

LETECKÁ ARCHEOLOGICKÁ PROSPEKCE A DOKUMENTACE

Letecká fotografie poskytuje operativní možnost jak jednorázově, tak dlouhodobě sledovat zvolenou oblast či místo. Obecně je nejčastěji nazývána dálkovým průzkumem, potažmo dálkovým archeologickým průzkumem a do nedávné doby byla prováděna především z klasických letounů (zkratka DAP; Gojda 2017, 203–207). Její využití je stále častěji aplikováno v zemědělství, lesnictví, dalších oborech přírodních věd, ale i u složek integrovaného záchranného systému. Není proto divu, že se velmi rychle rozšířila i mezi vědecko-výzkumné organizace včetně Národního památkového ústavu i dalších organizací, oprávněných k provádění archeologických výzkumů, které ve stále větší míře využívají operativnější metody v podobě bezpilotních dálkově řízených systémů, nezávislé dronů (Unmanned Aerial System, dále jen UAS). Ty se kromě dokumentace všech typů archeologických výzkumů uplatňují při prospekčních, dokumentačních či

preventivních průzkumech. Bepilotní systémy mají oproti letounům ovšem výhodu v možnosti „zavěsit“ stroj v požadované výšce a pozici po libovolnou dobu, což je možné maximálně u rotorových letadel – helikoptér. U nich je však letová hodina většinou pro letecké práce finančně neúnosná. Fotografie může být zachycena s rozmyslem, z různých úhlů náklonu gimbale kamery včetně panoramatických snímků. Tato variabilita vnáší nové možnosti například u archeologických lokalit, kde se projevují reliéfní stínové příznaky a lze regulovat jejich míru výškou a aktuální pozicí UAS (srovnej Kuna et al. 2004, 82). Zároveň mohou být místo kamery zavěšeny jiné přístroje jako dálkoměry (LIDARY), 3D skenery či termovize. Výraznou měrou se tak ulehčuje například fotogrammetrické zaměření rozměrných předmětů či budov, ale i úseků krajiny či rozsáhlejších archeologizovaných terénních relikvií, jejich periodická revize a průzkum v různých světelných pod-

mínkách a denních a ročních dobách. Velmi dobře se takto mohou ověřovat všechny typy příznaků, zjištěných při letecké prospekci z letounu.

Územní odborné pracoviště v Telči kombinuje možnosti letounů i UAS (obr. 1) od roku 2018, kdy se zapojilo do projektu NAKI II nazvaného „Archeologie z nebe. Analýza a prezentace fondů dálkového průzkumu na Moravě a ve Slezsku“ (DG18P020V058). Od té doby začalo pracoviště provozovat letecké práce i nad rámec projektu. Provádí prospekce a revize archeologických lokalit nejen v rámci Kraje Vysočina, ale na žádost a ve spolupráci s dalšími pracovišti prakticky po celé ČR. Kromě dokumentace probíhající archeologických výzkumů (např. SZ Telč, klášter Plasy, viz obr. 2), vykonává letecké průzkumy v otevřené kulturní krajině (obr. 3), nad archeologickými lokalitami (obr. 4), torzální architekturu (obr. 5–6),

v rámci operativní dokumentace (obr. 7), či se zabývá tvorbou 3D modelů vybraných kulturních památek (obr. 8). Soustavněji se pak věnuje oblasti jihozápadní Moravy včetně části dnes patřící do Jihočeského kraje – Dačicka a Slavonicka (obr. 9).

Kromě archeologie využíváme bezpilotní systém i v rámci památkové péče, především nebezpečných či těžko dostupných míst torzální architektury (koruny zdív) i jiných památkově chráněných objektů, kde by jinak muselo být stavěno lešení či dokumentátor jistěn specializovanou lezeckou výstrojí. Jde o revizní průzkumy střech a jejich částí (kominů, dešťových svodů), zjišťovací průzkumy a dokumentaci fasád či jejich jednotlivých prvků před, během i po obnově a restaurování, či dlouhodobé sledování problematických míst (úžlabí, statické trhliny). Díky technologickému pokroku se navíc tyto práce v příštích letech budou moci jistě ap-

likovat i v interiérech. Nelze nezmínit využití v urbanismu památkově hodnotných celků či kulturní krajiny, která je zemědělskou a lesnickou činností nadále velmi rychle měněna a bohužel i často poškozována, např. při lesnických pracích v rámci kůrovcové kalamity (obr. 10). Dle potřeb je technika využívána i jinde (obr. 11). Vše samozřejmě dle platné legislativy civilního letectví ČR (Macků 2019; Macků v tisku).



