



Instrukcja odbioru ortofotomap przez rdLP

Wykonanych na zlecenie DGLP

Warszawa
07.2015

Spis treści

Wprowadzenie	3
Najważniejsze informacje.....	3
Warunki techniczne wykonania zdjęć:	4
Materiały jakie Wykonawca przekaże do RDLP (zgodnie z SIWZ):	5
Odbiór przekazanych materiałów.....	6
KROK 1. Sprawdzenie kompletności przekazanych dysków oraz nagranych plików	6
KROK 2. Kameralne sprawdzenie poprawności wykonania zdjęć oraz ortofotomap	6
Prawidłowość realizacji pokrycia ortofotomapą całej powierzchni nadleśnictwa oraz analiza zachmurzenia....	7
Prawidłowość pokrycia poprzecznego i podłużnego terenu zdjęciami lotniczymi	10
Sprawdzenie wykonania prawidłowość wyrównania tonalnego	11
Poprawność wytycznia linii mozaikowania	13
KROK 3. Terenowe sprawdzenie poprawności wykonania ortofotomap na podstawie fotopunktów	14
Protokół	16

Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja została sporządzona dla zespołów odbierających finalny produkt pt. **„Wykonanie zdjęć fotogrametrycznych oraz ortofotomap dla zasięgu terytorialnego wybranych nadleśnictw Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe”**.

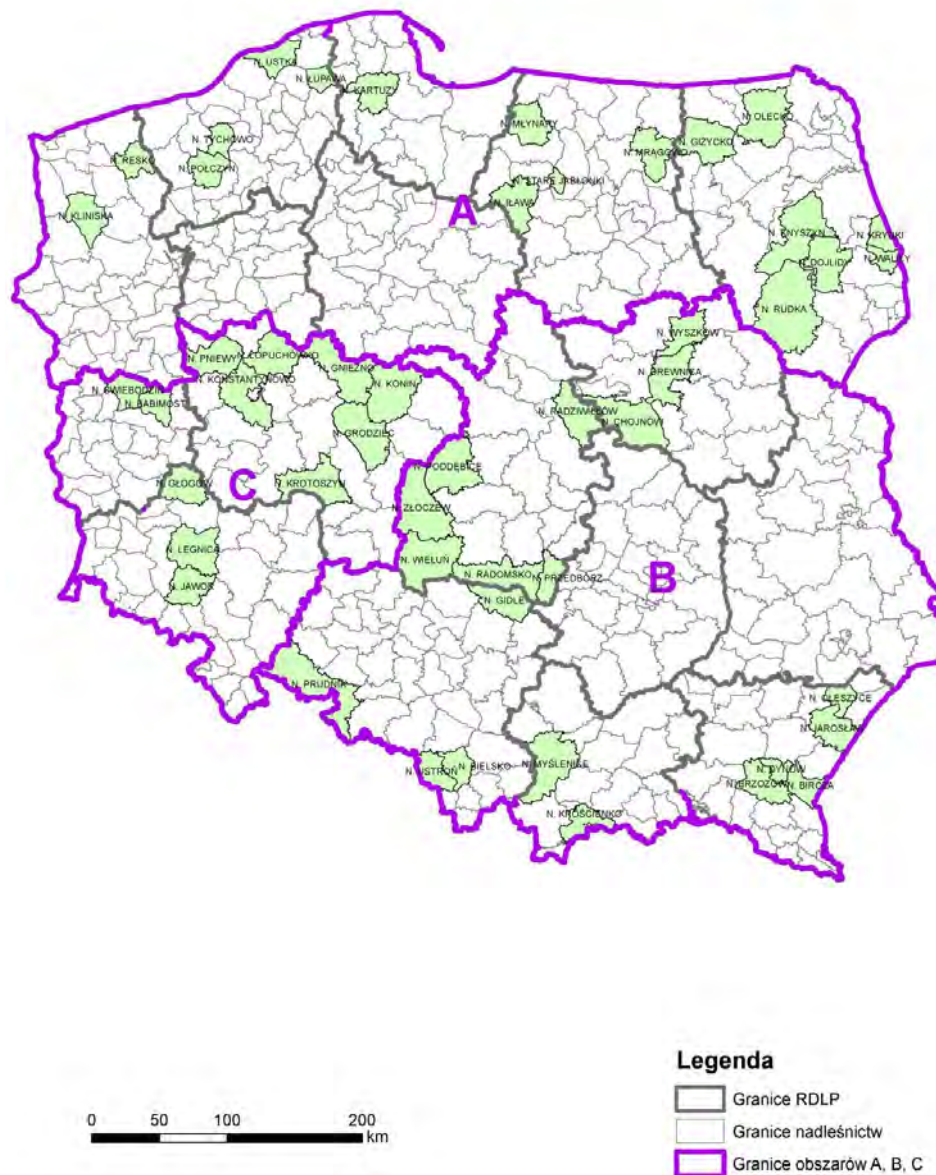
Obowiązek odbioru w/w zlecenia wynika z Zarządzenia DGLP nr 6 z dnia 23 stycznia 2015 w sprawie powołania zespołu zadaniowego do spraw pozyskania ortofotomap dla wybranych nadleśnictw 2015 r. , gdzie w § 2 pkt. 4. do zadań zespołu należy min. „Nadzór nad wykonaniem przez właściwe terytorialnie RDLP odbiorem ortofotomap zrealizowanych na bazie zamówionych zdjęć”

Najważniejsze informacje

Zgodnie z SIWZ wykonawca jest zobowiązany do przekazania **gotowych i kompletnych** materiałów właściwym RDLP **najpóźniej do 15.09.2015 r.** Ilość nadleśnictw będących przedmiotem opracowania z podziałem na poszczególne RDLP znajduje się na poniższej rycinie.

Zgodnie z umową przekazanie produktów stanowiących przedmiot umowy nastąpi protokołem zdawczo – odbiorczym w siedzibie właściwej RDLP lub podczas zbiorczego odbioru dla poszczególnych części A, B, C, w którym uczestniczyliby przedstawiciele właściwych rdLP.

