



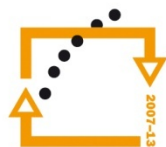
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Specifika leteckého snímkování pro archeologické účely

Jakub Miřijovský

Reg. č.: CZ.1.07/2.3.00/20.0170

StatGis Team



Cíle

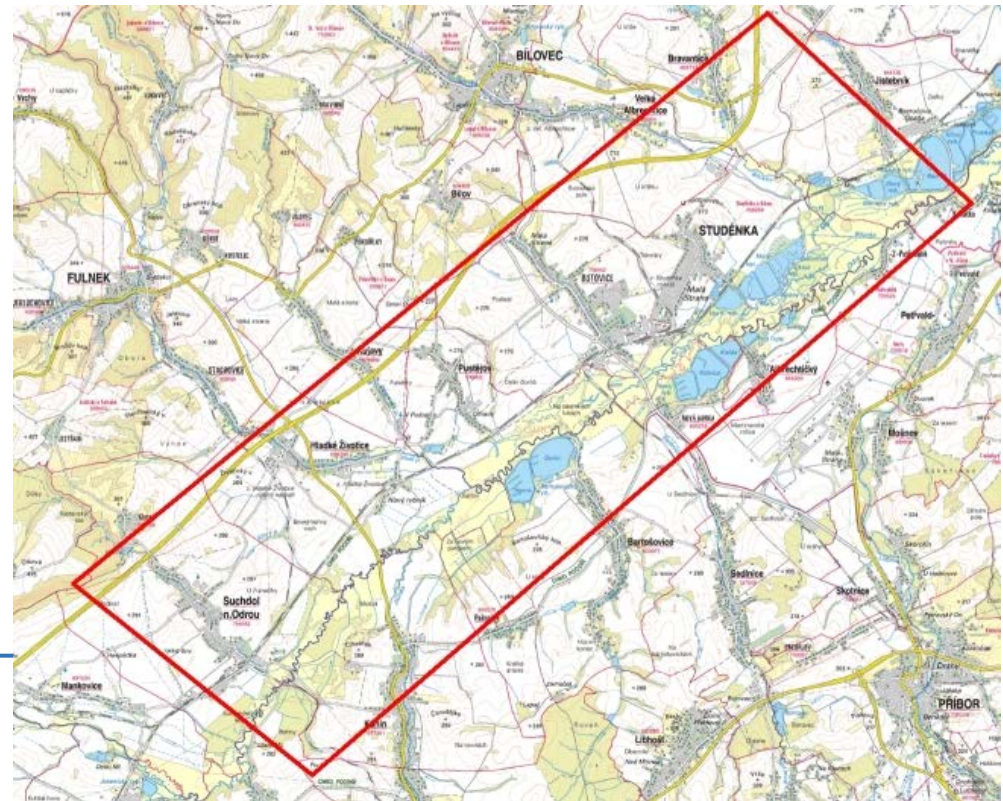
- Stanovení specifík pro letecké snímkování (leteckou prospekci) v archeologii vychází z požadavků:
 - snímkování ve specifických obdobích (ročních i denních),
 - cílem je získat vysoký detail snímků,
 - pořizují se snímky kolmé i šikmé,
 - cena musí být co nejnižší.
- Profesionální fotogrammetrická letadla se využívají minimálně.

Letecké snímkování

- Proces pořízení šikmých nebo kolmých snímků musí být dostatečně naplánován:
 - výběr techniky,
 - příprava snímkování a plán letu,
 - snímkový let,
 - zpracování dat.

