

1571

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI¹⁾

z dnia 3 listopada 2011 r.

w sprawie baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

Na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 10 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. — Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287) zarządza się, co następuje:

Rozdział 1

Przepisy ogólne

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) zakres informacji gromadzonych w bazach danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu;
- 2) organizację baz danych, o których mowa w pkt 1;
- 3) tryb i standardy techniczne tworzenia baz danych, o których mowa w pkt 1;
- 4) tryb i standardy techniczne aktualizacji baz danych, o których mowa w pkt 1;
- 5) tryb i standardy techniczne udostępniania baz danych, o których mowa w pkt 1.

§ 2. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) ustawie — rozumie się przez to ustawę z dnia 17 maja 1989 r. — Prawo geodezyjne i kartograficzne;
- 2) wykonawcy — rozumie się przez to podmiot lub jednostkę organizacyjną, o których mowa w art. 11 ustawy, lub osoby działające w ich imieniu;
- 3) systemie odniesień przestrzennych — rozumie się przez to państwowy system odniesień przestrzennych obowiązujący na terenie całego kraju, o którym mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 3 ust. 5 ustawy;
- 4) pikselu — rozumie się przez to najmniejszy element obrazu cyfrowego;
- 5) terenowej wielkości piksela — rozumie się przez to odległość pomiędzy punktami terenowymi reprezentowanymi przez środki sąsiednich pikseli obrazu cyfrowego;
- 6) zasobie — rozumie się przez to państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, o którym mowa w art. 2 pkt 10 ustawy;
- 7) pracach geodezyjnych — rozumie się przez to prace geodezyjne, o których mowa w art. 2 pkt 1 ustawy;

8) pracach kartograficznych — rozumie się przez to prace kartograficzne, o których mowa w art. 2 pkt 2 ustawy;

9) aerotriangulacji — rozumie się przez to proces, w którym wyznaczane są współrzędne środków rzutów X, Y, Z oraz kąty nachylenia ω , φ , κ zdjęć lotniczych lub zdjęć satelitarnych;

10) ortorektyfikacji — rozumie się przez to proces przetwarzania zdjęć lotniczych lub satelitarnych, którego celem jest uzyskanie hipotetycznego obrazu terenu, jaki powstałby przy rzutowaniu ortogonalnym na elipsoidę odniesienia, a następnie odwzorowaniu rzutu na płaszczyźnie;

11) ortoobrazie — rozumie się przez to wynik procesu ortorektyfikacji pojedynczego zdjęcia lotniczego lub zdjęcia satelitarnego.

Rozdział 2

Zakres informacji gromadzonych w bazach danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

§ 3. W bazie danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych gromadzi się następujące informacje:

- 1) zbiory danych dotyczące zobrazowań lotniczych i satelitarnych, do których należą:
 - a) fotogrametryczne zdjęcia lotnicze zarejestrowane w postaci obrazów powierzchni ziemi przez pomiarowe kamery analogowe lub pomiarowe kamery cyfrowe, które są zainstalowane w samolocie lub śmigłowcu, i utrwalone na elektronicznych nośnikach informacji lub filmie negatywowym lub filmie pozytywowym,
 - b) przetworzone do postaci elektronicznej przez skanowanie na fotogrametrycznych skanerach cyfrowych fotogrametryczne zdjęcia lotnicze utrwalone na filmie negatywowym lub pozytywowym,
 - c) zdjęcia satelitarne w postaci cyfrowych obrazów powierzchni ziemi zarejestrowane przez pomiarowe kamery cyfrowe lub urządzenia skanujące, które są zainstalowane na satelicie, i utrwalone na elektronicznych nośnikach informacji;
- 2) parametry lotu samolotu, śmigłowca lub satelity, podczas którego są rejestrowane zobrazowania lotnicze lub satelitarne, zawierające w szczególności następujące informacje:
 - a) typ samolotu, śmigłowca lub nazwę satelity, z którego zostały zarejestrowane zobrazowania lotnicze lub satelitarne,

¹⁾ Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji kieruje działem administracji rządowej — administracja publiczna, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (Dz. U. Nr 216, poz. 1604).

- b) datę wykonania nalotu,
 - c) wysokość lotu lub promień orbity,
 - d) miejsce oraz godzinę startu i lądowania w przypadku wykonywania zdjęć lotniczych z pokładu samolotu lub śmigłowca,
 - e) warunki meteorologiczne: poziom zachmurzenia, widzialność, zamglenie, turbulencje,
 - f) kąt znosu,
 - g) azymut osi nalotu
- zawarte w karcie pracy fotolotniczej;
- 3) parametry techniczne pomiarowej kamery analogowej, pomiarowej kamery cyfrowej lub urządzenia skanującego niezbędne do przetworzenia zarejestrowanych obrazowań lotniczych lub satelitarnych zawarte w metryce kalibracji kamery lub urządzenia skanującego dostarczanej przez producenta;
 - 4) dane określające przestrzenne usytuowanie pomiarowej kamery analogowej, pomiarowej kamery cyfrowej lub urządzenia skanującego, zarejestrowane w trakcie lotu samolotu, śmigłowca lub satelity, w szczególności:
 - a) współrzędne x , y , z środka fazowego anteny GPS,
 - b) czas GPS wykonania obrazowania,
 - c) współrzędne x , y , z określające położenie kamery w momencie ekspozycji,
 - d) kąt nachylenia podłużnego ω , kąt nachylenia poprzecznego φ oraz kąt skręcenia κ kamery lub urządzenia skanującego;
 - 5) współrzędne X , Y , Z i kąty ω , φ , κ , określające położenie kamery w momencie ekspozycji, otrzymane w procesie aerotriangulacji;
 - 6) metadane opisujące zbiory danych dotyczące obrazowań lotniczych i satelitarnych, zawierające w szczególności następujące informacje:
 - a) numer zgłoszenia pracy geodezyjnej,
 - b) numer szeregu,
 - c) numer zdjęcia,
 - d) format zbioru danych,
 - e) przestrzeń barwną,
 - f) podstawowe przeznaczenie zdjęć,
 - g) metodę lub technikę wykonania,
 - h) skalę zdjęcia lub terenową wielkość piksela,
 - i) grupę asortymentową,
 - j) datę wykonania zdjęcia,
 - k) współrzędne x , y , z określające położenie kamery w momentach ekspozycji, o których mowa w pkt 4 lit. c,
 - l) elementy kątowe ω , φ , κ określające położenie kamery w momentach ekspozycji lub wychylenie układu optycznego satelity, o których mowa w pkt 4 lit. d.

§ 4. W bazie danych dotyczącej ortofotomapy gromadzi się następujące informacje:

- 1) zbiory danych dotyczące ortofotomapy powstałe w wyniku łączenia ortoobrazów;
- 2) metadane opisujące zbiory danych dotyczące ortofotomapy, zawierające w szczególności następujące informacje:
 - a) numer zgłoszenia pracy kartograficznej,
 - b) godło arkusza lub modułu ortofotomapy,
 - c) układ współrzędnych płaskich prostokątnych,
 - d) układ wysokości,
 - e) terenową wielkość piksela,
 - f) grupę asortymentową,
 - g) długość geograficzną wschodnią,
 - h) długość geograficzną zachodnią,
 - i) szerokość geograficzną północną,
 - j) szerokość geograficzną południową,
 - k) błąd średni położenia punktu,
 - l) przestrzeń barwną,
 - m) rodzaj obrazowania wykorzystanego do opracowania zbioru danych,
 - n) grupę asortymentową obrazowania wykorzystanego do opracowania zbioru danych,
 - o) skalę lub terenową wielkość piksela wykorzystanego obrazowania,
 - p) datę wykonania wykorzystanego obrazowania,
 - q) datę wykonania ortofotomapy,
 - r) format zbioru danych.

§ 5. W bazie danych dotyczącej numerycznego modelu terenu gromadzi się następujące informacje:

- 1) zbiory danych pomiarowych dotyczące numerycznego modelu terenu w postaci:
 - a) punktów zarejestrowanych przez urządzenia skanujące, które są zainstalowane w samolocie lub śmigłowcu, i utrwalonych na elektronicznych nośnikach informacji:
 - reprezentujących niską vegetację, o wysokości do 0,40 m,
 - reprezentujących średnią vegetację, o wysokości powyżej 0,40 m do 2,00 m,
 - reprezentujących wysoką vegetację, o wysokości powyżej 2,00 m,
 - reprezentujących budynki i budowle,
 - reprezentujących powierzchnie wód, leżących na gruncie,
 - niesklasyfikowanych,

- b) punktów, pozyskanych metodami i technikami pomiarowymi wykorzystywanymi w dziedzinie geodezji i kartografii, w sposób inny niż określony w lit. a, obejmujących:
- punkty masowe, których położenie względne jest uwarunkowane prawidłowym odwzorowaniem ukształtowania rzeźby terenu,
 - punkty charakterystyczne rzeźby terenu położone na szczycie, w siodle i przełęczy oraz w miejscach lokalnych wypiętrzeń i zagłębień, skrzyżowań dróg i zmian ich kierunków,
 - punkty wysokościowe,
- c) linii obejmujących:
- linie strukturalne oraz linie szkieletowe, w tym linie cieków,
 - linie zamknięte opisujące granice obszarów o jednostajnym spadku,
 - linie zamknięte opisujące granice obszarów wyłączonych z pomiarów, w przypadku których pozyskanie danych wysokościowych metodą fotogrametryczną z wymaganą dokładnością nie jest możliwe,
 - linie zamknięte opisujące granice obszarów planarnych,
 - linie warstwic z nadaną wysokością;
- 2) zbiory danych dotyczące numerycznego modelu terenu, opisujące ukształtowanie terenu na podstawie przekształconych algorytmem interpolacyjnym danych pomiarowych leżących na powierzchni terenu;
- 3) zbiory danych dotyczące numerycznego modelu pokrycia terenu, opisujące ukształtowanie terenu na podstawie przekształconych algorytmem interpolacyjnym danych pomiarowych leżących powyżej powierzchni terenu oraz reprezentujących powierzchnie wodne;
- 4) metadane opisujące zbiory danych pomiarowych dotyczące numerycznego modelu terenu, zbiory danych dotyczące numerycznego modelu terenu oraz zbiory danych dotyczące numerycznego modelu pokrycia terenu, zawierające w szczególności następujące informacje:
- a) numer zgłoszenia pracy geodezyjnej,
 - b) godło arkusza lub modułu danych pomiarowych numerycznego modelu terenu, danych numerycznego modelu terenu lub danych numerycznego modelu pokrycia terenu,
 - c) układ współrzędnych płaskich prostokątnych,
 - d) układ wysokości,
 - e) grupę asortymentową,
 - f) długość geograficzną wschodnią,
 - g) długość geograficzną zachodnią,
 - h) szerokość geograficzną północną,
 - i) szerokość geograficzną południową,
 - j) błąd średni położenia punktu,

- k) błąd średni wysokości,
- l) metodę lub technikę wykonania,
- m) grupę asortymentową danych źródłowych,
- n) aktualność,
- o) datę utworzenia zbioru danych,
- p) format zbioru danych.

§ 6. Specyfikację modelu baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu określa załącznik nr 1 do rozporządzenia.

Rozdział 3

Organizacja baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

§ 7. Bazy danych dotyczące zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu tworzą łącznie bazę zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu, o której mowa w art. 7a pkt 14 lit. c ustawy.

§ 8. Zbiory danych wchodzące w skład baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu ze względu na ich treść i właściwości techniczne dzieli się na grupy asortymentowe, zwane dalej „grupami”.

§ 9. 1. Kryterium zaliczania zbiorów danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych do odpowiedniej grupy jest rozdzielczość geometryczna, a w przypadku zobrazowań lotniczych zarejestrowanych przez pomiarowe kamery analogowe — skala tych zobrazowań.

2. Zbiory danych dotyczące zobrazowań lotniczych i satelitarnych dzieli się na grupy odpowiadające rozdzielczości geometrycznej lub skali tych zbiorów.

§ 10. 1. Kryterium zaliczania zbiorów danych dotyczących ortofotomapy do odpowiedniej grupy jest terenowa wielkość piksela.

2. Zbiory danych dotyczące ortofotomapy dzieli się na grupy:

- 1) ORTO-005, o terenowej wielkości piksela równej 0,05 m;
- 2) ORTO-010, o terenowej wielkości piksela równej 0,10 m;
- 3) ORTO-025, o terenowej wielkości piksela równej 0,25 m;
- 4) ORTO-050, o terenowej wielkości piksela równej 0,50 m;
- 5) ORTO-100, o terenowej wielkości piksela równej 1,00 m;
- 6) ORTO-250, o terenowej wielkości piksela równej 2,50 m;
- 7) ORTO-500, o terenowej wielkości piksela równej 5,00 m.

3. Zbiory danych dotyczące ortofotomapy opracowane są w postaci monochromatycznej lub w postaci kompozycji spektralnych w barwach rzeczywistych lub zafalszowanych.

§ 11. 1. Kryterium zaliczania zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu do odpowiedniej grupy jest dokładność wysokościowa, określona przez wartość błędu średniego wyznaczonej wysokości.

2. Zbiory danych pomiarowych dotyczące numerycznego modelu terenu dzieli się na grupy:

- 1) NMT-01, o dokładności wysokościowej nie mniejszej niż 0,20 m;
- 2) NMT-025, o dokładności wysokościowej mniejszej od 0,20 m i nie mniejszej niż 0,80 m;
- 3) NMT-050, o dokładności wysokościowej mniejszej od 0,80 m i nie mniejszej niż 2,00 m;
- 4) NMT-0100, o dokładności wysokościowej mniejszej od 2,00 m.

§ 12. 1. Kryteriami zaliczania zbiorów danych dotyczących numerycznego modelu terenu do odpowiedniej grupy jest interwał siatki punktów wysokościowych oraz dokładność wysokościowa wykorzystanego zbioru danych pomiarowych dotyczącego numerycznego modelu terenu.

2. Zbiory danych dotyczące numerycznego modelu terenu dzieli się na grupy:

- 1) NMT-1, o interwale siatki 1 m, na podstawie danych pomiarowych NMT-01;
- 2) NMT-5, o interwale siatki 5 m, na podstawie danych pomiarowych NMT-01;
- 3) NMT-25, o interwale siatki 25 m, na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025;
- 4) NMT-50, o interwale siatki 50 m, na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025, lub NMT-050;
- 5) NMT-100, o interwale siatki 100 m, na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025, lub NMT-050, lub NMT-0100.

§ 13. 1. Kryterium zaliczania zbiorów danych dotyczących numerycznego modelu pokrycia terenu do odpowiedniej grupy jest interwał siatki punktów wysokościowych oraz dokładność wysokościowa wykorzystanego zbioru danych pomiarowych dotyczącego numerycznego modelu terenu.

2. Zbiory danych dotyczące numerycznego modelu pokrycia terenu dzieli się na grupy:

- 1) NMPT-0, o interwale siatki 0,50 m, na podstawie danych pomiarowych NMT-01;
- 2) NMPT-1, o interwale siatki 1 m, na podstawie danych pomiarowych NMT-01;
- 3) NMPT-5, o interwale siatki 5 m, na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025.

§ 14. Zbiory danych niespełniające kryteriów zaliczania do grup, o których mowa w § 10 ust. 2, § 11 ust. 2, § 12 ust. 2 oraz § 13 ust. 2, są klasyfikowane jako zbiory niestandardowe.

Rozdział 4

Tryb i standardy techniczne tworzenia baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

§ 15. Główny Geodeta Kraju tworzy bazy danych dotyczące zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu na podstawie materiałów zgromadzonych w zasobie.

§ 16. 1. Materiały dotyczące zobrazowań lotniczych, zobrazowań satelitarnych, ortofotomapy i numerycznego modelu terenu przyjęte do zasobu do dnia wejścia w życie rozporządzenia wchodzi w skład odpowiednio baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu określonych w rozporządzeniu.

2. Główny Geodeta Kraju, w celu utworzenia baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu, podejmuje działania polegające na:

- 1) utworzeniu systemu teleinformatycznego, o którym mowa w § 17;
- 2) weryfikacji materiałów, o których mowa w ust. 1;
- 3) zasileniu baz danych;
- 4) wdrożeniu procedur zapewniających bezpieczeństwo systemu oraz gromadzonych w nim danych.

§ 17. System teleinformatyczny przeznaczony do prowadzenia baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu zapewnia w szczególności:

- 1) kontrolę dostępu do danych i autoryzację użytkowników;
- 2) import, eksport, przechowywanie, aktualizację, weryfikację jakości i udostępnianie informacji, dokumentów, zbiorów danych i opisujących je metadanych;
- 3) wyszukiwanie, wizualizację i przeglądanie zbiorów danych;
- 4) analizy przestrzenne;
- 5) transformacje i przetwarzanie zbiorów danych;
- 6) archiwizację.

Rozdział 5

Tryb i standardy techniczne aktualizacji baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

§ 18. 1. Aktualizacja baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu odbywa się na podstawie materiałów i danych przyjętych do zasobu.

2. Aktualizacja jest wykonywana niezwłocznie po przyjęciu materiałów i danych do zasobu.

§ 19. 1. Na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych wykorzystuje się zdjęcia lotnicze wykonane:

- 1) z pokładu samolotu lub śmigłowca wyposażonego w:
 - a) stabilizowane podwieszenie kamery łączące kamerę z podłogą samolotu lub śmigłowca,
 - b) system planowania i zarządzania lotem,
 - c) pomiarową kamerę analogową lub pomiarową kamerę cyfrową:
 - wyprodukowaną i przeznaczoną do wykonywania fotogrametrycznych zdjęć lotniczych,
 - wyposażoną w system GPS do pomiaru współrzędnych x , y , z określających położenie kamery w momencie ekspozycji lub w zintegrowane systemy GPS i INS do pomiaru współrzędnych x , y , z oraz kątów obrotu ω , φ , κ określających położenie kamery w momencie ekspozycji,
 - o konstrukcji i połączeniu z systemem GPS umożliwiającym rejestrację momentu ekspozycji z dokładnością nie gorszą niż 1 milisekunda,
 - o takiej konstrukcji stożka obiektywowego lub głowicy optycznej, która sprawia, że obiektyw i płaszczyzna tłowa stanowią sztywną całość,
 - wyposażoną w system kompensacji rozmaźnięcia obrazu z tytułu ruchu postępowego samolotu,
 - wyposażoną, w przypadku pomiarowej kamery analogowej, w system wyplaszczania filmu w czasie ekspozycji,
 - umożliwiającą, w przypadku pomiarowej kamery analogowej, utrwalenie zdjęcia lotniczego na fotograficznych filmach zwojowych o szerokości 240 mm i grubości 0,10 mm i niedeformującym się podłożu poliestrowym,
 - posiadającą aktualne, wykonane przez producenta kamery lub laboratorium autoryzowane przez producenta, metryki kalibracji;
- 2) na podstawie projektu lotu fotogrametrycznego zawierającego w szczególności:
 - a) obszar opracowania,
 - b) projektowany podział obszaru opracowania na rejony fotografowania,
 - c) projektowaną skalę zdjęć analogowych lub terenową wielkość piksela w przypadku zdjęć cyfrowych,
 - d) ogniskową obiektywu kamery,
 - e) projektowaną wysokość lotu,
 - f) projektowaną wielkość pokrycia podłużnego i poprzecznego zdjęć;

3) z uwzględnieniem minimalnej wysokości słońca nad horyzontem, wynoszącej:

- a) dla zdjęć wykonywanych pomiarowymi kamerami analogowymi:
 - 30° w przypadku obszarów miejskich i górskich,
 - 25° w przypadku pozostałych obszarów,
- b) dla zdjęć wykonywanych pomiarowymi kamerami cyfrowymi:
 - 25° w przypadku obszarów miejskich i górskich,
 - 20° w przypadku pozostałych obszarów;
- 4) w przypadku wykonywania zdjęć lotniczych przy pełnym zachmurzeniu i pułapie chmur wyższym od wysokości fotografowania przepisu pkt 3 nie stosuje się;
- 5) przy kącie odchylenia osi głównej kamery od linii pionu nieprzekraczającym 3°;
- 6) z bezpośrednim pomiarem współrzędnych x , y , z kamery w momencie ekspozycji w przypadku stosowania systemu GPS lub pomiarem współrzędnych x , y , z oraz kątów obrotu ω , φ , κ kamery w momencie ekspozycji w przypadku stosowania zintegrowanych systemów GPS i INS;
- 7) po ustąpieniu pokrywy śnieżnej na fotografowanym obszarze.

2. Na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych zdjęcia lotnicze są poddawane procesowi weryfikacji jakości we właściwym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

3. Wyniki weryfikacji jakości zdjęć lotniczych zapisywane są w raporcie z kontroli zdjęć lotniczych.

4. Jeżeli wyniki weryfikacji jakości zdjęć lotniczych zapisane w raporcie z kontroli zdjęć lotniczych są pozytywne, rezultaty pracy geodezyjnej stanowią podstawę do aktualizacji bazy danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych.

5. Zdjęcia lotnicze, w przypadku których wyniki weryfikacji jakości zapisane w raporcie z kontroli zdjęć lotniczych nie są pozytywne, nie mogą być wykorzystane do aktualizacji bazy danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych.

6. Do aktualizacji bazy danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych dopuszcza się wykorzystanie zobrazowań innych niż zdjęcia lotnicze, o których mowa w ust. 1, o ile parametry techniczne tych zobrazowań pozwalają na ich wykorzystanie do opracowania zbiorów danych dotyczących ortofotomapy lub zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu.

§ 20. 1. Baza danych dotycząca zobrazowań lotniczych i satelitarnych jest aktualizowana o współrzędne środków rzutów X , Y , Z oraz kąty ω , φ , κ wyznaczone w procesie aerotriangulacji.

2. Aerotriangulacja, której wyniki są wykorzystywane na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych, jest poddawana procesowi weryfikacji jakości aerotriangulacji we właściwym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

3. Wyniki weryfikacji jakości aerotriangulacji zapisywane są w raporcie z kontroli aerotriangulacji.

4. Jeżeli wyniki weryfikacji jakości aerotriangulacji zapisane w raporcie z kontroli aerotriangulacji są pozytywne, rezultaty pracy geodezyjnej lub kartograficznej stanowią podstawę do aktualizacji bazy danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych.

5. Jeżeli wyniki weryfikacji jakości aerotriangulacji zapisane w raporcie z kontroli aerotriangulacji nie są pozytywne, rezultaty pracy geodezyjnej lub kartograficznej nie mogą być wykorzystane do aktualizacji bazy danych dotyczącej zobrazowań lotniczych i satelitarnych.

6. W przypadku wykonywania prac geodezyjnych lub kartograficznych z wykorzystaniem zobrazowań innych niż zdjęcia lotnicze, wytyczne w zakresie aerotriangulacji stosuje się odpowiednio, o ile proces aerotriangulacji jest procesem przewidzianym dla wykonywanej pracy geodezyjnej lub kartograficznej.

§ 21. 1. Na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej ortofotomapy zbiory danych dotyczące ortofotomapy opracowuje się na podstawie zdjęć lotniczych lub satelitarnych, które:

- 1) zostały przyjęte do zasobu;
- 2) uzyskały pozytywny wynik weryfikacji jakości, a w zakresie jakości fotograficznej uzyskały ocenę przynajmniej dobrą;
- 3) zostały poddane procesowi ortorektyfikacji z wykorzystaniem wyników aerotriangulacji oraz zbiorów danych dotyczących numerycznego modelu terenu.

2. Do opracowania zbiorów danych dotyczących ortofotomapy w grupach, o których mowa w § 10 ust. 2, zbiory danych dotyczące numerycznego modelu terenu wykorzystuje się odpowiednio:

- 1) dla ORTO-005 — zbiory z grupy NMT-1 lub NMT-5;
- 2) dla ORTO-010 — zbiory z grupy NMT-1 lub NMT-5;
- 3) dla ORTO-025 — zbiory z grupy NMT-1 lub NMT-5, lub NMT-25;
- 4) dla ORTO-050 — zbiory z grupy NMT-1 lub NMT-5, lub NMT-25;
- 5) dla ORTO-100 — zbiory z grupy NMT-1 lub NMT-5, lub NMT-25;
- 6) dla ORTO-250 — zbiory z grupy NMT-1 lub NMT-5, lub NMT-25, lub NMT-50;
- 7) dla ORTO-500 — zbiory z grupy NMT-1 lub NMT-5, lub NMT-25, lub NMT-50.

3. Zbiory danych dotyczące ortofotomapy w grupach ORTO-005, ORTO-010, ORTO-025, ORTO-050 są wykonywane na podstawie zdjęć lotniczych.

4. Do opracowania zbiorów danych dotyczących ortofotomapy w grupach, o których mowa w ust. 3, zdjęcia lotnicze wykorzystuje się odpowiednio:

- 1) dla ORTO-005 — zdjęcia analogowe w skali nie mniejszej niż 1:2000 lub zdjęcia cyfrowe o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,05 m;
- 2) dla ORTO-010 — zdjęcia analogowe w skali nie mniejszej niż 1:6000 lub zdjęcia cyfrowe o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,10 m;
- 3) dla ORTO-025 — zdjęcia analogowe w skali nie mniejszej niż 1:14 000 lub zdjęcia cyfrowe o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,25 m;
- 4) dla ORTO-050 — zdjęcia analogowe w skali nie mniejszej niż 1:26 000 lub zdjęcia cyfrowe o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,50 m.

5. Zbiory danych dotyczące ortofotomapy w grupach ORTO-100, ORTO-250, ORTO-500 są wykonywane na podstawie zdjęć satelitarnych, przy czym terenowa wielkość piksela zdjęcia satelitarnego nie może być większa niż terenowa wielkość piksela wykonywanej ortofotomapy.

6. Zbiory danych dotyczące ortofotomapy, wykonane na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej ortofotomapy, poddawane są procesowi weryfikacji jakości ortofotomapy we właściwym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

7. Wyniki weryfikacji jakości ortofotomapy zapisywane są w raporcie z kontroli ortofotomapy.

8. Jeżeli wyniki weryfikacji jakości ortofotomapy zapisane w raporcie z kontroli ortofotomapy są pozytywne, stanowią podstawę do aktualizacji bazy danych dotyczącej ortofotomapy.

9. Zbiory danych dotyczące ortofotomapy, w przypadku których wyniki weryfikacji jakości zapisane w raporcie z kontroli ortofotomapy nie są pozytywne, nie mogą być wykorzystane do aktualizacji bazy danych dotyczącej ortofotomapy.

§ 22. 1. Na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej numerycznego modelu terenu zbiory danych dotyczące numerycznego modelu terenu oraz numerycznego modelu pokrycia terenu opracowuje się na podstawie danych pomiarowych pozyskanych metodą lotniczego skanowania laserowego oraz metodą fotogrametryczną.

