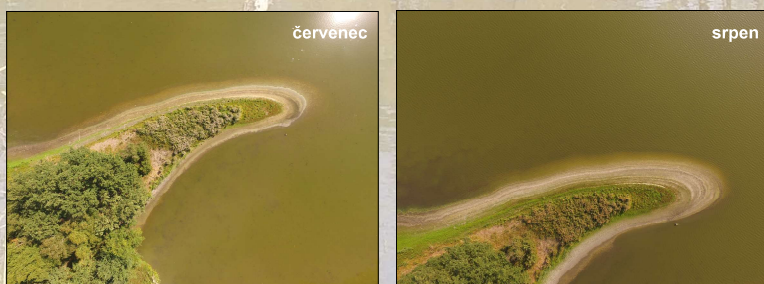


UAV při sledování změn v okolí malých vodních nádrží

Jitka Komárková¹, Pavel Sedlák¹, Oldřich Mašín², Ivana Čermáková¹

Malé vodní nádrže představují významný krajinný prvek a jejich význam v současnosti narůstá i vzhledem k narůstajícímu nedostatku vody. Změny v okolí malých vodních ploch probíhají v podstatě neustále a je potřeba je monitorovat. Metody dálkového průzkumu Země (DPZ) jsou k monitorování dlouhodobě úspěšně využívány. Stále častěji jsou využívány také drony, které umožňují monitorování v čase, kdy je potřeba.

Poster ukazuje, jak lze využít dron střední třídy, konkrétně DJI Phantom 3 s vestavěnou kamerou, pro monitorování a dokumentaci změn v okolí malé vodní nádrže, kde je část břehu špatně dostupná nebo zcela nedostupná. Získaná data lze dále zpracovávat obvyklými metodami, například klasifikací obrazu nebo jeho zvýrazněním prostřednictvím spektrálních indexů.



Snímována byla část rybníku Skříň. Území leží severozápadně od města Pardubice a je velmi bohaté na rybníky. Oblast zájmu je rovinná, ležící cca 220 m n. m. Území pokrývá vodní hladina, sezónně zaplavená zeleň, vegetace včetně stromů, suché rákosí (včetně suché trávy) a suché stromy. Území nás zaujalo členitostí břehové linie a dostupností.



Plánování letu a sběr dat

Datové sady byly pořizovány v průběhu celého roku 2018. Let byl předem naplánován v DJI GO a poslán do dronu. Dron automaticky letěl podle plánu. Sběr dat z oblasti 0,0285 km² trval přibližně 15 minut, takže nebylo nutné žádné mezipřistání. Podélné i příčné překrytí bylo 60 %.

Zpracování dat

Byly použity dva softwarové nástroje: OneButton 5.0 a ArcGIS for Desktop 10.5.1. OneButton byl použit pro tvorbu mozaiky. Jako souřadnicový systém byl použit systém WGS 84 - UTM zóna 33N. ArcGIS byl použit pro vizualizaci výsledků, neboť poskytuje více metod pro vizualizaci a lepší nástroje pro finalizaci mapových výstupů.

Malé vodní plochy

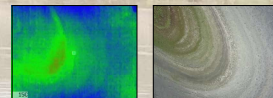
Za vodní plochy jsou považovány soustavné vodní pokrývky na povrchu tělesa, které jsou z pohledu průtoku poměrně statickým tělesem. Malé vodní plochy vymezují různé zdroje různě, za malou vodní plochu jsou často považovány plochy s rozlohou do 1–5 ha. Břehová linie je fyzické rozhraní mezi zemí a vodou. Reálně se pozice břehové linie mění kontinuálně během času z různých důvodů, např. díky pohybu sedimentu v pobřežní zóně, spodní vodě, bouři a vlivu vln. Vzhledem k proměnlivosti průběhu břehových linií je břehová linie charakterizována jako pozice rozhraní vody a země v konkrétním čase.