RDLP w okresie 30 dni od daty przekazania produktów przeprowadzi kontrolę otrzymanych danych. Brak usterek (lub ich ewentualne usunięcie) będzie podstawą do sporządzenia protokołu odbioru końcowego stanowiącego podstawę do wystawienia faktury. Protokół odbioru końcowego zostanie podpisany w przeciągu 7 dni od daty zakończenia kontroli i ewentualnego usunięcia usterek.



Warunki techniczne wykonania zdjęć:

- 1) Zdjęcia należy wykonać dla całych zasięgów terytorialnych nadleśnictw, powiększonych o pas szerokości minimum 300 m od granicy tego obszaru (bufor)
- 2) Zdjęcia należy wykonać z minimalnym pokryciem podłużnym 75% i pokryciem poprzecznym 30%;
- 3) Terenowa wielkość piksela nie może być większa niż 25 cm, a w przypadku materiałów dla obszarów, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych, Wykonawca zobowiązany jest do dostosowania geometrycznej zdolności rozdzielczej zdjęć nie wymagającej nadania danym materiałom klauzuli tajności;
- 4) Dopuszczalny średni błąd kwadratowy położenia punktów kontrolnych: 3-krotna wielkość piksela;
- 5) Zdjęcia cyfrowe należy wykonać w zakresie 4 kanałów: pasma widzialnego (RGB) oraz bliskiej podczerwieni (NIR);
- 6) Rozdzielczość radiometryczna: minimum 8 bit/piksel dla każdego kanału;
- 7) Produkty fotogrametryczne posiadające georeferencję należy przekazać w układach współrzędnych: PL-1992 i PL-2000;

- 8) Wymagania dotyczące wykonania nalotu fotogrametrycznego:
- kąt padania promieni słonecznych $\geq 30^\circ$
 - bezchmurna pogoda

Materiały jakie Wykonawca przekaże do RDLP (zgodnie z SIWZ):

- ortofotomapa, którą Wykonawca musi dostarczyć w kroju arkuszy map topograficznych w skali 1 : 5000 wraz z indeksem arkuszy;
- ortofotomapa RGB – format GeoTIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q=4$, 8 bit/piksel dla każdego kanału;
- ortofotomapa CIR – format GeoTIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q=4$, 8 bit/piksel dla każdego kanału;
- zdjęcia lotnicze wielokanałowe (R, G, B, IR) bez wyostrzenia przestrzennego, o oryginalnej rozdzielczości radiometrycznej, bez kompresji i bez rozciągnięcia histogramów, format TIFF – wraz z plikami aerotriangulacji w formacie Intergraph ISAT;
- ortoobrazy 4-kanałowe – format GeoTIFF bez kompresji;
- dodatkowo dołączyć należy ortofotomapy RGB i CIR o rozdzielczości 50 cm, bez podziału na sekcje;
- Numeryczny Model Terenu – wykorzystany w projekcie (formacie ESRI GRID oraz w formacie źródłowym);
- linie mozaikowania ortoobrazów do ortofotomapy (czyli linie zszycia, łączenia kolejnych zdjęć nalotu) – format ESRI Shape File;
- sprawozdanie techniczne z wykonanych prac (minimalna zawartość została określona w załączniku nr 1C do SIWZ);

Wykonawca musi przygotować zestawy produktów w następujący sposób:

- dla nadleśnictwa: każde nadleśnictwo na osobnym nośniku cyfrowym, HDD 2,5” zasilane oraz interfejs – USB 3.0, o pojemności dwukrotnie większej niż wielkość produktów;
- dla każdej rdLP: nadleśnictwa danej rdLP pogrupowane w osobnych katalogach na jednym nośniku cyfrowym, zasilane oraz interfejs - USB 3.0;
- dla DGLP: nadleśnictwa w osobnych katalogach pogrupowane we właściwych rdLP na nośniku cyfrowym, zasilane oraz interfejs - USB 3.0. – przekazanie wraz z danymi przygotowanymi dla ostatniej RDLP z danej części.

Odbiór przekazanych materiałów

Odbiór należy przeprowadzić oddzielnie dla każdego z nadleśnictw przez właściwą RDLP. Po skontrolowaniu jednego zestawu danych, pozostała kontrola materiałów sprowadzi się do sprawdzenia dostarczenia odpowiedniego dysku z zapisanymi plikami tożsamymi z plikami przeznaczonymi dla nadleśnictw.

Odbiór przekazanych materiałów będzie następował w trzech krokach:

1. Sprawdzenie kompletności przekazanych dysków oraz nagranych plików.
2. Kameralne sprawdzenie poprawności wykonania zdjęć oraz ortofotomap.
3. Terenowe sprawdzenie dokładności ortofotomap.
4. Sprawdzenie zawartości sprawozdania technicznego

Procedurę przejścia przez proces kontroli wszystkich elementów ułatwią przygotowane „LISTY SPRAWDZAJĄCE” zapisane w pliku odbior_orto.xlsx

KROK 1. Sprawdzenie kompletności przekazanych dysków oraz nagranych plików

Zgodnie z treścią SIWZ każda z RDLP powinna otrzymać 1 dysk „duży” – przeznaczony dla RDLP zawierający katalogi o nazwie Nadleśnictw wytypowanych do wykonania ortofotoampy w którym mają być zapisane wymagane w SIWZ pliki oraz „mniejsze” dyski przeznaczone dla poszczególnych Nadleśnictw. **Zawartość zapisana na dysku RDLP powinna być sumą zapisanych plików na dyskach przeznaczonych dla Nadleśnictw.**



Kontrolę przeprowadzamy wypełniając w pliku **odbior_orto.xlsx** tabelę w zakładce KROK 1.

