

TEMAT 2b

Projekt lotu fotogrametrycznego

Dominika Kłak

Grupa laboratoryjna nr: 2

Nr indeksu: 296264

Sprawozdanie techniczne

1. Dane formalno-prawne:

- 1.1. Zleceniodawca: Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
- 1.2. Wykonawca: Dominika Kłak
- 1.3. Przedmiot zlecenia: Projekt lotu fotogrametrycznego
- 1.4. Okres wykonania zlecenia: 25.10-8.11.2019r.
- 1.5. Wykorzystane oprogramowanie: Excel, AutoCAD
- 1.6. Wykorzystane dane: Fragment mapy topograficznej z naniesionym zakresem wykonania zdjęć fotogrametrycznych

WSTĘPNA ANALIZA OBSZARU OPRACOWANIA

W celu określenia przestrzennego położenia punktów terenowych wykonuje się szereg zdjęć lotniczych. Podstawą do ich wykonania jest projekt lotu, zawierający szczegółowe dane dotyczące lotu fotogrametrycznego.

Obszar podlegający odfotografowaniu przeanalizowano pod kątem deniwelacji i stopnia zurbanizowania terenu. Znajdują się na nim m.in. Kasina Mała i Kasina Wielka, a więc miejscowości średniogórskich szlaków turystycznych, czy narciarskich. Jest to część Beskidu Wyspowego cechującego się znacznym zróżnicowaniem terenu (425 – 800 m n.p.m.) ze względu na występowanie gór takich jak Lubogoszcz, czy doliny rzeki Kasinianki. Na terenach otwartych, w buforze rzeki znajdują się głównie niskie zabudowy mieszkaniowe średniozagęszczone. Na pozostałym obszarze zbocza górskie porośnięte są lasami iglastymi sosny, świerku i jodły, co również będzie miało wpływ na przysłanianie terenu podczas planowanego nalotu.

CZĘŚĆ ZAŁOŻENIOWA

Wielkość piksela terenowe wykonywanych zdjęć: 6,5 cm

Przyjęte wzajemne pokrycie zdjęć:

- podłużne $p=70\%$ (dla opracowań wielkoskalowych)
- poprzeczne $q=27\%$ (dla fotografowania z wysokości > 1500 m) dla spełnienia warunków dotyczących wykonywania zdjęć lotniczych tj. pierwszy i ostatni szereg zdjęć pokrywał co najmniej $\frac{1}{4}$ -tą powierzchni zdjęcia obszaru poza granicami opracowania.

Rodzaj wybranej kamery: DMC II 250 o ogniskowej $c_k=112\text{mm}$ i kącie rozwarcia wzdłuż 38,6st., 45,5 st. w poprzek (rozmiar detektora $5,6\mu\text{m}$, liczba pikseli w kierunku lotu: 14016 i poprzecznie: 16768)

Wysoka wartość stałej kamery przy stosunkowo niewielkim kącie rozwarcia spowoduje, że wpływy przesunięć radialnych i zasłonięcia treści zdjęcia przez wysokie obiekty lub znaczną deniwelację terenu zostaną zmniejszone. Co za tym idzie konieczne będzie wykonanie większej ilości zdjęć na rzecz zachowania informacji o terenie i wyższej jakości wynikowej orofotomapy.

Rodzaj wybranego samolotu: Partenavia P 68 o prędkości średniej 300km/h, pułapie - 6 100m oraz jego długość lotu – do 5h.

Samolot wystartuje z lotniska o wysokości 200 m n.p.m. w Krakowie-Balice. Kierunek lotu wybrano wschodnio-zachodni (wzdłuż równoleżników) mając na uwadze aspekty ekonomiczne (jak najmniejsza liczba zawrotów samolotu) oraz redukcję do minimum ilości wykonywanych zdjęć.

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

Skala:

$$\frac{1}{m_z} = \frac{\text{rozmiar detektora}}{\text{GSD}}$$

Baza fotografowania:

$$B_x = L_x * \frac{100\% - p\%}{100}$$

Liczba szeregów:

$$N_y = \frac{D_y}{B_y} + 1$$

Wysokość lotu ponad poziom morza:

$$H_0 = W + H_{\text{sr terenu}}, \text{ gdzie } H_{\text{sr terenu}} = \frac{H_{\text{min}} + H_{\text{max}}}{2}$$