2. Dane pomiarowe otrzymane metodą lotniczego skanowania laserowego pozyskuje się:

- 1) z pokładu samolotu lub śmigłowca wyposażonego w:
 - a) system lotniczego skaningu laserowego, w skład którego wchodzi w szczególności:
 - dalmierz laserowy,

- skaner optyczno-mechaniczny,
 - system pozycjonowania trajektorii lotu oparty na GPS,
 - inercjalny system nawigacyjny INS,
- b) system planowania i zarządzania lotem zapewniający w szczególności:
- możliwość rejestracji co najmniej pierwszego i ostatniego odbicia promienia laserowego,
 - rejestrację danych GPS na potrzeby pomiaru trajektorii lotu z częstotliwością nie mniejszą niż 1 Hz,
 - możliwość pomiaru położenia samolotu lub śmigłowca oraz orientacji układu skanującego;
- 2) na podstawie projektu lotu zawierającego w szczególności:
- a) obszar opracowania,
 - b) projektowany podział obszaru opracowania na obszary produkcyjne,
 - c) projektowaną gęstość punktów laserowych,
 - d) projektowane osie szeregów,
 - e) projektowaną długość szeregów,
 - f) projektowaną wielkość pokrycia poprzecznego,
 - g) projektowaną szerokość pasa pokrycia poprzecznego,
 - h) projektowaną wysokość lotu;
- 3) przy poprzecznym kącie skanowania nieprzekraczającym 25°;
- 4) z gęstością punktów laserowych nie mniejszą niż:
- a) 2 punkty na m² w przypadku obszarów niezurbanizowanych,
 - b) 8 punktów na m² w przypadku obszarów zurbanizowanych;
- 5) z rejestracją:
- a) co najmniej pierwszego i ostatniego odbicia promienia laserowego,
 - b) intensywności odbitych promieni laserowych;
- 6) z pokryciem poprzecznym pomiędzy sąsiednimi szeregami, określanym jako wyrażony w procentach stosunek szerokości obszaru wspólnego pomiędzy szeregami do szerokości szeregu, nie mniejszym niż 20%;
- 7) z pasem pokrycia poprzecznego o szerokości nie mniejszej niż 100 m;
- 8) z dokładnością pomiaru orientacji katowej promienia laserowego nie mniejszą niż 0,01°;
- 9) w okresie słabego rozwoju wegetacji.

3. Danych pomiarowych otrzymanych metodą lotniczego skanowania laserowego nie pozyskuje się:

- 1) w czasie występowania pokrywy śnieżnej;
- 2) dla obszarów, na których występuje zjawisko wystąpienia wody z koryta rzeki;

3) dla obszarów, na których występuje zjawisko czasowych oczek wodnych powstających na terenach bezodpływowych w wyniku intensywnych opadów i wystąpienia wody z koryta rzeki;

4) w porze silnego wiatru, opadu deszczu, mgły, dużej wilgoci;

5) przy pułapie chmur poniżej wysokości lotu.

4. Na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej numerycznego modelu terenu dopuszcza się wykorzystanie danych pomiarowych pozyskanych metodą lotniczego skanowania laserowego dla opracowań tematycznych lub specjalnych, w przypadku których zastosowanie ograniczeń zawartych w ust. 2 pkt 9 i ust. 3 nie wpłynie na jakość tych opracowań, o ile opracowane zbiory danych zawierają informacje, o których mowa w § 5 pkt 1 lit. a.

5. Dane pomiarowe otrzymane metodą fotogrametryczną pozyskuje się:

1) wykorzystując zdjęcia lotnicze lub satelitarne:

- a) które zostały przyjęte do zasobu,
- b) dla których wykonano proces aerotriangulacji,
- c) w przypadku których w procesie aerotriangulacji uzyskano wyniki z dokładnością właściwą grupom zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu, o których mowa w § 11 ust. 2;

2) z zastosowaniem technologii pomiarowej bazującej na automatycznych, półautomatycznych i manualnych pomiarach stereoskopowych wykonywanych na modelach utworzonych ze zdjęć lotniczych lub satelitarnych.

6. Na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej numerycznego modelu terenu dopuszcza się pozyskanie danych pomiarowych innymi metodami lub technikami pomiarowymi stosowanymi w dziedzinie geodezji i kartografii, o ile opracowane tymi metodami lub technikami zbiory danych:

- 1) zawierają informacje, o których mowa w § 5 pkt 1;
- 2) można zakwalifikować do właściwej grupy zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu, o których mowa w § 11 ust. 2, na podstawie kryterium, o którym mowa w § 11 ust. 1.

7. Zbiory danych pomiarowych dotyczące numerycznego modelu terenu, zbiory danych dotyczące numerycznego modelu terenu, zbiory danych dotyczące numerycznego modelu pokrycia terenu wykonane na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej numerycznego modelu terenu są poddawane procesowi weryfikacji jakości danych wysokościowych we właściwym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

8. Wyniki weryfikacji jakości danych wysokościowych są zapisywane w raporcie z kontroli danych wysokościowych.

9. Jeżeli wyniki weryfikacji jakości danych wysokościowych zapisane w raporcie z kontroli danych wysokościowych są pozytywne, stanowią podstawę do aktualizacji bazy danych dotyczącej numerycznego modelu terenu.

10. Dane wysokościowe, w przypadku których wyniki weryfikacji jakości zapisane w raporcie z kontroli danych wysokościowych nie są pozytywne, nie mogą być wykorzystane do aktualizacji bazy danych dotyczącej numerycznego modelu terenu.

§ 23. Szczegółowe wytyczne dotyczące aktualizacji baz danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu, w tym weryfikacji jakości zbiorów danych dotyczących tych baz, określa załącznik nr 2 do rozporządzenia.

Rozdział 6

Tryb i standardy techniczne udostępniania baz danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

§ 24. 1. Udostępnianie baz danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu odbywa się na wniosek; udostępnia się kopie informacji zgromadzonych w tych bazach, w zakresach określonych w § 3—5, zapisane na elektronicznych nośnikach informacji lub w postaci dokumentów analogowych.

2. Możliwe jest również udostępnianie kopii informacji, o których mowa w ust. 1, za pomocą usług sieciowych, o których mowa w art. 9 ust. 1 ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. Nr 76, poz. 489).

§ 25. 1. Wniosek, o którym mowa w § 24 ust. 1, składa się w formie pisemnej lub w formie dokumentu elektronicznego na zasadach określonych w art. 20a ust. 1 ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. Nr 64, poz. 565, z późn. zm.²⁾).

2. Wniosek, o którym mowa w ust. 1, składa się do Głównego Geodety Kraju.

²⁾ Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2006 r. Nr 12, poz. 65 i Nr 73, poz. 501, z 2008 r. Nr 127, poz. 817, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241, z 2010 r. Nr 40, poz. 230, Nr 167, poz. 1131 i Nr 182, poz. 1228 oraz z 2011 r. Nr 112, poz. 654, Nr 185, poz. 1092 i Nr 204, poz. 1195.

3. Wniosek, o którym mowa w ust. 1, zawiera:

- 1) oznaczenie wnioskodawcy;
- 2) adres zamieszkania lub siedziby wnioskodawcy;
- 3) określenie zakresu, formy i postaci udostępnienia żądanych informacji.

§ 26. 1. Kopie informacji, o których mowa w § 24 ust. 1, zapisane na elektronicznych nośnikach informacji, dotyczące:

- 1) zbiorów danych przestrzennych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy są udostępniane w postaci plików w formacie TIFF lub GeoTIFF;
- 2) zbiorów danych przestrzennych dotyczących numerycznego modelu terenu są udostępniane w postaci plików w formacie ASCII lub LAS;
- 3) metadanych opisujących zbiory danych dotyczące zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu są udostępniane w postaci plików w formacie XML.

2. Dokumenty analogowe, o których mowa w § 24 ust. 1, udostępnia się w postaci dokumentów elektronicznych w formacie PDF lub wydruków.

Rozdział 7

Przepisy przejściowe i końcowe

§ 27. Bazy danych dotyczące zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu zostaną utworzone do dnia 31 grudnia 2013 r.

§ 28. Materiały dotyczące zobrażeń lotniczych, zobrażeń satelitarnych, ortofotomapy i numerycznego modelu terenu będące w opracowaniu w dniu wejścia w życie rozporządzenia wchodzi w skład odpowiednio baz danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu, po ich opracowaniu na dotychczasowych zasadach i przyjęciu do zasobu.

§ 29. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji:

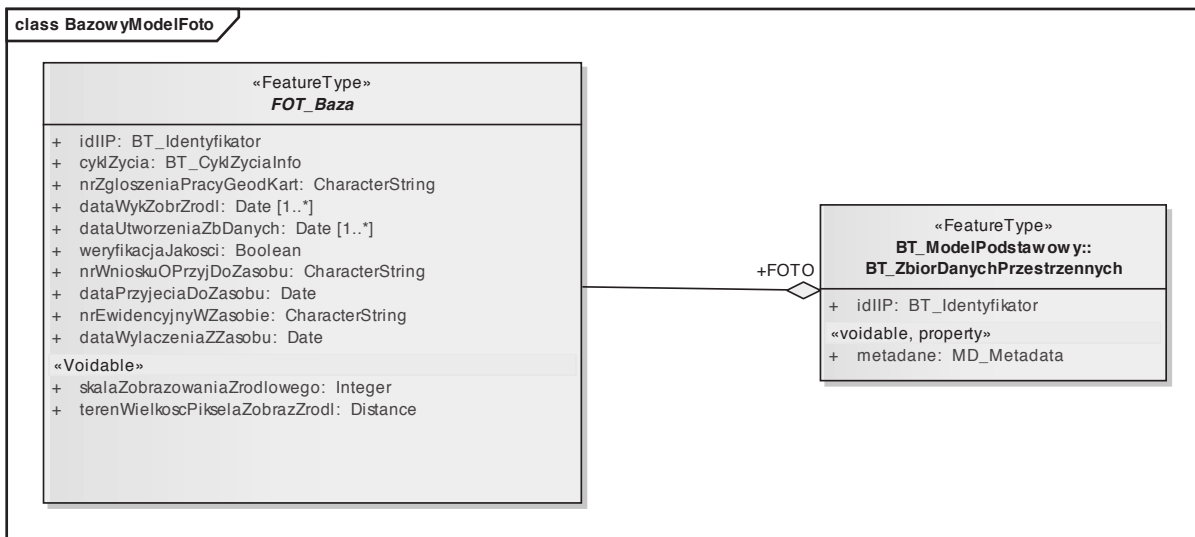
J. Miller

Załączniki do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 2011 r. (poz. 1571)

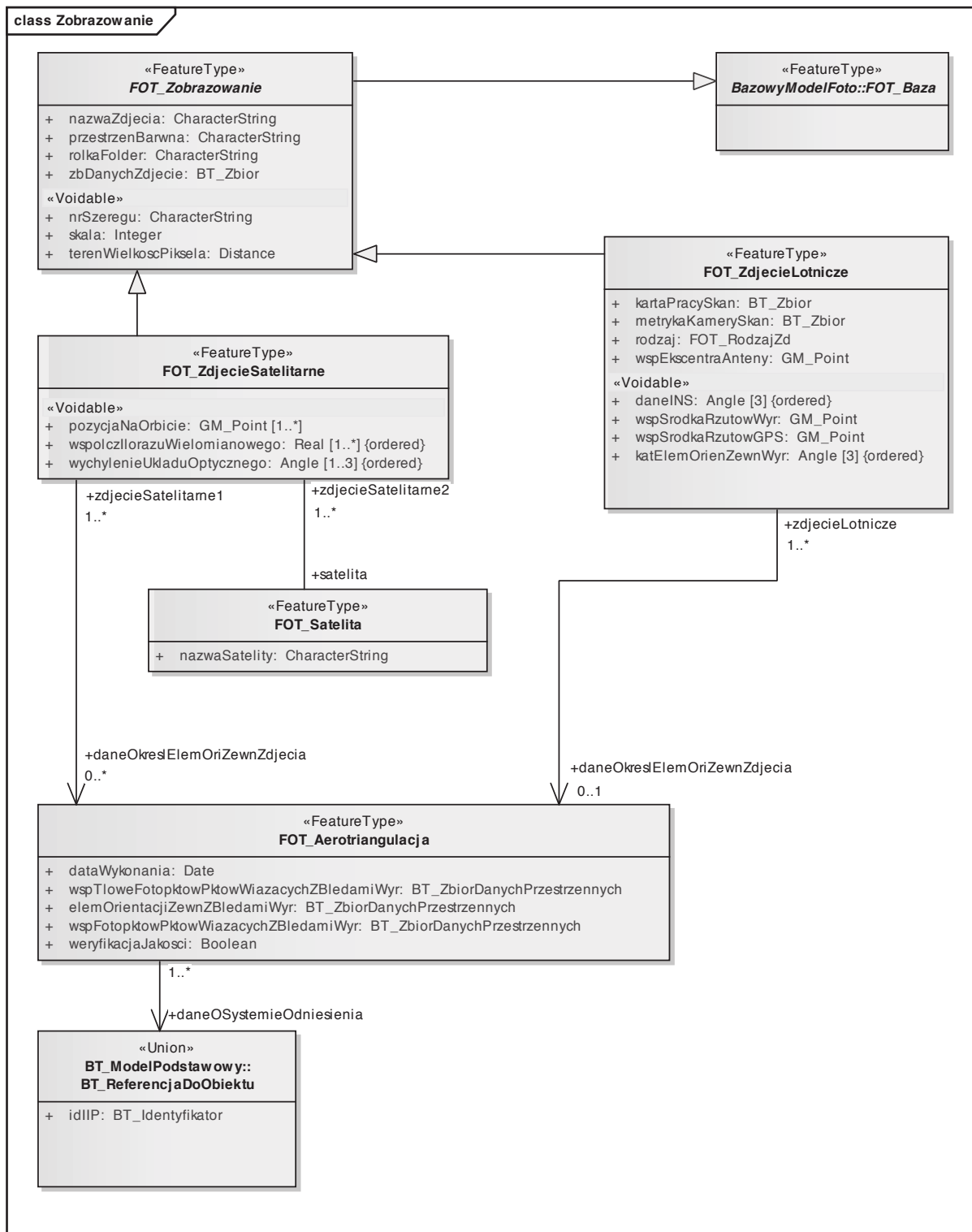
Załącznik nr 1

SPECYFIKACJA MODELU BAZ DANYCH DOTYCZĄCYCH ZOBOWIĄZAŃ LOTNICZYCH I SATELITARNYCH ORAZ ORTOFOTOMAPY I NUMERYCZNEGO MODELU TERENU

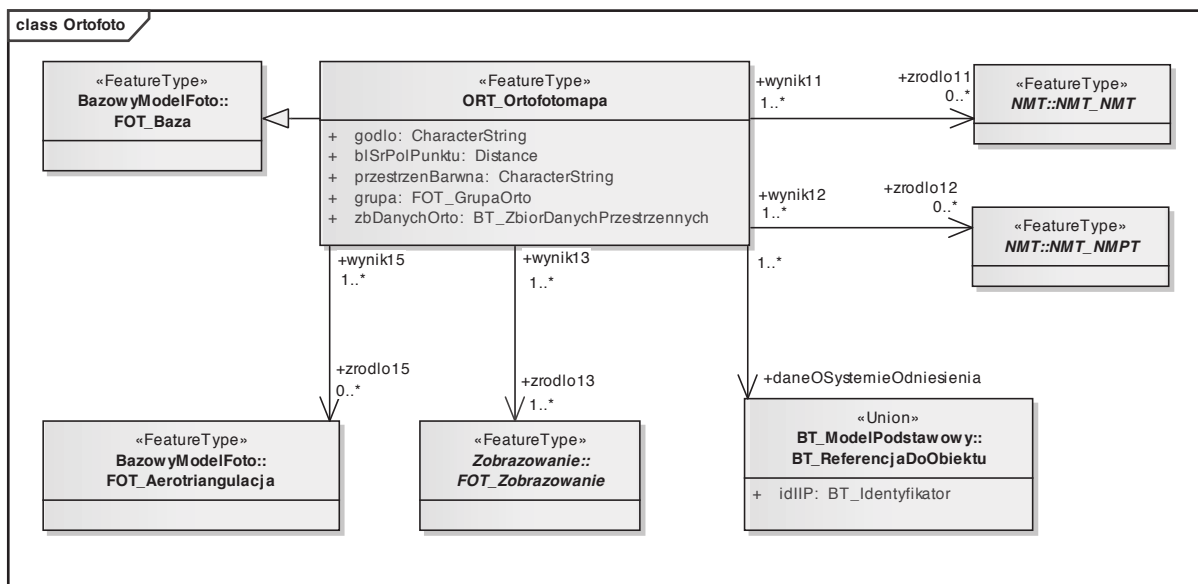
1. Schemat aplikacyjny UML: Bazowy Model Fotogrametryczny



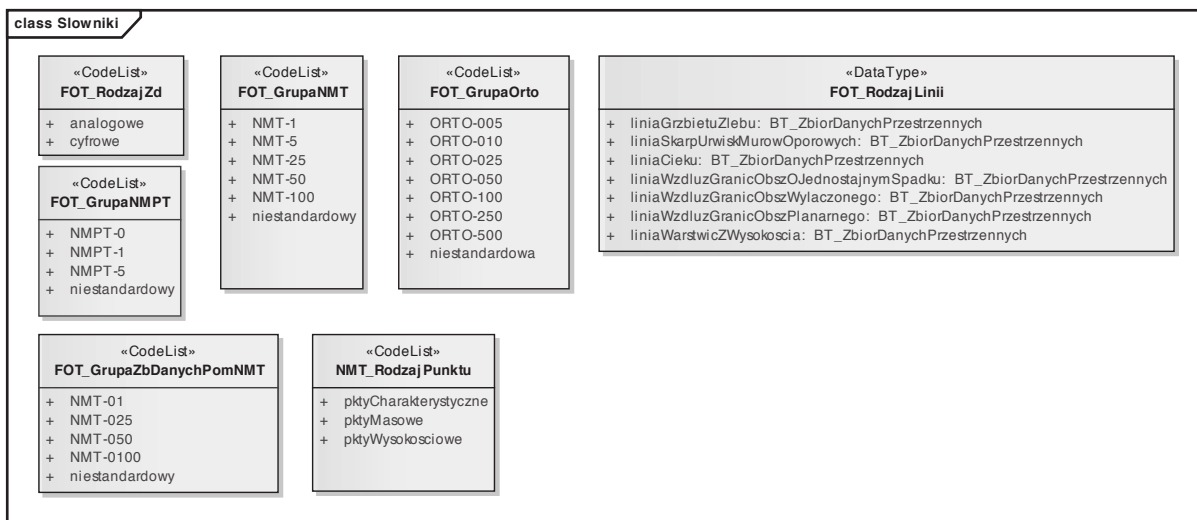
2. Schemat aplikacyjny UML: Baza danych dotycząca zobrażeń lotniczych i satelitarnych



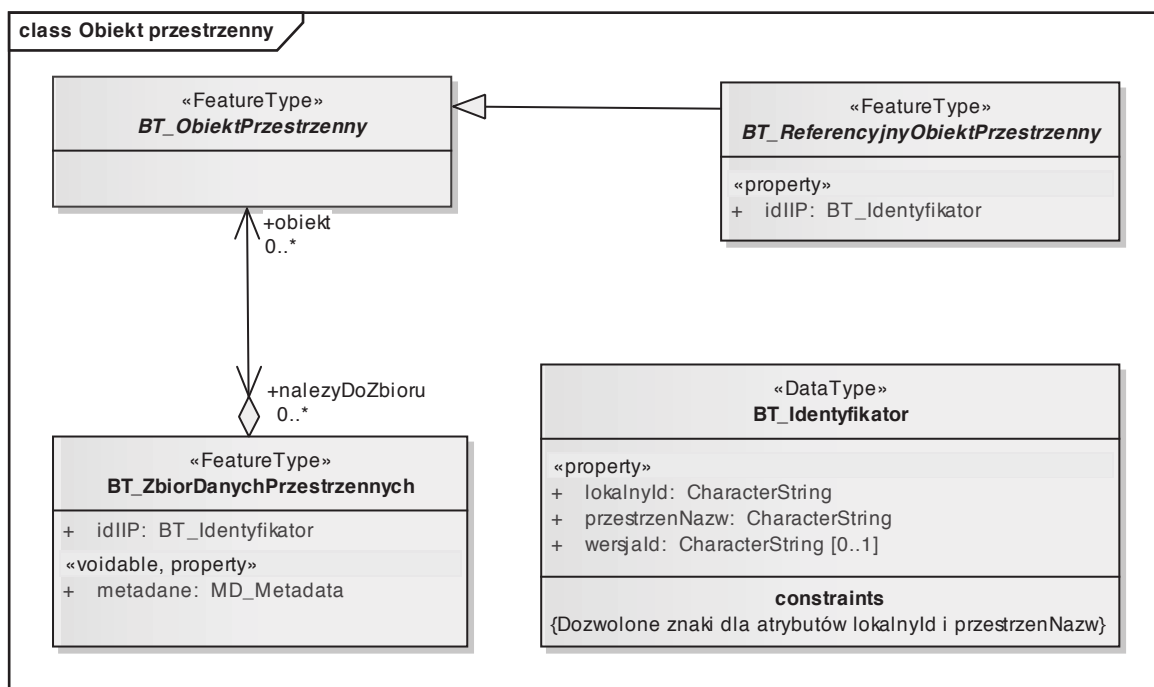
3. Schemat aplikacyjny UML: Baza danych dotycząca ortofotomapy



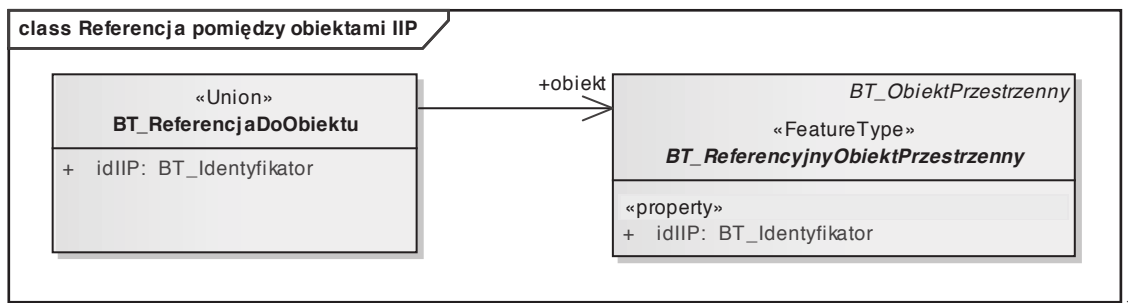
5. Schemat aplikacyjny UML: Słowniki



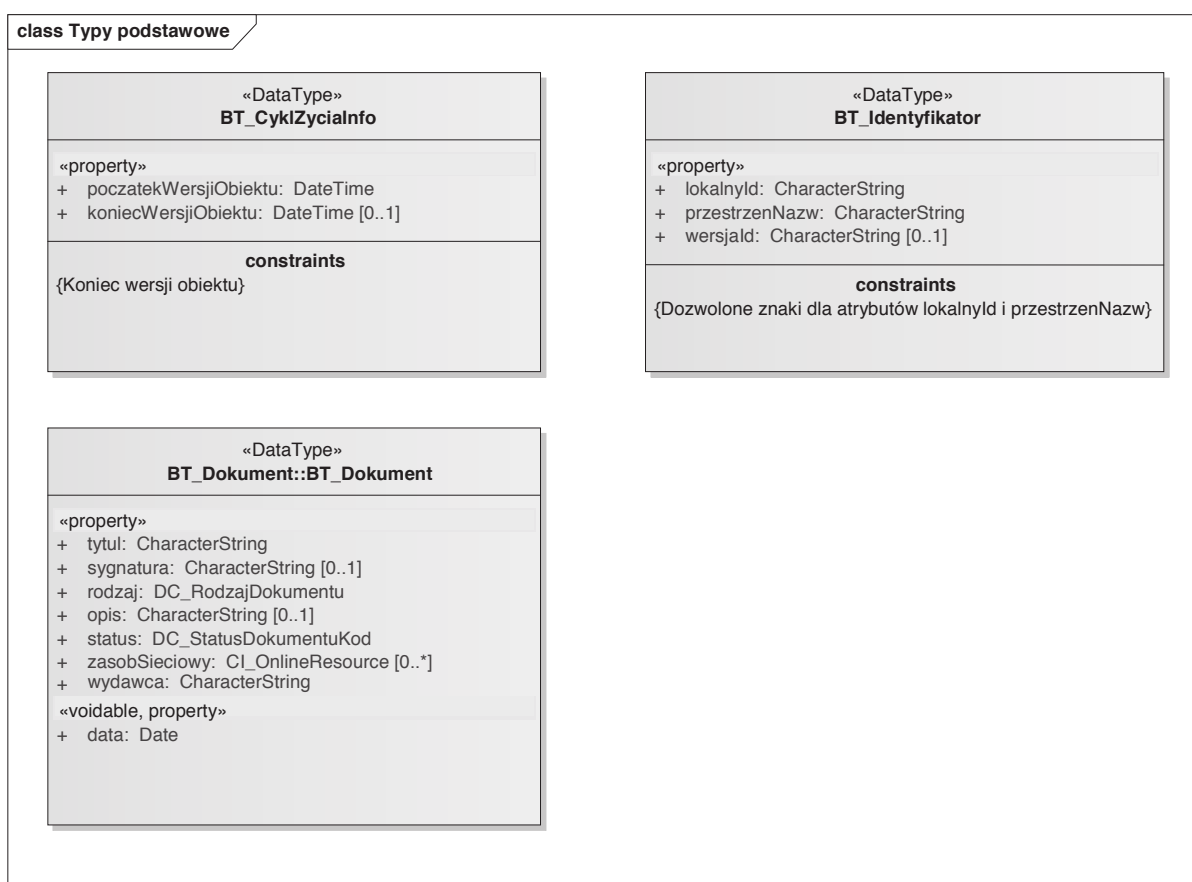
6. Schemat aplikacyjny UML: Model Podstawowy – Obiekt przestrzenny



7. Schemat aplikacyjny UML: Model Podstawowy – Referencja pomiędzy obiektami IIP



8. Schemat aplikacyjny UML: Model Podstawowy – Typy podstawowe



9. Schematy aplikacyjne, o których mowa w pkt 1-8, zawierają minimalne wymagania dla: baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu. W przypadku konieczności rozszerzenia ich treści postępuje się zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- 1) na opis każdej grupy obiektów, której reprezentantem w schemacie aplikacyjnym UML jest klasa, składają się: nazwa klasy i nazwa stereotypu, atrybuty klasy, relacje łączące klasy między sobą wraz z rolami klas oraz ograniczenia nałożone na wartości atrybutów i ich licznosc oraz na relacje i licznosc obiektów w relacji;

- 2) w schemacie aplikacyjnym UML przyjmuje się stereotypy wyszczególnione w tabeli 1:

