

Technická zpráva

Letecké snímkování úseku na TÚ 2201 Olomouc (mimo) – Nezamyslice (mimo) a TÚ 1911 Prostějov – Třebovice v Čechách (mimo)

A. Zadání

1. Lokalita:

TÚ 2201 Olomouc (mimo) – Nezamyslice (mimo), km 97,545 (přejezd P7597)
– km 62,545 (konec výhybky 2),

TÚ 1911 Prostějov – Třebovice v Čechách (mimo), km 0,336 – km 76,331
(konec výhybky 6).

2. Rozsah činnosti:

- Zhotovení a zaměření přednáletové signalizace vlíčovacích bodů. Specifikované předměty dle Přílohy 14 OŘ 39 se signalizovat nebudou.
- Letecké snímkování zadané lokality v rozlišení 3 cm.
- Provedení analytické aerotriangulace a zhotovení ortofotomapy v rozsahu +/- 50 m od (krajní) osy koleje.

3. Předmět činnosti:

- a) Předány byly vypočtené prvky orientace pro jednotlivé snímky.
- b) Byl vytvořen přehled letových řad a ortofota.
- c) Dokumentace byla vypracována v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému BPV.

4. Požadovaná přesnost:

Přesnost podrobných bodů: $m_{xy} = 60 \text{ mm}$, $m_z = 60 \text{ mm}$. Výsledná přesnost snímku je dána požadovanou velikostí pixelu 3 cm. Rozsah snímků bude po stranách min 50 m od (krajní) osy koleje.

5. Podklady poskytnuté zadavatelem:

- a) Seznam souřadnic bodů ŽBP se způsobem jejich stabilizace
- b) Příloha č. 14 k zadávacím podmínkám pro geodetické a projekční práce
- c) Klady ML

6. Forma předání:

- a) Technická zpráva leteckého snímkování.
- b) Přehled letových řad.
- c) Otisk LMS do měřítka 4000 – zvětšenina.
- d) Kalibrační protokol kamery s údajem o výšce letu.
- e) Upřesněné orientační prvky LMS (Y, X, H, Ω , Φ , K) po výpočtu aerotriangulace.

- f) Ortofoto barevné - řezané podle kladů ML.
- g) Originální snímky – barevné, rozlišení (GSD) 3 cm, formát Tiled Tiff, komprese JPEG, overview 10 levels.

Vyhotovená dokumentace bude zaslána prostřednictvím elektronické pošty. Po úspěšné kontrole (potvrzena protokolem) bude odevzdána zakázka v jednom vyhotovení v tištěné formě (technická zpráva) s kompletní dokumentací „na disku CD“.

7. Termín plnění

Termín plnění je 30. června 2016

B. Realizace

1. Vlícování

Před provedením leteckého snímkování byly nasignalizovány a zaměřeny vlícovací body firmou Hrdlička spol. s r. o.. Celkový počet vlícovacích bodů 195.

2. Snímkování

Zpracován byl projekt leteckého snímkování o 68 letových řadách a 1015 snímcích. Snímkování bylo realizováno dne 17. 3. 2016 v čase 7:56 – 12:15 UTC. Výška Slunce 29- 37°. Dohlednost 8 km, jasno. Kontrast terénu malý. Velikost pixelu 3 cm. Použitá kamera UltraCAM Xp. ev. č. UC-SXp-1-40719017. Datum kalibrace 19. 2. 2015.

3. Výpočet AT

Ke všem krokům měření a výpočtu AT byly použity aplikace ImageStation Automatic Triangulation 2014. Po založení projektu byly nejprve vygenerovány spojovací a navazovací body metodou automatické korelace obrazu (snímků). Tyto byly následně manuálně zkontrolovány a eventuálně doplněny manuálně zaměřenými spojovacími a navazovacími body v místech, kde automatická korelace nepřinesla optimální konfiguraci bodů. Ve stejném okamžiku byly i manuálně identifikovány a zaměřeny vlícovací body. Výsledky aerotriangulace jsou nahrány na disk v adresáři at_report.

```

Adjustment Mode      : Absolute
Precision Computation : Enabled
Error Detection      : Disabled
Camera Calibration    : Disabled
Self-Calibration      : Disabled
Given EO/GPS         : Enabled
Antenna Offsets       : Disabled
GPS Shift/Drift Correction : Enabled
INS Shift/Drift Correction : Enabled

```

Parameters

Parameter	X/Omega	Y/Phi	Z/Kappa	XY
RMS Control	0.008	0.008	0.009	0.008
RMS Check				
RMS Limits	0.020	0.020	0.030	
Max Ground Residual	0.033	0.028	0.038	
Residual Limits	0.050	0.050	0.075	
Mean Std Dev Object	0.008	0.008	0.023	
RMS Photo Position	0.015	0.014	0.011	
RMS Photo Attitude	0.002	0.002	0.002	
Mean Std Dev Photo Position	0.025	0.023	0.013	
Mean Std Dev Photo Attitude	0.002	0.003	0.001	

Key Statistics

```

Sigma: 0.9 um
Number of iterations: 2
Degrees of Freedom: 48625

```

Solution Successful.