Wysokość lotu ponad poziom lotniska:

$$W_{\text{lot}} = H_0 - H_{\text{lotniska}}$$

Interwał czasu pomiędzy wykonywaniem kolejnych zdjęć:

$$\Delta t = \frac{B_x}{v}$$

$$\text{GSDter} = \frac{W_p}{c_k} * \text{rozmiar detektora}$$

Terenowy zasięg zdjęcia:

$$L_x = \text{liczba pikseli w kierunku lotu} * \text{GSD}$$

$$L_y = \text{liczba pikseli poprzecznie do kierunku lotu} * \text{GSD}$$

Odstęp między szeregami:

$$B_y = L_y * \frac{100\% - q\%}{100}$$

Wysokość lotu nad terenem:

$$W = c_k * m_z$$

Skala zdjęcia: $m_z = 11607$

Terenowy zasięg zdjęcia: w kierunku lotu $L_x = 911,040$ m, poprzecznie $L_y = 1089,920$ m

Długość bazy fotografowania: $B_x = 273,312$ m

Odstęp między szeregami: $B_y = 795,642$ m

Liczba szeregów: $N_y = 4$

Po optymalizacji rozmieszczenia szeregów: $N_y = 5$, $B_y = 641,951$ m, $q = 41\%$

Ogólna liczba zdjęć: $N = 80$ (przy uwzględnieniu dodatkowo $2 * B_x$ poza granicami obszaru -> punkt rozpoczęcia zdjęć tj. włączenia/wyłączenia kamery)

Wysokość lotu ponad poziom terenu: $W = 1300,000$ m

Wysokość lotniska: 200 m

Wysokość bezwzględna (ponad poziom morza): $H_0 = 1912,500$ m

Wysokość lotu ponad poziom lotniska: $W_{\text{lot}} = 1712,500$ m

Interwał czasu pomiędzy kolejnymi zdjęciami: $\Delta t = 3,28$ sek > minimalny czas pomiędzy rejestracją zdjęć dla danej kamery (2,3 sek)

Wielkość piksela terenowego: minimalna $7,4$ cm, maksymalna $5,6$ cm.

Współrzędne środków rzutów poszczególnych zdjęć		
Punkt	X [m]	Y [m]
1	577515.880	208729.885
2	577789.192	208729.885
3	578062.504	208729.885
4	578335.816	208729.885
5	578609.128	208729.885
6	578882.44	208729.885
7	579155.752	208729.885
8	579429.064	208729.885
9	579702.376	208729.885
10	579975.688	208729.885
11	580249.000	208729.885
12	580522.312	208729.885
13	580795.624	208729.885
14	581068.936	208729.885
15	577242.568	208087.934
16	577515.88	208087.934
17	577789.192	208087.934
18	578062.504	208087.934
19	578335.816	208087.934
20	578609.128	208087.934
21	578882.44	208087.934
22	579155.752	208087.934
23	579429.064	208087.934
24	579699.915	208087.934
25	579975.688	208087.934
26	580249.000	208087.934
27	580522.312	208087.934
28	580795.624	208087.934
29	581068.936	208087.934
30	576655.944	207445.983
31	576927.765	207445.983
32	577203.208	207445.983
33	577475.88	207445.983
34	577749.192	207445.983
35	578022.504	207445.983
36	578295.816	207445.983
37	578569.128	207445.983
38	578842.44	207445.983
39	579115.752	207445.983
40	579389.064	207445.983
41	579662.376	207445.983
42	579935.688	207445.983
43	580209.000	207445.983
44	580482.312	207445.983

45	580755.624	207445.983
46	581028.936	207445.983
47	576655.944	206804.032
48	576929.256	206804.032
49	577202.568	206804.032
50	577475.88	206804.032
51	577749.192	206804.032
52	578022.504	206804.032
53	578295.816	206804.032
54	578569.128	206804.032
55	578842.44	206804.032
56	579115.752	206804.032
57	579389.064	206804.032
58	579662.376	206804.032
59	579935.688	206804.032
60	580209.000	206804.032
61	580482.312	206804.032
62	580755.624	206804.032
63	581028.936	206804.032
64	576705.944	206162.081
65	576979.256	206162.081
66	577252.568	206162.081
67	577525.88	206162.081
68	577799.192	206162.081
69	578072.504	206162.081
70	578345.816	206162.081
71	578619.128	206162.081
72	578892.44	206162.081
73	579165.752	206162.081
74	579439.064	206162.081
75	579712.376	206162.081
76	579985.688	206162.081
77	580259.000	206162.081
78	580532.312	206162.081
79	580805.624	206162.081
80	581078.936	206162.081

CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU LOTU