KROK 2. Kameralne sprawdzenie poprawności wykonania zdjęć oraz ortofotomap

Kameralne sprawdzenie poprawności wykonania zdjęć oraz ortofotomap polega na weryfikacji następujących elementów:

1. Pokrycia ortofotomapą całej powierzchni zasięgu terytorialnego nadleśnictwa wraz z buforem o minimalnej szerokości 300 m;
2. Sprawdzenie układów odniesienia dostarczonych produktów fotogrametrycznych umożliwiających prawidłowe wyświetlanie w układach: PL-1992 i PL-2000;
3. Terminu wykonania zdjęć;
4. Kąta padania promieni słonecznych;
5. Pogoda (zachmurzenie);

6. Pokrycia podłużnego i poprzecznego zdjęć;
7. Terenowej wielkości piksela;
8. Wyrównania tonalnego ¹ ortofotomap: RGB i CIR;
9. Weryfikacji prawidłowości przeprowadzenia linii mozaikowania²;
10. Sprawdzenie zawartości sprawozdania technicznego.

Kontrolę przeprowadzamy analizując tylko dane w układzie współrzędnych PL-1992.



Kontrolę przeprowadzamy wypełniając w pliku **odbiór_orto.xlsx** tabelę w zakładce KROK 2.

Ad 1)

Prawidłowość realizacji pokrycia ortofotomapą całej powierzchni nadleśnictwa.

Prawidłowość pokrycia ortofotomapą całej powierzchni nadleśnictwa, stwierdzamy na podstawie wyświetlenia w oprogramowaniu GIS wszystkich plików zawartych w katalogu CIR i RGB oraz warstwy reprezentującej cały zasięg terytorialny nadleśnictwa przekazanej Wykonawcom w ramach przetargu. **Prawidłowo wykonane ortofotomapy (RGB, CIR) powinny w całości pokrywać w/w warstwę nadleśnictwa wyświetlaną w układzie „PL-1992” a od granicy warstwy, dodatkowo powinien być widoczny bufor o szerokości 300 m (wyjątkiem od tej zasady są Nadleśnictwa sąsiadujące z terytorium innego państwa; wtedy ortofotomapa będzie „przycięta” do granic Polski).**

Ad 9)

Sprawdzenie poprawnej definicji układów odniesienia dla dostarczonych produktów fotogrametrycznych

Kontrolę przeprowadzamy dla następujących produktów:

- ortofotomap RGB i CIR o rozdzielczości 25 cm (na podstawie sprawdzenia właściwości jednego dowolnego arkusza),
- ortofotomap RGB i CIR o rozdzielczości 50 cm,
- ortoobrazów 4-kanalowych (na podstawie sprawdzenia właściwości jednego dowolnego ortoobrazu)

Każdy z ww. produktów powinien być dostarczony w dwóch wersjach:

- w układzie PL-1992 o następujących parametrach (spatial reference):

¹ Wyrównanie tonalne – zabieg wykonywany na poszczególnych zdjęciach niwelujący różnice w tonach i kontrastach kolorów;

² Linie mozaikowania – linia wytyczona przez sporządzającego ortofotomapę wg której będą łączone zdjęcia w jeden arkusz ortofotomapy. Najczęściej prowadzi się ją wzdłuż elementów o dużym kontraście (np. krawędzie cieni, miedze, szerokie drogi, granica pole/las itp.)

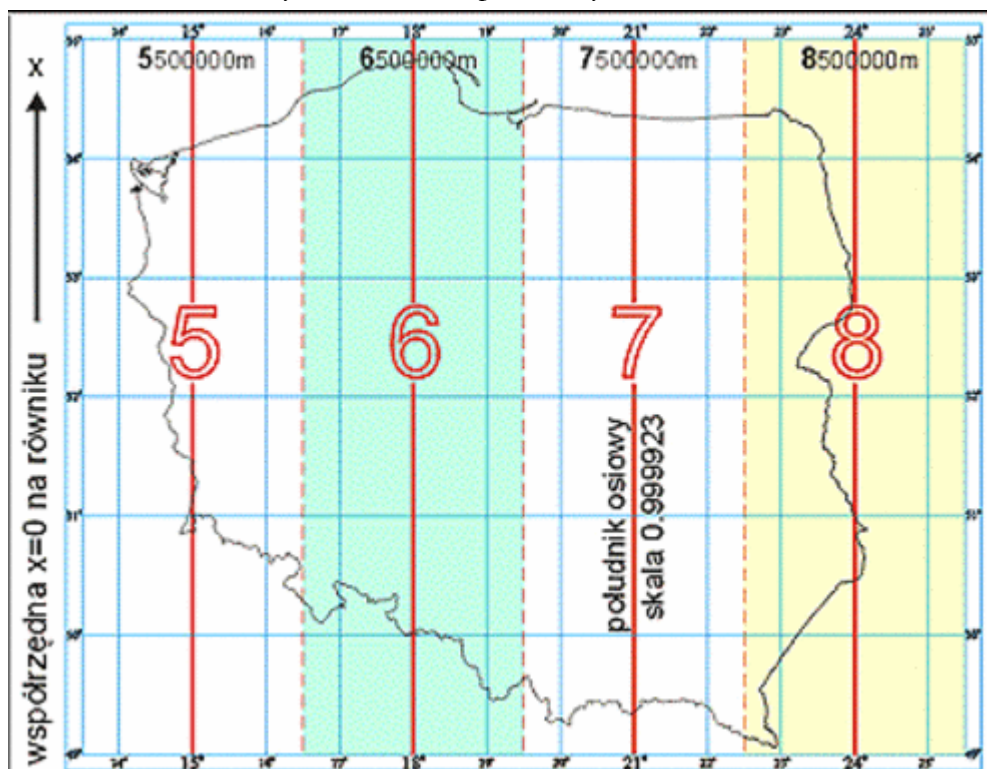
Linear Unit	Meter (1,000000)
Angular Unit	Degree (0,0174532925199433)
False_Easting	500000
False_Northing	-5300000
Central_Meridian	19
Scale_Factor	0,9993
Latitude_Of_Origin	0
Datum	D_ETRS_1989

- w układzie PL-2000 o parametrach dla właściwej strefy (5, 6, 7 lub 8)

Przykład parametrów dla strefy 5:

Linear Unit	Meter (1,000000)
Angular Unit	Degree (0,0174532925199433)
False_Easting	5500000
False_Northing	0
Central_Meridian	15
Scale_Factor	0,999923
Latitude_Of_Origin	0
Datum	D_ETRS_1989

Podział Polski na strefy w układzie współrzędnych PL-2000:



Ad 2)

Termin wykonania zdjęć

Zdjęcia fotogrametryczne Wykonawca zobowiązany był do wykonania w terminie najpóźniej do 31 sierpnia 2015 r. Termin nalotu należy sprawdzić w sprawozdaniu technicznym.