Tabela 1. Lista zastosowanych stereotypów

Stereotyp	Element modelu	Opis
applicationSchema	pakiet	schemat aplikacyjny
CodeList	klasa	lista predefiniowanych wartości, którą można rozszerzyć
DataType	klasa	definicja strukturalnego typu danych
enumeration		stała lista predefiniowanych wartości (nie można rozszerzać)
FeatureType	klasa	typ obiektu przestrzennego
Union	klasa	strukturalny typ danych, dla którego dokładnie jeden z atrybutów musi wystąpić
Voidable	atrybut	rozszerzenie profilu UML – odnosi się do wartości specjalnych

- 3) podczas wypełniania poszczególnych cech typów obiektów przestrzennych, w przypadku niemożności ich wypełnienia dla konkretnych wystąpień (instancji) tych typów z powodu braku informacji lub też w szczególnych przypadkach niemożności zastosowania danej cechy w odniesieniu do pojedynczego konkretnego obiektu, stosuje się atrybut specjalny, który będzie przekazywał informację o przyczynach niewypełnienia elementu, przy czym:
- atrybut specjalny można stosować tylko do tych cech typów obiektów przestrzennych, które są opisane za pomocą stereotypu «Voidable»,
 - wartości, jakie może przybierać atrybut specjalny, określa tabela nr 2:

Tabela 2. Wartości, jakie może przybierać atrybut specjalny

Wartość (w języku polskim)	Definicja	Wartość
nie stosuje się	nie ma zastosowania w danym kontekście	inapplicable
brak danych	wartość atrybutu nie jest obecnie znana, ale wartość ta może też nie istnieć	missing
tymczasowy brak danych	wartość atrybutu będzie znana w późniejszym terminie	template
nieznany	wartość atrybutu nie jest znana, ale prawdopodobnie istnieje	unknown
zastrzeżony	wartość atrybutu jest zastrzeżona	withheld

10. Katalog obiektów baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

Klasa: FOT_Baza <i>Abstract</i>	
<i>Nazwa:</i>	baza
<i>Definicja:</i>	klasa abstrakcyjna utworzona na potrzeby klas dotyczących baz danych zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu
<i>Klasa bazowa:</i>	
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	idIIP
<i>Nazwa (pełna):</i>	identyfikator IIP
<i>Dziedzina:</i>	BT_Identyfikator
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	identyfikator zgodny z ustawą z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	cyklZycia
<i>Nazwa (pełna):</i>	cykl życia
<i>Dziedzina:</i>	BT_CyklZyciaInfo
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	nrZgloszeniaPracyGeodKart
<i>Nazwa (pełna):</i>	numer zgłoszenia pracy geodezyjnej lub kartograficznej
<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	numer zgłoszenia pracy geodezyjnej lub kartograficznej
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	dataWykZobrZrodl
<i>Nazwa (pełna):</i>	data wykonania zobrazowania źródłowego
<i>Dziedzina:</i>	Date
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	data wykonania zdjęcia lotniczego lub satelitarnego
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	dataUtworzeniaZbDanych
<i>Nazwa (pełna):</i>	data utworzenia zbioru danych
<i>Dziedzina:</i>	Date
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	data utworzenia zbiorów danych dotyczących zdjęć lotniczych lub satelitarnych, zbiorów danych dotyczących numerycznego modelu terenu, zbiorów danych dotyczących numerycznego modelu pokrycia terenu, zbiorów danych dotyczących ortofotomapy
<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: FOT_Baza <i>Abstract</i>	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> weryfikacjaJakosci <i>Nazwa (pełna):</i> Weryfikacja jakości <i>Dziedzina:</i> Boolean <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> proces weryfikacji jakości materiałów i danych przekazywanych do zasobu na potrzeby aktualizacji baz danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> nrWnioskuOPrzyjDoZasobu <i>Nazwa (pełna):</i> numer wniosku o przyjęcie do zasobu <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> numer wniosku o przyjęcie dokumentacji do zasobu <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dataPrzyjeciaDoZasobu <i>Nazwa (pełna):</i> data przyjęcia do zasobu <i>Dziedzina:</i> Date <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> data przyjęcia dokumentacji do zasobu <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> nrEwidencyjnyWZasobie <i>Nazwa (pełna):</i> numer ewidencyjny w zasobie <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> numer ewidencyjny dokumentacji w zasobie <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dataWylaczeniaZZasobu <i>Nazwa (pełna):</i> data wyłączenia z zasobu <i>Dziedzina:</i> Date <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> data wyłączenia dokumentacji z zasobu <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> skalaZobrazowaniaZrodlowego <i>Nazwa (pełna):</i> skala zobrazenia źródłowego <i>Dziedzina:</i> Integer <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> mianownik skali zdjęcia lotniczego, z którego wykonano ortofotomapy lub opracowano dane pomiarowe numerycznego modelu terenu <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> terenWielkoscPikselaZobrazZrodl <i>Nazwa (pełna):</i> terenowa wielkość piksela zobrazenia <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> terenowa wielkość piksela zdjęcia lotniczego lub satelitarnego, z którego wykonano ortofotomapy lub opracowano dane pomiarowe numerycznego modelu terenu <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>

Klasa: FOT_Baza <i>Abstract</i>		
Relacja:	<i>Typ:</i>	Aggregation
	<i>Rola:</i>	FOTO
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Rola:</i>	klasa bazowa
	<i>Dziedzina:</i>	NMT_UkszaltowanieTerenu
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Rola:</i>	klasa bazowa
	<i>Dziedzina:</i>	ORT_Ortofotomapa
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Rola:</i>	klasa bazowa
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_Zobrazowanie
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	
Klasa: FOT_Zobrazowanie <i>Abstract</i>		
	<i>Nazwa:</i>	zobrazowanie
	<i>Definicja:</i>	klasa abstrakcyjna utworzona na potrzeby klas związanych z bazami danych dotyczącymi zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu, której atrybuty zawierają zbiory danych zdjęć lotniczych i satelitarnych
	<i>Klasa bazowa:</i>	FOT_Baza
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	nazwaZdjecia
	<i>Nazwa (pełna):</i>	nazwa zdjęcia
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	numer zdjęcia lotniczego lub nazwa zdjęcia satelitarnego
	<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	przestrzenBarwna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	przestrzeń barwna
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	przestrzeń barwna, zakres widma elektromagnetycznego, w jakim zostały zarejestrowane zdjęcia lotnicze lub satelitarne
	<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: FOT_Zobrazowanie <i>Abstract</i>	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> rolkaFolder <i>Nazwa (pełna):</i> rolka lub folder <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> numer rolki filmu na której znajduje się analogowe zdjęcie lotnicze lub nazwa folderu w którym przechowywane są cyfrowe zdjęcia lotnicze lub satelitarne <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> zbDanychZdjecie <i>Nazwa (pełna):</i> zbiór danych zdjęcie lotnicze lub satelitarne <i>Dziedzina:</i> BT_Zbior <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zdjęcie lotnicze lub zdjęcie satelitarne zapisane w zbiorze danych <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> nrSzeregu <i>Nazwa (pełna):</i> numer szeregu <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> oznaczenie numeru szeregu zdjęć lotniczych właściwego dla danego zdjęcia lotniczego <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> skala <i>Nazwa (pełna):</i> skala zdjęcia lotniczego <i>Dziedzina:</i> Integer <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> mianownik skali zdjęcia lotniczego <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> terenWielkoscPiksela <i>Nazwa (pełna):</i> terenowa wielkość piksela zobrazowania <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> terenowa wielkość piksela zdjęcia lotniczego lub satelitarnego <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Rola:</i> <i>Dziedzina:</i> FOT_Baza <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Rola:</i> klasa bazowa <i>Dziedzina:</i> FOT_ZdjecieLotnicze <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Rola:</i> klasa bazowa <i>Dziedzina:</i> FOT_ZdjecieSatelitarne <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: FOT_Zobrazowanie <i>Abstract</i>		
Relacja:	<i>Typ:</i> <i>Rola:</i> <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i>	Association wynik3 NMT_WektorLinia 1..* linie pomiarowe wchodzące w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu opracowane na podstawie zdjęć lotniczych lub satelitarnych
Relacja:	<i>Typ:</i> <i>Rola:</i> <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i>	Association wynik4 NMT_WektorPunkt 1..* punkty pomiarowe wchodzące w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu opracowane na podstawie zdjęć lotniczych lub satelitarnych
Relacja:	<i>Typ:</i> <i>Rola:</i> <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i>	Association wynik13 FOT_Ortofotomapa 0..* wynik przetworzenia zdjęcia lotniczego w procesie ortorektyfikacji
Klasa: FOT_ZdjecieLotnicze		
	<i>Nazwa:</i> <i>Definicja:</i> <i>Klasa bazowa:</i> <i>Stereotypy:</i>	zdjęcie lotnicze klasa, której atrybuty opisują zbiory zdjęć lotniczych FOT_Zobrazowanie «FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i> <i>Nazwa (pełna):</i> <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i>	kartaPracySkan karta pracy w postaci elektronicznej BT_Zbior karty pracy fotolotniczej, dokument opisujący warunki wykonania pracy fotolotniczej zawierający w szczególności informacje o: typie samolotu, śmigłowca lub satelity, z którego zarejestrowane były zobrażenia lotnicze lub satelitarne, dacie wykonania nalotu, wysokości lotu lub promieniu orbity, miejscu oraz godzinie startu i lądowania w przypadku wykonywania zdjęć lotniczych z pokładu samolotu lub śmigłowca, panujących warunkach meteorologicznych tj. poziomie zachmurzenia, widzialności, zamgleniu oraz turbulencjach, kącie znosu, azymucie osi nalotu
Atrybut:	<i>Nazwa:</i> <i>Nazwa (pełna):</i> <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i>	metrykaKamerySkan metryka kamery w postaci elektronicznej BT_Zbior metryka kamery fotogrametrycznej, dokument dostarczany przez producenta kamery fotogrametrycznej zawierający parametry techniczne niezbędne do przetworzenia zdjęć lotniczych
Atrybut:	<i>Nazwa:</i> <i>Nazwa (pełna):</i> <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i>	rodzaj rodzaj FOT_RodzajZd rodzaj zdjęcia lotniczego, parametr określający formę analogową lub cyfrową zdjęcia lotniczego

Klasa: FOT_ZdjecieLotnicze	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wspEkscentraAnteny <i>Nazwa (pełna):</i> współrzędne ekscentra anteny GPS <i>Dziedzina:</i> GM_Point <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> współrzędne wektora przesunięcia fazowego centrum anteny GPS zamontowanej na samolocie lub śmigłowcu w stosunku do środka rzutów obiektywu kamery <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> daneINS <i>Nazwa (pełna):</i> dane INS <i>Dziedzina:</i> Angle <i>Liczność:</i> 3 {ordered} <i>Definicja:</i> kątowe elementy orientacji zewnętrznej zdjęcia określone na podstawie parametrów pomierzonych w trakcie lotu za pomocą inercyjnego systemu nawigacyjnego <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wspSrodkaRzutowGPS <i>Nazwa (pełna):</i> współrzędne środka rzutów <i>Dziedzina:</i> GM_Point <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> współrzędne określające położenie środka rzutów zdjęcia lotniczego określone w przyjętym dla danego opracowania systemie odniesień przestrzennych, wyznaczone na podstawie pomiarów systemu GPS wykonanych w trakcie lotu <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wspSrodkaRzutowWyr <i>Nazwa (pełna):</i> współrzędne środka rzutów po wyrównaniu <i>Dziedzina:</i> GM_Point <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> współrzędne określające położenie środka rzutów zdjęcia lotniczego określone w przyjętym dla danego opracowania systemie odniesień przestrzennych, wyznaczone w procesie aerotriangulacji <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> katElemOrienZewnWyr <i>Nazwa (pełna):</i> kątowe elementy orientacji zewnętrznej po wyrównaniu <i>Dziedzina:</i> Angle <i>Liczność:</i> 3 {ordered} <i>Definicja:</i> elementy kątowe określające położenie kamery w momencie ekspozycji po wyrównaniu, wyznaczone w procesie aerotriangulacji <i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Rola:</i> <i>Dziedzina:</i> FOT_Zobrazowanie <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> daneOkreslElemOriZewnZdjecia <i>Dziedzina:</i> FOT_Aerotriangulacja <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> określenie elementów orientacji zewnętrznej zdjęcia lotniczego <i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: FOT_RodzajZd	
	<p><i>Nazwa:</i> rodzaj zdjęcia</p> <p><i>Definicja:</i> klasa, której atrybuty opisują zbiory zdjęć lotniczych</p> <p><i>Klasa bazowa:</i></p> <p><i>Stereotypy:</i> «CodeList»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> analogowe</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> zdjęcie analogowe</p> <p><i>Dziedzina:</i></p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> obraz powierzchni ziemi zarejestrowany przez pomiarową kamerę analogową zainstalowaną w samolocie lub śmigłowcu i utrwalony na filmie negatywowym lub filmie pozytywowym</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> cyfrowe</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> zdjęcie cyfrowe</p> <p><i>Dziedzina:</i></p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> obraz powierzchni ziemi zarejestrowany przez pomiarową kamerę cyfrową zainstalowaną w samolocie lub śmigłowcu i utrwalony na elektronicznych nośnikach informacji</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Klasa: FOT_ZdjecieSatelitarne	
	<p><i>Nazwa:</i> Zdjęcie Satelitarne</p> <p><i>Definicja:</i> klasa, której atrybuty opisują zdjęcia satelitarne</p> <p><i>Klasa bazowa:</i> FOT_Zobrazowanie</p> <p><i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> pozycjaNaOrbicie</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> pozycja na orbicie</p> <p><i>Dziedzina:</i> GM_Point</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> pozycja satelity w na orbicie podczas pozyskiwania zobrazowania</p> <p><i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wspolczIlorazuWielomianowego</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> współczynniki ilorazu wielomianowego</p> <p><i>Dziedzina:</i> Real</p> <p><i>Liczność:</i> 1..* {ordered}</p> <p><i>Definicja:</i> współczynniki ilorazu wielomianowego wykorzystywane w procesie ortorektyfikacji</p> <p><i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wychylenieUkladuOptycznego</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> wychylenie układu optycznego</p> <p><i>Dziedzina:</i> Angle</p> <p><i>Liczność:</i> 1..3 {ordered}</p> <p><i>Definicja:</i> kąty wychylenia układu optycznego zainstalowanego na satelicie</p> <p><i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization</p> <p><i>Rola:</i></p> <p><i>Dziedzina:</i> FOT_Zobrazowanie</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i></p> <p><i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: FOT_ZdjecieSatelitarne		
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	satelita
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_Satelita
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	daneOkreslElemOriZewnZdjecia
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_Aerotriangulacja
	<i>Liczność:</i>	0..*
	<i>Definicja:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: FOT_Satelita		
	<i>Nazwa:</i>	satelita
	<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują satelity
	<i>Klasa bazowa:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	nazwaSatelity
	<i>Nazwa (pełna):</i>	nazwa satelity
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	nazwa satelity z którego zostało pozyskane zobrazowanie
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	zdjecieSatelitarne
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_ZdjecieSatelitarne
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	określa parametry obrazu pozyskanego z danego satelity
	<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: FOT_Aerotriangulacja		
	<i>Nazwa:</i>	Aerotriangulacja
	<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują i zawierają zbiory elementów orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych lub satelitarnych
	<i>Klasa bazowa:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	dataWykonania
	<i>Nazwa (pełna):</i>	data wykonania
	<i>Dziedzina:</i>	Date
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	data wykonania procesu aerotriangulacji
	<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: FOT_Aerotriangulacja	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wspTloweFotopktowPktowWiazacychZBledamiWyr</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> współrzędne tłowe fotopunktów i punktów wiążących, po wyrównaniu, wraz z błędami średnimi,</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> współrzędne w układzie współrzędnych tłowych zdjęcia, punktów osnowy fotogrametrycznej oraz punktów służących do powiązania zdjęć w blok, zidentyfikowanych na zdjęciach na obszarze pokrycia zdjęć, po wyrównaniu, wraz z błędami średnimi</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> elemOrientacjiZewnZBledamiWyr</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> elementy orientacji zewnętrznej po wyrównaniu, wraz z błędami średnimi</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> współrzędne określające położenie środka rzutów oraz katowe elementy orientacji zewnętrznej zdjęcia w przyjętym dla danego opracowania systemie odniesień przestrzennych po wyrównaniu, wraz z błędami średnimi</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wspFotopktowPktowWiazacychZBledamiWyr</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> współrzędne fotopunktów i punktów wiążących, wraz z błędami średnimi, po wyrównaniu</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> współrzędne w przyjętym dla danego opracowania systemie odniesień przestrzennych, punktów osnowy fotogrametrycznej oraz punktów służących do powiązania zdjęć w blok, zidentyfikowanych na zdjęciach na obszarze pokrycia zdjęć, po wyrównaniu, wraz z błędami średnimi</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> weryfikacjaJakosci</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> Weryfikacja jakości</p> <p><i>Dziedzina:</i> Boolean</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> proces weryfikacji jakości materiałów i danych otrzymanych w wyniku procesu aerotriangulacji przekazywanych do zasobu w na potrzeby aktualizacji bazy danych zobrazowań lotniczych i satelitarnych</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> daneOSystemieOdniesienia</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObjektu</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> połączenie z klasą określającą parametry systemu odniesień przestrzennych</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> zdjecieSatelitarne</p> <p><i>Dziedzina:</i> FOT_ZdjecieSatelitarne</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa parametry obrazu pozyskanego z danego satelity</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: FOT_Aerotriangulacja		
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	wynik15
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_Ortofotomapa
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	wynik przetworzenia zdjęcia lotniczego z wykorzystaniem danych z procesu aerotriangulacji
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	zdjecieLotnicze
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_ZdjecieLotnicze
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	określa parametry zdjęcia lotniczego
	<i>Stereotypy:</i>	
Klasa: ORT_Ortofotomapa		
	<i>Nazwa:</i>	Ortofotomapa
	<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują i zawierają zbiory danych dotyczące ortofotomapy
	<i>Klasa bazowa:</i>	FOT_Baza
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	godlo
	<i>Nazwa (pełna):</i>	godło
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	godło, właściwy dla określonego układu współrzędnych prostokątnych płaskich i podziału sekcyjnego symbol liczbowy lub liczbowo-literowy, który określa położenie geograficzne arkusza mapy oraz położenie arkusza mapy względem innych arkuszy, zgodnie z określonym podziałem sekcyjnym
	<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	bISrPolPunktu
	<i>Nazwa (pełna):</i>	błąd średni położenia punktu
	<i>Dziedzina:</i>	Distance
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	błąd położenia dobrze identyfikowalnego na ortofotomapie szczególnie terenowego, którego miarą jest średni błąd kwadratowy liczony z wektorów przesunięć w stosunku do niezależnego pomiaru
	<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	przestrzenBarwna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	przestrzeń barwna
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	przestrzeń barwna, zakres widma elektromagnetycznego w jakim została wykonana ortofotomapa
	<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	zbDanychOrto
	<i>Nazwa (pełna):</i>	zbiór danych ortofotomapy
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	zbiór danych ortofotomapy
	<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: ORT_Ortofotomapa		
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Rola:</i>	
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_Baza
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	daneOSystemieOdniesienia
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ReferencjaDoObiektu
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	połączenie z klasą określającą parametry systemu odniesień przestrzennych
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	zrodlo11
	<i>Dziedzina:</i>	NMT_NMT
	<i>Liczność:</i>	0..*
	<i>Definicja:</i>	określa źródło danych dla ortofotomapy
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	zrodlo12
	<i>Dziedzina:</i>	NMT_NMPT
	<i>Liczność:</i>	0..*
	<i>Definicja:</i>	określa źródło danych dla ortofotomapy
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	zrodlo13
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_Zobrazowanie
	<i>Liczność:</i>	0..*
	<i>Definicja:</i>	określa źródło danych dla ortofotomapy
	<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	zrodlo15
	<i>Dziedzina:</i>	FOT_Aerotriangulacja
	<i>Liczność:</i>	0..*
	<i>Definicja:</i>	określa źródło danych dla ortofotomapy
	<i>Stereotypy:</i>	
Klasa: FOT_GrupaOrto		
	<i>Nazwa:</i>	Grupy ortofotomapy
	<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują grupy właściwe dla zbiorów danych ortofotomapy, według kryterium terenowej wielkości piksela ortofotomapy
	<i>Klasa bazowa:</i>	
	<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	ORTO-005
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Orto-005
	<i>Dziedzina:</i>	
	<i>Liczność:</i>	
	<i>Definicja:</i>	zbiór danych ortofotomapy o terenowej wielkości piksela równej 0,05 m
	<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: FOT_GrupaOrto	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ORTO-010 <i>Nazwa (pełna):</i> Orto-010 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych ortofotomapy o terenowej wielkości piksela równej 0,10 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ORTO-025 <i>Nazwa (pełna):</i> Orto-025 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych ortofotomapy o terenowej wielkości piksela równej 0,25 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ORTO-050 <i>Nazwa (pełna):</i> Orto-050 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych ortofotomapy o terenowej wielkości piksela równej 0,50 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ORTO-100 <i>Nazwa (pełna):</i> Orto-100 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych ortofotomapy o terenowej wielkości piksela równej 1 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ORTO-250 <i>Nazwa (pełna):</i> Orto-250 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych ortofotomapy o terenowej wielkości piksela równej 2,5 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ORTO-500 <i>Nazwa (pełna):</i> Orto-500 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych ortofotomapy o terenowej wielkości piksela równej 5 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niestandardowa <i>Nazwa (pełna):</i> niestandardowa <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych ortofotomapy, który nie spełnia kryterium zaliczenia do żadnej z grup <i>Stereotypy:</i></p>
Klasa: NMT_UkształtowanieTerenu <i>Abstract</i>	
	<p><i>Nazwa:</i> ukształtowanie terenu <i>Definicja:</i> klasa abstrakcyjna utworzona na potrzeby klas dotyczących bazy danych numerycznego modelu terenu <i>Klasa bazowa:</i> FOT_Baza <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>

Klasa: NMT_UkształtowanieTerenu <i>Abstract</i>	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dataPozyskaniaDanychPom <i>Nazwa (pełna):</i> data pozyskania danych pomiarowych <i>Dziedzina:</i> Date <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> data pozyskania danych pomiarowych dla numerycznego modelu terenu lub numerycznego modelu pokrycia terenu <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> blSredniWys <i>Nazwa (pełna):</i> błąd średni wysokości <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> błąd wysokości punktu pomiarowego numerycznego, którego miarą jest średni błąd kwadratowy liczony z wektorów przesunięć w stosunku do niezależnego pomiaru <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> godlo <i>Nazwa (pełna):</i> godło <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> godło, właściwy dla określonego układu współrzędnych prostokątnych płaskich i podziału sekcyjnego symbol liczbowy lub liczbowo-literowy, który określa położenie geograficzne arkusza mapy oraz położenie arkusza mapy względem innych arkuszy, zgodnie z określonym podziałem sekcyjnym <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> rodzajDanychZrodl <i>Nazwa (pełna):</i> rodzaj danych źródłowych <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> rodzaj danych źródłowych wykorzystanych w procesie pozyskania danych pomiarowych numerycznego modelu terenu i numerycznego modelu pokrycia terenu <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Rola:</i> klasa bazowa <i>Dziedzina:</i> NMT_NMT <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Rola:</i> klasa bazowa <i>Dziedzina:</i> NMT_NMPT <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Rola:</i> <i>Dziedzina:</i> FOT_Baza <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> <i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: NMT_UkszaltowanieTerenu <i>Abstract</i>	
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> daneOSystemieOdniesienia</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObjektu</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> połączenie z klasą określającą parametry systemu odniesień przestrzennych</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Klasa: NMT_ChmuraPunktow	
	<p><i>Nazwa:</i> Chmura punktów</p> <p><i>Definicja:</i> klasa, której atrybuty opisują chmury punktów pomiarowych i zawierają zbiory danych dotyczące chmury punktów pomiarowych o określonych współrzędnych przestrzennych zarejestrowanych przez urządzenie skanujące zainstalowane na samolocie lub śmigłowcu metodą lotniczego skanowania laserowego</p> <p><i>Klasa bazowa:</i></p> <p><i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dataNalotu</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> data nalotu</p> <p><i>Dziedzina:</i> Date</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> data nalotu w czasie którego pozyskano dane pomiarowe metodą lotniczego skanowania laserowego</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> gestoscPktow</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> gęstość punktów</p> <p><i>Dziedzina:</i> Integer</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> liczba punktów pomiarowych na 1 m2</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> blSredniWysokosci</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> błąd średni wysokości</p> <p><i>Dziedzina:</i> Distance</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> błąd wysokości punktu pomiarowego (laserowego), którego miarą jest średni błąd kwadratowy liczony z wektorów przesunięć w stosunku do niezależnego pomiaru</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> Chmura</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> chmura punktów</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> zbiór danych przestrzennych w postaci chmury punktów pozyskanych metodą skaningu laserowego</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> wynik1</p> <p><i>Dziedzina:</i> NMT_ChmuraPktowKlasyf</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa wyniki klasyfikacji chmury punktów pozyskanych metodą skaningu laserowego, to znaczy zbiory danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: NMT_ChmuraPunktowKlasyf	
<i>Nazwa:</i>	Chmura punktów po klasyfikacji
<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują te dane pomiarowe i zawierają zbiory danych pomiarowych dotyczące numerycznego modelu terenu pozyskane metodą lotniczego skanowania laserowego utworzone w procesie klasyfikacji chmury punktów na punkty reprezentujące niską vegetację, średnią vegetację, wysoką vegetację, budynki i budowle, powierzchnie wodne, leżące na gruncie oraz niesklasyfikowane
<i>Klasa bazowa:</i>	
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	niskaWegetacja
<i>Nazwa (pełna):</i>	niska vegetacja
<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu reprezentujących niską vegetację, o wysokości do 0,40 m
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	średniaWegetacja
<i>Nazwa (pełna):</i>	średnia vegetacja
<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu reprezentujących średnią vegetację, o wysokości wynoszącej powyżej 0,40 m do 2,00 m
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	wysokaWegetacja
<i>Nazwa (pełna):</i>	wysoka vegetacja
<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu reprezentujących wysoką vegetację, o wysokości powyżej 2,00 m
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	budynkiIBudowle
<i>Nazwa (pełna):</i>	budynki i budowle
<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu reprezentujących budynki i budowle
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	powWod
<i>Nazwa (pełna):</i>	powierzchnie wód
<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu reprezentujących powierzchnie wód
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	Grunt
<i>Nazwa (pełna):</i>	punkty leżące na gruncie
<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu reprezentujących punkty na powierzchni gruntu
<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: NMT_ChmuraPunktowKlasyf	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> Niesklasyfikowane <i>Nazwa (pełna):</i> Niesklasyfikowane <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu nie zakwalifikowanych do żadnej z klas <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> zrodlo1 <i>Dziedzina:</i> NMT_ChmuraPunktow <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> określa dane źródłowe w postaci chmury punktów wykorzystane w procesie klasyfikacji <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> wynik2 <i>Dziedzina:</i> NMT_ZbDanychPomNMT <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> określa dane wynikowe dla zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu po klasyfikacji chmury punktów <i>Stereotypy:</i></p>
Klasa: NMT_WektorPunkt	
	<p><i>Nazwa:</i> punkty pomiarowe numerycznego modelu terenu <i>Definicja:</i> klasa, której atrybuty opisują zbiory punktów pomiarowych wchodzących w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu <i>Klasa bazowa:</i> <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> rodzPunktu <i>Nazwa (pełna):</i> rodzaj punktu <i>Dziedzina:</i> FOT_RodzajPunktu <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> określa rodzaj punktu pomiarowego wchodzącego w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> zrodlo4 <i>Dziedzina:</i> FOT_Zobrazowanie <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> określa dane źródłowe dla punktów pomiarowych wchodzących w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu <i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> zrodlo8 <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> określa dane źródłowe pozyskane innymi niż fotogrametryczna metodami stosowanymi w geodezji i kartografii dla punktów pomiarowych wchodzących w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu <i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: NMT_WektorPunkt	
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	wynik6
<i>Dziedzina:</i>	NMT_ZbDanychPomNMT
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	określa dane wynikowe dla zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu
<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: NMT_WektorLinia	
<i>Nazwa:</i>	linie pomiarowe numerycznego modelu terenu
<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują zbiory linii pomiarowych wchodzących w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu
<i>Klasa bazowa:</i>	
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	rodzLinii
<i>Nazwa (pełna):</i>	rodzaj linii
<i>Dziedzina:</i>	FOT_RodzajLinii
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	określa rodzaj linii pomiarowej wchodzącej w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu
<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	zrodlo3
<i>Dziedzina:</i>	FOT_Zobrazowanie
<i>Liczność:</i>	0..*
<i>Definicja:</i>	określa dane źródłowe dla linii pomiarowych wchodzących w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu
<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	zrodlo9
<i>Dziedzina:</i>	BT_ReferencjaDoObiektu
<i>Liczność:</i>	0..*
<i>Definicja:</i>	określa dane źródłowe pozyskane innymi niż fotogrametryczna metodami stosowanymi w geodezji i kartografii dla linii pomiarowych wchodzących w skład danych pomiarowych numerycznego modelu terenu
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	wynik5
<i>Dziedzina:</i>	NMT_ZbDanychPomNMT
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	określa dane wynikowe dla zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu
<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: NMT_ZbDanychPomNMT	
<i>Nazwa:</i>	zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu
<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują grupy właściwe dla zbiorów danych pomiarowych numerycznego modelu terenu, według kryterium dokładności wysokościowej, określonej przez wartość błędu średniego wyznaczonej wysokości, danych pomiarowych wchodzących w skład tych zbiorów
<i>Klasa bazowa:</i>	
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»