Případová studie Moravská brána

- Z pohledu archeologie jde o důležitou oblast, která vždy byla významnou komunikační spojnici.
- Testovací oblast byla zvolena mezi obcemi Jeseník nad Odrou a Jistebník.
- Rozměry 5 km x 20 km



Použité technické prostředky

- Technika byla volena s ohledem na požadovaný výstup – ortogonalizovaná mozaika.
- Nosič: Cessna 172 s držákem foto komory.
- Komora: Canon EOS 500D
- Geodetická GNSS aparatura HiPer II

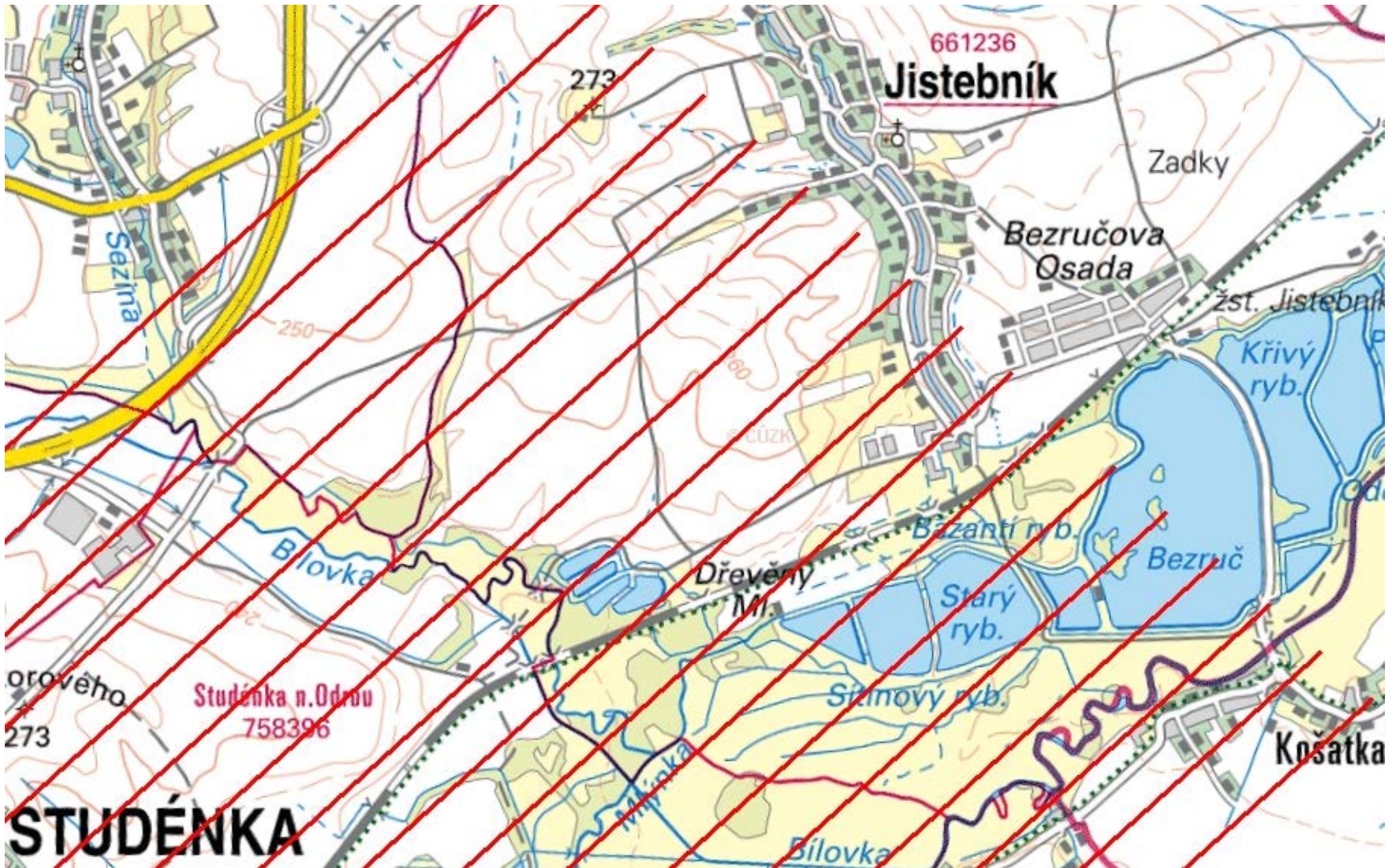


Příprava snímkování, plán letu

- Počítány jsou parametry:
 - průměrná výška letu,
 - měřítko snímku
 - frekvence snímkování v závislosti na požadovaných překryvech,
 - skutečný rozměr jedné scény.