Ad 3)

Kąt padania promieni słonecznych

Wykonawca zobowiązany był do wykonania zdjęć o takiej porze dnia, aby kąt padania promieni słonecznych był $\geq 30^\circ$. Na podstawie terminu nalotu (daty i godzin) ze sprawozdania technicznego

określamy wysokość słońca nad horyzontem (np. korzystając z kalkulatora dostępnego pod adresem <http://darekk.com/solar-position-calculator>).

Ad 4)

Pogoda (zachmurzenie)

Nalot miał być wykonywany przy bezchmurnej pogodzie. Na całej ortofotomapie nie dopuszcza się występowania obrazu chmur, cieni chmur i śniegu. Kontrolę wizualną przeprowadzamy na jednej z kompozycji barwnej (RGB albo CIR).

Jeśli z wyprzedzeniem znamy planowany dzień nalotu, warto zanotować w tym dniu informacje o warunkach pogodowych. Dodatkowo można także zweryfikować zachmurzenie na podstawie przybliżonej mapy zachmurzenia na jednym z portali pogodowych (np. <http://www2.sat24.com/history.aspx?culture=pl>)

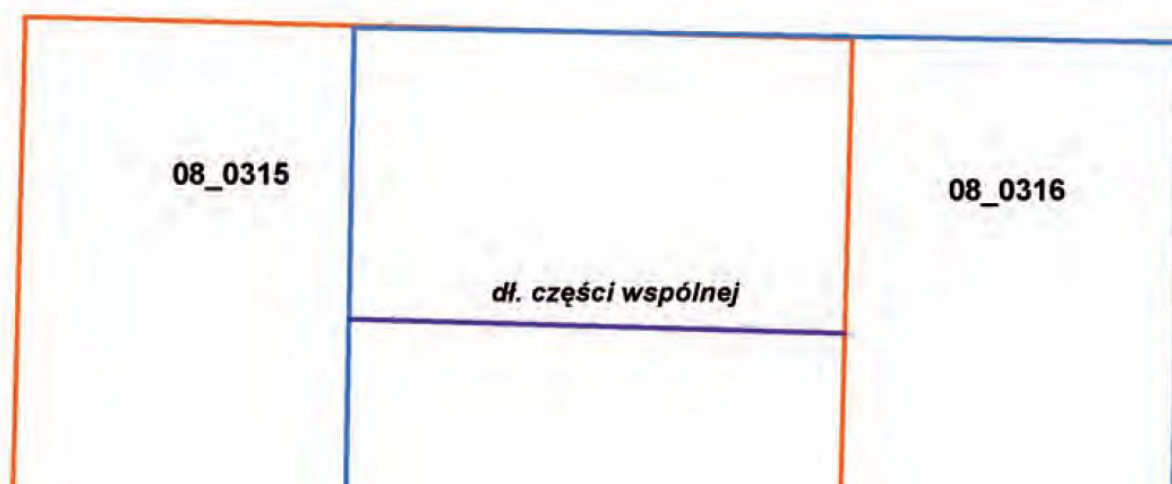
Ad 5)

Pokrycie podłużne i poprzeczne zdjęć ³

Zgodnie z umową pokrycie podłużne zdjęć ma wynosić 75%, a poprzeczne 30%. Za dopuszczalne należy przyjąć 90% planowanej wartości pokrycia, a więc odpowiednio: 68% i 27%.

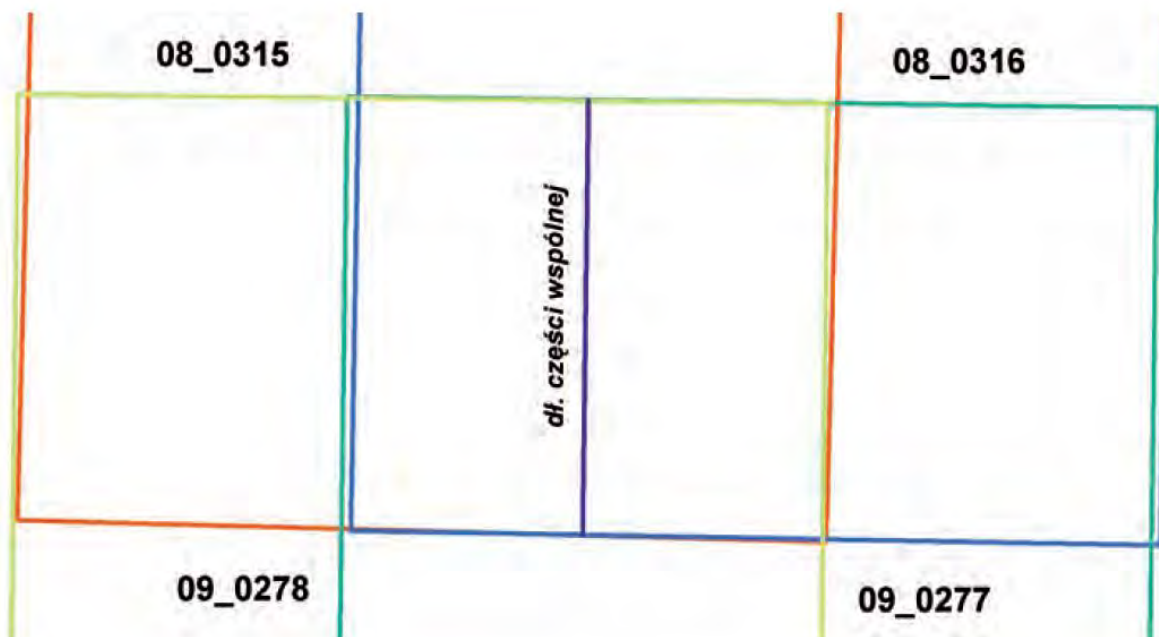
Pokrycie należy rozumieć jako procent nakładania się dwóch zdjęć - przy pokryciu podłużnym kolejnych zdjęć w szeregu, a przy pokryciu poprzecznym - zdjęć z dwóch sąsiadujących szeregów. W celu sprawdzenia pokrycia należy wybrać kilka sąsiadujących wielokanałowych zdjęć lotniczych (wymienionych w punkcie „d” materiałów przekazywanych przez Wykonawcę) z dwóch szeregów i dodać je do aplikacji GIS. Tworzymy warstwę poligonową z obrysami konturów tych zdjęć z co najmniej jednym atrybutem do przechowania identyfikatora zdjęcia. Do stworzenia poligonów zasięgów obrysów zdjęć można wykorzystać aplikację QGIS 2.8 (narzędzie Raster/Różne/Indeks kafl). Aby obliczyć pokrycie podłużne, mierzymy szerokość każdego poligonu i szerokość pasa wspólnego ze zdjęciem następnym (ryc. 1 i 2). Analogicznie postępujemy analizując pokrycie poprzeczne.