Klasa: NMT_ZbDanychPomNMT	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> Grupa</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> grupa zbiorów danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Dziedzina:</i></p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> grupa zbiorów zbiorów danych pomiarowych numerycznego modelu terenu, według kryterium dokładności wysokościowej, określonej przez wartość błędu średniego wyznaczonej wysokości, danych pomiarowych wchodzących w skład tych zbiorów</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> zdrojlo2</p> <p><i>Dziedzina:</i> NMT_ChmuraPktowKlasyf</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa dane źródłowe dla zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> zdrojlo5</p> <p><i>Dziedzina:</i> NMT_WektorLinia</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa dane źródłowe dla zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> zdrojlo6</p> <p><i>Dziedzina:</i> NMT_WektorPunkt</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa dane źródłowe dla zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> wynik10</p> <p><i>Dziedzina:</i> NMT_NMT</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa dane wynikowe dla zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> wynik7</p> <p><i>Dziedzina:</i> NMT_NMPT</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa dane wynikowe dla zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: NMT_NMT	
<i>Nazwa:</i>	numeryczny model terenu
<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują grupy właściwe dla zbiorów danych numerycznego modelu terenu, według kryterium interwału siatki punktów wysokościowych zawartych w tych zbiorach oraz dokładności wysokościowej wykorzystanego zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu i zawierają zbiory danych numerycznego modelu terenu
<i>Klasa bazowa:</i>	NMT_UkształtowanieTerenu
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	Grupa
<i>Nazwa (pełna):</i>	grupa zbiorów danych numerycznego modelu terenu
<i>Dziedzina:</i>	FOT_GrupaNMT
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	grupa zbiorów danych numerycznego modelu terenu, według kryterium interwału siatki punktów wysokościowych zawartych w tych zbiorach oraz dokładności wysokościowej wykorzystanego zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu
<i>Stereotypy:</i>	
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	zbDanychNMT
<i>Nazwa (pełna):</i>	zbiór danych numerycznego modelu terenu
<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	zbiór danych numerycznego modelu terenu
<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Generalization
<i>Rola:</i>	
<i>Dziedzina:</i>	NMT_UkształtowanieTerenu
<i>Liczność:</i>	
<i>Definicja:</i>	
<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	zrodlo10
<i>Dziedzina:</i>	NMT_ZbDanychPomNMT
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	określa dane źródłowe dla zbioru danych numerycznego modelu terenu
<i>Stereotypy:</i>	
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	wynik11
<i>Dziedzina:</i>	ORT_Ortofotomapa
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	określa dane wynikowe dla zbioru danych numerycznego modelu terenu
<i>Stereotypy:</i>	

Klasa: NMT_NMPT	
<i>Nazwa:</i>	numeryczny model pokrycia terenu
<i>Definicja:</i>	klasa, której atrybuty opisują grupy właściwe dla zbiorów danych numerycznego modelu pokrycia terenu, według kryterium interwału siatki punktów wysokościowych zawartych w tych zbiorach oraz dokładności wysokościowej wykorzystanego zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu i zawierają zbiory danych numerycznego modelu pokrycia terenu
<i>Klasa bazowa:</i>	NMT_UkształtowanieTerenu
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»

Klasa: NMT_NMPT	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> Grupa</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> zbiorów danych numerycznego modelu pokrycia terenu</p> <p><i>Dziedzina:</i> FOT_GrupaNmpt</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> grupa zbiorów zbiorów danych numerycznego modelu pokrycia terenu, kryterium interwału siatki punktów wysokościowych zawartych w tych zbiorach oraz dokładności wysokościowej wykorzystanego zbioru danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> zbDanychNmpt</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu pokrycia terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization</p> <p><i>Rola:</i></p> <p><i>Dziedzina:</i> NMT_UkszaltowanieTerenu</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i></p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> zdrojlo7</p> <p><i>Dziedzina:</i> NMT_ZbDanychPomNMT</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa dane źródłowe dla zbioru danych numerycznego modelu pokrycia terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> wynik12</p> <p><i>Dziedzina:</i> ORT_Ortofotomapa</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> określa dane wynikowe dla zbioru danych numerycznego modelu pokrycia terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Klasa: FOT_RodzajPunktu	
	<p><i>Nazwa:</i> rodzaj punktu</p> <p><i>Definicja:</i> klasa, której atrybuty opisują zbiory punktów wchodzących w skład zbiorów danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Klasa bazowa:</i></p> <p><i>Stereotypy:</i> «Data Type»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> pktMasowy</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> punkt masowy</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych</p> <p><i>Liczność:</i></p> <p><i>Definicja:</i> punkt masowy (pikieta), punkt o określonych współrzędnych, którego położenie względne jest uwarunkowane prawidłowym odwzorowaniem rzeźby terenu</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: FOT_RodzajPunktu	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> pktCharakterystycznyPikieta <i>Nazwa (pełna):</i> punkt charakterystyczny, pikieta <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> punkt charakterystyczny (pikieta), punkt o określonych współrzędnych, którego położenie względne jest uwarunkowane prawidłowym odwzorowaniem ukształtowania terenu zlokalizowany na szczycie, w siodle i przełęczy oraz w miejscach lokalnych wypiętrzeń i zagłębień, skrzyżowań dróg i zmian ich kierunków</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> pktWysokosciowyKota <i>Nazwa (pełna):</i> punkt wysokościowy, kota <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> punkt wysokościowy (kota), punkt o określonych współrzędnych, którego położenie względne jest uwarunkowane prawidłowym odwzorowaniem rzeźby terenu pozyskany w wyniku pomiarów terenowych (fotopunkt) lub ze standardowych opracowań kartograficznych</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Klasa: FOT_RodzajLinii	
	<p><i>Nazwa:</i> rodzaj linii <i>Definicja:</i> klasa, której atrybuty opisują zbiory linii wchodzących w skład zbiorów danych pomiarowych numerycznego modelu terenu</p> <p><i>Klasa bazowa:</i> <i>Stereotypy:</i> «DataType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> liniaGrzbietuZlebu <i>Nazwa (pełna):</i> linia grzbietu lub żlebu <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> linia, o określonych współrzędnych, położona wzdłuż grzbietu i żlebu dających się zgeneralizować do linii</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> liniaSkarpUrwiskMurówOporowych <i>Nazwa (pełna):</i> linia skarp, urwisk lub murów oporowych <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> linia, o określonych współrzędnych, położona wzdłuż krawędzi górnej i dolnej wypiętrzonych lub zagłębionych liniowych form terenowych np. w postaci skarp i urwisk, dróg, nasypów, murów oporowych</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> liniaCieku <i>Nazwa (pełna):</i> linia cieku <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> linia, o określonych współrzędnych, położona wzdłuż cieku dającego się zgeneralizować do linii</p> <p><i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: FOT_RodzajLinii	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> liniaWzdłużGranicObszOJednostajnymSpadku <i>Nazwa (pełna):</i> linia wzdłuż granic obszaru o jednostajnym spadku <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> linia zamknięta, o określonych współrzędnych, opisująca granice obszaru o jednostajnym spadku np. cieki, kanały <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> liniaWzdłużGranicObszWylaczonego <i>Nazwa (pełna):</i> linia wzdłuż granic obszaru wyłączzonego <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> linia zamknięta, o określonych współrzędnych, opisująca granice obszaru wyłączzonego z pomiarów fotogrametrycznych, dla którego pozyskanie danych wysokościowych metodą fotogrametryczną z wymaganą dokładnością nie jest możliwe <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> liniaWzdłużGranicObszPlanarnego <i>Nazwa (pełna):</i> linia położona wzdłuż granic obszaru planarnego <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> linia zamknięta, o określonych współrzędnych, opisująca granice obszaru planarnego np. jezioro, staw, osadnik <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> liniaWarstwiczWysokoscia <i>Nazwa (pełna):</i> warstwica z nadaną wysokością <i>Dziedzina:</i> BT_ZbiorDanychPrzestrzennych <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> linia warstwicy z nadaną wysokością <i>Stereotypy:</i></p>
Klasa: NMT_GrupaZbDanychPomNMT	
	<p><i>Nazwa:</i> grupa zbiorów danych pomiarowych numerycznego modelu terenu <i>Definicja:</i> klasa, której atrybuty opisują grupy zbiorów danych pomiarowych numerycznego modelu terenu, według kryterium dokładności wysokościowej, określonej przez wartość błędu średniego wyznaczonej wysokości, danych pomiarowych wchodzących w skład tych zbiorów <i>Klasa bazowa:</i> <i>Stereotypy:</i> «CodeList»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-01 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-01 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu o dokładności wysokościowej danych pomiarowych wchodzących w skład tego zbioru nie mniejszej od 0,20 m <i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: NMT_GrupaZbDanychPomNMT	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-025 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-025 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu o dokładności wysokościowej danych pomiarowych wchodzących w skład tego zbioru mniejszej od 0,20 m i nie mniejszej od 0,80 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-050 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-050 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu o dokładności wysokościowej danych pomiarowych wchodzących w skład tego zbioru mniejszej od 0,80 m i nie mniejszej od 2,00 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-0100 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-0100 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu o dokładności wysokościowej danych pomiarowych wchodzących w skład tego zbioru mniejszej od 2,00 m <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niestandardowy <i>Nazwa (pełna):</i> niestandardowy <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych pomiarowych numerycznego modelu terenu, który nie spełnia kryterium zaliczenia do żadnej z grup <i>Stereotypy:</i></p>
Klasa: FOT_GrupaNMT	
	<p><i>Nazwa:</i> grupa numerycznego modelu terenu <i>Definicja:</i> klasa, której atrybuty opisują grupy właściwe dla zbiorów danych numerycznego modelu terenu, utworzonych w wyniku przekształcenia algorytmem interpolacyjnym danych pomiarowych numerycznego modelu terenu, według kryterium interwału siatki punktów wysokościowych oraz dokładności wysokościowej zbioru danych pomiarowych wykorzystanego w procesie opracowania zbiorów danych numerycznego modelu terenu <i>Klasa bazowa:</i> <i>Stereotypy:</i> «CodeList»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-1 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-1 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu o interwale siatki 1 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 <i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: FOT_GrupaNMT	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-5 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-5 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu o interwale siatki 5 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-25 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-25 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu o interwale siatki 25 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025 <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-50 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-50 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu o interwale siatki 50 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025 lub NMT-050 <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMT-100 <i>Nazwa (pełna):</i> NMT-100 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu o interwale siatki 100 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025 lub NMT-050 lub NMT-0100 <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niestandardowy <i>Nazwa (pełna):</i> niestandardowy <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu, który nie spełnia kryterium zaliczenia do żadnej z grup <i>Stereotypy:</i></p>

Klasa: FOT_GrupaNMP	
<i>Nazwa:</i>	grupa numerycznego modelu pokrycia terenu
<i>Definicja:</i>	klasy, której atrybuty opisują grupy właściwe dla zbiorów danych numerycznego modelu pokrycia terenu, utworzonych w wyniku przekształcenia algorytmem interpolacyjnym danych pomiarowych numerycznego modelu terenu leżących powyżej powierzchni terenu oraz reprezentujących powierzchnie wodne, według kryterium interwału siatki punktów wysokościowych oraz dokładności wysokościowej zbiorów danych pomiarowych wykorzystanego w procesie opracowania zbiorów danych numerycznego modelu pokrycia terenu
<i>Klasa bazowa:</i>	
<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»

Klasa: FOT_GrupaNMPT	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMPT-0 <i>Nazwa (pełna):</i> NMPT-0 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu o interwale siatki 50 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025 lub NMT-050 zbiór danych numerycznego modelu pokrycia terenu o interwale siatki 0,50 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMPT-1 <i>Nazwa (pełna):</i> NMPT-1 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu pokrycia terenu o interwale siatki 1 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> NMPT-5 <i>Nazwa (pełna):</i> NMPT-5 <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu pokrycia terenu o interwale siatki 5 m utworzony na podstawie danych pomiarowych NMT-01 lub NMT-025 <i>Stereotypy:</i></p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niestandardowy <i>Nazwa (pełna):</i> niestandardowy <i>Dziedzina:</i> <i>Liczność:</i> <i>Definicja:</i> zbiór danych numerycznego modelu terenu, który nie spełnia kryterium zaliczenia do żadnej z grup <i>Stereotypy:</i></p>

11. Katalog obiektów Modelu Podstawowego

Klasa: BT_CyklZyciaInfo	
	<p><i>Nazwa:</i> cykl życia - info <i>Definicja:</i> Typ reprezentujący cykl życia wersji obiektu w zbiorze danych. <i>Stereotypy:</i> «DataType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> koniecWersjiObiektu <i>Nazwa (pełna):</i> koniec okresu życia wersji <i>Dziedzina:</i> DateTime <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Data i czas kiedy wersja obiektu została 'wycofana' ze zbioru danych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> poczatekWersjiObiektu <i>Nazwa (pełna):</i> początek okresu życia wersji <i>Dziedzina:</i> DateTime <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Data i czas, kiedy wersja obiektu została wprowadzona lub zmieniona w zbiorze danych.</p>

Klasa: BT_CyklZyciaInfo	
Ograniczenie:	
<i>Nazwa:</i>	koniec wersji obiektu
<i>Język naturalny:</i>	Data wprowadzona jako wartość atrybutu koniecWersjiObiektu musi być późniejsza niż wartość atrybutu poczatekWersjiObiektu.
<i>OCL:</i>	inv: self.koniecWersjiObiektu.isAfter(self.poczatekWersjiObiektu)
Klasa: BT_Dokument	
<i>Nazwa:</i>	dokument
<i>Definicja:</i>	Rzeczowe świadectwo jakiegoś zjawiska sporządzone w formie właściwej dla danego czasu i miejsca.
<i>Stereotypy:</i>	«DataType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	data
<i>Nazwa (pełna):</i>	data
<i>Dziedzina:</i>	Date
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Data wystawienia, publikacji lub wejścia w życie dokumentu (aktu).
<i>Stereotypy:</i>	«Voidable»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	opis
<i>Nazwa (pełna):</i>	opis
<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
<i>Liczność:</i>	0..1
<i>Definicja:</i>	Opis dokumentu.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	rodzaj
<i>Nazwa (pełna):</i>	rodzaj
<i>Dziedzina:</i>	DC_RodzajDokumentu
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Rodzaj dokumentu.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	status
<i>Nazwa (pełna):</i>	status
<i>Dziedzina:</i>	DC_StatusDokumentuKod
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Status dokumentu.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	sygnatura
<i>Nazwa (pełna):</i>	sygnatura
<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
<i>Liczność:</i>	0..1
<i>Definicja:</i>	Sygnatura dokumentu nadana przez twórcę.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	tytuł
<i>Nazwa (pełna):</i>	tytuł
<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Tytuł lub nazwa dokumentu.

Klasa: BT_Dokument	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wydawca <i>Nazwa (pełna):</i> wydawca <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Organ/osoba wydająca dokument.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> zasobSieciowy <i>Nazwa (pełna):</i> zasób sieciowy <i>Dziedzina:</i> CI_OnlineResource <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Zasób sieciowy np. adres URL pod którym dostępny jest tekst dokumentu.</p>
Klasa: BT_Identyfikator	
	<p><i>Nazwa:</i> identyfikator IIP <i>Definicja:</i> Typ reprezentujący unikalny identyfikator obiektu nadawany przez dostawcę zbioru danych. Identyfikator ten może zostać wykorzystany przez zewnętrzne systemy/aplikacje aby zbudować referencję do obiektu. <i>Stereotypy:</i> «DataType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> lokalnyId <i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator lokalny <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Lokalny identyfikator obiektu przestrzennego nadawany przez dostawcę zbioru danych. Identyfikator musi być unikalny w zakresie przestrzeni nazw tzn. że żaden obiekt nie może mieć takiego samego identyfikatora. Unikalność identyfikatora w przestrzeni nazw gwarantuje dostawca zbioru danych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> przestrzenNazw <i>Nazwa (pełna):</i> przestrzeń nazw <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Nazwa przestrzeni nazw identyfikującej zbiór danych z którego pochodzi obiekt przestrzenny.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wersjaId <i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator wersji <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Identyfikator poszczególnej wersji obiektu przestrzennego. Jeżeli specyfikacja obiektu zawiera informacje o cyklu życia obiektu identyfikator wersji jest używany do rozróżnienia poszczególnych wersji obiektu. W zestawie wszystkich wersji danego obiektu identyfikator wersji musi być unikalny.</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> dozwolone znaki dla atrybutów lokalnyId i przestrzenNazw <i>Język naturalny:</i> Atrybuty lokalnyId i przestrzenNazw mogą być zdefiniowane tylko przy użyciu następującego zestawu znaków: {"A" ... "Z", "a" ... "z", "0" ... "9", "_", ".", "-"}. Dozwolone są tylko litery alfabetu łacińskiego, cyfry, podkreślenie, kropka i myślnik. <i>OCL:</i> inv: let allowedChar : Set {'A'..'Z', 'a'..'z', '0'..'9', '_', '.', '-' } in (przestrzenNazw.element->forAll(char allowedChar->exists(char) and lokalnyId.element->forAll(char allowedChar->exists(char)))</p>

Klasa: BT_ReferencjaDoObjektu		
<i>Nazwa:</i>	referencja do obiektu	
<i>Definicja:</i>	Typ wyboru pozwalający na zdefiniowanie bezpośredniej (informacja o obiekcie zapisana bezpośrednio w strukturze atrybutu definiującego odwołanie) lub pośredniej (podanie identyfikatora IIP obiektu) referencji do instancji typu obiektu dostępnej w ramach infrastruktury informacji przestrzennej (IIP).	
<i>Stereotypy:</i>	«Union»	
Atrybut:		
<i>Nazwa:</i>	idIIP	
<i>Nazwa (pełna):</i>	identyfikator IIP	
<i>Dziedzina:</i>	BT_Identyfikator	
<i>Liczność:</i>	1	
<i>Definicja:</i>	Identyfikator obiektu infrastruktury informacji przestrzennej, do którego jest referencja.	
Relacja:		
<i>Typ:</i>	Association	
<i>Rola:</i>	obiekt	
<i>Dziedzina:</i>	BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzenny	
<i>Liczność:</i>	1	
<i>Definicja:</i>	Obiekt infrastruktury informacji przestrzennej.	
Klasa: DC_StatusDokumentuKod		
<i>Nazwa:</i>	rodzaj statusu dokumentu	
<i>Definicja:</i>	Typ reprezentujący status dokumentu.	
<i>Stereotypy:</i>	«Enumeration»	
Atrybut:		
<i>Nazwa:</i>	nieobowiązujący	
<i>Nazwa (pełna):</i>	nieobowiązujący	
<i>Definicja:</i>	Dokument jest nieobowiązujący.	
Atrybut:		
<i>Nazwa:</i>	obowiązujący	
<i>Nazwa (pełna):</i>	obowiązujący	
<i>Definicja:</i>	Dokument jest obowiązujący.	
Klasa: BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzennyAbstract		
<i>Nazwa:</i>	referencyjny obiekt przestrzenny	
<i>Definicja:</i>	Abstrakcyjna reprezentacja zjawiska świata rzeczywistego związaną z określonym położeniem lub obszarem geograficznym (Obiekt przestrzenny) posiadająca identyfikator w ramach infrastruktury informacji przestrzennej. Identyfikator ten może zostać wykorzystany przez zewnętrzne systemy/aplikacje aby zbudować referencję do obiektu.	
<i>Klasa bazowa:</i>	BT_ObjektPrzestrzenny	
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»	
Atrybut:		
<i>Nazwa:</i>	idIIP	
<i>Nazwa (pełna):</i>	identyfikator IIP	
<i>Dziedzina:</i>	BT_Identyfikator	
<i>Liczność:</i>	1	
<i>Definicja:</i>	Identyfikator obiektu w ramach infrastruktury informacji przestrzennej.	

Klasa: BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzennyAbstract	
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> ReferencjaDoObiektu</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><i>Definicja:</i> Określenie sposobu referencji.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization</p> <p><i>Rola:</i></p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ObjektPrzestrzenny</p>
Klasa: BT_ZbiórDanychPrzestrzennych	
	<p><i>Nazwa:</i> zbiór danych przestrzennych</p> <p><i>Definicja:</i> Rozpoznawalny zestaw danych przestrzennych [<i>źródło:</i> DYREKTYWA 2007/2/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)].</p> <p><i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> idIIP</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator IIP</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_Identyfikator</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><i>Definicja:</i> Identyfikator zbioru danych przestrzennych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> metadane</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> metadane</p> <p><i>Dziedzina:</i> MD_Metadana</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><i>Definicja:</i> Metadane opisujące zbiór danych przestrzennych.</p> <p><i>Stereotypy:</i> «Voidable»</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation</p> <p><i>Rola:</i> obiekt</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ObjektPrzestrzenny</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Obiekt przestrzenny wchodzący w skład zbioru danych przestrzennych.</p>
Klasa: BT_ObjektPrzestrzennyAbstract	
	<p><i>Nazwa:</i> obiekt przestrzenny</p> <p><i>Definicja:</i> Abstrakcyjna reprezentacja zjawiska świata rzeczywistego związaną z określonym położeniem lub obszarem geograficznym [<i>źródło:</i> DYREKTYWA 2007/2/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)].</p> <p><i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization</p> <p><i>Rola:</i></p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzenny</p>

Klasa: BT_ObjektPrzestrzennyAbstract		
Relacja:	<i>Typ:</i>	Aggregation
	<i>Rola:</i>	zbiór
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
	<i>Liczność:</i>	0..*
	<i>Definicja:</i>	Zbiór danych przestrzennych, do którego należy obiekt przestrzenny.
Klasa: DC_RodzajDokumentu		
	<i>Nazwa:</i>	rodzaj aktu prawnego
	<i>Definicja:</i>	Typ reprezentujący rodzaj dokumentu.
	<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	decyzja
	<i>Nazwa (pełna):</i>	decyzja
	<i>Definicja:</i>	Rozstrzygająca sprawę decyzja wydana w trybie określonym w przepisach, w szczególności Kodeksu Postępowania Administracyjnego.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	inny
	<i>Nazwa (pełna):</i>	inny
	<i>Definicja:</i>	Inny dokument, z wyłączeniem operatu technicznego.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	orzeczenie
	<i>Nazwa (pełna):</i>	orzeczenie
	<i>Definicja:</i>	Prawomocne, władcze rozstrzygnięcie sądu.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	rozporządzenie
	<i>Nazwa (pełna):</i>	rozporządzenie
	<i>Definicja:</i>	Akt normatywny, wydany na podstawie ustawy, przez upoważniony tą ustawą organ, w celu wykonania tej ustawy.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	protokol
	<i>Nazwa (pełna):</i>	protokół
	<i>Definicja:</i>	Sprawozdanie z przebiegu oględzin.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	uchwała
	<i>Nazwa (pełna):</i>	uchwała
	<i>Definicja:</i>	Akt normatywny (akt prawa miejscowego) wydany przez ciało kolegialne.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	umowa
	<i>Nazwa (pełna):</i>	umowa
	<i>Definicja:</i>	Zgodne porozumienie dwóch lub więcej stron, ustalające ich wzajemne prawa lub obowiązki, rodząca skutki dla informacji zawartych w bazach danych, w szczególności: akt notarialny, umowa administracyjna (porozumienie).
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	ustawa
	<i>Nazwa (pełna):</i>	ustawa
	<i>Definicja:</i>	Akt normatywny wydany przez Sejm RP, ale także ratyfikowana umowa międzynarodowa oraz rozporządzenie Komisji Europejskiej lub Rady Unii Europejskiej.

Klasa: DC_RodzajDokumentu		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	wyciągZKW
	<i>Nazwa (pełna):</i>	wyciąg z KW
	<i>Definicja:</i>	Odpis zwykły lub odpis zupełny z księgi wieczystej urządzonej dla nieruchomości.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	zarządzenie
	<i>Nazwa (pełna):</i>	zarządzenie
	<i>Definicja:</i>	Akt normatywny wydany przez organ jednoosobowy na podstawie ustawy.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	zawiadomienie
	<i>Nazwa (pełna):</i>	zawiadomienie
	<i>Definicja:</i>	Różne dokumenty wydane ze zbiorów referencyjnych, wydane przez upoważnione organy prowadzące te zbiory, lub inny dokument informujący o istotnych faktach, rodzących skutki dla informacji zawartych w bazach danych.

