

## **Wytyczne do monitoringu brzegu morskiego na podstawie danych uzyskanych ze zdjęć fotogrametrycznych o wysokiej rozdzielczości oraz fotoplanu**

Wersja 2018.05.30

1. Monitoring obszarów wybrzeża morskiego i morskich wód wewnętrznych wykonywany metodą zdjęć fotogrametrycznych o wysokiej rozdzielczości pozwala na wykorzystanie do oceny stanu brzegu poprzez produkt kartometryczny taki jak fotoplan.
2. W celu zapewnienia wymaganej jakości należy wykonać fotogrametryczne zdjęcia lotnicze oraz przeprowadzić geodezyjny pomiar stacji referencyjnych i pól testowych, z którego dane zostaną wykorzystane do opracowania produktów końcowych.
3. Na podstawie pozyskanych zdjęć lotniczych należy opracować fotoplany w kompozycji barw naturalnych RGB.
4. Podczas realizacji prac należy sporządzać w formie planów i raportów pełną dokumentację, zawierającą szczegółowy opis poszczególnych etapów zarówno pozyskania jak i opracowania danych, które zostaną przekazane zamawiającemu równocześnie z przekazaniem danych pomiarowych. Przygotowana dokumentacja powinna zawierać:
  - a. Plan nalotów.
  - b. Raport opracowania fotoplanów ze zdjęć lotniczych z informacją o czasie rejestracji poszczególnych zdjęć.
  - c. Raport kontroli georeferencji fotoplanów
  - d. Pliki metadanych opracowanych produktów w standardzie INSPIRE (pojedynczy plik dla każdej serii zbiorów danych wynikowych)
  - e. Raport dostawy.
5. Prace terenowe obejmują:
  - 5.1. Wykonanie cyfrowych zdjęć lotniczych obejmuje pas lądu o szerokości **500 m** licząc od linii wody (w granicach pasa technicznego). W uzasadnionych przypadkach szerokość pasa może być zmniejszona do 400 m (na obszarze nie większym niż 10% długości opracowania) oraz pas wody o szerokości minimum 300 m od linii brzegu (obejmujący swoim zasięgiem strefę rew).
  - 5.2. Pomiar punktów terenowych osnowy fotogrametrycznej służącej jako punkty dostosowania podczas kalibracji fotoplanu w postprocessingu.
  - 5.3. Pomiar pól testowych.
6. Warunki techniczne pozyskania danych lotniczych:
  - 6.1. Nalot należy zaprojektować w optymalny sposób - tak, aby przynajmniej jedna linia nalotu przebiegała nad wodą, ze względu na konieczność rejestracji odmorskiego stoku wydmy i stromych powierzchni klifu.

6.2. Nalot należy wykonać przy stanie wody nie większym niż 10cm ponad średni poziom morza. Na potwierdzenie tego faktu do raportów opracowania danych należy dołączyć informacje dotyczące stanu wody pozyskane z IMGW (<http://monitor.pogodynka.pl> lub <https://dane.imgw.pl/>)

6.3. Termin nalotu należy uzgodnić z Zamawiającym, który dopuszcza swoją ingerencję w plan nalotu w celu jego optymalizacji z punktu widzenia swoich potrzeb.

6.4. Wykonanie barwnych zdjęć lotniczych RGB w zakresie promieniowania widzialnego w pokryciu podłużnym minimum 60% i pokryciu poprzecznym minimum 20%. Pokrycie chmurami nie może przekraczać 5 % powierzchni zdjęć.

6.5 Rozmieszczenie stacji referencyjnych służących do określania poprawek GPS w trakcie nalotu nie rzadziej niż co 40 km.

6.6 Nalot należy wykonać w czasie  $\pm 3$  godziny od górowania słońca.

7. Opracowanie pozyskanych danych:

7.1. Wykonanie fotoplanu zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w niniejszych wytycznych technicznych.

8. Wymagana dokładność oraz format danych pomiarowych:

8.1. **Punkty terenowe** służące do kalibracji fotoplanu należy pomierzyć z dokładnością (w poziomie i w pionie) lepszą niż 5cm.

8.2. **Zdjęcia lotnicze** - piksel terenowy nie większy niż 10 cm, wraz z rejestracją środków rzutów, w kompozycji barw naturalnych R, G, B. Format zapisu: TIFF.

8.3. **Fotoplan** - rozdzielczość przestrzenna fotoplanu nie gorsza niż 0.10 m. Produkt w kompozycji barw naturalnych R, G, B. Format zapisu TIFF z plikiem tfw z kompresją LZW, rozdzielczość radiometryczna 8 bit/piksel w każdym z kanałów. Dopuszczalny średni błąd kwadratowy (RMS) poziomego położenia obiektów nie większy niż 20 cm.

9. Opracowanie danych należy wykonać układzie odniesienia PL-1992, z podziałem na sekcje mapy w skali 1: 5000.

10. Opracowanie wysokościowe danych należy wykonać w odniesieniu do układu wysokościowego Amsterdam (PL-EVRF2007-NH).

11. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć pozyskane dane w postaci:

a. Cyfrowych zdjęć lotniczych wraz ze współrzędnymi środków rzutów.

b. Fotoplanu.

c. Podziału na sekcje mapy odpowiednio dla wszystkich układów w formacie SHP.

12. Wyniki prac wraz z danymi pomiarowymi ze stacji referencyjnych i pól testowych wykorzystanych do opracowania produktów należy zapisać w formie plików na dyskach przenośnych w następujących folderach:

\{ROK} – {NAZWA OBIEKTU}

\01 – Plany i raporty

\A – Plan nalotów

\B – Raport opracowania fotoplanu ze zdjęć lotniczych

\C – Raport kontroli

\D – Pliki metadanych

\E – Raport dostawy

\02 – Zdjęcia lotnicze i środki rzutów

\03 – Fotoplan

\FOTOPLAN\_PL-1992\_SEKCJE

\FOTOPLAN\_PL-1992\_BLOKI\_TOPO

\04 – Podział na sekcje mapy (SHP)

13. Dane zostaną przekazane Zamawiającemu w dwóch kopiach na osobnych dyskach przenośnych.

14. Termin pozyskania danych lotniczych:

Z uwagi na dynamiczny charakter obszaru zamówienia istotnym jest, aby pozyskanie danych lotniczych, odbyło się w czasie optymalnych dla Zamawiającego stanów poziomu wody dla zamówionych rejonów. W związku z powyższym Zamawiający przewiduje ingerencję w plan nalotu w celu jego optymalizacji. W tym celu Wykonawca poinformuje Zamawiającego o planowanym terminie wykonania nalotów z jednodniowym wyprzedzeniem, z zastrzeżeniem, że Zamawiający może nie wyrazić na nie zgody, gdy według niego warunki pogodowe nie pozwolą na wykonanie pomiarów o oczekiwanej jakości. Dane lotnicze pozyskane dla każdego rejonu muszą pochodzić z jednego terminu nalotu.

#### **Uwaga**

15. Na obszarach objętych przedmiotem umowy mogą wystąpić tereny, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych. Zamawiającemu należy dostarczyć opracowane dane z uwzględnieniem ograniczeń, o których mowa w *rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 22 grudnia 2011 r. w sprawie rodzajów materiałów geodezyjnych i kartograficznych, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych (Dz.U. z 2011 r. nr 299 poz. 1772).*