Wyniki pomiarów zapisujemy w arkuszu kalkulacyjnym (KROK 2).



Rys. 1 Pomiar długości części wspólnej do obliczenia pokrycia podłużnego – zdjęcia sąsiadujące w jednym szeregu

³ Prawidłowość pokrycia poprzecznego i podłużnego terenu zdjęciami lotniczymi została szczegółowo opisana w podręczniku „Geomatyka w lasach - Poradnik praktyczny” w rozdziale 4.1.2.2. (do pobrania http://geomatyka.lasy.gov.pl/c/document_library/get_file?uuid=fe87144b-7575-42aa-9372-40e0e6b2cbf1&groupId=107840).



Rys. 2 Pomiar długości części wspólnej do obliczenia pokrycia poprzecznego – zdjęcia sąsiadujące z dwóch szeregów

Ad 6)

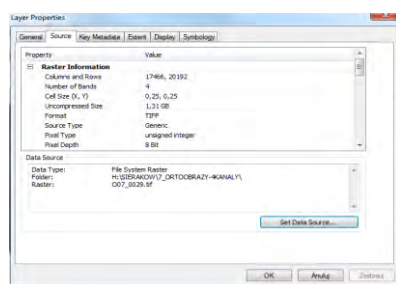
Terenowa wielkość piksela

Terenowa wielkość piksela nie może przekraczać 25 cm. Sprawdzamy ją na następujących produktach:

- ortofotomapa RGB (rozdzielczość 25 cm),
- ortofotomapa CIR (rozdzielczość 25 cm),
- zdjęcia lotnicze wielokanałowe R, G, B, IR (rozdzielczość ≤ 25 cm),
- ortofotomapy RGB i CIR bez podziału na arkusze (rozdzielczość 50 cm).

Z każdego rodzaju produktu wybieramy po jednym zdjęciu. Wyświetlamy je w aplikacji GIS.

Rozdzielczość odczytujemy z informacji o rastrze.



Rys. 3 Przykład informacji o rastrze, w tym o wielkości piksela (cell size), w aplikacji ArcMap

Ad 7)

Wyrównanie tonalne ortofotomap RGB i CIR o rozdzielczości 25 cm.

Sprawdzenie wykonania prawidłowość wyrównania tonalnego wykonujemy poprzez wyświetlenie w oprogramowaniu GIS wszystkich zdjęć RGB i stwierdzenie, czy przekazana przez

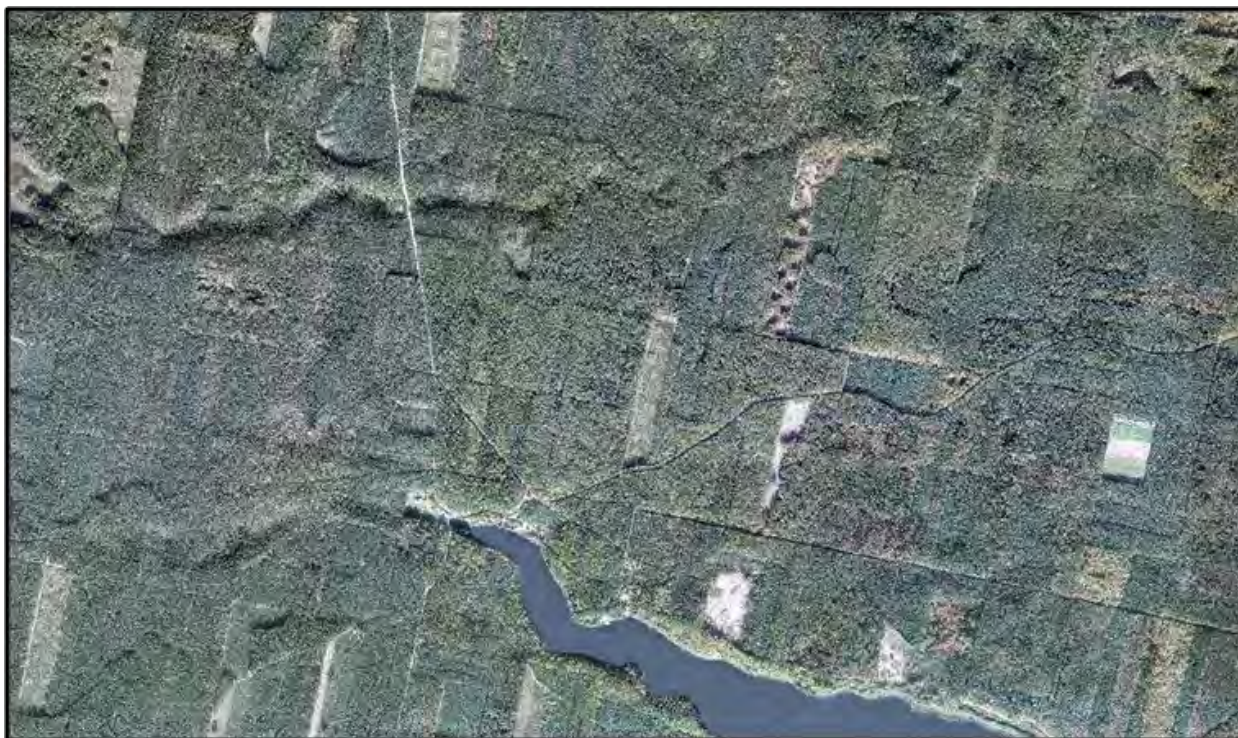
wykonawcę ortofotomapa jest jednolita kolorystycznie tzn. brak jest widocznych przejść w intensywności i kontraście kolorów pomiędzy poszczególnymi arkuszami.