12. Schemat aplikacyjny GML dla baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-2"?>
<!-- FOT_Foto.xsd - wersja 5.2, ostatnia edycja 22-08-2011 -->
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:fot="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:fotogrametria:1.0"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
xmlns:bt="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:modelPodstawowy:1.0"
xmlns:os="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:osnowaGeodezyjna:1.0"
targetNamespace="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:fotogrametria:1.0"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified"
version="1.0">
  <import namespace="http://www.opengis.net/gml/3.2"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd"/>
  <import namespace="http://www.isotc211.org/2005/gco"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/iso/19139/20070417/gco/gco.xsd"/
>
  <import namespace="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/iso/19139/20070417/gmd/citation.
xsd"/>
  <import namespace="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:modelPodstawowy:1.0"
schemaLocation="BT_ModelPodstawowy.xsd"/>
  <!-- =====>
  <element name="FOT_Baza" type="fot:FOT_BazaType" abstract="true"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
  <complexType name="FOT_BazaType" abstract="true">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="idIIP"
type="bt:BT_IdentyfikatorPropertyType"/>
          <element name="cyklZycia"
type="bt:BT_CyklZyciaInfoPropertyType"/>
          <element name="nrZgloszeniaPracyGeodKart"
type="string"/>
          <element name="dataWykZobrZrodl" type="date"
maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="dataUtworzeniaZbDanych"
type="date" maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="weryfikacjaJakosci"
type="boolean"/>
          <element name="nrWnioskuOPrzyjDoZasobu"
type="string"/>
          <element name="dataPrzyjeciaDoZasobu"
type="date"/>
          <element name="nrEwidencyjnyWZasobie"
type="string"/>
          <element name="dataWylaczeniaZZasobu"
type="date"/>
          <element name="skalaZobrazowaniaZrodlowego">
            <complexType>
              <simpleContent>
                <extension base="integer">
                  <attribute
ref="gco:nilReason"/>
                </extension>
              </simpleContent>
            </complexType>
          </element>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>

```

```

        </complexType>
      </element>
    <element
name="terenWielkoscPikselaZobrazZrodl">
      <complexType>
        <simpleContent>
          <extension
base="gml:LengthType">
            <attribute
ref="gco:nilReason"/>
          </extension>
        </simpleContent>
      </complexType>
    </element>
    <!-- Roles -->
    <element name="FOTO" type="gml:ReferenceType">
      <annotation>
        <appinfo>
          <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
        </appinfo>
      </annotation>
    </element>
  </sequence>
</extension>
</complexType>
<complexType name="FOT_BazaPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="fot:FOT_Baza"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<element name="FOT_Zobrazowanie" type="fot:FOT_ZobrazowanieType"
abstract="true" substitutionGroup="fot:FOT_Baza"/>
<complexType name="FOT_ZobrazowanieType" abstract="true">
  <complexContent>
    <extension base="fot:FOT_BazaType">
      <sequence>
        <element name="nrSzeregu">
          <complexType>
            <simpleContent>
              <extension base="string">
                <attribute
ref="gco:nilReason"/>
              </extension>
            </simpleContent>
          </complexType>
        </element>
        <element name="nazwaZdjecia" type="string"/>
        <element name="przestrzenBarwna"
type="string"/>
        <element name="rolkaFolder" type="string"/>
        <element name="zbDanychZdjecie"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType"/>
        <element name="skala">
          <complexType>
            <simpleContent>
              <extension base="integer">

```

```
ref="gco:nilReason"/>
<attribute
  </extension>
  </simpleContent>
</complexType>
</element>
<element name="terenWielkoscPiksela">
  <complexType>
    <simpleContent>
      <extension
base="gml:LengthType">
      <attribute
ref="gco:nilReason"/>
      </extension>
      </simpleContent>
    </complexType>
  </element>
  <!-- Roles -->
  <element name="wynik3"
type="fot:NMT_WektorLiniaPropertyType" maxOccurs="unbounded">
    <annotation>
      <appinfo>
        <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo3</gml:reversePropertyName>
      </appinfo>
    </annotation>
  </element>
  <element name="wynik4"
type="fot:NMT_WektorPunktPropertyType" maxOccurs="unbounded">
    <annotation>
      <appinfo>
        <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo4</gml:reversePropertyName>
      </appinfo>
    </annotation>
  </element>
  <element name="wynik13"
type="fot:ORT_OrtofotomapaPropertyType" maxOccurs="unbounded">
    <annotation>
      <appinfo>
        <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo13</gml:reversePropertyName>
      </appinfo>
    </annotation>
  </element>
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="FOT_ZobrazowaniePropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="fot:FOT_Zobrazowanie"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<element name="FOT_ZdjecieLotnicze"
type="fot:FOT_ZdjecieLotniczeType"
substitutionGroup="fot:FOT_Zobrazowanie"/>
  <complexType name="FOT_ZdjecieLotniczeType">
    <complexContent>
```

```

    <extension base="fot:FOT_ZobrazowanieType">
      <sequence>
        <element name="daneINS" minOccurs="3"
maxOccurs="3">
          <complexType>
            <simpleContent>
              <extension
base="gml:AngleType">
                <attribute
ref="gco:nilReason"/>
              </extension>
            </simpleContent>
          </complexType>
        </element>
        <element name="kartaPracySkan"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType"/>
        <element name="metrykaKamerySkan"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType"/>
        <element name="rodzaj"
type="fot:FOT_RodzajZdType"/>
        <element name="wspEkscentraAnteny"
type="gml:PointPropertyType"/>
        <element name="wspSrodkaRzutowWyr">
          <complexType>
            <complexContent>
              <extension
base="gml:PointPropertyType">
                <attribute
ref="gco:nilReason"/>
              </extension>
            </complexContent>
          </complexType>
        </element>
        <element name="wspSrodkaRzutowGPS">
          <complexType>
            <complexContent>
              <extension
base="gml:PointPropertyType">
                <attribute
ref="gco:nilReason"/>
              </extension>
            </complexContent>
          </complexType>
        </element>
        <element name="katElemOrienZewnWyr"
minOccurs="3" maxOccurs="3">
          <complexType>
            <simpleContent>
              <extension
base="gml:AngleType">
                <attribute
ref="gco:nilReason"/>
              </extension>
            </simpleContent>
          </complexType>
        </element>
        <!-- Roles -->
        <element name="daneOkreslElemOriZewnZdjecia"
type="fot:FOT_AerotriangulacjaPropertyType" minOccurs="0">
          <annotation>
            <appinfo>

```

```

    <gml:reversePropertyName>fot:zdjecieLotnicze</gml:reversePropertyName
  >
        </appinfo>
        </annotation>
        </element>
        </sequence>
        </extension>
        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="FOT_ZdjecieLotniczePropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="fot:FOT_ZdjecieLotnicze"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <element name="FOT_ZdjecieSatelitarne"
type="fot:FOT_ZdjecieSatelitarneType"
substitutionGroup="fot:FOT_Zobrazowanie"/>
    <complexType name="FOT_ZdjecieSatelitarneType">
        <complexContent>
            <extension base="fot:FOT_ZobrazowanieType">
                <sequence>
                    <element name="pozycjaNaOrbicie"
maxOccurs="unbounded">
                        <complexType>
                            <complexContent>
                                <extension
base="gml:PointPropertyType">
                                    <attribute
ref="gco:nilReason"/>
                                </extension>
                            </complexContent>
                        </complexType>
                    </element>
                    <element name="wspolczIlorazuWielomianowego"
maxOccurs="unbounded">
                        <complexType>
                            <simpleContent>
                                <extension base="double">
                                    <attribute
ref="gco:nilReason"/>
                                </extension>
                            </simpleContent>
                        </complexType>
                    </element>
                    <element name="wychylenieUkladuOptycznego"
maxOccurs="3">
                        <complexType>
                            <simpleContent>
                                <extension
base="gml:AngleType">
                                    <attribute
ref="gco:nilReason"/>
                                </extension>
                            </simpleContent>
                        </complexType>
                    </element>
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>
    </element>
    <!-- Roles -->

```

```

                <element name="daneOkreslElemOriZewnZdjecia"
type="fot:FOT_AerotriangulacjaPropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

Name> <gml:reversePropertyName>fot:zdjecieSatelitarne1</gml:reverseProperty
Name>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                <element name="satelita"
type="fot:FOT_SatelitaPropertyType">
                    <annotation>
                        <appinfo>

Name> <gml:reversePropertyName>fot:zdjecieSatelitarne2</gml:reverseProperty
Name>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="FOT_ZdjecieSatelitarnePropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="fot:FOT_ZdjecieSatelitarne"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <element name="FOT_Satelita" type="fot:FOT_SatelitaType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
    <complexType name="FOT_SatelitaType">
        <complexContent>
            <extension base="gml:AbstractFeatureType">
                <sequence>
                    <element name="nazwaSatelity" type="string"/>
                    <!-- Roles -->
                    <element name="zdjecieSatelitarne2"
type="fot:FOT_ZdjecieSatelitarnePropertyType" maxOccurs="unbounded">
                        <annotation>
                            <appinfo>

Name> <gml:reversePropertyName>fot:satelita</gml:reversePropertyName>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="FOT_SatelitaPropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="fot:FOT_Satelita"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>

```



```

        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="FOT_AerotriangulacjaPropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="fot:FOT_Aerotriangulacja"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <element name="NMT_UkształtowanieTerenu"
type="fot:NMT_UkształtowanieTerenuType" abstract="true"
substitutionGroup="fot:FOT_Baza"/>
    <complexType name="NMT_UkształtowanieTerenuType" abstract="true">
        <complexContent>
            <extension base="fot:FOT_BazaType">
                <sequence>
                    <element name="dataPozyskaniaDanychPom"
type="date" maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="blSredniWys"
type="gml:LengthType"/>
                    <element name="godlo" type="string"/>
                    <element name="rodzajDanychZrod1"
type="string"/>
                    <!-- Roles -->
                    <element name="daneOSystemieOdniesienia"
type="gml:ReferenceType">
                        <annotation>
                            <appinfo>
                                <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
                                    </appinfo>
                                </annotation>
                            </element>
                        </sequence>
                    </extension>
                </complexContent>
            </complexType>
    <complexType name="NMT_UkształtowanieTerenuPropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="fot:NMT_UkształtowanieTerenu"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <element name="NMT_NMT" type="fot:NMT_NMTType"
substitutionGroup="fot:NMT_UkształtowanieTerenu"/>
    <complexType name="NMT_NMTType">
        <complexContent>
            <extension base="fot:NMT_UkształtowanieTerenuType">
                <sequence>
                    <element name="grupa"
type="fot:FOT_GrupaNMTType"/>
                    <!-- Roles -->
                    <element name="zbDanychNMT"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
                    <element name="wynik11"
type="fot:ORT_OrtofotomapaPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                        <annotation>
                            <appinfo>
                                <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo11</gml:reversePropertyName>

```

```

        </appinfo>
    </annotation>
</element>
<element name="zrodlo10"
type="fot:NMT_ZbDanychPomNMTPPropertyType" maxOccurs="unbounded">
    <annotation>
        <appinfo>

<gml:reversePropertyName>fot:wynik10</gml:reversePropertyName>
        </appinfo>
    </annotation>
</element>
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="NMT_NMTPPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="fot:NMT_NMT" />
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup" />
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup" />
</complexType>
<element name="NMT_NMPT" type="fot:NMT_NMPTType"
substitutionGroup="fot:NMT_UkszaltowanieTerenu" />
<complexType name="NMT_NMPTType">
    <complexContent>
        <extension base="fot:NMT_UkszaltowanieTerenuType">
            <sequence>
                <element name="grupa"
type="fot:FOT_GrupaNMPTType" />
                <!-- Roles -->
                <element name="zbDanychNMPT"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType" />
                <element name="zrodlo7"
type="fot:NMT_ZbDanychPomNMTPPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

<gml:reversePropertyName>fot:wynik7</gml:reversePropertyName>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                <element name="wynik12"
type="fot:ORT_OrtofotomapaPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

<gml:reversePropertyName>fot:zrodlo12</gml:reversePropertyName>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="NMT_NMPTPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="fot:NMT_NMPT" />
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup" />

```

```
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <element name="NMT_ZbDanychPomNMT" type="fot:NMT_ZbDanychPomNMTType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
    <complexType name="NMT_ZbDanychPomNMTType">
        <complexContent>
            <extension base="gml:AbstractFeatureType">
                <sequence>
                    <element name="grupa"
type="fot:FOT_GrupaZbDanychPomNMTType"/>
                    <!-- Roles -->
                    <element name="zrodlo2"
type="fot:NMT_ChmuraPktowKlasyfPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                        <annotation>
                            <appinfo>

                                <gml:reversePropertyName>fot:wynik2</gml:reversePropertyName>
                                    </appinfo>
                                </annotation>
                            </element>
                            <element name="zrodlo5"
type="fot:NMT_WektorLiniaPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                                <annotation>
                                    <appinfo>

                                        <gml:reversePropertyName>fot:wynik5</gml:reversePropertyName>
                                            </appinfo>
                                        </annotation>
                                    </element>
                                    <element name="zrodlo6"
type="fot:NMT_WektorPunktPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                                        <annotation>
                                            <appinfo>

                                                <gml:reversePropertyName>fot:wynik6</gml:reversePropertyName>
                                                    </appinfo>
                                                </annotation>
                                            </element>
                                            <element name="wynik7"
type="fot:NMT_NMTPPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                                                <annotation>
                                                    <appinfo>

                                                        <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo7</gml:reversePropertyName>
                                                            </appinfo>
                                                        </annotation>
                                                    </element>
                                                    <element name="wynik10"
type="fot:NMT_NMTPPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                                                        <annotation>
                                                            <appinfo>

                                                                <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo10</gml:reversePropertyName>
                                                                    </appinfo>
                                                                </annotation>
                                                            </element>
                                                        </sequence>
                                                    </extension>
                                                </complexContent>
                                            </complexType>
                                        <complexType name="NMT_ZbDanychPomNMTPropertyType">
```

```
<sequence minOccurs="0">
  <element ref="fot:NMT_ZbDanychPomNMT"/>
</sequence>
<attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
<attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<element name="NMT_ChmuraPktow" type="fot:NMT_ChmuraPktowType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="NMT_ChmuraPktowType">
  <complexContent>
    <extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <sequence>
        <element name="dataNalotu" type="date"/>
        <element name="gestoscPktow" type="integer"/>
        <element name="blSrWysokosci"
type="gml:LengthType"/>
        <element name="chmura"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
        <!-- Roles -->
        <element name="wynik1"
type="fot:NMT_ChmuraPktowKlasyfPropertyType" maxOccurs="unbounded">
          <annotation>
            <appinfo>
              <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo1</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
          </annotation>
        </element>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="NMT_ChmuraPktowPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="fot:NMT_ChmuraPktow"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<element name="NMT_ChmuraPktowKlasyf"
type="fot:NMT_ChmuraPktowKlasyfType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="NMT_ChmuraPktowKlasyfType">
  <complexContent>
    <extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <sequence>
        <element name="niskaWegetacja"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
        <element name="sredniaWegetacja"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
        <element name="wysokaWegetacja"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
        <element name="budynkiIBudowle"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
        <element name="powWod"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
        <element name="grunt"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
        <element name="niesklasyfikowane"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
        <!-- Roles -->
```

```

        <element name="zrodlo1"
type="fot:NMT_ChmuraPktowPropertyType" maxOccurs="unbounded">
        <annotation>
            <appinfo>

        <gml:reversePropertyName>fot:wynik1</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
        </annotation>
        </element>
        <element name="wynik2"
type="fot:NMT_ZbDanychPomNMTPropertyType" maxOccurs="unbounded">
        <annotation>
            <appinfo>

        <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo2</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
        </annotation>
        </element>
    </sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="NMT_ChmuraPktowKlasyfPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="fot:NMT_ChmuraPktowKlasyf"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<element name="NMT_WektorPunkt" type="fot:NMT_WektorPunktType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="NMT_WektorPunktType">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="rodzPunktu"
type="fot:FOT_RodzajPunktuType"/>
                <!-- Roles -->
                <element name="zrodlo4"
type="fot:FOT_ZobrazowaniePropertyType" minOccurs="0">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:reversePropertyName>fot:wynik4</gml:reversePropertyName>
                    </appinfo>
                </annotation>
                </element>
                <element name="wynik6"
type="fot:NMT_ZbDanychPomNMTPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo6</gml:reversePropertyName>
                    </appinfo>
                </annotation>
                </element>
                <!-- byReference -->
                <element name="zrodlo8"
type="gml:ReferenceType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>
```

```
<gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
      </appinfo>
    </annotation>
  </element>
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="NMT_WektorPunktPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="fot:NMT_WektorPunkt"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<element name="NMT_WektorLinia" type="fot:NMT_WektorLiniaType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="NMT_WektorLiniaType">
  <complexContent>
    <extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <sequence>
        <element name="rodzLinii"
type="fot:FOT_RodzajLiniiType"/>
        <!-- Roles -->
        <element name="zrodlo3"
type="fot:FOT_ZobrazowaniePropertyType" minOccurs="0">
          <annotation>
            <appinfo>

              <gml:reversePropertyName>fot:wynik3</gml:reversePropertyName>
                </appinfo>
              </annotation>
            </element>
            <element name="wynik5"
type="fot:NMT_ZbDanychPomNMTPropertyType" maxOccurs="unbounded">
              <annotation>
                <appinfo>

                  <gml:reversePropertyName>fot:zrodlo5</gml:reversePropertyName>
                    </appinfo>
                  </annotation>
                </element>
                <!-- byReference -->
                <element name="zrodlo9"
type="gml:ReferenceType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                  <annotation>
                    <appinfo>

                      <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
                        </appinfo>
                      </annotation>
                    </element>
                  </sequence>
                </extension>
              </complexContent>
            </complexType>
          <complexType name="NMT_WektorLiniaPropertyType">
            <sequence minOccurs="0">
              <element ref="fot:NMT_WektorLinia"/>
            </sequence>
          </complexType>
        </appinfo>
      </annotation>
    </appinfo>
  </annotation>
</appinfo>
</annotation>
</element>
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="NMT_WektorLiniaPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="fot:NMT_WektorLinia"/>
  </sequence>
</complexType>
```

```

        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <element name="ORT_Ortofotomapa" type="fot:ORT_OrtofotomapaType"
substitutionGroup="fot:FOT_Baza"/>
    <complexType name="ORT_OrtofotomapaType">
        <complexContent>
            <extension base="fot:FOT_BazaType">
                <sequence>
                    <element name="godlo" type="string"/>
                    <element name="b1SrPolPunktu"
type="gml:LengthType"/>
                    <element name="przestrzenBarwna"
type="string"/>
                    <element name="grupa"
type="fot:FOT_GrupaOrtoType"/>
                    <!-- Roles -->
                    <!-- inLine -->
                    <element name="zbDanychOrto"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
                    <element name="zrodlo11"
type="fot:NMT_NMTPPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                        <annotation>
                            <appinfo>
                                <gml:reversePropertyName>fot:wynik11</gml:reversePropertyName>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                    <element name="zrodlo12"
type="fot:NMT_NMPTPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                        <annotation>
                            <appinfo>
                                <gml:reversePropertyName>fot:wynik12</gml:reversePropertyName>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                    <element name="zrodlo13"
type="fot:FOT_ZobrazowaniePropertyType" maxOccurs="unbounded">
                        <annotation>
                            <appinfo>
                                <gml:reversePropertyName>fot:wynik13</gml:reversePropertyName>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                    <element name="zrodlo15"
type="fot:FOT_AerotriangulacjaPropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded">
                        <annotation>
                            <appinfo>
                                <gml:reversePropertyName>fot:wynik15</gml:reversePropertyName>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                    <!-- byReference -->
                    <element name="daneOSystemieOdniesienia"
type="gml:ReferenceType">
                        <annotation>

```

```

                                <appinfo>
<gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
                                </appinfo>
                                </annotation>
                                </element>
                                </sequence>
                                </extension>
                                </complexContent>
</complexType>
<complexType name="ORT_OrtofotomapaPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="fot:ORT_Ortofotomapa"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- ===== DATA TYPES ===== -->
<element name="FOT_RodzajLinii" type="fot:FOT_RodzajLiniiType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject"/>
<complexType name="FOT_RodzajLiniiType">
  <sequence>
    <element name="liniaGrzbietuZlebu"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
    <element name="liniaSkarpUrwiskMurowOporowych"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
    <element name="liniaCieku"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
    <element name="liniaWzdłużGranicObszOJednostajnymSpadku"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
    <element name="liniaWzdłużGranicObszWylaczonego"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
    <element name="liniaWzdłużGranicObszPlanarnego"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
    <element name="liniaWarstwiczWysokoscia"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
  </sequence>
</complexType>
<complexType name="FOT_RodzajLiniiPropertyType">
  <sequence>
    <element ref="fot:FOT_RodzajLinii"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<element name="FOT_RodzajPunktu" type="fot:FOT_RodzajPunktuType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject"/>
<complexType name="FOT_RodzajPunktuType">
  <sequence>
    <element name="pktMasowy"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
    <element name="pktCharakterystycznyPikieta"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
    <element name="pktWysokosciowyKota"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType"/>
  </sequence>
</complexType>
<complexType name="FOT_RodzajPunktuPropertyType">
  <sequence>
    <element ref="fot:FOT_RodzajPunktu"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>

```

```
</complexType>
<!-- ===== CODE LIST ===== -->
<simpleType name="FOT_RodzajZdType">
  <union memberTypes="fot:FOT_RodzajZdEnumerationType
fot:FOT_RodzajZdOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_RodzajZdEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="analogowe"/>
    <enumeration value="cyfrowe"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_RodzajZdOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaOrtoType">
  <union memberTypes="fot:FOT_GrupaOrtoEnumerationType
fot:FOT_GrupaOrtoOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaOrtoEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="ORTO-005"/>
    <enumeration value="ORTO-010"/>
    <enumeration value="ORTO-025"/>
    <enumeration value="ORTO-050"/>
    <enumeration value="ORTO-100"/>
    <enumeration value="ORTO-250"/>
    <enumeration value="ORTO-500"/>
    <enumeration value="niestandardowa"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaOrtoOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaNMPType">
  <union memberTypes="fot:FOT_GrupaNMPTEEnumerationType
fot:FOT_GrupaNMPTOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaNMPTEEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="NMPT-0"/>
    <enumeration value="NMPT-1"/>
    <enumeration value="NMPT-5"/>
    <enumeration value="niestandardowy"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaNMPTOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaNMTType">
  <union memberTypes="fot:FOT_GrupaNMTEnumerationType
fot:FOT_GrupaNMTOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaNMTEnumerationType">
  <restriction base="string">
```

```

        <enumeration value="NMT-1" />
        <enumeration value="NMT-5" />
        <enumeration value="NMT-25" />
        <enumeration value="NMT-50" />
        <enumeration value="NMT-100" />
        <enumeration value="niestandardowy" />
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaNMTOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}" />
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaZbDanychPomNMTType">
    <union memberTypes="fot:FOT_GrupaZbDanychPomNMTEnumerationType
fot:FOT_GrupaZbDanychPomNMTOtherType" />
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaZbDanychPomNMTEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="NMT-01" />
        <enumeration value="NMT-025" />
        <enumeration value="NMT-050" />
        <enumeration value="NMT-0100" />
        <enumeration value="niestandardowy" />
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="FOT_GrupaZbDanychPomNMTOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}" />
    </restriction>
</simpleType>
</schema>

```

13. Schemat aplikacyjny GML dla modelu podstawowego

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
xmlns:bt="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:modelPodstawowy:1.0"
targetNamespace="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:modelPodstawowy:1.0"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
    <import namespace="http://www.opengis.net/gml/3.2"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd" />
    <import namespace="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/iso/19139/20070417/gmd/gmd.xsd" /
>
    <import namespace="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/iso/19139/20070417/gmd/citation.
xsd" />
    <import namespace="http://www.isotc211.org/2005/gco"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/iso/19139/20070417/gco/gco.xsd" /
>
    <!--=====-->
    <element name="BT_ObiektPrzestrzenny"
type="bt:BT_ObiektPrzestrzennyType" abstract="true"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature" />
    <complexType name="BT_ObiektPrzestrzennyType" abstract="true">
        <complexContent>

```

```

        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="zbior" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>
                            <gml:targetElement>bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennych</gml:targetElement
>
                                </appinfo>
                            </annotation>
                        <complexType>
                            <complexContent>
                                <extension
base="gml:ReferenceType">
                                    <attribute
ref="gco:nilReason"/>
                                </extension>
                            </complexContent>
                        </complexType>
                    </element>
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="BT_ObjektPrzestrzennyPropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="bt:BT_ObjektPrzestrzenny"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <!--=====-->
    <element name="BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzenny"
type="bt:BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzennyType" abstract="true"
substitutionGroup="bt:BT_ObjektPrzestrzenny"/>
    <complexType name="BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzennyType"
abstract="true">
        <complexContent>
            <extension base="bt:BT_ObjektPrzestrzennyType">
                <sequence>
                    <element name="idIIP"
type="bt:BT_IdentyfikatorPropertyType"/>
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzennyPropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="bt:BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzenny"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <!--=====-->
    <element name="BT_ZbiorDanychPrzestrzennych"
type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
    <complexType name="BT_ZbiorDanychPrzestrzennychType">
        <complexContent>
            <extension base="gml:AbstractFeatureType">

```

```

        <sequence>
            <element name="idIIP"
type="bt:BT_IdentyfikatorPropertyType" />
            <element name="metadane"
type="gmd:MD_Metadata_PropertyType">
                <annotation>
                    <appinfo>
<gml:targetElement>gmd:MD_Metadata</gml:targetElement>
                    </appinfo>
                </annotation>
            </element>
            <element name="obiekt"
type="bt:BT_ObjektPrzestrzennyPropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded">
                <annotation>
                    <appinfo>
<gml:targetElement>bt:BT_ObjektPrzestrzenny</gml:targetElement>
                    </appinfo>
                </annotation>
            </element>
        </sequence>
    </extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="BT_ZbiorDanychPrzestrzennychPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennych" />
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup" />
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup" />
</complexType>
<!--=====-->
<element name="BT_Identyfikator" type="bt:BT_IdentyfikatorType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject" />
<complexType name="BT_IdentyfikatorType">
    <sequence>
        <element name="lokalnyId" type="string" />
        <element name="przestrzenNazw" type="string" />
        <element name="wersjaId" type="string" minOccurs="0" />
    </sequence>
</complexType>
<complexType name="BT_IdentyfikatorPropertyType">
    <sequence>
        <element ref="bt:BT_Identyfikator" />
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup" />
</complexType>
<!--=====-->
<element name="BT_Zbior" type="bt:BT_ZbiorType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject" />
<complexType name="BT_ZbiorType">
    <sequence>
        <element name="dataAktualizacji" type="date"
minOccurs="0" />
        <element name="dataUtworzenia" type="date" />
        <element name="opis" type="string" minOccurs="0" />
        <element name="postacElektroniczna" type="boolean" />
        <element name="rozszerzenie" type="string" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded" />
    </sequence>
</complexType>