$$Hg = \left(\frac{GSD \times f}{p} \right) \quad M = \frac{1}{ms} = \frac{f}{Hg} \quad B = D \times 1 - \left(\frac{PE}{100} \right)$$

Základní	
Parametry kamery	
Ohnisková vzdálenost	f= 20,8 mm
Skutečná velikost obrazového prvku	p= 0,0047 mm
Rozměry snímače:	Dsn= 14,9 mm
	Šsn= 22,3 mm
Ostatní parametry	
Ground sample distance	GSD= 110 mm/px
Příčný překryv	A= 15 %
Podélný překryv	B= 70 %
Vypočítané parametry	
Průměrná výška letu	Hg= 486,81 m
Měřítkové číslo	ms= 23404,26 cm
Velikost snímání scény	348,72 x 521,91 m
Vzdálenost mezi stanovišti:	
v příčném směru	296,41 m
v podélném směru	156,57 m



Příprava snímkování, plán letu

- Jsou rozmístěny a zaměřeny vlíčovací body:
 - trvalá stabilizace,
 - dočasná stabilizace.
- Přesnost zaměření by měla být o řád vyšší než je požadovaná přesnost výstupu.



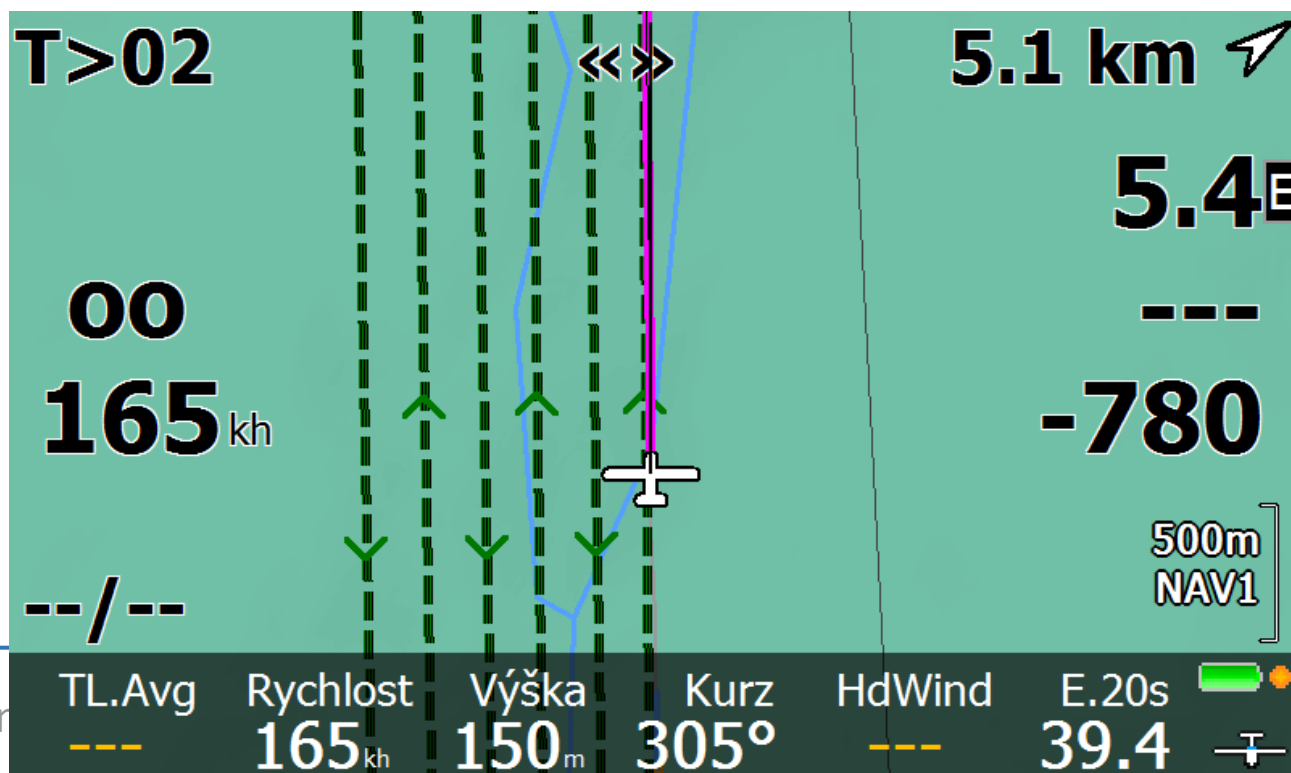
Snímkový let

- Průměrná rychlost letu: 160 km/h.
- Celková doba letu: 3 hodiny.
- Počet snímků: 5703