Taką samą procedurę wykonujemy także dla zdjęć CIR.

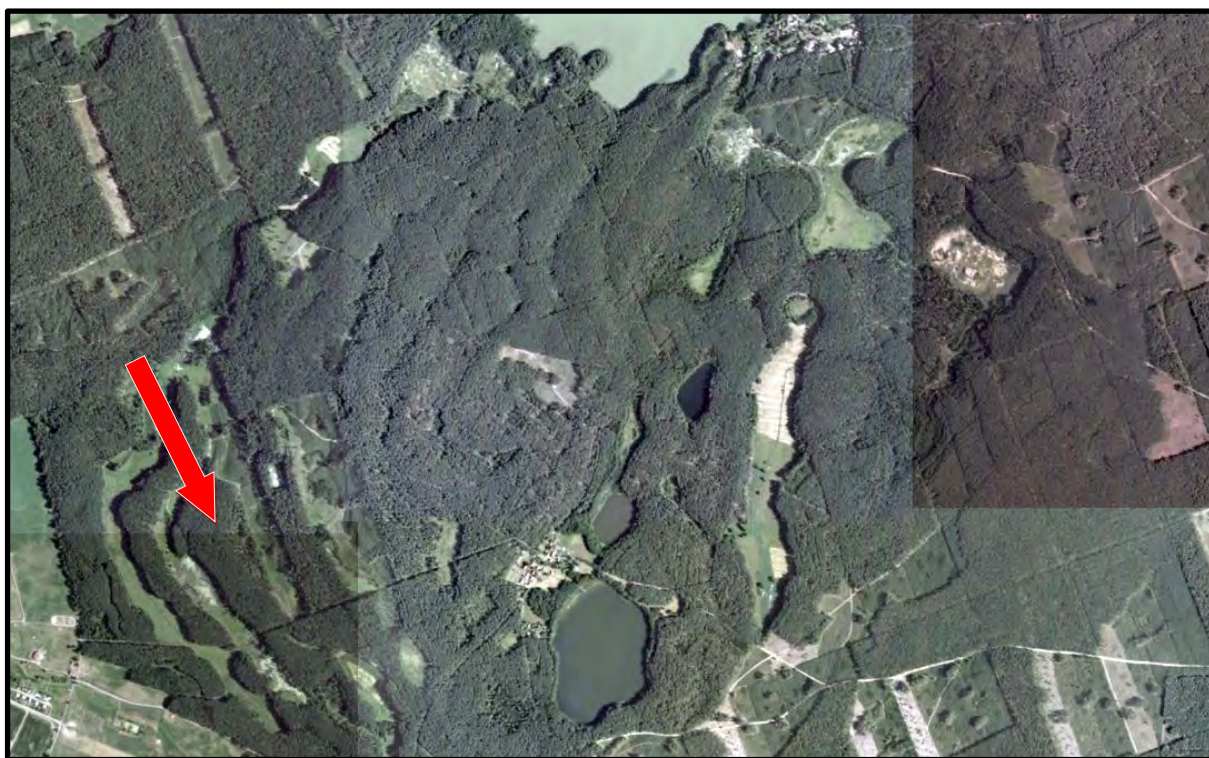


UWAGA! Różnice w intensywności i kontraście kolorów mają często charakter subiektywny i są uzależnione np. od jakości monitora czy indywidualnej oceny kontrolującego. Generalną zasadą przy kontroli wyrównania tonalnego jest brak widocznych przejść kolorystycznych pomiędzy poszczególnymi arkuszami.

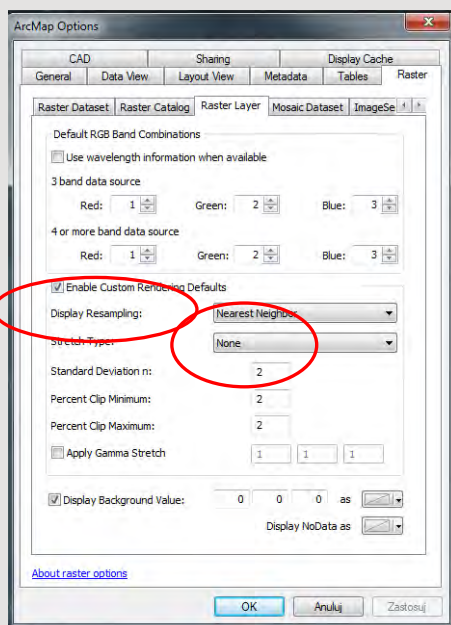
Prawidłowo wyrównana tonalnie ortofotomapa:



Nie prawidłowo wyrównana tonalnie ortofotomapa:



UWAGA! W oprogramowaniu Arc GIS przed dodaniem do widoku plików ortofotoampy należy ustawić opcje wyświetlania rastrów (Aby otworzyć *ArcMap Options*, należy kliknąć *Customize* z głównego menu a następnie *ArcMap Options*). Następnie w odpowiednich zakładkach należy ustawić wartości wyświetlania zgodnie z poniższą ryciną.