```

```

        <element name="autor"
type="gmd:CI_ResponsibleParty_PropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="tytul" type="string"/>
        <element name="zasobSieciowy"
type="gmd:CI_OnlineResource_PropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="rodzajZawartosci"
type="bt:BT_RodzajElementuType" maxOccurs="unbounded"/>
    </sequence>
</complexType>
<complexType name="BT_ZbiorPropertyType">
    <sequence>
        <element ref="bt:BT_Zbior"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!------->
<element name="BT_CyklZyciaInfo" type="bt:BT_CyklZyciaInfoType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject"/>
<complexType name="BT_CyklZyciaInfoType">
    <sequence>
        <element name="poczatekWersjiObiektu" type="dateTime"/>
        <element name="koniecWersjiObiektu" type="dateTime"
minOccurs="0"/>
    </sequence>
</complexType>
<complexType name="BT_CyklZyciaInfoPropertyType">
    <sequence>
        <element ref="bt:BT_CyklZyciaInfo"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!------->
<element name="BT_OperatTech" type="bt:BT_OperatTechType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="BT_OperatTechType">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="dataUtworzenia" type="date"/>
                <element name="idOpracowania" type="string"
maxOccurs="unbounded"/>
            </sequence>
            <element name="metadane"
type="gmd:MD_Metadata_PropertyType"/>
            <element name="odniesienieDoBazy"
type="bt:BT_BazaEnumerationType" maxOccurs="unbounded"/>
            <element name="wykonawca"
type="gmd:CI_ResponsibleParty_PropertyType"/>
            <element name="zasiegRoboty"
type="gml:LinearRingPropertyType"/>
            <element name="zasobSieciowy"
type="gmd:CI_OnlineResource_PropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
            <element name="zawartosc"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
            <element name="idZgloszenia">
                <complexType>
                    <simpleContent>
                        <extension base="string">
                            <attribute
ref="gco:nilReason"/>
                        </extension>
                    </simpleContent>
                </complexType>
            </element>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>

```

```

        </extension>
    </simpleContent>
</complexType>
</element>
<element name="zleceniodawca">
    <complexType>
        <complexContent>
            <extension
base="gmd:CI_ResponsibleParty_PropertyType"/>
        </complexContent>
    </complexType>
</element>
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="BT_OperatTechPropertyType">
    <sequence>
        <element ref="bt:BT_OperatTech"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
</complexType>
<!------->
<simpleType name="BT_BazaEnumerationType">
    <annotation/>
    <restriction base="string">
        <enumeration value="EGiB"/>
        <enumeration value="GESUT"/>
        <enumeration value="BDNMT"/>
        <enumeration value="BDOrto"/>
        <enumeration value="BDOT10k"/>
        <enumeration value="BDOT500"/>
        <enumeration value="BDSOG"/>
        <enumeration value="BDZLiS"/>
        <enumeration value="EMUiA"/>
        <enumeration value="PRG"/>
        <enumeration value="PRNG"/>
        <enumeration value="PRPOG"/>
        <enumeration value="RCiWN"/>
        <enumeration value="BDOO"/>
    </restriction>
</simpleType>
<!------->
<simpleType name="BT_RodzajElementuType">
    <union memberTypes="bt:BT_RodzajElementuEnumerationType
bt:BT_RodzajElementuOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="BT_RodzajElementuEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="dowodyIKopieDoreczen">
            <annotation/>
        </enumeration>
        <enumeration value="dziennikPomiaru">
            <annotation/>
        </enumeration>
        <enumeration value="inny">
            <annotation/>
        </enumeration>
        <enumeration value="protokol">
            <annotation/>
        </enumeration>
    </restriction>
</simpleType>

```

```
        </enumeration>
        <enumeration value="roboczaBazaDanych">
            <annotation/>
        </enumeration>
        <enumeration value="sprawozdanieTechniczne">
            <annotation/>
        </enumeration>
        <enumeration value="szkicPomiarowy">
            <annotation/>
        </enumeration>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="BT_RodzajElementuOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}" />
    </restriction>
</simpleType>
<!--=====-->
<simpleType name="BT_UkladWysType">
    <union memberTypes="bt:BT_UkladWysEnumerationType
bt:BT_UkladWysOtherType" />
</simpleType>
<simpleType name="BT_UkladWysEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="Kronsztadt60" />
        <enumeration value="Kronsztadt86" />
        <enumeration value="Kronsztadt2006" />
        <enumeration value="Amsterdam55" />
        <enumeration value="Amsterdam2000" />
        <enumeration value="EUREF89" />
        <enumeration value="ETRF2000" />
        <enumeration value="ETRF2008" />
        <enumeration value="Pulkowo42" />
        <enumeration value="EVRS2007" />
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="BT_UkladWysOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}" />
    </restriction>
</simpleType>
<!--=====-->
<simpleType name="BT_UkladGeodType">
    <union memberTypes="bt:BT_UkladGeodEnumerationType
bt:BT_UkladGeodOtherType" />
</simpleType>
<simpleType name="BT_UkladGeodEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="EUREF89" />
        <enumeration value="ETRF2000" />
        <enumeration value="ETRF2008" />
        <enumeration value="Pulkowo42" />
        <enumeration value="PUWP1992" />
        <enumeration value="PUWP2000" />
        <enumeration value="PUWP1965" />
        <enumeration value="PUWP1942" />
        <enumeration value="PUWPBG" />
        <enumeration value="UTM" />
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="BT_UkladGeodOtherType">
```

```
        <restriction base="string">
            <pattern value="other: \w{2,}" />
        </restriction>
    </simpleType>
    <!------->
    <element name="BT_ReferencjaDoObiektu"
type="bt:BT_ReferencjaDoObiektuType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject" />
    <complexType name="BT_ReferencjaDoObiektuType">
        <choice>
            <element name="idIIP"
type="bt:BT_IdentyfikatorPropertyType" />
            <element name="obiekt" type="gml:ReferenceType">
                <annotation>
                    <appinfo>

                        <gml:targetElement>bt:BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzenny</gml:targetEl
ement>

                    </appinfo>
                </annotation>
            </element>
            <element name="obiektKarto"
type="bt:KR_ObjektKartoPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                <annotation>
                    <appinfo>

                        <gml:reversePropertyName>bt:obiektPrzedstawiany</gml:reversePropertyN
ame>

                    </appinfo>
                </annotation>
            </element>
            <element name="pktWysKarto"
type="bt:KR_PktWysPropertyType" minOccurs="0">
                <annotation>
                    <appinfo>

                        <gml:reversePropertyName>bt:obiektPrzedstawiany2</gml:reverseProperty
Name>

                    </appinfo>
                </annotation>
            </element>
            <element name="liniaWysKarto"
type="bt:KR_LiniaWysPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                <annotation>
                    <appinfo>

                        <gml:reversePropertyName>bt:obiektyReferencyjne</gml:reversePropertyN
ame>

                    </appinfo>
                </annotation>
            </element>
        </choice>
    </complexType>
    <complexType name="BT_ReferencjaDoObiektuPropertyType">
        <sequence>
            <element ref="bt:BT_ReferencjaDoObiektu" />
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup" />
    </complexType>
    <simpleType name="BT_ReferencjaDoObiektuUnionSemantics">
        <restriction base="string">
```

```
        <enumeration value="identyfikatorIIP"/>
    </restriction>
</simpleType>
<!--=====-->
<element name="BT_Dokument" type="bt:BT_DokumentType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject"/>
<complexType name="BT_DokumentType">
    <sequence>
        <element name="opis" type="string" minOccurs="0"/>
        <element name="rodzaj" type="bt:DC_RodzajDokumentuType"/>
        <element name="status"
type="bt:DC_StatusDokumentuKodType"/>
        <element name="sygnatura" type="string" minOccurs="0"/>
        <element name="tytul" type="string"/>
        <element name="wydawca" type="string"/>
        <element name="zasobSieciowy"
type="gmd:CI_OnlineResource_PropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="data">
            <complexType>
                <simpleContent>
                    <extension base="date">
                        <attribute ref="gco:nilReason"/>
                    </extension>
                </simpleContent>
            </complexType>
        </element>
    </sequence>
</complexType>
<complexType name="BT_DokumentPropertyType">
    <sequence>
        <element ref="bt:BT_Dokument"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!--=====-->
<simpleType name="DC_RodzajDokumentuType">
    <annotation/>
    <union memberTypes="bt:DC_RodzajDokumentuEnumerationType
bt:DC_RodzajDokumentuOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="DC_RodzajDokumentuEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="decyzja"/>
        <enumeration value="inny"/>
        <enumeration value="orzeczenie"/>
        <enumeration value="rozporzadzenie"/>
        <enumeration value="protokol"/>
        <enumeration value="uchwala"/>
        <enumeration value="umowa"/>
        <enumeration value="ustawa"/>
        <enumeration value="wyciagZKW"/>
        <enumeration value="zarzadzenie"/>
        <enumeration value="zawiadomienie"/>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="DC_RodzajDokumentuOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}"/>
    </restriction>
</simpleType>
```

```
<!--=====-->
<simpleType name="DC_StatusDokumentuKodType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="obowiazujacy"/>
    <enumeration value="nieobowiazujacy"/>
  </restriction>
</simpleType>
<!--=====-->
<element name="KR_ObjektKarto" type="bt:KR_ObjektKartoType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="KR_ObjektKartoType">
  <complexContent>
    <extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <sequence>
        <element name="mianownikSkali"
type="integer"/>
        <element name="kodKarto" type="string"
minOccurs="0"/>
        <element name="geometriaKarto"
type="gml:GeometricPrimitivePropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="uwagi" type="string"
minOccurs="0"/>
        <element name="etykieta"
type="bt:KR_EtykietaType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="parametr" type="double"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="warstwa" type="string"
minOccurs="0"/>
        <element name="obiektPrzedstawiany1"
type="bt:BT_ReferencjaDoObjektuPropertyType">
          <annotation>
            <appinfo>
              <gml:reversePropertyName>bt:obiektKarto</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
          </annotation>
        </element>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="KR_ObjektKartoPropertyType">
  <sequence>
    <element ref="bt:KR_ObjektKarto"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
</complexType>
<!--=====-->
<element name="KR_PktWys" type="bt:KR_PktWysType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="KR_PktWysType">
  <complexContent>
    <extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <sequence>
        <element name="polozenie"
type="gml:DirectPositionType"/>
        <element name="etykieta"
type="bt:KR_EtykietaType"/>
        <element name="rodzajPkt"
type="bt:KR_RodzajPktuType"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
```

```

                <element name="obiektPrzedstawiany2"
type="bt:BT_ReferencjaDoObiektuPropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

<gml:reversePropertyName>bt:pktWysKarto</gml:reversePropertyName>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="KR_PktWysPropertyType">
    <sequence>
        <element ref="bt:KR_PktWys"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
</complexType>
<!--=====-->
<element name="KR_LiniaWys" type="bt:KR_LiniaWysType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="KR_LiniaWysType">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="geometriaKarto"
type="gml:GeometricPrimitivePropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
                <element name="etykieta"
type="bt:KR_EtykietaType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
                <element name="rodzajLinii"
type="bt:KR_RodzajLiniiType"/>
                <element name="obiektyReferencyjne"
type="bt:BT_ReferencjaDoObiektuPropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

<gml:reversePropertyName>liniaWysKarto</gml:reversePropertyName>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="KR_LiniaWysPropertyType">
    <sequence>
        <element ref="bt:KR_LiniaWys"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
</complexType>
<!--=====-->
<element name="KR_Etykieta" type="bt:KR_EtykietaType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject"/>
<complexType name="KR_EtykietaType">
    <sequence>
        <element name="tekst" type="string"/>

```

```

        <element name="czcionka" type="bt:KR_KrojPismaType"/>
        <element name="geometriaKarto"
type="gml:GeometricPrimitivePropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="odnosnik" type="bt:KR_OdnosnikType"
minOccurs="0"/>
        </sequence>
    </complexType>
    <complexType name="KR_EtykietaTypePropertyType">
        <sequence>
            <element ref="bt:KR_Etykieta"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <!--=====-->
    <element name="KR_KrojPisma" type="bt:KR_KrojPismaType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject"/>
    <complexType name="KR_KrojPismaType">
        <sequence>
            <element name="nazwaCzcionki" type="string"/>
            <element name="wysCzcionki" type="integer"/>
            <element name="pogrubiona" type="boolean"/>
            <element name="kursywa" type="boolean"/>
            <element name="podkreslona" type="boolean"/>
            <element name="kolor" type="integer" minOccurs="3"
maxOccurs="4"/>
        </sequence>
    </complexType>
    <complexType name="KR_KrojPismaPropertyType">
        <sequence>
            <element ref="bt:KR_KrojPisma"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <!--=====-->
    <element name="KR_Odnosnik" type="bt:KR_OdnosnikType"
substitutionGroup="gml:AbstractObject"/>
    <complexType name="KR_OdnosnikType">
        <sequence>
            <element name="polozenie" type="gml:PointType"
minOccurs="3" maxOccurs="3"/>
        </sequence>
    </complexType>
    <complexType name="KR_OdnosnikPropertyType">
        <sequence>
            <element ref="bt:KR_Odnosnik"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <!--=====-->
    <element name="KR_Opis" type="bt:KR_OpisType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
    <complexType name="KR_OpisType">
        <complexContent>
            <extension base="gml:AbstractFeatureType">
                <sequence>
                    <element name="idOpisu" type="string"/>
                    <element name="opis" type="string"
minOccurs="0"/>
                    <element name="czcionka"
type="bt:KR_KrojPismaType" minOccurs="0"/>
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>

```

```

                <element name="geometriaKarto"
type="gml:GeometricPrimitivePropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="KR_OpisPropertyType">
    <sequence>
        <element ref="bt:KR_Opis"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
</complexType>
<!--=====-->
<simpleType name="KR_RodzajPktuType">
    <annotation/>
    <union memberTypes="bt:KR_RodzajPktuEnumerationType
bt:KR_RodzajPktuOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="KR_RodzajPktuEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="pikieta"/>
        <enumeration value="pktOsnowy"/>
        <enumeration value="rzednaArmatury"/>
        <enumeration value="inny"/>
        <enumeration value="rzednaDna"/>
        <enumeration value="rzednaGory"/>
        <enumeration value="rzednaDolu"/>
        <enumeration value="pktWysNaturalny"/>
        <enumeration value="pktWysSztuczny"/>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="KR_RodzajPktuOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}"/>
    </restriction>
</simpleType>
<!--=====-->
<simpleType name="KR_RodzajLiniiType">
    <annotation/>
    <union memberTypes="bt:KR_RodzajLiniiEnumerationType
bt:KR_RodzajLiniiOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="KR_RodzajLiniiEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="warstwica"/>
        <enumeration value="granicaSkarpy"/>
        <enumeration value="inna"/>
        <enumeration value="liniaGrzbietu"/>
        <enumeration value="liniaCieku"/>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="KR_RodzajLiniiOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}"/>
    </restriction>
</simpleType>
</schema>
```

SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DOTYCZĄCE AKTUALIZACJI BAZ DANYCH DOTYCZĄCYCH ZOBRAZOWAŃ LOTNICZYCH I SATELITARNYCH ORAZ ORTOFOTOMAPY I NUMERYCZNEGO MODELU TERENU

DZIAŁ 1

Baza danych dotycząca obrazowań lotniczych i satelitarnych

Rozdział 1

Zobrazowania lotnicze i satelitarne

1. W przypadku wykonywania zdjęć lotniczych:

- 1) terenów równinnych pokrycie podłużne zdjęć lotniczych, określane jako wyrażony w procentach stosunek powierzchni obszaru wspólnego (odfotografowanego na dwóch sąsiednich zdjęciach w szeregu) do powierzchni zdjęcia, wynosi nie mniej niż 60%;
- 2) terenów równinnych pokrycie poprzeczne zdjęć lotniczych, określane jako wyrażony w procentach stosunek szerokości obszaru wspólnego pomiędzy sąsiednimi szeregami zdjęć (odfotografowanego na dwóch sąsiednich szeregach zdjęć) do szerokości obszaru odfotografowanego na pojedynczym szeregu zdjęć, wynosi nie mniej niż 30% w przypadku fotografowania z wysokości nie większej niż 1500 m oraz nie mniej niż 25% w przypadku fotografowania z wysokości większej niż 1500 m;
- 3) opracowań wielkoskalowych miast z wysoką zabudową (budynki mające więcej niż cztery kondygnacje) pokrycie podłużne zdjęć należy zwiększyć do nie mniej niż 70%;
- 4) terenów o dużych deniwelacjach projektowane pokrycie podłużne i poprzeczne zdjęć lotniczych należy zwiększyć o wpływ deniwelacji.

2. Przy projektowaniu i wyborze obiektywu kamery analogowej uwzględnia się:

- 1) typ i ukształtowanie terenu;
- 2) rodzaj opracowania;
- 3) zakładaną dokładność opracowania;
- 4) maksymalny pułap osiągany przez samolot lub śmigłowiec.

3. W zależności od przeznaczenia zdjęć lotniczych oraz ukształtowania terenu zaleca się stosowanie obiektywów:

- 1) szerokokątnych:
 - a) dla opracowań dotyczących ortofotomap o średniej rozdzielczości na obszarach równinnych i pofałdowanych,
 - b) dla opracowań sytuacyjno-wysokościowych obszarów równinnych i pofałdowanych;

2) normalnokątnych i półnormalnokątnych:

- a) dla opracowań dotyczących ortofotomap terenów miejskich z zabudową wielokondygnacyjną,
- b) dla opracowań sytuacyjno-wysokościowych obszarów o dużych deniwelacjach.

4. W przypadku wykonywania zdjęć lotniczych kamerami analogowymi w skali większej od 1:8000 lub kamerami cyfrowymi z rozdzielczością nie większą niż 0,15 m wymagana jest terenowa sygnalizacja punktów osnowy przed wykonaniem lotu fotogrametrycznego. Sygnalizację wykonuje się znakami sygnalizacyjnymi, których kształt, wielkość i kolor gwarantują ich odfotografowanie i jednoznaczny identyfikację na zdjęciach.

5. W trakcie wykonywania zdjęć lotniczych musi być aktywna jedna naziemna stacja referencyjna lub więcej takich stacji, które tworzą odbiorniki GPS umieszczone na znanych punktach osnowy geodezyjnej. Funkcję stacji referencyjnych mogą spełniać permanentnie działające stacje referencyjne systemu aktywnej sieci geodezyjnej ASG-EUPOS, o której mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 6 ustawy, zwanej dalej „ASG-EUPOS”.

6. Pomiar trajektorii samolotu lub śmigłowca, tj. trajektorii anteny GPS na samolocie lub śmigłowcu, wykonuje się, jednocześnie rejestrując dane GPS za pomocą odbiornika na pokładzie samolotu lub śmigłowca i na naziemnych stacjach referencyjnych, z częstotliwością nie mniejszą niż 1 Hz.

7. W przypadku wykonywania zdjęć lotniczych pomiarowymi kamerami analogowymi:

- 1) obróbka fotochemiczna filmów lotniczych musi być realizowana w warunkach i z użyciem odczynników zalecanych przez producenta filmu;
- 2) zdjęcia, bezpośrednio po procesie obróbki fotochemicznej, są skanowane, a odstęp czasu między ich wykonaniem a skanowaniem nie powinien być dłuższy niż trzy miesiące;
- 3) do skanowania wykorzystuje się skanery fotogrametryczne przeznaczone do skanowania pomiarowych zdjęć lotniczych, kalibrowane zgodnie z zaleceniami producenta, umożliwiające co najmniej:
 - a) skanowanie filmu w rolce,
 - b) skanowanie negatywów oraz diapozytywów zdjęć lotniczych monochromatycznych i barwnych,
 - c) osiągnięcie precyzji geometrycznej skanowania, wyrażonej przez błąd średni, nie gorszej niż 2 μ m wzdłuż każdej osi,
 - d) przenoszenie gęstości optycznej w zakresie 0,1–2,5 D,
 - e) zapis obrazów w formacie TIFF lub TIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z piramidą obrazów;

- 4) skanowanie zdjęć wykonuje się:
- a) z rozdzielczością geometryczną nie większą niż 14 μm ,
 - b) otrzymując histogram obejmujący wiele poziomów, unikając występowania pikseli o skrajnych wartościach radiometrycznych (dla zapisu ośmiobitowego wartości 0 i 255).
8. W celu wykonania procesu weryfikacji jakości zdjęć lotniczych wykonawca przekazuje:
- 1) projekt nalotu w formie cyfrowej;
 - 2) sprawozdanie techniczne opisujące w szczególności warunki i parametry techniczne wykonania prac oraz ewentualne problemy zaistniałe w trakcie nalotu, w tym informacje o konieczności wykonywania lotów poprawkowych;
 - 3) raport obróbki fotochemicznej — w przypadku zdjęć lotniczych wykonanych pomiarowymi kamerami analogowymi;
 - 4) informacje dotyczące procesu skanowania, w szczególności:
 - a) nazwę skanera,
 - b) parametry skanowania;
 - 5) metryki kalibracji kamer fotogrametrycznych;
 - 6) karty pracy fotolotniczej;
 - 7) raporty z pomiaru ekscentru anteny GPS;
 - 8) współrzędne środków rzutów zdjęć lotniczych;
 - 9) w przypadku zdjęć lotniczych wykonanych pomiarową kamerą analogową — zbiory danych:
 - a) utrwalone na filmie negatywowym lub pozytywowym,
 - b) w postaci kopii oryginałów zdjęć lotniczych utworzone w procesie skanowania tych oryginałów i zapisane w formacie TIFF lub TIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z piramidą obrazów;
 - 10) w przypadku zdjęć lotniczych wykonanych pomiarową kamerą cyfrową zbiory danych:
 - a) w postaci panchromatycznej, będące złożeniem zdjęć wykonanych czterema głowicami optycznymi, z wprowadzonymi korekcjami geometrycznymi oraz radiometrycznymi, wyznaczonymi w procesie kalibracji poszczególnych głowic optycznych, w formacie TIFF lub TIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z piramidą obrazów,
 - b) w postaci kompozycji barwnych w barwach rzeczywistych RGB, powstałych przez połączenie wysokorozdzielczych zdjęć panchromatycznych i kanałów barwnych R, G, B o niższej rozdzielczości geometrycznej, w formacie TIFF lub TIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z piramidą obrazów,
 - c) w postaci kompozycji barwnych w barwach fałszywych CIR, powstałych przez połączenie wysokorozdzielczych zdjęć panchromatycznych i kanałów barwnych G, R, IR o niższej rozdzielczości geometrycznej, w formacie TIFF lub TIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z piramidą obrazów;
 - 11) metadane opisujące zbiory danych dotyczące zobrażeń lotniczych i satelitarnych.
9. W przypadku sygnalizacji punktów polowej osnowy fotogrametrycznej dodatkowo należy przekazać:
- 1) projekt polowej osnowy fotogrametrycznej opracowany z wykorzystaniem standardowych opracowań kartograficznych;
 - 2) informacje o sygnalizacji punktów polowej osnowy fotogrametrycznej, w tym: datę wyłożenia sygnalizacji, datę ostatniej kontroli sygnalizacji;
 - 3) odpowiednie do zastosowanej metody lub techniki pomiarowej dane pomiarowe i obliczenia współrzędnych punktów osnowy fotogrametrycznej;
 - 4) opisy topograficzne punktów osnowy fotogrametrycznej.
10. Weryfikację jakości zdjęć lotniczych wykonuje się w zakresie:
- 1) jakości fotograficznej;
 - 2) jakości geometrycznej.
11. Weryfikacja jakości zdjęć lotniczych w zakresie jakości fotograficznej obejmuje w szczególności sprawdzenie:
- 1) ostrości i czytelności odwzorowania znaczków tło-wych;
 - 2) czytelności elementów informacji pozaramkowej;
 - 3) występowania wad mechanicznych podłoża lub warstwy emulsyjnej;
 - 4) występowania plam, obrazów wyładowań atmosferycznych, chmur i ich cieni, dymów, zamglenia;
 - 5) parametrów ekspozycji.
12. W wyniku weryfikacji jakości zdjęć lotniczych w zakresie jakości fotograficznej zdjęciom lotniczym nadawane są oceny zgodnie z poniższymi kryteriami:
- 1) ocena bardzo dobra:
 - a) brak zamglenia,
 - b) brak dominanty barwnej,
 - c) prawidłowa ostrość,
 - d) prawidłowe i równomierne naświetlenie kadru, brak winietowania,
 - e) dobra widoczność szczegółów w najciemniejszych i najjaśniejszych partiach obrazu,
 - f) brak chmur,

- g) w przypadku zdjęć analogowych:
- obróbka fotochemiczna wykonana zgodnie z zaleceniami producenta filmu,
 - brak śladów wyladowań elektrostatycznych, ubytków emulsji, zadrapań emulsji i podłoża, plam;
- 2) ocena dobra:
- a) widoczne lekkie zamglenie,
 - b) możliwa dominanta barwna,
 - c) prawidłowa ostrość,
 - d) prawidłowe i równomierne naświetlenie kadru, dopuszcza się niewielkie winietowanie,
 - e) ograniczona widoczność szczegółów w najciemniejszych i najjaśniejszych partiach obrazu,
 - f) dopuszczalne występowanie chmur na brzegach zdjęć, w partiach niepodlegających dalszemu opracowaniu lub możliwych do opracowania na podstawie sąsiednich zdjęć,
- g) w przypadku zdjęć analogowych:
- obróbka fotochemiczna wykonana zgodnie z zaleceniami producenta filmu,
 - dopuszczalne ślady wyladowań elektrostatycznych, nieznaczne plamy, ubytki emulsji, zadrapania emulsji i podłoża, w partiach niepodlegających dalszemu opracowaniu lub możliwych do opracowania na podstawie sąsiednich zdjęć;
- 3) ocena zadowalająca:
- a) małe nasycenie i czystość barw,
 - b) nierównomierne naświetlenie kadru, widoczna różnica gęstości i rozkładu kontrastu,
 - c) słaba czytelność szczegółów w najciemniejszych i najjaśniejszych partiach obrazu,
 - d) dopuszczalne występowanie chmur na brzegach zdjęć, w partiach niepodlegających dalszemu opracowaniu lub możliwych do opracowania na podstawie sąsiednich zdjęć,
 - e) dopuszczalne ślady wyladowań elektrostatycznych, nieznaczne plamy, ubytki emulsji, zadrapania emulsji i podłoża, w partiach niepodlegających dalszemu opracowaniu lub możliwych do opracowania na podstawie sąsiednich zdjęć,
 - f) w przypadku zdjęć analogowych:
 - dopuszczalna niewielka korekta błędów w naświetlaniu podczas obróbki fotochemicznej,
 - dopuszczalny brak odwzorowania informacji pozaramkowej w wyniku awarii kamery w czasie lotu, z wyłączeniem znaczków tłowych,
 - dopuszczalny brak odwzorowania jednego znacznika tłowego (przy odwzorowaniu pozostałych siedmiu znaczków tłowych);
- 4) ocena niezadowalająca:
- a) nieprawidłowo naświetlone lub niewłaściwie obrobione fotochemicznie zdjęcia analogowe,
- b) niewłaściwie dobrane parametry przetworzenia w przypadku zdjęć wykonanych kamerą cyfrową,
 - c) obrazy niedoświetlone,
 - d) całkowity brak rozróżnialności szczegółów w najciemniejszych i najjaśniejszych partiach obrazu,
 - e) mechaniczne uszkodzenia emulsji na znacznej powierzchni,
 - f) silne zamglenie,
 - g) w partiach podlegających dalszemu opracowaniu występowanie chmur uniemożliwiających interpretację terenu,
 - h) w partiach podlegających dalszemu opracowaniu występowanie śniegu uniemożliwiającego interpretację terenu,
 - i) brak odwzorowanego więcej niż jednego znacznika tłowego, w przypadku zdjęć analogowych.
13. Weryfikacja jakości zdjęć lotniczych w zakresie jakości geometrycznej obejmuje w szczególności sprawdzenie:
- 1) pokrycia fotografowanego obiektu zdjęciami;
 - 2) przebiegu osi szeregów;
 - 3) pokrycia podłużnego i poprzecznego zdjęć;
 - 4) skali zdjęć analogowych lub terenowego rozmiaru piksela w przypadku zdjęć wykonanych kamerą cyfrową;
 - 5) kąta skręcenia zdjęć κ oraz kąta nachylenia podłużnego φ i poprzecznego ω zdjęć;
 - 6) prawidłowości pomiaru współrzędnych środków rzutów.
14. Na potrzeby weryfikacji jakości zdjęć lotniczych w zakresie jakości geometrycznej parametry geometryczne zdjęć lotniczych określa się w procesie aerotriangulacji, realizowanej automatycznie z wykorzystaniem współrzędnych środków rzutów zarejestrowanych podczas lotu.