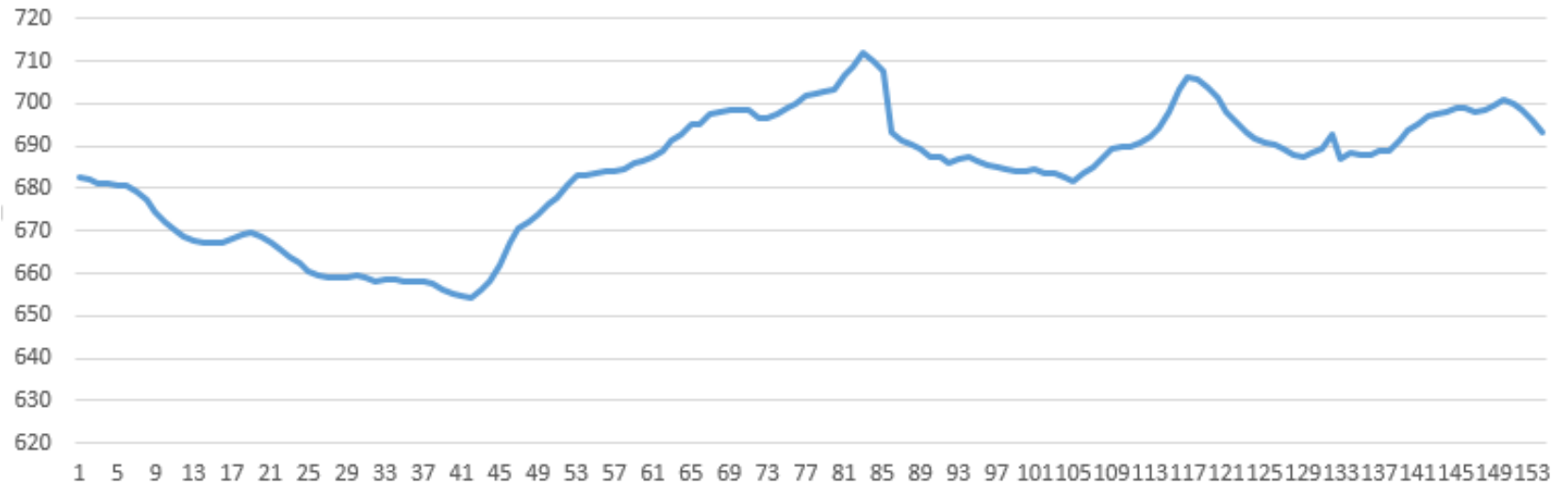


Snímkový let

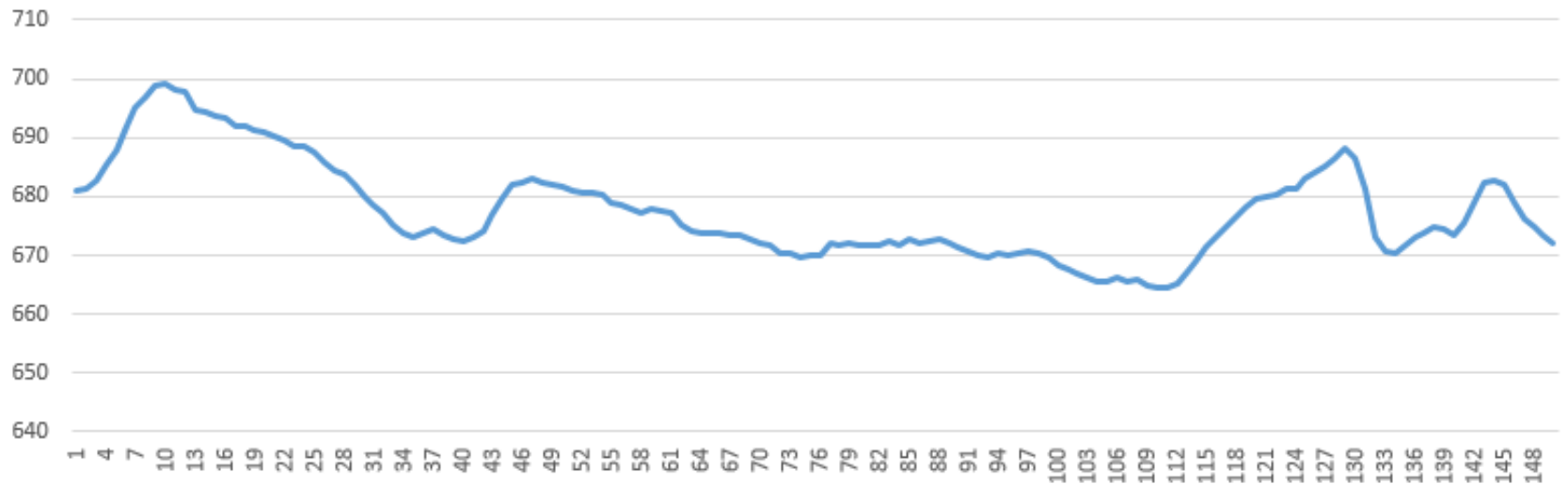
- Navigace pomocí LK8000.
- Ukládání snímků přímo na pevný disk.
- Průběžně kontrolovat expozici.