Ad 8)

Weryfikacja prawidłowości przeprowadzenia linii mozaikowania

Linie mozaikowania poszczególnych zdjęć powinny wykorzystać naturalne obiekty liniowe np. w lasach granice oddziałów. Wymaga się, aby linie mozaikowania przebiegały po obrazie powierzchni terenu, omijając budynki, drzewa oraz cienie. Podczas procesu projektowania linii mozaikowania uwzględnia się przesunięcia radialne, pochylenia budynków, drzewa oraz kierunki cieni. Wymaga się wyrównania tonalnego wzdłuż linii mozaikowania. Niedopuszczalne są widoczne przesunięcia obiektów po obu stronach linii mozaikowania.

Poprawność wytycznia linii mozaikowania sprawdzamy poprzez dodanie do widoku w oprogramowaniu GIS wszystkich plików ortofotomapy RGB oraz warstwy z liniami mozaikowania. Dzięki temu widzimy miejsca łączenia zdjęć.

Sprawdzamy poprawność łączenia arkuszy koncentrując się przede wszystkim na prawidłowym odwzorowaniu szczegółów topograficznych takich jak **budynki** (np. nieprawidłowym poprowadzeniu linii mozaikowania przez środek budynku – budynek może być wtedy w charakterystyczny sposób „załamany”), **drogi** (elementy liniowe powinny być zbieżne po obu stronach linii mozaikowania). Charakterystycznym błędem mozaikowania występującym na terenie

leśnym jest również zjawisko „pochylenia” się drzew w przeciwnych kierunkach na liniach mozaikowania.

Ad 10)

Sprawdzenie zawartości sprawozdania technicznego

Kontrola polega na sprawdzeniu zawartości sprawozdania z wykazem określonym w załączniku nr 1C pod nazwą „Zawartość sprawozdania technicznego” do umowy na wykonanie usługi „Wykonanie zdjęć fotogrametrycznych oraz ortofotomap dla zasięgu terytorialnego wybranych nadleśnictw Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe”.

KROK 3. Terenowe sprawdzenie poprawności wykonania ortofotomap na podstawie fotopunktów

Sprawdzenie poprawności wykonania ortofotomap na podstawie fotopunktów polega na wytypowaniu charakterystycznych punktów znajdujących się maksymalnie blisko powierzchni ziemi i w sposób jednoznaczny widocznych na ortofotomapie oraz pomiarze tych samych punktów w terenie precyzyjnym odbiornikiem GPS z korekcją DGPS.

Sprzęt

Do wykonania tej kontroli niezbędny jest odbiornik mający możliwość korekcji różnicowej.

Wymaganą dokładność pomiaru zapewniają odbiorniki GPS L1 z korekcją DGPS, np. z sieci ASG-EUPOS, przy zastosowaniu usługi KODGIS („Geomatyka w LP. Część II. Poradnik praktyczny”). W przypadku braku w/w sprzętu można zlecić pomiar wyspecjalizowanej firmie. Pomiar kontrolny należy wykonać z dokładnością co najmniej dwukrotnie większą od zakładanej dokładności ortofotomapy (czyli nie mniejszą niż 37,5 cm). (Dopuszczalny średni błąd kwadratowy położenia punktów kontrolnych to 3-krotna wielkość piksela.)

Metodyka

Ilość punktów kontrolnych (fotopunktów) powinna być dostosowana do powierzchni w zarządzie nadleśnictwa. Przyjmuje się 1 fotopunkt na 2000 ha, ale nie mniej niż 10 fotopunktów na nadleśnictwo.

Możliwe są dwa warianty pomiarów:

- a) pomiary na fotopunktach naturalnych,
- b) pomiary na fotopunktach sygnalizowanych.

Ad a) Pomiary na fotopunktach naturalnych.

Po otrzymaniu materiałów od Wykonawcy, wyszukujemy fotopunkty, które są łatwe do identyfikacji w terenie, a jednocześnie dobrze widoczne na ortofotomapie. Mogą to być: załamania krawędzi dróg, narożniki parkingów, studzienki kanalizacyjne, przejścia oznakowania poziomego malowanego na drogach (np. z linii przerywanej na ciągłą) itp. **Punty te powinny być równomiernie**

rozzrzucone po całej powierzchni odbieranej ortofotomapy (nadleśnictwa) i znajdować się jak najbliżej powierzchni gruntu (nie wyżej niż 0,5 m nad ziemią). Najbardziej dla nas cenne punkty będą znajdować się w terenie leśnym, gdzie na dokładności zależy nam najbardziej. Jednak jednoznaczne wskazanie punktu nadającego się do identyfikacji w terenie może okazać się trudne, dlatego też dobrymi miejscami na znalezienie takiego punktu mogą okazać się leśniczówki i ich bezpośrednie sąsiedztwo.

Po wybraniu szczegółów na ortofotomapie konieczne jest udanie się w teren i pomiar wybranych obiektów. Wyżej wymienione punkty zaznaczamy w oprogramowaniu GIS. Każdemu z punktów należy przypisać osobny identyfikator. Możliwa jest oczywiście modyfikacja wyboru punktów podczas pomiarów w terenie.

Wykonując pomiar w terenie należy sfotografować fotopunkt wraz z jego najbliższym otoczeniem.



Uzyskane wyniki pomiarów należy przedstawić w formie punktów na mapie z podkładem ortofotomapy, za odchylek (d) przyjmując odległość pomiędzy pomierzonym położeniem elementu a położeniem tego elementu na ortofotomapie. Po zgraniu z odbiornika GPS danych pomiarowych mierzymy odległość pomiędzy punktem wyznaczonym na podstawie ortofotomapy a punktem pomierzonym w terenie (odchylek d). Informacje dotyczące poszczególnych pomiarów wpisujemy do przygotowanej w pliku odbiór_orto.xlsx (arkusz KROK 3) tabeli.

Określenie średniego błędu kwadratowego (RMSE) ortofotomapy m_{orto} jest na podstawie następującego wzoru:

$$m_{orto} = \sqrt{\frac{\sum dd}{n}}$$

gdzie:

d – wartość pomierzonych odchylek,

n – liczba pomierzonych odchylek (liczba fotopunktów).