Rozdział 2

Aerotriangulacja

15. W procesie aerotriangulacji:

- 1) pomiary na zdjęciach wykonuje się za pomocą systemu wykorzystującego mechanizm automatycznej lub półautomatycznej korelacji obrazów;
- 2) błąd średni dokładności pomiaru współrzędnej tłowej na zdjęciu nie może przekroczyć wartości $6,5 \mu\text{m}$ w przypadku zdjęć analogowych i $3,0 \mu\text{m}$ w przypadku zdjęć cyfrowych;
- 3) wyrównanie pomiarów wykonuje się metodą niezależnych zdjęć (wiązek);
- 4) system wyrównania musi umożliwiać:
 - a) opracowanie bloków zdjęć wykonanych wieloma kamerami,

- b) uwzględnianie pomierzonych w locie elementów orientacji zewnętrznej zdjęć,
 - c) uwzględnianie poprawek z tytułu krzywizny ziemi i refrakcji atmosferycznej,
 - d) wyznaczanie błędów systematycznych pomiaru elementów orientacji zewnętrznej zdjęć,
 - e) wyznaczanie dodatkowych parametrów wyrównania, kompensujących błędy systematyczne, z użyciem modelu dodatkowych parametrów,
 - f) uwzględnianie różnych klas dokładności pomiaru współrzędnych tłowych i współrzędnych fotopunktów,
 - g) ocenę dokładności wyznaczonych elementów,
 - h) obliczanie błędów średnich poszczególnych grup pomiarów po wyrównaniu na podstawie wyników wyrównania,
 - i) wykrywanie i lokalizację błędów grubych;
- 5) muszą zostać skorygowane założone błędy średnie grup obserwacji przed wyrównaniem w stosunku do błędów średnich grup pomiarów po wyrównaniu;
- 6) iloraz błędów, o których mowa w pkt 5, nie powinien różnić się od 1,0 o więcej niż 0,10; większe różnice wymagają skorygowania założonych błędów średnich dla wszystkich grup obserwacji występujących w wyrównaniu;
- 7) blok zdjęć należy oprzeć na punktach polowej osnowy fotogrametrycznej, zwanych dalej „fotopunktami”;
- 8) w celu oceny poprawności i weryfikacji jakości procesu aerotriangulacji należy zaprojektować i pomierzyć w terenie punkty kontrolne;
- 9) wykonawca jest obowiązany do oceny jakości procesu i wymaganych dokładności przed wykorzystaniem wyników aerotriangulacji.
16. Fotopunktami są odfotografowane i dające się jednoznacznie zidentyfikować na zdjęciach punkty o pomierzonych współrzędnych X, Y, Z (F-punkty) lub Z (Z-punkty).
17. Fotopunkty powinny spełniać następujące wymagania:
- 1) w przypadku zdjęć lotniczych w skali nie mniejszej od 1:8000 oraz zdjęć o terenowej wielkości piksela nie większej od 0,15 m — fotopunkty powinny być zasygnalizowane przed wykonaniem zdjęć specjalnymi znakami sygnalizacyjnymi, których kształt, wielkość i kolor powinien gwarantować odfotografowanie tych znaków na zdjęciach i ich jednoznaczną identyfikację;
 - 2) w przypadku zdjęć lotniczych w skalach mniejszych od 1:8000 oraz zdjęć o terenowej wielkości piksela większej niż 0,15 m — dopuszcza się fotopunkty niesygnalizowane (fotopunkty naturalne), tj. wyraźnie odfotografowane i dające się jednoznacznie zidentyfikować na wszystkich zdjęciach, na których występują szczegóły sytuacyjne;
 - 3) liczba i rozmieszczenie fotopunktów w bloku oraz ich lokalizacja na zdjęciach lotniczych muszą zapewniać wymaganą dokładność opracowania, wyznaczenie dodatkowych parametrów wyrównania kompensujących błędy systematyczne oraz wyznaczenie błędów systematycznych pomiaru elementów orientacji zewnętrznej zdjęć;
 - 4) w przypadku typowego bloku zdjęć lotniczych o regularnym prostokątnym kształcie, o pokryciu podłużnym zdjęć 60% i poprzecznym 30% i pomierzonych środkach rzutów wszystkich zdjęć, projektuje się następujący rozkład fotopunktów:
 - a) w narożnikach bloku zdjęć lotniczych po dwa F-punkty,
 - b) na brzegach bloku zdjęć lotniczych, wzdłuż kierunku nalotu, F-punkty rozmieszczone co 8 baz, w pasach potrójnego pokrycia,
 - c) na brzegach, na początku i na końcu bloku zdjęć lotniczych, w każdym pasie pokrycia poprzecznego szeregów po jednym fotopuncie, przy czym co drugi z nich to F-punkt, a pozostałe to co najmniej Z-punkty;
 - 5) w przypadku pomierzonych środków rzutów dla wszystkich zdjęć lotniczych w bloku liczba F-punktów nie może być mniejsza niż 1 na 17 zdjęć w bloku;
 - 6) w przypadku nieudanego pomiaru środków rzutów dla części lub wszystkich zdjęć lotniczych w bloku fotopunkty należy uzupełnić:
 - a) na brzegach bloku w kierunku lotu o F-punkty co 4 bazy podłużne,
 - b) wewnątrz bloku w ciągach poprzecznych do kierunku lotu oddalonych od siebie o 3÷5 baz podłużnych, w co drugim pokryciu poprzecznym, o dodatkowe punkty, z których co drugi to F-punkt, a pozostałe to Z-punkty;
 - 7) w przypadku bloku o nieregularnym kształcie na etapie projektowania fotopunktów należy uwzględnić indywidualne cechy bloku, takie jak kształt, trudności w pomiarze spowodowane sytuacją terenową, ewentualną nieregularność pokrycia poprzecznego, i zaprojektować dodatkowe fotopunkty na brzegach i w miejscach załamania granic bloku.
18. Punkty kontrolne projektuje się:
- 1) równomiernie na obszarze bloku zdjęć lotniczych, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc o spodziewanej najmniejszej dokładności wyniku;
 - 2) w ilości 1 punkt kontrolny na 50 zdjęć bloku zdjęć lotniczych, jednak nie mniej niż 8 punktów kontrolnych w bloku.
19. Dopuszczalne różnice współrzędnych DX, DY, DZ pomiędzy pomiarem fotogrametrycznym a pomiarem terenowym na każdym z punktów kontrolnych wynoszą odpowiednio:
- 1) DX, DY nie więcej niż 0,15 m, DZ nie więcej niż 0,21 m — w przypadku zdjęć analogowych w skali nie mniejszej niż 1:6000 lub zdjęć cyfrowych o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,10 m;

- 2) DX, DY nie więcej niż 0,75 m, DZ nie więcej niż 0,75 m — w przypadku zdjęć analogowych w skali mniejszej od 1:6000 i nie mniejszej niż 1:14 000 lub zdjęć cyfrowych o terenowej wielkości piksela większej od 0,10 m i nie większej niż 0,25 m;
- 3) DX, DY nie więcej niż 1,50 m, DZ nie więcej niż 1,20 m — w przypadku zdjęć analogowych w skali mniejszej od 1:14 000 i nie mniejszej niż 1:26 000 lub zdjęć cyfrowych o terenowej wielkości piksela większej od 0,25 m i nie większej niż 0,50 m.

20. W celu wykonania procesu weryfikacji jakości aerotriangulacji wykonawca przekazuje w postaci elektronicznej:

- 1) sprawozdanie techniczne zawierające w szczególności:
 - a) nazwę wykonawcy,
 - b) cel opracowania,
 - c) opis obiektu zawierający jego ewentualną nazwę, opis położenia, zasięg oraz powierzchnię,
 - d) system odniesień przestrzennych, w którym wykonano opracowanie,
 - e) skalę zdjęć analogowych lub terenową wielkość piksela w przypadku zdjęć cyfrowych,
 - f) okres wykonania zdjęć,
 - g) pokrycie podłużne i poprzeczne,
 - h) wielkość i kształt bloku (podbloków) aerotriangulacji,
 - i) liczbę zdjęć w bloku,
 - j) opis zastosowanej technologii,
 - k) opis sposobu wykonania aerotriangulacji,
 - l) informacje o wystąpieniu problemów i okoliczności niestandardowych, ich opis wraz z zastosowanym sposobem postępowania,
 - m) uzyskaną w procesie aerotriangulacji dokładność pomiarów oraz wyników,
 - n) datę opracowania;
- 2) szkic bloku zdjęć lotniczych;
 - 3) zbiory danych wejściowych do procesu wyrównania aerotriangulacji zawierające:
 - a) raport z kalibracji kamer,
 - b) raport z kalibracji anten odbiorników pokładowych GPS,
 - c) współrzędne tłowe (po wyeliminowaniu błędów grubych),
 - d) współrzędne fotopunktów (po wyeliminowaniu błędów grubych) z błędami średnimi współrzędnych zweryfikowanymi w trakcie wyrównania,
 - e) pomiary elementów orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych (po wyeliminowaniu błędów grubych) w podziale na profile GPS, ze znacznikiem czasu, jeżeli został zarejestrowany;

- 4) zbiory danych wynikowych procesu aerotriangulacji zawierające:
 - a) współrzędne punktów wiążących i fotopunktów wraz z błędami średnimi tych współrzędnych,
 - b) współrzędne tłowe punktów wiążących i fotopunktów,
 - c) elementy orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych wraz z błędami średnimi,
 - d) dane kalibracji kamer uwzględniające wpływ dodatkowych parametrów wyrównania lub siatkę korekcyjną,
 - e) nowe dane kalibracji kamer, jeżeli w procesie aerotriangulacji wyznaczano zmiany podstawowych elementów orientacji wewnętrznej kamer,
 - f) dane utworzone podczas procesu pomiarowego aerotriangulacji,
 - g) różnice współrzędnych uzyskane na punktach kontrolnych,
 - h) raport z wyrównania końcowego;
- 5) szkic powykonawczy aerotriangulacji zawierający w szczególności:
 - a) nazwę lub oznaczenie obiektu,
 - b) nazwę wykonawcy,
 - c) granice obiektu,
 - d) nazwę bloku (podbloku),
 - e) skalę zdjęć analogowych lub terenową wielkość piksela w przypadku zdjęć cyfrowych,
 - f) liczbę zdjęć w bloku,
 - g) okres wykonania zdjęć,
 - h) położenie środków rzutów zdjęć lotniczych,
 - i) numery zdjęć lotniczych,
 - j) fotopunkty, w podziale na F-punkty i Z-punkty, wraz z ich numeracją,
 - k) punkty kontrolne, w podziale na typy punktów kontrolnych, wraz z ich numeracją,
 - l) położenie zdjęć lotniczych, dla których nie pomierzono środków rzutów w locie,
 - m) granice fragmentów bloku wykonanych różnymi kamerami lub w różnych nalotach wraz z nazwami kamer i datami wykonania zdjęć lotniczych,
 - n) zasięgi arkuszy ortofotomapy wraz z oznaczeniem ich godeł,
 - o) legendę zastosowanych oznaczeń.

21. W przypadku gdy wyrównanie zostało wykonane w kilku systemach odniesień przestrzennych, zbiory danych i szkic powykonawczy aerotriangulacji przekazuje się dla każdego z systemów odniesień przestrzennych.

22. Weryfikację jakości procesu aerotriangulacji wykonuje się, wykorzystując niezależne punkty kontrolne, których:

- 1) ilość, rodzaj oraz lokalizacja w bloku są takie same jak dla punktów kontrolnych w procesie aerotriangulacji; nie wymaga się lokalizowania niezależnych punktów kontrolnych w pokryciu poprzecznym lub podłużnym;
- 2) współrzędne należy pomierzyć na modelach stereoskopowych utworzonych na podstawie wyników aerotriangulacji;
- 3) współrzędne należy pomierzyć w terenie tak, aby łączny średni błąd identyfikacji i pomiaru nie przekraczał 16 μm w skali zdjęcia w przypadku zdjęcia analogowego lub wielkości jednego piksela w przypadku zdjęcia cyfrowego.

23. Dopuszczalne różnice współrzędnych DX, DY, DZ pomiędzy pomiarem fotogrametrycznym a pomiarem terenowym na każdym z niezależnych punktów kontrolnych wynoszą odpowiednio:

- 1) DX, DY nie więcej niż 0,30 m, DZ nie więcej niż 0,30 m — w przypadku zdjęć analogowych w skali nie mniejszej niż 1:6000 lub zdjęć cyfrowych o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,10 m wykonanych kamerą szerokokątną i półnormalną;
- 2) DX, DY nie więcej niż 0,30 m, DZ nie więcej niż 0,55 m — w przypadku zdjęć analogowych w skali nie mniejszej niż 1:6000 lub zdjęć cyfrowych o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,10 m wykonanych kamerą normalną;
- 3) DX, DY nie więcej niż 1,00 m, DZ nie więcej niż 1,20 m — w przypadku zdjęć analogowych w skali mniejszej od 1:6000 i nie mniejszej niż 1:14 000 lub zdjęć cyfrowych o terenowej wielkości piksela większej od 0,10 m i nie większej niż 0,25 m;
- 4) DX, DY nie więcej niż 2,00 m, DZ nie więcej niż 1,60 m — w przypadku zdjęć analogowych w skali mniejszej od 1:14 000 i nie mniejszej niż 1:26 000 lub zdjęć cyfrowych o terenowej wielkości piksela większej od 0,25 m i nie większej niż 0,50 m.

DZIAŁ 2

Baza danych dotycząca ortofotomapy

24. W procesie ortorektyfikacji wykorzystuje się:

- 1) w przypadku ortorektyfikacji zdjęć lotniczych:
 - a) zdjęcia lotnicze w postaci cyfrowej,
 - b) parametry kalibracji kamery fotogrametrycznej,
 - c) elementy orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych,
 - d) numeryczny model terenu;
- 2) w przypadku ortorektyfikacji obrazów satelitarnych:
 - a) zdjęcia satelitarne,

- b) zbiór współczynników ilorazu wielomianowego,
- c) minimum 4 fotopunkty, rozmieszczone równomiernie (w pierwszej kolejności w narożnikach obrazu), dla każdego obrazu satelitarnego,
- d) numeryczny model terenu.

25. Proces ortorektyfikacji wykonuje się dla wszystkich zdjęć lotniczych lub obrazów satelitarnych, które brały udział w procesie aerotriangulacji.

26. Dopuszcza się wykonanie procesu ortorektyfikacji zdjęć lotniczych dla wybranych zdjęć, jeśli spełnione są łącznie następujące warunki:

- 1) zdjęcia zostały wykonane kamerą cyfrową;
- 2) w procesie aerotriangulacji uzyskano dokładność większą od wymaganej o co najmniej 10%;
- 3) na obszarze opracowania występuje zabudowa poniżej czterech kondygnacji.

27. W celu zapewnienia prawidłowego odwzorowania budowli wznoszących się ponad powierzchnię terenu (takich jak mosty, wiadukty, rurociągi) należy opracować właściwe dla tych budowli dane pomiarowe numerycznego modelu terenu i uwzględnić je w procesie ortorektyfikacji.

28. Ortorektyfikację wykonuje się przy zastosowaniu interpolacji:

- 1) bilinearnej — przy ortorektyfikacji terenów o małych spadkach oraz w przypadku obrazów o niskim kontraście;
- 2) bikubicznej — przy ortorektyfikacji terenów o dużych spadkach.

29. W przypadku gdy ortoobraz nie pokrywa obszaru opracowania ortofotomapy, ortoobrazy poddawane są procesowi łączenia, zwanemu dalej „procesem mozaikowania”.

30. W procesie mozaikowania:

- 1) linie mozaikowania należy wybierać tak, aby maksymalnie wykorzystać środkową część ortoobrazów;
- 2) linie mozaikowania powinny biec po powierzchni terenu i omijać obiekty wystające nad teren (np. budynki, drzewa) oraz cienie tych obiektów;
- 3) linie mozaikowania powinny dzielić obszary o podobnej charakterystyce radiometrycznej (ton i kontrast);
- 4) linie mozaikowania powinny biec środkiem elementów liniowych kilkumetrowej szerokości, takich jak drogi, ścieżki, rzeki (jeśli nie ma lokalnych odbłasków);
- 5) prowadzenie linii mozaikowania wzdłuż konturów terenowych, w tym użytków gruntowych, jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy spadek ostrości występujący wzdłuż linii mozaikowania nie wpływa negatywnie na widoczność konturu;

- 6) należy unikać prowadzenia linii mozaikowania w bliskiej odległości od obiektów wystających ponad teren, przedstawionych w innej perspektywie (np. inne pochylenie budynków położonych po przeciwległych stronach ulicy);
- 7) przy wyborze przebiegu linii mozaikowania należy preferować obszary, na których nie ma obiektów wystających nad teren, a następnie miejsca, w których obiekty wystające mają mniejsze przesunięcia radialne.

31. Dla ortofotomapy w grupach ORTO-005, ORTO-010, ORTO-025, ORTO-050 błąd położenia dobrze identyfikowalnego na ortofotomapie szczegółu terenowego, którego miarą jest pierwiastek średniego błędu kwadratowego liczonego z wektorów przesunięć w stosunku do niezależnego pomiaru, nie może być większy niż:

- 1) dwukrotna wartość terenowej wielkości piksela w przypadku terenów o spadkach do 2°;
- 2) dwuipółkrotna wartość terenowej wielkości piksela w przypadku terenów o spadkach od 2° do 6°;
- 3) trzykrotna wartość terenowej wielkości piksela w przypadku terenów o spadkach ponad 6°.

32. Dla ortofotomapy w grupach ORTO-100, ORTO-250, ORTO-500 błąd położenia dobrze identyfikowalnego na ortofotomapie szczegółu terenowego, którego miarą jest pierwiastek średniego błędu kwadratowego liczonego z wektorów przesunięć w stosunku do niezależnego pomiaru, nie może być większy niż:

- 1) półtorakrotna wartość terenowej wielkości piksela w przypadku terenów o spadkach do 6°;
- 2) trzykrotna wartość terenowej wielkości piksela w przypadku terenów o spadkach ponad 6°.

33. Na wykorzystywanych do wykonywania ortofotomap zdjęciach satelitarnych nie może występować widoczne zachmurzenie, a jeśli występuje, to tylko w miejscach, które nie będą odwzorowane na ortofotomapie. Jeśli obrazy satelitarne mają niejednorodną zdolność rozdzielczą, wymóg ten dotyczy terenowej wielkości piksela obrazu źródłowego w zakresie panchromatycznym.

34. Na moduł ortofotomapy mogą składać się tylko ortoobrazy powstałe ze zdjęć satelitarnych zarejestrowanych z odstępem czasowym nie dłuższym niż 1 rok w przypadku obszarów zurbanizowanych i 2 lata w przypadku pozostałych obszarów, przy czym odstęp czasowy w stosunku do pory roku nie może być większy niż 1 miesiąc.

35. Dopuszcza się możliwość wykonania ortofotomapy przez przepróbkowanie ortofotomapy o wyższej rozdzielczości geometrycznej.

36. Ortofotomapy opracowuje się w państwowym systemie odniesień przestrzennych i dzieli na arkusze odpowiednio dla układu współrzędnych płaskich prostokątnych, w którym są opracowywane, lub moduły stanowiące części tych arkuszy.

37. W przypadku:

- 1) opracowywania ortofotomapy w różnych układach współrzędnych płaskich prostokątnych opracowanie podstawowe wykonuje się, realizując pełny proces technologiczny, w tym proces aerotriangulacji; opracowanie wtórne wykonuje się przez transformację opracowania podstawowego z przepróbkowaniem i podział na arkusze właściwe dla układu współrzędnych opracowania wtórnego;
- 2) gdy arkusz ortofotomapy przecina granicę strefy odwzorowania, zaleca się opracowanie zbiorów danych dotyczących ortofotomapy dla obu stref.

38. Ortofotomapa w zakresie jakości geometrycznej musi być wykonana tak, aby:

- 1) wielkość nieciągłości elementów liniowych nie przekraczała dwukrotnej terenowej wielkości piksela;
- 2) w przypadku budowli wznoszących się ponad powierzchnię terenu (takich jak mosty, wiadukty, rurociągi) został zachowany warunek współliniowości w stosunku do elementów infrastruktury stanowiących kontynuację tych obiektów;
- 3) została zapewniona prostoliniowość odcinków dróg, krawędzi budynków i innych obiektów antropogenicznych;
- 4) wartość błędu położenia dobrze identyfikowalnego na ortofotomapie szczegółu terenowego, którego miarą jest wartość średniego błędu kwadratowego obliczonego z wektorów przesunięć w stosunku do pomiaru kontrolnego, nie przekraczała 75% wartości określonych dla poszczególnych grup ortofotomapy;
- 5) nie występował czynnik systematyczny, uwidaczniający się w rozkładzie błędów.

39. Ortofotomapę wykonuje się tak, aby w zakresie jakości radiometrycznej:

- 1) zmiany jasności i tonacji obrazu nie obniżały jej walorów interpretacyjnych;
- 2) w jej treści nie powstały efekty nieuzasadnione przez treść zdjęć lotniczych lub zdjęć satelitarnych, na podstawie których opracowano ortofotomapy (np. rozmazania na granicach lasów, podwójne odwzorowania dróg leśnych);
- 3) różnice jasności średnich, dla dwóch wybranych obszarów w obrębie ortofotomapy, nie przekraczały 5 jednostek jasności składowych spektralnych.

40. W celu wykonania procesu weryfikacji jakości ortofotomapy wykonawca przekazuje w postaci elektronicznej:

- 1) sprawozdanie techniczne zawierające w szczególności:
 - a) nazwę wykonawcy,
 - b) cel opracowania,
 - c) opis obiektu zawierający jego ewentualną nazwę, opis położenia, zasięg oraz powierzchnię,
 - d) system odniesień przestrzennych, w którym wykonano opracowanie,

- e) wykaz opracowanych arkuszy lub modułów ortofotomapy,
 - f) terenową wielkość piksela opracowanej ortofotomapy,
 - g) opis kompozycji spektralnych, w których opracowano ortofotomapy,
 - h) opis zastosowanej technologii, zawierający w szczególności:
 - charakterystykę wykorzystanych zdjęć lotniczych lub obrazów satelitarnych wraz z datami ich wykonania,
 - wykorzystane oprogramowanie,
 - informacje dotyczące procesu aerotriangulacji,
 - informacje dotyczące wykorzystanego w procesie ortorektyfikacji numerycznego modelu terenu,
 - informacje dotyczące procesu ortorektyfikacji,
 - informacje dotyczące mozaikowania,
 - i) informacje o wystąpieniu problemów i okoliczności niestandardowych (np. konieczność mozaikowania z więcej niż jednego nalotu, występowanie śniegu, dymu, chmur lub ich cieni, wad zdjęć itp.), ich opis wraz z zastosowanym sposobem postępowania,
 - j) datę opracowania;
- 2) mapę przeglądową, dla każdego układu współrzędnych płaskich prostokątnych, w którym opracowano ortofotomapy, zawierającą w szczególności:
- a) nazwę lub oznaczenie obiektu,
 - b) nazwę wykonawcy,
 - c) parametry techniczne opracowanej ortofotomapy, w tym:
 - terenową wielkość piksela opracowanej ortofotomapy,
 - kompozycje spektralne, w których opracowano ortofotomapy,
 - system odniesień przestrzennych, w którym wykonano opracowanie,
 - d) podział na arkusze wraz z oznaczeniem ich gość,
 - e) pomniejszenia ortofotomap (tzw. przeglądówkę),
 - f) przybliżoną skalę mapy przeglądowej,
 - g) legendę zastosowanych oznaczeń;
- 3) zbiory danych dotyczące ortofotomapy zapisane w formacie TIFF lub GEOTIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z piramidą obrazów;
- 4) metadane opisujące zbiory danych dotyczące ortofotomapy.

41. Weryfikację jakości ortofotomapy wykonuje się w zakresie:

- 1) jakości geometrycznej;
- 2) jakości radiometrycznej.

42. Weryfikacja jakości ortofotomapy w zakresie jakości geometrycznej obejmuje w szczególności sprawdzenie:

- 1) wewnętrznej zgodności i poprawności geometrycznej;
- 2) dokładności odniesionej do pomiaru stereoskopowego w ramach tego samego projektu fotogrametrycznego — w przypadku opracowań wykonanych ze zdjęć lotniczych;
- 3) dokładności bezwzględnej odniesionej do niezależnego pomiaru kontrolnego.

