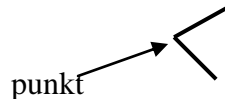


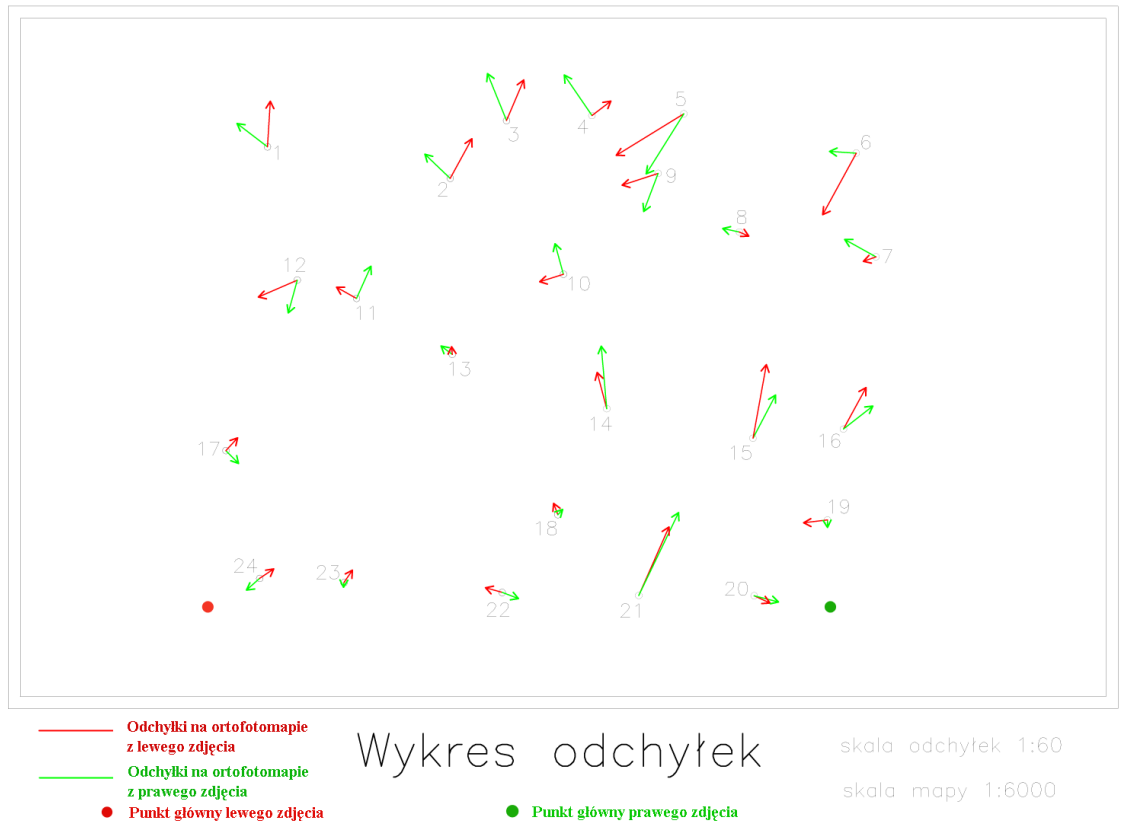
Opracowanie ortofotomapy ze zdjęć lotniczych – kontrola dokładności

- a. Na modelu w autografie (Socet-Set) należy zrysować kilkanaście szczegółów (≥ 12) rozmieszczonych mniej więcej w rzędach równoległych do bazy zdjęć – po min 3 punkty w rzędzie przy czym rząd pierwszy przebiega w pobliżu punktów głównych zdjęć a ostatni w pobliżu skraju zdjęcia. Każda osoba mierzy te punkty w obszarze objętym pomiarem do NMT czyli w obszarze na dla którego wygenerowany został ortofotogram Rysujemy zaznaczając punkty dwoma wektorami:



- b. Wyeksportować rysunek jako .dgn
- c. Wczytać w programie Microstation, a jako plik referencyjny podpiąć kolejno ortofotogramy z lewego i prawego zdjęcia. Na ortofotografiach wykonać pomiar odchyłek pomiędzy położeniem punktów na obrazie – a położeniem zrysonym w programie Socet-Set. Każda osoba powinna wykonać kontrolę dla ortofotogramów z obu zdjęć w obszarze, w którym mierzyła dane do NMT.
- d. Po wykonaniu kontroli należy sporządzić szkic odchyłek (przykład – rys. 1). Na szkicu należy zaznaczyć położenie punktów głównych obu zdjęć. Szkic obejmuje obszar opracowywany przez jedną osobę. Druga osoba wykonuje szkic osobno. Na podstawie układu odchyłek można wnioskować o możliwych przyczynach powstania błędów.
- Możliwe przyczyny błędów na ortofotogramie:
 1. Wpływ błędów elementów orientacji zewnętrznej
 2. Wpływ błędów NMT
 3. Wpływ błędów popełnionych przy wykonywaniu pomiaru kontrolnego
 - Cechy według których można rozpoznać przyczynę:
 1. Wpływ **elementów orientacji zewnętrznej** jest systematyczny na całej powierzchni analizowanej. W zależności od tego które elementy są błędne rozkład odchyłek wygląda różnie ale zawsze jest w tym jakaś systematyka na całej powierzchni zdjęcia.
 2. Wpływ **NMT** z reguły **nie jest systematyczny na większej powierzchni**. Ponieważ błąd popełniony przy pomiarze do NMT jest przeważnie przypadkowy to w każdym miejscu ortofotogramu odchyłki nim spowodowane mogą mieć inną wartość. Cechą charakterystyczną wpływu błędów NMT jest liniowa zależność odchyłki od wartości błędu NMT (Δh) i od odległości od punktu głównego zdjęcia. Z zależności na rys. 1 wynika, że $\Delta R = \frac{\Delta h * r}{c_k}$. W związku z tym, jeżeli NMT posiada w jakimś miejscu błąd (np. $\Delta h = 2.00m$) to odchyłki na ortofotogramie wykonanym z lewego i prawego zdjęcia będą miały kierunek wzdłuż linii od punktu głównego danego zdjęcia, ten sam zwrot (Δh ma tą samą wartość), a wartości liniowe będą do siebie w takim samym stosunku jak odległości do punktów głównych. Oczywiście zależność odchyłki od odległości i kierunek do (lub od) punktu głównego nie będą zrealizowane idealnie, bo zawsze musimy się liczyć z dodatkowym wpływem błędów pomiaru kontrolnego. Przykładem odchyłek

spowodowanych błędem NMT są punkty 1, 2, 3 na rys. 1. Częściowego wpływu błędów NMT można się jeszcze dopatrzeć na punkcie 9 i ewentualnie na punkcie 5, aczkolwiek kierunek odchyłki z prawego zdjęcia nie pokrywa się zbyt dokładnie z kierunkiem do punktu głównego. Może tu mieć jednak znaczenie niedokładność pomiaru kontrolnego.



Rys. 1.

3. Wpływ **błędów pomiaru kontrolnego** możemy rozdzielić na wpływ błędów grubych i na wpływ błędów przypadkowych. Dokładność identyfikacji mierzonych punktów zależy od wielkości piksela ortofotomapy. Ponieważ piksel opracowywanej w ramach ćwiczeń ortofotomapy ma rozmiar 0.1 m to odchyłki o wielkości do 0.1 m można uznać za mieszczące się w granicach dokładności identyfikacji mierzonych punktów kontrolnych. Większe błędy pomiaru kontrolnego możemy uznać za błędy grube. Jeżeli na obu ortofotogramach odchyłki mają tę samą wartość a także ten sam kierunek i zwrot, to sugeruje, że pomierzono inny punkt na stereomodelu w programie Socet-Set, a inny na obu ortofotogramach (punkty 14, 15, 16, 21 - rys.1). Jeżeli odchyłki mają różną wartość i kierunek, a nie widać ich związku z możliwymi błędami NMT to prawdopodobne jest że pomierzono co innego na jednym z ortofotogramów, co innego na drugim a także możliwe, że jeszcze co innego na stereomodelu (przykładowo punkty 6, 7, 10, 11, 12, 17, 24 – rys. 1). Wykonując analizę możliwych przyczyn błędów

należy pamiętać o tym, że błędy z różnych źródeł nakładają się i utrudniają nieraz rozpoznanie przyczyny powstania odchyłki.