Letová výška

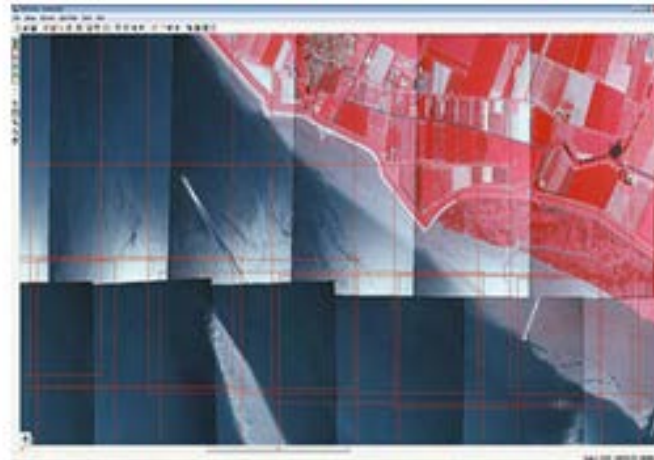


Letová výška



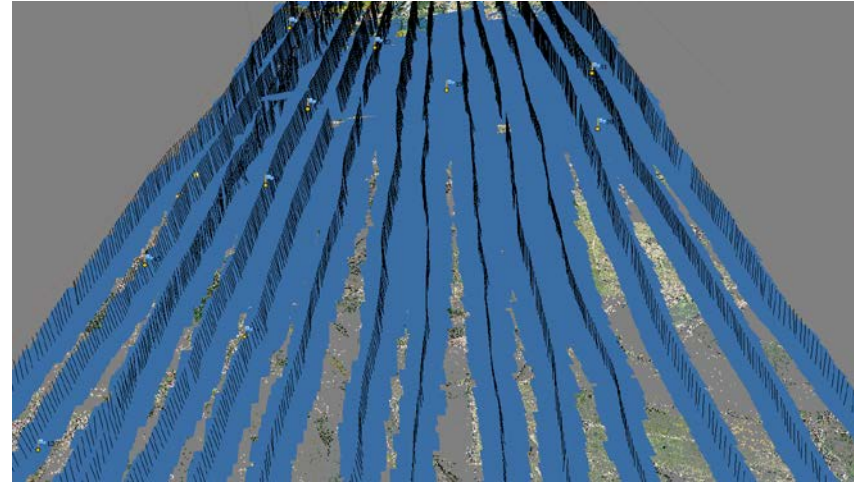
Zpracování dat

- Velké množství programů.
- Extrémně drahé.
 - inpho,
 - LPS,
 - Vexcel,
 - ...



Zpracování dat

- Velmi náročné na výpočetní čas. Celkem 86 hodin!
 - Zarovnání snímků,
 - optimalizace mračna bodů,
 - generování hustého mračna bodů,
 - barevné vyrovnání do bežešvé ortofoto mozaiky.