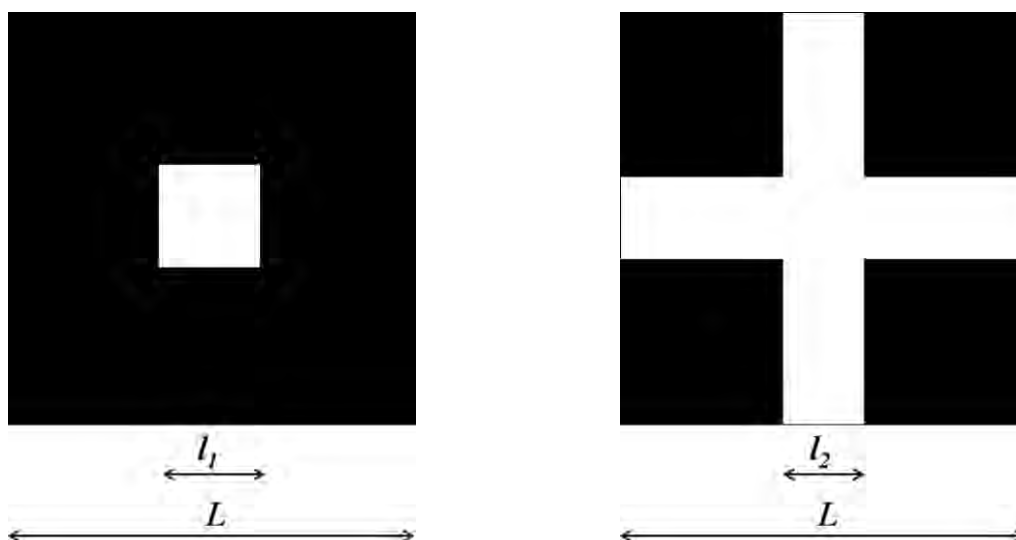
Po wpisaniu danych do tabeli otrzymujemy wynik określający średni błąd „wpasowania” ortofotomapy. Jeżeli jest on mniejszy 0,75 m (3-krotna wielkość piksela), produkt uznajemy za wykonany prawidłowo.

UWAGA! Jednoznaczne wskazanie punktu na ortofotomapie, z uwagi na rozmiar piksela (0,25 m) może okazać się problematyczne; np.

i średnica studzienki kanalizacyjnej to około 70 cm. czyli niecałe trzy piksele. Zatem przy wskazywaniu punktów zalecana jest maksymalna dokładność.

Ad b) Pomiary na fotopunktach sygnalizowanych.

W tym przypadku fotopunktami są wykładane w terenie, przed nalotem, odpowiednio przygotowane znaki sygnalizacyjne. Znaki można wykonać stosując np. geowłókninę lub zamówić w firmie przygotowującej banery. Przykłady fotopunktów sygnalizowanych przedstawiono na poniższych rysunkach.



Sugerowane wymiary fotopunktów sygnalizowanych:

wymiary całego znaku: $L=2$ metry

szerokość znaku w kolorze białym: $l_1=50$ cm, $l_2=40$ cm.

Fotopunkty sygnalizowane wykładamy przed nalotem, najlepiej przy leśniczówkach lub na terenach leśnych grodzonych, aby znak nie został zniszczony przed wykonaniem zdjęć. Pomiar w terenie oraz wyznaczanie odchylek (d) wykonujemy analogicznie jak przy wyznaczaniu średniego błędu kwadratowego (RMSE) dla fotopunktów naturalnych.

Wykładanie fotopunktów uzależnione jest od faktu wcześniejszego powiadomienia o planowanym w najbliższym terminie nalocie nad poszczególnymi nadleśnictwami. Do powiadamiania Wydziału Urządzania Lasu w DGLP zobowiązani są Wykonawcy. DGLP będzie niezwłocznie informować Koordynatorów SIP (lub inne wskazane osoby) o planowanych misjach. Mogą jednak zaistnieć przypadki, że powiadomienie to nastąpi tuż przed startem samolotu fotogrametrycznego, a nawet decyzja o pozyskaniu zdjęć może zapaść także w trakcie lotu i wyłożenie w terenie fotopunktów przed wykonaniem lotu może okazać się utrudnione lub wręcz niewykonalne i kontrolę, niezależnie od naszych zamiarów, trzeba będzie przeprowadzić na fotopunktach naturalnych.

Protokół

W celu sporządzenia protokołu można skorzystać z częściowo wypełnianego się automatycznie arkusza „PROTOKÓŁ” w pliku odbiów_orto.xlsx. Można też skorzystać ze wzoru protokołu

przedstawionego w „Geomatyce w Lasach Państwowych. Część II. Poradnik praktyczny” (rozdział 4.1.2) lub sporządzić własny protokół.

Korzystając z arkusza „PROTOKÓŁ” w pliku odiór_orto.xlsx w pierwszej części należy wypełnić niezbędne dane takie jak: nazwa RDLP i Nadleśnictwa, nazwa wykonawcy data kontroli oraz imię i nazwisko kontrolującego. Po wprowadzeniu niezbędnych danych na arkuszach dotyczących kroków 1-3, spowodują wypełnienie tabeli w protokole. W przypadku wystąpienia usterek⁴ lub wad⁵ należy je szczegółowo wypisać w odpowiednich rubrykach.

Przekazanie i kontrolę danych przez właściwe rdLP opisuje umowa zawarta pomiędzy Skarbem Państwa – Dyrekcją Generalną Lasów Państwowych a Wykonawcami dla części A, B i C.

⁴ Usterka – (za IUL) drobna wada nie dyskwalifikująca odbioru całości prac, lecz znikomą jej część; łatwa do naprawy

⁵ Wada – (za IUL) nieusuwalna wada co w praktyce oznacza konieczność ponownego wykonania prac; Wady muszą być szczegółowo wyspecyfikowane z podaniem formalnej lub prawnej podstawy uznania pracy za wadliwą. Od decyzji kontrolującego uznającego prace za wadliwą, przysługuje Wykonawcy odwołanie do Dyrektora DGLP.