších reportů, například u náleзовých zpráv –, a druh objektu či areálu. Registr slouží převážně pro management předstihových a záchranných výzkumů. Existuje ale řada HER, které v některých přípa-

■ Poznámky

⁸ Jako příklad lze uvést internetové stránky: <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/195723/>, vyhledáno 1. 2. 2018. Osobní sdělení L. Helles-Olesen.

Údaj	Počet
Počet letových hodin (průzkum 1992–2015)	915
Lokality objevené leteckým průzkumem	946
Negativy (filmy)	6 500 (380)
Diapozitivy	5 700
Digitální fotografie	9 025
Archiv leteckých snímků (složky lokalit podle katastrů)	840
Formulářová zpráva o průběhu jednotlivých letů	409

dech obsahují také letecké fotografie.⁹ Protože Anglie nemá webový portál zahrnující všechny SMR, jistým způsobem takovou službu nahrazuje portál *PastScape*.¹⁰ Zde jsou uvedeny všechny údaje o jednotlivých nálezích a metadata včetně lokalizace každého z nich jsou přístupná všem bez omezení, originální fotografie ale tento portál neobsahuje. Hlavním argumentem pro otevřenost v přístupu k metadata každé památky – včetně její (přesné) lokalizace – je přesvědčení, že místní komunity znají památky a archeologické lokality na svém území a aktivně se zasazují o jejich ochranu.¹¹

Ve Skotsku jsou šikmé letecké fotografie umístěny v národním registru hlavní památkové instituce Historic Environment (dříve Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments) a ve formě náhledů jsou veřejně dostupné online. Žádná omezení týkající se metadata snímků, včetně jejich přesného prostorového umístění, nejsou uplatňována.¹²

Naproti tomu v Rakousku šikmé letecké fotografie v centrální databázi zveřejněny nejsou.¹³ Ve Španělsku neexistuje centrální databáze archeologického dědictví, každá jeho historická země obhospodařuje svoji teritoriální databázi. Navíc využívání letecké fotografie pro potřeby archeologického průzkumu nemá na Pyrenejském poloostrově tradici, takže dodnes neexistuje jediná kolekce leteckých snímků (ani šikmých, ani kolmých) v žádné ze státních archeologických institucí. Prakticky identická je situace v Polsku.¹⁴

V informačním systému AMČR jsou fototecká data z hlediska přístupnosti umístěna do dvou ze čtyř skupin (A–D). Rozhodnutí o jejich konkrétním zařazení vychází z potřeby ochrany archeologických památek evidovaných pomocí leteckého průzkumu. Účelem tohoto členění je na jedné straně umožnit přístup k leteckým fotografiím zájemcům z řad širší veřejnosti, zároveň ale na straně druhé zachovat zdrženlivost v umožnění přístupu ke snímkům těch lokalit, jejichž charakter je předurčuje k možnému ohrožení v případě zveřejnění jejich polohy – jde zejména o pohřební, rituální a jiné lokality potenciálně bohaté na nálezy movitých, především kovových artefaktů. Při

rozhodování o rozsahu zveřejnění fototeckých dat (snímků a jejich metadat) se vycházelo z principu otevřenosti, který je v obecné rovině páteří přístupu k datům AMČR. Zároveň je svým způsobem podpořen existencí internetových mapových portálů, především Google Earth, *cenia.cz* či *mapy.cz*, na jejichž ortofotomapách je poměrně velký počet pravěkých a historických lokalit zviditelněn díky porostovým příznakům (obr. 6).

Letecké snímky jsou tedy v AMČR umístěny: 1. Do skupiny A – zcela otevřený přístup k těmto snímkům mají všichni zájemci, tedy jak odborná, tak širší veřejnost. Jedná se o fotografie většiny lokalit identifikovaných pomocí vegetačních, případně půdních aj. příznaků prostřednictvím vizuálního leteckého průzkumu, o snímky archeologických a stavebněhistorických památek fyzicky zachovaných na povrchu země a urbánních (či jiných uměle – člověkem) komponovaných stavebních a krajinářských celků, o fotografie přírodních objektů či jevů – například zaniklých říčních koryt, která mají obvykle vztah k doloženým sídelním aktivitám minulých populací – a konečně o fototeckou dokumentaci plošně rozsáhlých archeologických objevů.