43. W celu przeprowadzenia weryfikacji jakości ortofotomapy w zakresie dokładności odniesionej do pomiaru stereoskopowego należy:

- 1) pomierzyć średnio po 2 punkty kontrolne na model stereoskopowy; liczbę punktów wyznacza liczba modeli stereoskopowych;
- 2) na podstawie n stwierdzonych odchyłek d , rozumianych jako długość wektora pomiędzy położeniem wyznaczonym z modelu i z ortofotomapy, obliczyć średni błąd kwadratowy według wzoru:

$$m = \sqrt{\frac{\sum dd}{n}};$$

- 3) przedstawić wektory przesunięć w graficznym pliku kontrolnym.

44. W celu przeprowadzenia weryfikacji jakości ortofotomapy w zakresie dokładności bezwzględnej odniesionej do niezależnego pomiaru kontrolnego należy:

- 1) wykonać niezależny pomiar kontrolny metodą zapewniającą dokładność co najmniej dwukrotnie większą od zakładanej dokładności ortofotomapy, z zastrzeżeniem, że obserwacje i wyniki związane z jakimkolwiek etapem technologicznym opracowania ortofotomapy nie mogą być traktowane jako niezależny pomiar kontrolny;
- 2) na ortofotomapach w grupach ORTO-005, ORTO-010, ORTO-025, ORTO-050 zidentyfikować i pomierzyć wszystkie fotopunkty kontrolne, które nie brały udziału w wyrównaniu aerotriangulacji;
- 3) na ortofotomapach w grupach ORTO-100, ORTO-250, ORTO-500 zidentyfikować i pomierzyć fotopunkty kontrolne, których liczba nie może być mniejsza od 3 dla każdego obrazu poddanego procesowi ortorektyfikacji;
- 4) na podstawie n stwierdzonych odchyłek d , rozumianych jako długość wektora przesunięcia elementu kontrolnego zidentyfikowanego na ortofotomapie w stosunku do położenia wyznaczonego z niezależnego pomiaru kontrolnego, obliczyć średni błąd kwadratowy według wzoru:

$$m = \sqrt{\frac{\sum dd}{n}};$$

- 5) przedstawić wektory przesunięć w graficznym pliku kontrolnym.

45. Weryfikacja jakości ortofotomapy w zakresie jakości radiometrycznej obejmuje w szczególności sprawdzenie:

- 1) ciągłości jasności i tonacji obrazu;
- 2) efektów sztucznych;
- 3) jednolitości tonalnej.

46. W celu przeprowadzenia weryfikacji jakości ortofotomapy w zakresie:

- 1) ciągłości jasności i tonacji obrazu należy wykonać obserwacje wszystkich linii mozaikowania;
- 2) efektów sztucznych należy wykonać obserwacje wszystkich ortofotomap, przede wszystkim w miejscach o dużym spadku terenowym lub o nagłych zmianach spadku;
- 3) jednolitości tonalnej należy:
 - a) dla nie mniej niż 10% równomiernie rozmieszczonych na obszarze opracowania arkuszy lub modułów ortofotomapy, w pobliżu linii mozaikowania dzielących tereny o jednakowym typie użytkowania, o podobnym spadku i ekspozycji, wybrać po dwa obszary dla każdego weryfikowanego arkusza lub modułu ortofotomapy,
 - b) wykonać odczyt jasności składowych spektralnych 3–5 pikseli sąsiednich z każdej strony linii mozaikowania dla każdego z wybranych obszarów,
 - c) na podstawie odczytów obliczyć jasność średnią oddzielnie dla każdej ze stron linii mozaikowania.

DZIAŁ 3

Baza danych dotycząca numerycznego modelu terenu

47. W przypadku pozyskiwania danych pomiarowych metodą lotniczego skanowania laserowego:

- 1) długości szeregu projektuje się w taki sposób, aby czas lotu nie powodował obniżenia założonych parametrów dokładnościowych związanych z wykorzystaniem systemów GPS i INS;
- 2) w przypadku obszarów niezurbanizowanych naloty wykonuje się w okresie od października do kwietnia, chyba że specyficzne wymagania dotyczące zawartości informacyjnej danych wymagają innego okresu ich pozyskania;
- 3) w przypadku obszarów zurbanizowanych wykonuje się dwa niezależne naloty o prostopadłej orientacji szeregów, każdy o gęstości punktów laserowych równej połowie projektowanej gęstości;
- 4) na terenach zalesionych i zakrzewionych zaleca się wykonanie lotu w okresie braku liści;
- 5) w przypadku dużych obszarów dopuszcza się podział obszaru opracowania na obszary produkcyjne o wielkości zapewniającej utrzymanie zakładanych parametrów dokładnościowych i efektywne przeprowadzenie procesu wyrównania, zwane dalej „blokami LIDAR”.

48. Pozycję urządzenia skanującego w momencie skanowania określa się za pomocą systemu GPS lub zintegrowanych systemów GPS/INS.

49. W trakcie pozyskiwania danych pomiarowych metodą lotniczego skanowania laserowego musi być aktywna jedna naziemna stacja referencyjna lub więcej takich stacji, które tworzą odbiorniki GPS umieszczone na znanych punktach osnowy geodezyjnej. Funkcję stacji referencyjnych mogą spełniać permanentnie działające stacje referencyjne systemu ASG-EUPOS.

50. Pomiar trajektorii samolotu lub śmigłowca, tj. trajektorii anteny GPS na samolocie lub śmigłowcu, wykonuje się, jednocześnie rejestrując dane GPS za pomocą odbiornika na pokładzie samolotu lub śmigłowca i na naziemnych stacjach referencyjnych, z częstotliwością nie mniejszą niż 1 Hz.

51. Dane pomiarowe pozyskane metodą lotniczego skanowania laserowego dowiązuje się do właściwego dla danego opracowania systemu odniesień przestrzennych przez:

- 1) niezależne odniesienie trajektorii samolotu lub śmigłowca do co najmniej 2 stacji referencyjnych położonych w odległości nie większej niż 50 km od obszaru nalotu;
- 2) przyjęcie, po stwierdzeniu zgodności w granicach założonego błędu trajektorii odniesionej do bliższej stacji referencyjnej, jako ostatecznych danych trajektorii samolotu lub śmigłowca odniesionych do bliższej stacji referencyjnej;
- 3) przestrzenne wpasowanie danych, na podstawie płaszczyzn referencyjnych, których liczba i rozmieszczenie gwarantują uzyskanie zakładanej dokładności, w jeden spójny geometrycznie blok LIDAR.

52. Dokładność określenia położenia punktów laserowych, rozumiana jako błąd średni położenia i wysokości, wynosi:

- 1) w przypadku obszarów niezurbanizowanych:
 - a) dokładność wysokościowa $m_h \leq 0,15$ m,
 - b) dokładność sytuacyjna $m_p \leq 0,50$ m;
- 2) w przypadku obszarów zurbanizowanych:
 - a) dokładność wysokościowa $m_h \leq 0,10$ m,
 - b) dokładność sytuacyjna $m_p \leq 0,40$ m.

53. Dane pomiarowe pozyskane metodą lotniczego skanowania laserowego poddawane są procesowi wyrównania, w którym następuje:

- 1) określenie pozycji stacji referencyjnych w przypadku ich zakładania;
- 2) obliczenie wyników pomiaru płaszczyzn referencyjnych;
- 3) obliczenie trajektorii lotu;
- 4) obliczenie chmury punktów laserowych w każdym szeregu, w tym również w szeregach poprzecznych;

5) wyrównanie szeregów w obrębie bloku LIDAR, łącznie z szeregami poprzecznymi, z wykorzystaniem płaszczyzn referencyjnych.

54. Dopuszcza się przeprowadzenie procesu wyrównania oddzielnie dla każdego bloku LIDAR z zastrzeżeniem wyeliminowania nieciągłości danych oraz różnic wysokości pomiędzy blokami.

55. Dane pomiarowe pozyskane metodą lotniczego skanowania laserowego poddawane są klasyfikacji według podziału określonego w § 5 pkt 1 lit. a rozporządzenia.

56. Dopuszcza się błędne zaklasyfikowanie nie więcej niż:

- 1) 1% punktów laserowych w przypadku punktów leżących na gruncie;
- 2) 5% punktów laserowych w przypadku punktów leżących powyżej powierzchni gruntu oraz reprezentujących powierzchnie wodne.

57. Weryfikację jakości danych pomiarowych pozyskanych metodą lotniczego skanowania laserowego wykonuje się w zakresie:

- 1) kompletności i gęstości danych;
- 2) dokładności sytuacyjnej i wysokościowej;
- 3) styków chmur punktów na granicy bloku LIDAR;
- 4) dokładności bezwzględnej.

58. Weryfikację jakości danych pomiarowych pozyskanych metodą lotniczego skanowania laserowego:

- 1) w zakresie kompletności i gęstości danych wykonuje się:
 - a) przed wyrównaniem szeregów w obrębie bloku LIDAR,
 - b) przez sprawdzenie pokrycia obszaru opracowania danymi o wymaganej gęstości, z wyjątkiem obszarów o słabym odbiciu,
 - c) przez sprawdzenie równomierności pokrycia obszaru opracowania punktami laserowymi,
 - d) przez sprawdzenie braku występowania pokrywy śnieżnej, chmur, czasowych oczek wodnych;
- 2) w zakresie dokładności sytuacyjnej i wysokościowej wykonuje się:
 - a) na podstawie niezależnych płaszczyzn kontrolnych:
 - zaprojektowanych dla każdego bloku LIDAR,
 - rozmieszczonych równomiernie na obszarze bloku LIDAR i oddalonych od płaszczyzn referencyjnych; zaleca się stosowanie płaszczyzn kontrolnych zlokalizowanych w miejscach równych, płaskich, o utwardzonej nawierzchni, o wymiarach nie większych niż 10 x 10 m, zawierających regularną siatkę nie mniej niż 6 x 6 pomierzonych punktów,

- w ilości nie mniejszej niż 8 w przypadku weryfikacji w zakresie dokładności wysokościowej; zaleca się stosowanie płaszczyzn kontrolnych zlokalizowanych w miejscach, które pozwolą na ocenę rozbieżności sytuacyjnej kontrolowanej chmury punktów niezależnie, w kierunku lotu i w kierunku poprzecznym do kierunku lotu,
- w ilości nie mniejszej niż 5 w przypadku weryfikacji w zakresie sytuacyjnej wysokościowej,
- pomierzonych metodami lub technikami stosowanymi w dziedzinie geodezji i kartografii; zaleca się pomiar metodą GPS lub połączenie metody GPS i tachimetrii elektronicznej,
- które nie biorą udziału w wyrównaniu bloku LIDAR,
- przez określenie rozbieżności sytuacyjnych i wysokościowych, rozumianych jako różnice pomiędzy położeniem i wysokościami punktów wysokościowych numerycznego modelu terenu a położeniem i wysokościami odpowiadających im punktów położonych na niezależnych płaszczyznach kontrolnych,

b) niezależnie dla każdego bloku danych LIDAR;

3) w zakresie styków chmur punktów na granicy bloku LIDAR wykonuje się na podstawie chmur punktów pochodzących z sąsiednich bloków LIDAR na styku bloków:

a) wzdłuż krawędzi weryfikowanego bloku LIDAR,

b) z wykorzystaniem powierzchni kontrolnych zlokalizowanych w pasie wspólnego pokrycia się chmur punktów:

- spełniających wymagania określone dla weryfikacji jakości danych wysokościowych w zakresie dokładności sytuacyjnej,
- spełniających wymagania określone dla weryfikacji jakości danych wysokościowych w zakresie dokładności wysokościowej,
- w ilości nie mniejszej niż 1 w przypadku oceny dokładności sytuacyjnej,
- w ilości nie mniejszej niż 1 w przypadku oceny dokładności wysokościowej,
- przez określenie rozbieżności sytuacyjnych i wysokościowych, rozumianych jako różnice pomiędzy położeniem i wysokościami punktów wysokościowych numerycznego modelu terenu, położonych na niezależnych płaszczyznach kontrolnych należących do weryfikowanego bloku LIDAR, a położeniem i wysokościami odpowiadających im punktów należących do sąsiedniego bloku LIDAR;

4) w zakresie dokładności bezwzględnej wykonuje się:

a) na podstawie pomierzonych w terenie profili kontrolnych, których długość oraz przeciętne odległości między kolejnymi punktami profilu określa się odpowiednio do danej grupy zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu, o których mowa w § 11 ust. 2 rozporządzenia,

- b) dla 3% modułów obszarowych, ale nie mniej niż dla 15 modułów z obszaru opracowania,
- c) przez określenie rozbieżności rozumianych jako różnice pomiędzy wysokościami wyinterpolowanymi z danych wysokościowych numerycznego modelu terenu a wysokościami punktów profili kontrolnych.

59. W przypadku weryfikacji jakości danych pomiarowych pozyskanych metodą lotniczego skanowania laserowego:

- 1) w zakresie dokładności sytuacyjnej i wysokościowej w przypadku obszarów miejskich oraz obszarów o powierzchni mniejszej od 200 km² dopuszcza się zmniejszenie liczby niezależnych płaszczysz kontrolnych do:
 - a) 4 — dla weryfikacji w zakresie dokładności wysokościowej,
 - b) 3 — dla weryfikacji w zakresie dokładności sytuacyjnej;
- 2) w zakresie styków chmur punktów na granicy bloku LIDAR dopuszcza się wykorzystanie jednej powierzchni weryfikacji jakości dla oceny dokładności sytuacyjnej i wysokościowej, o ile wybrana powierzchnia spełnia wymagania określone dla weryfikacji jakości danych pomiarowych w zakresie dokładności sytuacyjnej i dokładności wysokościowej.

60. W zakresie rozbieżności styków chmur punktów na granicy bloku LIDAR:

- 1) średnia rozbieżność, liczona dla wszystkich powierzchni kontrolnych weryfikowanego bloku LIDAR, nie może przekroczyć:
 - a) w przypadku obszarów niezurbanizowanych:
 - różnicy wysokościowej $m_h \leq 0,22$ m,
 - różnicy sytuacyjnej $m_p \leq 0,75$ m,
 - b) w przypadku obszarów zurbanizowanych:
 - różnicy wysokościowej $m_h \leq 0,15$ m,
 - różnicy sytuacyjnej $m_p \leq 0,60$ m;
- 2) maksymalna rozbieżność, na żadnej z powierzchni kontrolnych weryfikowanego bloku LIDAR, nie może przekroczyć:
 - a) w przypadku obszarów niezurbanizowanych:
 - różnicy wysokościowej $m_h \leq 0,45$ m,
 - różnicy sytuacyjnej $m_p \leq 1,50$ m,
 - b) w przypadku obszarów zurbanizowanych:
 - różnicy wysokościowej $m_h \leq 0,30$ m,
 - różnicy sytuacyjnej $m_p \leq 1,20$ m.

61. W zakresie dokładności bezwzględnej dane pomiarowe muszą spełniać kryterium błędu średniego, określonego jako $m_{NMT} < M$, które dotyczy porównania wysokości wyinterpolowanych z danych wysokościowych numerycznego modelu terenu z odpowiadającymi im wysokościami punktów profili kontrolnych według następujących reguł:

- 1) co najmniej 68,3% odchyłek nie może przekraczać wartości M ;

- 2) co najmniej 95,5% odchyłek nie może przekraczać wartości $2 \times M$, przy jednoczesnym spełnieniu warunku, o którym mowa w pkt 1;
- 3) co najmniej 99,7% odchyłek nie może przekraczać wartości $3 \times M$, przy jednoczesnym spełnieniu warunku, o którym mowa w pkt 2;
- 4) co najwyżej 0,3% odchyłek może znaleźć się w przedziale 3 do $4 \times M$, przy jednoczesnym spełnieniu warunku, o którym mowa w pkt 3.

62. W przypadku pozyskiwania danych pomiarowych, na potrzeby aktualizacji bazy danych dotyczącej numerycznego modelu terenu, metodą fotogrametryczną pomiarowi podlegają:

- 1) punkty masowe;
- 2) punkty charakterystyczne;
- 3) punkty wysokościowe;
- 4) elementy liniowe, takie jak:
 - a) naturalne bądź sztuczne wypiętrzone lub zagłębione liniowe formy terenowe o nachyleniu ścian bocznych powyżej 40° oraz wysokości lub głębokości względnej powyżej:
 - 0,6 m — w odniesieniu do grupy NMT-025,
 - 1,5 m — w odniesieniu do grupy NMT-050,
 - b) ciekі o głębokości określonej według kryterium przedstawionego w lit. a oraz szerokości powyżej:
 - 0,3 m — w odniesieniu do grupy NMT-025,
 - 1,0 m — w odniesieniu do grupy NMT-050,
 - c) elementy powierzchniowe, takie jak obszary planarne oraz obszary wyłączone z pomiarów fotogrametrycznych, o powierzchni powyżej:
 - 0,05 ha — w odniesieniu do grupy NMT-025,
 - 1 ha — w odniesieniu do grupy NMT-050.

63. W przypadku:

- 1) punktów masowych:
 - a) pomiar należy wykonywać:
 - z wykorzystaniem algorytmów autokorelacji obrazów,
 - techniką pomiaru automatycznego,
 - w regularnej siatce o interwale, którego wielkość powinna być dostosowana do lokalnych form ukształtowania terenu, uwzględniać wymaganą dokładność interpolowanych punktów oraz kryterium dokładności danej grupy,
 - powtórnie, jeżeli w module obszarowym więcej niż 20% punktów nie spełnia kryterium dokładności określonej grupy danych pomiarowych numerycznego modelu terenu,
 - b) punkty pomierzone metodą pomiaru automatycznego błędnie opisujące powierzchnię terenu należy poddać edycji manualnej;
- 2) punktów charakterystycznych oraz punktów wysokościowych pomiar należy wykonywać techniką manualną;

- 3) elementów liniowych pomiar należy wykonywać techniką manualną;
 - 4) elementów liniowych opisujących cieki pomiaru należy dokonywać zgodnie z kierunkiem przepływu wody;
 - 5) elementów powierzchniowych pomiar należy wykonywać techniką manualną;
 - 6) obszaru planarnego, którego powierzchnia jest mniejsza od powierzchni elementów powierzchniowych podlegających pomiarowi, obszar ten należy traktować jako ciek;
 - 7) obszarów wyłączonych z pomiarów fotogrametrycznych:
 - a) pomiar należy wykonywać przez digitalizację warstw i innych elementów opisujących rzeźbę terenu ze standardowych opracowań kartograficznych:
 - których skala gwarantuje spełnienie kryterium dokładności odpowiedniej grupy,
 - doprowadzając linie warstw do granic obszarów wyłączonych na odległość nie mniejszą niż wielkość interwału siatki pomiarowej,
 - przy założeniu, że odchyłki z tytułu braku spójności i zgodności danych wysokościowych na styku z obszarem sąsiednim nie mogą przekraczać podwójnej wartości błędu dla danego typu terenu w ramach odpowiedniej grupy,
 - b) pomiar należy wykonywać metodami pomiarów bezpośrednich, których dokładność gwarantuje spełnienie kryterium dokładności odpowiedniej grupy; zaleca się wykonanie pomiaru metodą tachimetryczną oraz metodą GPS.
64. Weryfikację jakości danych pomiarowych pozyskanych metodą fotogrametryczną wykonuje się w zakresie:
- 1) kompletności i poprawności zapisu danych;
 - 2) dokładności sytuacyjnej i wysokościowej;
 - 3) styków danych wysokościowych z obszarem sąsiednim;
 - 4) dokładności bezwzględnej.
65. Weryfikację jakości danych wysokościowych:
- 1) w zakresie kompletności i poprawności zapisu danych wykonuje się:
 - a) przez sprawdzenie pokrycia obszaru opracowania danymi,
 - b) przez sprawdzenie poprawności topologicznej wszystkich elementów, w szczególności:
 - przecięć linii strukturalnych, które nie posiadają wspólnego węzła,
 - niedomknięcia elementów powierzchniowych,
 - powielonych elementów posiadających takie same współrzędne płaskie przy różnej współrzędnej wysokościowej,
 - c) przez sprawdzenie poprawności danych pomiarowych zwizualizowanych w postaci mapy warstwicznej oraz mapy spadków;
- 2) w zakresie dokładności sytuacyjnej i wysokościowej wykonuje się:
- a) na podstawie pomierzonych na zorientowanych przestrzennie i spełniających wymagania dotyczące aerotriangulacji modelach stereoskopowych profili kontrolnych, których długość oraz przeciętne odległości między kolejnymi punktami profilu określa się odpowiednio dla danej grupy, o której mowa w § 11 ust. 2 rozporządzenia:
 - przez określenie rozbieżności wysokościowych, rozumianych jako różnice pomiędzy wysokościami punktów wyinterpolowanych z danych wysokościowych numerycznego modelu terenu a wysokościami punktów profili kontrolnych,
 - przez obliczenie na podstawie tych rozbieżności błędu średniego, którego wartość średnia nie może przekraczać 75% wartości błędu średniego, zaś maksymalna — wartości błędu średniego określonej dla danej grupy zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu,
 - b) na podstawie fotopunktów i punktów wiążących pomierzonych w procesie aerotriangulacji:
 - przez określenie rozbieżności wysokościowych, rozumianych jako różnice pomiędzy wysokościami punktów wyinterpolowanych z danych wysokościowych numerycznego modelu terenu a wysokościami fotopunktów i punktów wiążących po wyrównaniu w procesie aerotriangulacji,
 - przez obliczenie na podstawie tych rozbieżności błędu średniego, którego wartość średnia nie może przekraczać 75% wartości błędu średniego, zaś maksymalna — wartości błędu średniego określonej dla danej grupy zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu,
 - c) na podstawie wysokości kot pozyskanych ze standardowych opracowań kartograficznych w skalach zapewniających spełnienie kryterium dokładności danej grupy zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu:
 - przez określenie rozbieżności wysokościowych, rozumianych jako różnice pomiędzy wysokościami punktów wyinterpolowanych z danych wysokościowych numerycznego modelu terenu a wysokościami pomierzonych kot,
 - przez obliczenie na podstawie tych rozbieżności błędu średniego, którego wartość średnia nie może przekraczać wartości błędu średniego, zaś maksymalna — podwójnej wartości błędu średniego określonej dla danej grupy zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu;

- 3) w zakresie styków danych wysokościowych z obszarem sąsiednim wykonuje się przez sprawdzenie ich kompletności oraz dokładności wysokościowej i sytuacyjnej; w przypadku tych elementów błędy nie powinny przekraczać podwójnej wartości błędu średniego określonej dla danej grupy zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu;
- 4) w zakresie dokładności bezwzględnej wykonuje się:
- a) na podstawie pomierzonych w terenie profili kontrolnych, których długość oraz przeciętne odległości między kolejnymi punktami profilu określa się odpowiednio dla danej grupy zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu, o których mowa w § 11 ust. 2 rozporządzenia,
 - b) dla nie mniej niż 3% modułów obszarowych równomiernie rozmieszczonych na opracowywanym obszarze,
 - c) przez określenie rozbieżności rozumianych jako różnice pomiędzy wysokościami wyinterpolowanymi z danych pomiarowych numerycznego modelu terenu a wysokościami punktów profilu kontrolnych.
66. W przypadku gdy przedmiotem pracy geodezyjnej jest wykonanie zbiorów danych dotyczących numerycznego modelu terenu lub zbiorów danych dotyczących numerycznego modelu pokrycia terenu, zbiory te wykonuje się z wykorzystaniem zbiorów danych pomiarowych dotyczących numerycznego modelu terenu.
67. Błąd średni wysokości wyinterpolowanej z danych numerycznego modelu terenu oraz numerycznego modelu pokrycia terenu dla grupy:
- 1) NMT-1, NMPT-0 i NMPT-1 nie może przekraczać wartości:
 - a) 0,30 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o niewielkim stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach do 2°,
 - b) 0,40 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o znacznym stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach od 2° do 6°,
 - c) 0,60 m — w przypadku naturalnych form terenowych o spadkach ponad 6°;
 - 2) NMT-5 i NMPT-5 nie może przekraczać wartości:
 - a) 0,90 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o niewielkim stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach do 2°,
 - b) 1,20 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o znacznym stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach od 2° do 6°,
 - c) 1,50 m — w przypadku naturalnych form terenowych o spadkach ponad 6°;
 - 3) NMT-25 nie może przekraczać wartości:
 - a) 1,20 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o niewielkim stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach do 2°,
 - b) 2,00 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o znacznym stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach od 2° do 6°,
 - c) 3,00 m — w przypadku naturalnych form terenowych o spadkach ponad 6°;
 - 4) NMT-50 nie może przekraczać wartości:
 - a) 1,50 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o niewielkim stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach do 2°,
 - b) 3,00 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o znacznym stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach od 2° do 6°,
 - c) 7,00 m — w przypadku naturalnych form terenowych o spadkach ponad 6°;
 - 5) NMT-100 nie może przekraczać wartości:
 - a) 3,00 m — w przypadku terenów zurbanizowanych o niewielkim stopniu pokrycia elementami antropogenicznymi lub spadkach do 2°,
 - b) 6,00 m — w przypadku obszarów równinnych i falistych,
 - c) 10,00 m — w przypadku obszarów pagórkowatych i górzystych.
68. W celu wykonania procesu weryfikacji jakości danych wysokościowych numerycznego modelu terenu wykonawca przekazuje w postaci elektronicznej:
- 1) sprawozdanie techniczne zawierające w szczególności:
 - a) nazwę wykonawcy,
 - b) cel opracowania,
 - c) opis obiektu, w tym:
 - nazwę lub oznaczenie obiektu,
 - położenie obiektu,
 - zasięg opracowania,
 - d) powierzchnię opracowania,
 - e) system odniesień przestrzennych, w którym wykonano opracowanie,
 - f) wykaz opracowanych arkuszy lub modułów,
 - g) opis zastosowanej technologii,
 - h) informacje o wystąpieniu problemów i okoliczności niestandardowych, ich opis wraz z zastosowanym sposobem postępowania,
 - i) datę opracowania,
 - j) raport z weryfikacji jakości danych pomiarowych pozyskanych metodą skanowania laserowego, w przypadku gdy dane pomiarowe opracowano metodą skanowania laserowego,
 - k) raport z weryfikacji jakości danych pomiarowych pozyskanych metodą fotogrametryczną, w przypadku gdy dane pomiarowe opracowano metodą fotogrametryczną;

- 2) mapę przeglądową dla każdego układu współrzędnych płaskich prostokątnych, w którym opracowano zbiory danych dotyczące numerycznego modelu terenu, zawierającą w szczególności:
 - a) nazwę lub oznaczenie obiektu,
 - b) nazwę wykonawcy,
 - c) parametry techniczne opracowania,
 - d) podział na arkusze wraz z oznaczeniem ich go-
deł,
 - e) przybliżoną skalę mapy przeglądowej,
 - f) legendę zastosowanych oznaczeń;
- 3) zbiory danych pomiarowych numerycznego modelu terenu;
- 4) zbiory danych numerycznego modelu terenu;
- 5) zbiory danych numerycznego modelu pokrycia terenu;
- 6) metadane opisujące zbiory danych, o których mowa w pkt 3—5.