Current Count

```

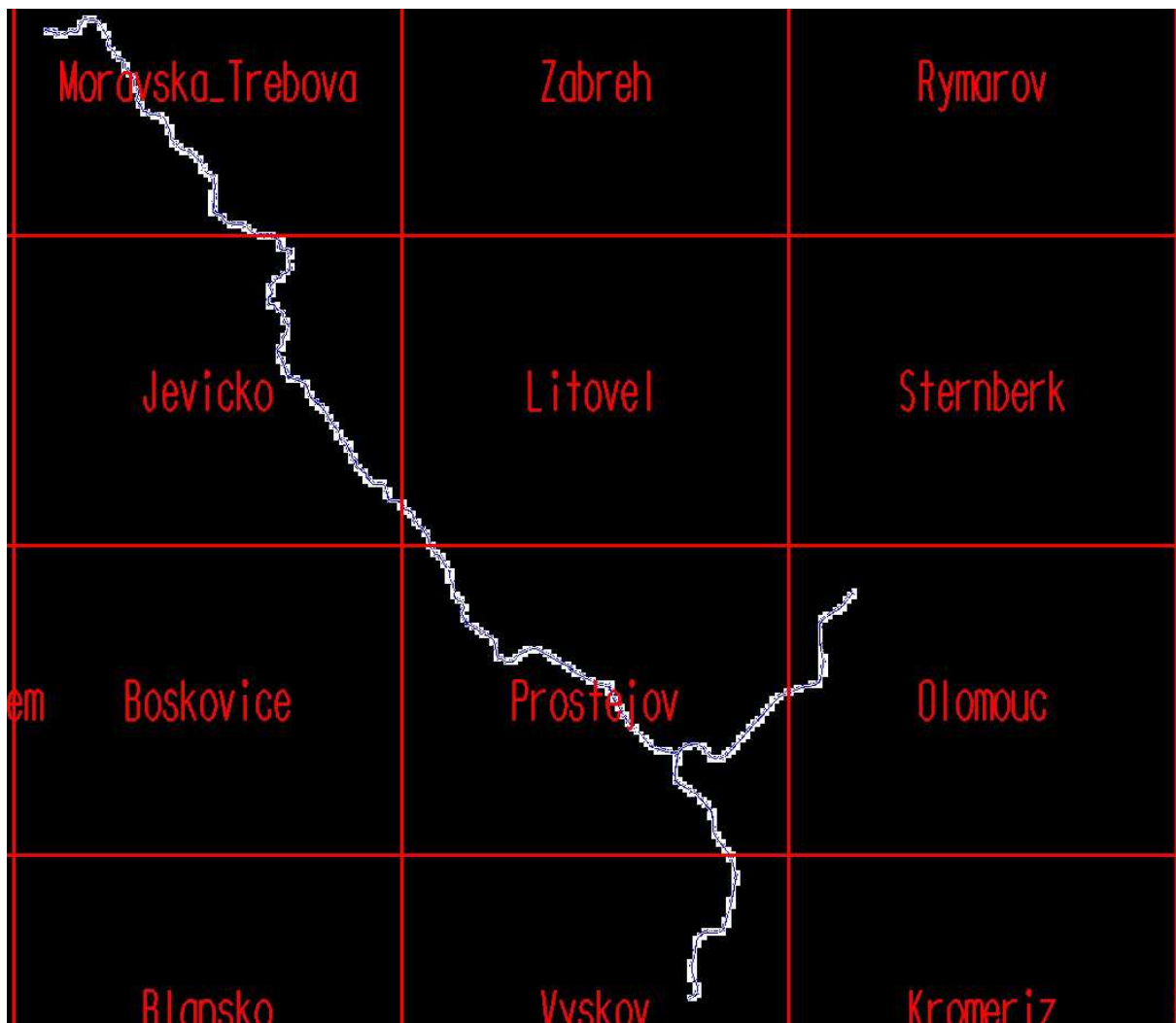
Control Points Used: 195
Check Points Used: 0
Photos Used: 1015
Photos Not Used: 0
Image Points Used: 46106

```

4. Ortofektifikace a mozaikování snímků

DTM pro rektifikaci snímků bylo provedeno formou stereo vyhodnocení snímků v prostředí ISSD 2014. Ortofektifikace a následné zmozaikování snímků bylo provedeno v prostředí ImageStation OrthoPro 2015. Automaticky vygenerované seamliny (spojovací čáry mezi jednotlivými snímky) byly zkontrolovány a zeditovány v prostředí IRAS/C. Po konečném zmozaikování snímků s již finálními seamlinami byly všechny styky jednotlivých snímků zkontrolovány. Kontrola se týkala radiometrických a geometrických rozdílů. Případné chyby byly opraveny v prostředí Adobe Photoshop. Výsledná ortofomapa byla rozřezána do kladů listů 1:500 s tím, že ortofotomapa je ořezána +/- 50m od osy krajní koleje. Ortofotomapa byla vyrobena s velikostí pixelu 2,5cm, které vychází s velikosti rozlišení snímkování 3cm a je násobkem rozměru listů v měřítku 1:500, tzn. nedochází k překrytu a posunu pixelů mezi jednotlivými listy.

Rozsah ortofomapy



Spojovací seamliny



Ortofotomapa a hrany DTM



Vyhotovil: Ing. Zdeněk Klusoň

Číslo ověření výsledku zeměměřické činnosti:

94/2016

V Hradci Králové 31.5.2016

Ověřil: Ing. Otakar Trumm

Náležitostí a přesností odpovídá
právním předpisům