2. Do skupiny C – přístup online k leteckým fotografiím a k jejich metadatům má pouze odborná (akademická) obec, přesněji řečeno ti pracovníci oprávněných archeologických organizací (OAO), kteří mají oprávnění jejich jménem vyřizovat agendu AMČR a jsou jmenovitě uvedeni v dohodách mezi Archeologickými ústavy AV ČR a OAO. Jedná se o fotografie lokalit, jejichž někdejší funkce indikuje vysoce pravděpodobnou přítomnost zvýšeného množství artefaktů vyrobených z drahých, barevných, ale též železných kovů, což se týká obzvláště novověkých militárií. Jak bylo naznačeno výše, primárně má zařazení archeologických lokalit/areálů do této skupiny napomoci ochraně právě před nezákonnými aktivitami prospektorů, používajících nejčastěji k identifikaci movité složky archeologického dědictví detektory kovů.

Tab. 1. Základní údaje o letecko-průzkumných aktivitách Archeologického ústavu AV ČR, Praha, v. v. i., v letech 1992–2015. Sestavili Martin Gojda a Lucie Čulíková.

Pohled do budoucnosti a závěr

V současnosti a blízké budoucnosti bude ARÚP v procesu správy leteckých fotografií pokračovat dokončením tvorby databáze. Nyní jde o digitální snímky, jejichž kopie ARÚP získal do své správy od dalších pracovišť¹⁵ a s jejichž kompletním zařazením do AMČR se v případě svolení statutárních zástupců těchto organizací počítá bezprostředně po dokončení jejich zpracování a zařazení do databáze fototeckých dat. Zároveň bude pokračovat tvorba digitálních ortorektifikovaných a georeferencovaných plánů lokalit objevených během leteckých průzkumných kampaní.

Pro další postup zpracování fototeckých dat na našem území je velmi důležité nedávné rozhodnutí Ministerstva kultury ČR o podpoře pětiletého projektu *Archeologie z nebe*, o níž v loňském roce požádaly brněnský Ústav archeologické památkové péče (ÚAPP) a několik dalších pracovišť. Cílem projektu je zpracování všech leteckých fotografií pořízených a uložených v archivech moravských a slezských archeologických pracovišť. V nejbližší době tak bude nastartován proces vedoucí k naplnění AMČR fototeckými daty také z východní poloviny České republiky. Počítá se s tím, že tato data budou zpracovávána metodikou AMČR a následně ukládána do stejné databáze jako fotografie z území Čech.¹⁶

Článek vznikl v rámci grantového projektu Archeologický informační systém ČR – druhá generace (reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001439) pod správou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR s podporou operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV).

■ Poznámky

9 Namátkou pro hrabství Somerset: <http://www.somersetheritage.org.uk>, vyhledáno 1. 2. 2018.

10 Portál *PastScape* je dostupný z: <http://www.pastscape.org.uk/>, vyhledáno 1. 2. 2018.

11 Osobní sdělení S. Crutchley.

12 Viz např. internetové stránky <https://canmore.org.uk/site/57792/the-chesters-spott>, vyhledáno 1. 2. 2018. Osobní sdělení D. Cowley.

13 Osobní sdělení M. Doneus.

14 Osobní sdělení C. Parcero-Oubiña a W. Raczkowski.

15 Jedná se o snímky od Ústavu archeologické památkové péče severozápadních Čech, Muzea Českého ráje v Turnově a Západočeského muzea v Plzni.

16 Projekt bude probíhat od března 2018 do konce roku 2022.