Změny v krajině

Krajina se v čase mění, mění se její horizontální i vertikální struktura. Změny mohou být způsobeny jak antropogenními, tak přírodními vlivy. Změny v krajině (pokryvu a využití) jsou dlouhodobě sledovány v prostoru a čase s využitím geoinformačních technologií.

Využití snímků

Snímky názorně dokumentují změny břehové linie a okolí sledované vodní nádrže v průběhu roku 2018. Změny jsou nejvýraznější ovlivněny ročním obdobím a nedostatkem srážek. Možnosti studia změn v krajině výrazně rozšiřují rovněž termální snímky.

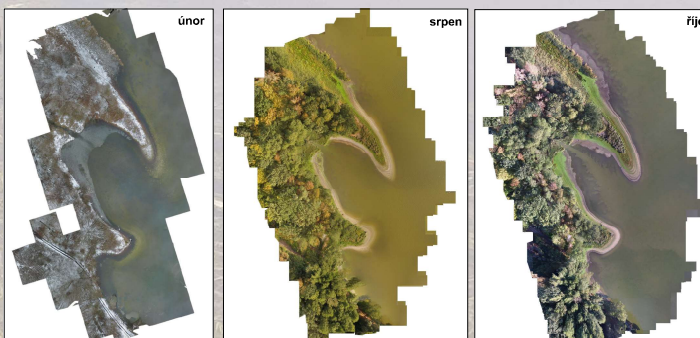


Závěr

Sledování změn krajiny založené na datech dálkového průzkumu Země patří k dlouhodobě se rozvíjejícím oborům. S rostoucí potřebou zaměřovat se i na malé vodní plochy nabývá na významu využití UAV. Drony umožňují flexibilní monitorování malých území, pochopitelně při respektování legislativních předpisů a aktuální meteorologické situace. Poskytují data s velmi vysokým prostorovým rozlišením. V závislosti na senzoru mohou být data nasnímána buď pouze ve viditelných spektrálních pásmech, nebo i v jiných pásmech, např. termálním. I data nasnímaná pouze ve viditelných spektrálních pásmech lze využít k identifikaci změn v krajině, např. na základě vhodné klasifikace nebo výpočtu krajinnářských či spektrálních indexů.

Literatura

- Boak, E. H. a Turner, I. L., 2005. Shoreline Definition and Detection: A Review. *Journal of Coastal Research*, 21 (4), s. 688-703
- Dolan, R. a kol., 1980. The reliability of shoreline change measurements from aerial photographs. *Shore and Beach*, 48(4), s. 22-29
- Forman R.T.T. a Godron M., 1986. *Landscape ecology*. John Wiley and Sons, New York, New York, USA.
- List, J. H. a Farris, A. S., 1999. Large-scale shoreline response to storms and fair weather. *Proceedings of the Coastal Sediments '99*, s. 1324-1337
- Morton, R. A., 1991. Accurate shoreline mapping: past, present and future. *Proceedings of the Coastal Sediments '91*, s. 997-1010
- Smith, G. L. a Zarillo, G. A., 1990. Calculating long-term shoreline recession rates using aerial photographic and beach profiling techniques. *Journal of Coastal Research*, 6(1), s. 111-120



Software: OneButton 5.0, ArcGIS Desktop 10.5.1, CorelDRAW X7, Corel PHOTO-PAINT X7, Hardware: DELL OPTIPLEX 9020, Intel (R) Core (TM) i5-4590 CPU, 3,30 GHz, 8 GB RAM, HP DesignJet 5500, Mapový podklad: ČÚJK

¹ Ústav systémového inženýrství a informatiky, Fakulta ekonomicko-správní, Univerzita Pardubice, Studentská 84, 532 10 Pardubice, pavel.sedlak@upce.cz

² Oddělení krizového řízení kanceláře hejtmána Krajského úřadu Pardubického kraje, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice, oldrich.masin@pardubickykraj.cz

Poděkování: Tento výzkum podpořil projekt Univerzity Pardubice SGS_2018_19.