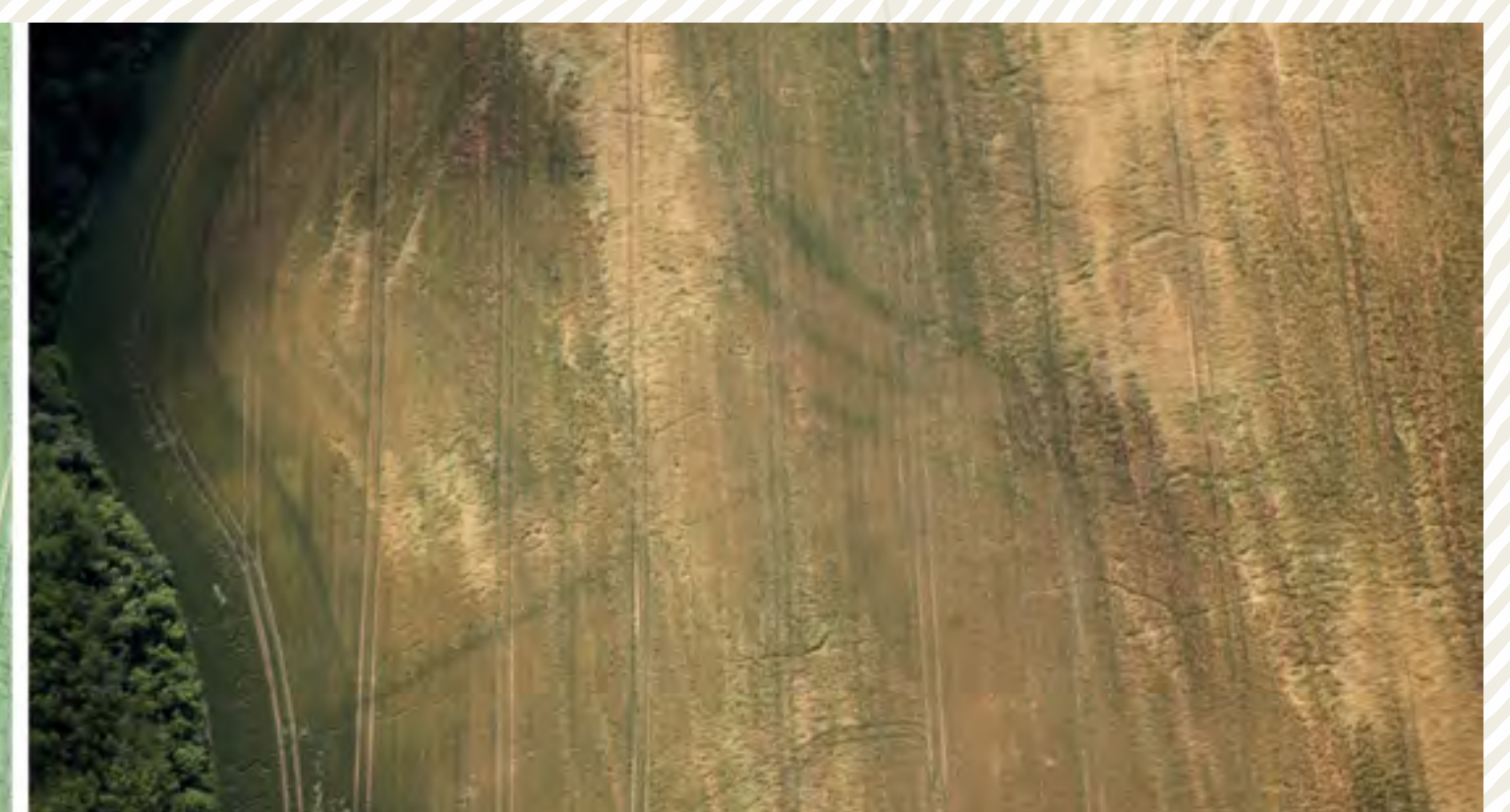
Obr. 1 – technika využívaná při leteckých pracích ÚOP v Telči. Letoun Cessna 152 a kvadrokoptéra DJI Phantom 4 PRO+