20 km



5 km

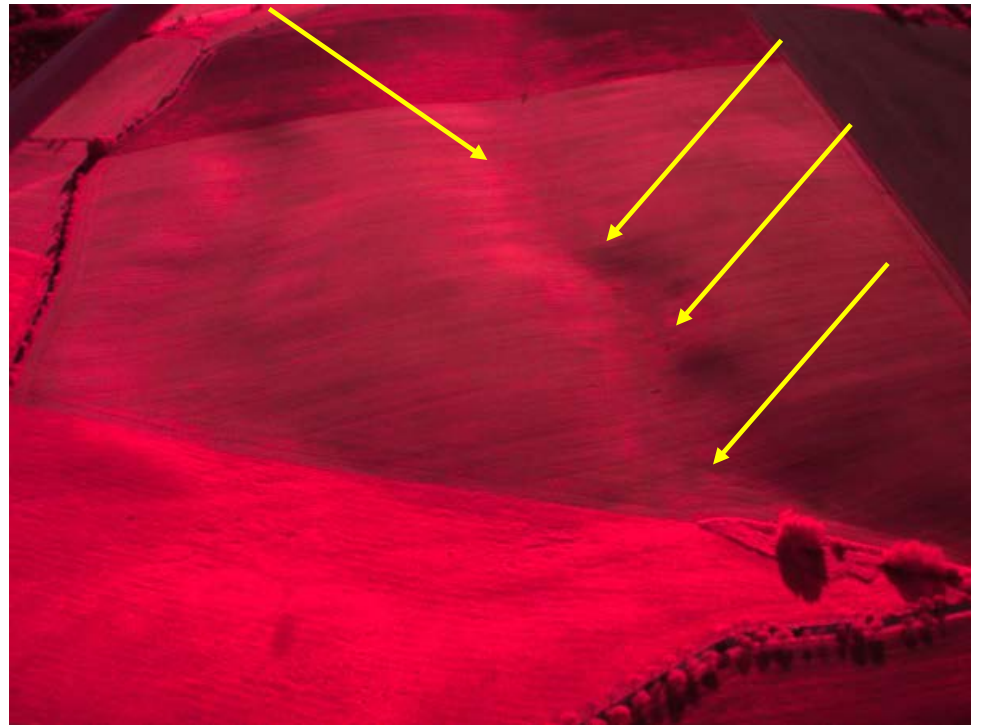
Využití pro archeologické účely



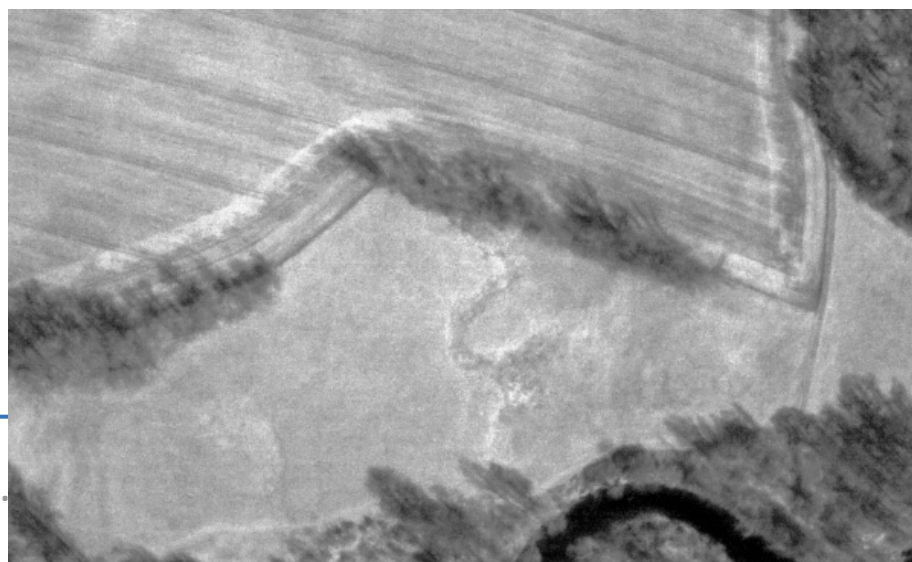
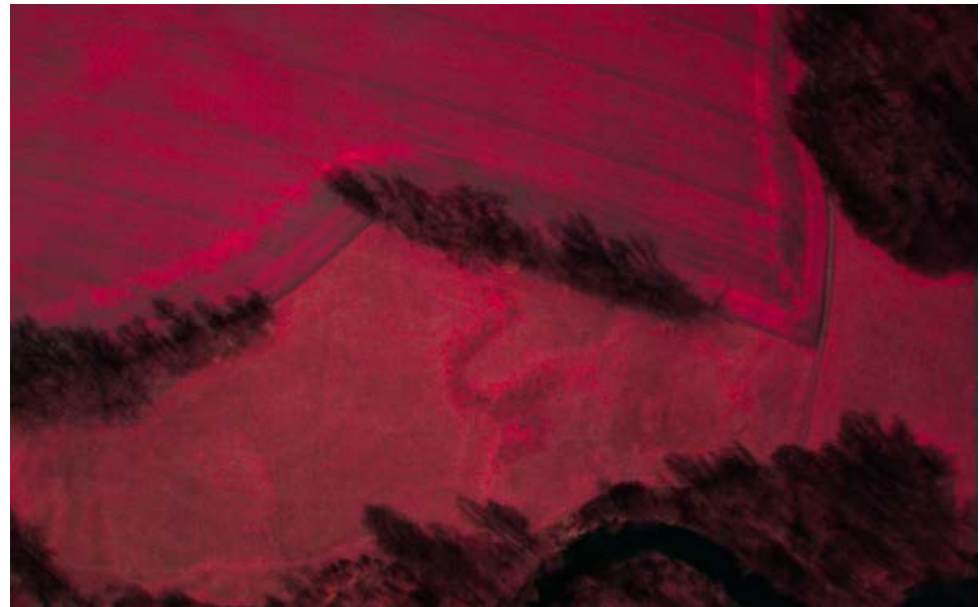
Šikmé snímkování

- Technicky méně náročné oproti fotogrammetrickému snímkování.
 - Není třeba vlíčovacích bodů,
 - plán letu je výrazně jednodušší,
 - nároky na technické vybavení je také jednodušší.
- Pro některé archeologické aplikace má šikmé snímkování vyšší vypovídací hodnotu než kolmé snímky.

Šikmé snímkování



CIR a NIR snímky v archeologii



Jakub MIŘIJOVSKÝ
jakub.mirijovsky@upol.cz