Obr. 2 – Telč, archeologický výzkum areálu zámku. Celkový kolmý snímek. Foto: P. Macků, 2020



Obr. 3 – Rondel s trojitým příkopem nejasné datace a vůči němu pozdější komunikace. Porostové příznaky v obilí s různým vykreslením, rozdíl ve fotografii 14 dní (!). Bohuslavice u Kyjova. Foto: P. Macků, 2021



Obr. 4 – Červený Hrádek, ostrožna se zaniklým hradem a navazující obcí. Foto: P. Macků, 2018



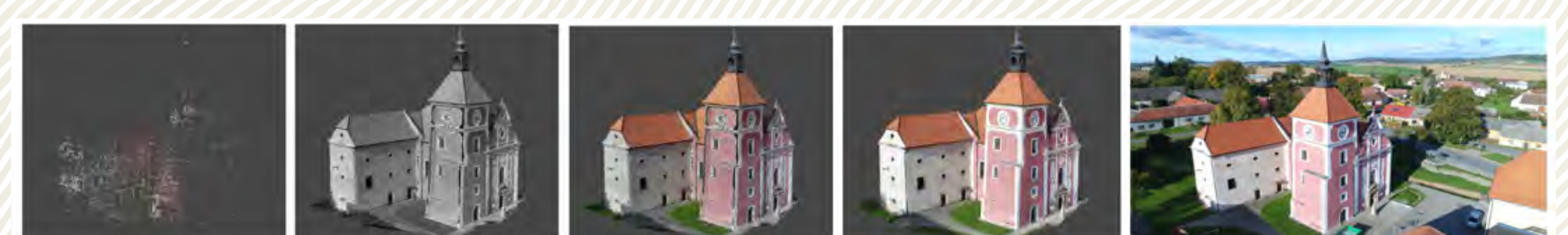
Obr. 5 – Hrad Lísek (Bukov), kolmý snímek půdorysu. Foto: P. Macků, 2018



Obr. 6 – Zubštejn, „průřez hradem“. Foto: P. Macků, 2018



Obr. 7 – Údavy, operativní dokumentace propadlé šachty z bezpečné vzdálenosti. Foto: V. Pavelka, 2019



Obr. 8 – Postup tvorby 3D modelu kostela v Knínicích na základě dat získaných leteckými pracemi. Autor modelu Ing. I. Klíma Foto: P. Macků, 2019



Obr. 9 – Zaniklá středověká ves Pfaffenschlag u Slavonic. Ve sněhu vykreslené půdorysy domů na pravobřeží potoka. Foto: P. Macků, 2018



Obr. 10 – Hrad Aueršperk, dokumentace rozsahu mýcení lesa kvůli kůrovci. Foto: P. Macků, 2020



Obr. 11 – Dokumentace prvorepublikového pevnostního areálu Darkovičky 4 drony v jeden okamžik (na snímku zachycen pouze jeden). Foto: P. Macků, 2021

Použitá literatura:

Gojda, M. 2017: Archeologie a dálkový průzkum. Historie, metody, prameny. Praha.
Kuna, M. – Beneš, J. – Dreslerová, D. – Gojda, M. – Hrubý, P. – Krivánek, R. – Majer, A. – Prach, K. – Tomášek, M. 2004: Nedestrukční archeologie. Teorie, metody a cíle. Praha.
Macků, P., 2019: Archeologie z nebe. Analýza a prezentace fondů dálkového průzkumu na Moravě a ve Slezsku. In: Památky Vysočiny sv. IX/2017–2019, 152–155.
Macků, P., v tisku: Využívání bezpilotních dálkově řízených systémů v archeologii a památkové péči v prostorech měst a obcí – správné legislativní postupy. In: Počítačová podpora v archeologii. Přijato k tisku.

Autor: Mgr. Pavel Macků