

1572

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI¹⁾

z dnia 9 listopada 2011 r.

w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 11 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 standardy techniczne:

- 1) wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych,
- 2) opracowywania i przekazywania wyników geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, zwanego dalej „PZGiK”

— na potrzeby: ewidencji gruntów i budynków, geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, podziałów nieruchomości, postępowań sądowych i administracyjnych, zagospodarowania przestrzennego, budownictwa, w tym geodezyjnej obsługi inwestycji budowlanych.

§ 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) atrybucie — rozumie się przez to właściwość obiektu świata rzeczywistego, która wyróżnia ten obiekt spośród innych obiektów, posiadającą swoją nazwę oraz wartość należącą do określonej dziedziny tego atrybutu;
- 3) błędzie średnim położenia punktu — rozumie się przez to pierwiastek z sumy kwadratów błędów średnich współrzędnych płaskich prostokątnych, przy założeniu normalnego rozkładu błędów położenia punktów o prawdopodobieństwie nie mniejszym niż 0,68;
- 4) błędzie średnim pomiaru — rozumie się przez to miarę dokładności wyniku pomiaru, przy założeniu normalnego rozkładu błędów obserwacji — o prawdopodobieństwie nie mniejszym niż 0,68;
- 5) ciągu poligonowym — rozumie się przez to zbiór punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej połączonych odcinkami, w którym mierzone są wszystkie długości boków oraz kąty wierzchołkowe, stanowiący szczególny rodzaj sieci kątowno-liniowej;

6) danych obserwacyjnych — rozumie się przez to wyniki pomiarów: kierunków, kątów, długości, różnic wysokości oraz przestrzennych wektorów wyznaczanych technikami, o których mowa w pkt 18–21, wolne od błędów grubych lub omyłek oraz błędów systematycznych;

7) geodezyjnym pomiarze terenowym — rozumie się przez to geodezyjny pomiar sytuacyjny lub wysokościowy wykonywany bezpośrednio w terenie;

8) geodezyjnym pomiarze fotogrametrycznym — rozumie się przez to geodezyjny pomiar sytuacyjny lub wysokościowy wykonywany na modelu terenu utworzonym z przetworzonych zdjęć lotniczych lub satelitarnych;

9) geodezyjnym pomiarze kartometrycznym — rozumie się przez to geodezyjny pomiar sytuacyjny wykonywany na mapie analogowej lub jej skalibrowanym zobrazowaniu cyfrowym oraz na ortofotomapie;

10) geodezyjnym pomiarze sytuacyjnym — rozumie się przez to identyfikację i określenie położenia geometrycznych środków obiektów punktowych, punktów załamania osi obiektów liniowych oraz punktów załamania obrysów obiektów powierzchniowych, w sposób umożliwiający wyznaczenie współrzędnych tych punktów w obowiązującym układzie współrzędnych płaskich prostokątnych oraz ustalenie kształtu i rodzaju obiektów;

11) geodezyjnym pomiarze wysokościowym — rozumie się przez to pomiar różnic wysokości między punktami obiektów, umożliwiających określenie wysokości punktów lub pomiar wysokości punktów w układzie wysokościowym państwowego systemu odniesień przestrzennych;

12) kalibracji — rozumie się przez to dostosowanie metodą matematycznej transformacji cyfrowego obrazu rastrowego mapy analogowej do układu współrzędnych prostokątnych płaskich;

13) metodzie wcięć kątowych, liniowych albo kątowno-liniowych — rozumie się przez to metodę wyznaczania położenia punktów opartą na geometrii trójkąta, w którym wyznaczany punkt jest jego wierzchołkiem; metoda polega na pomiarze odpowiednio kątów, długości lub jednocześnie kątów i długości;

14) niwelacji geometrycznej — rozumie się przez to pomiar różnic wysokości punktów na podstawie pomiaru położenia poziomej osi celowej niwelatora na pionowo ustawionych na tych punktach łąkach niwelacyjnych;

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).

- 15) niwelacji trygonometrycznej — rozumie się przez to pomiar różnic wysokości punktów wykonywany na podstawie pomierzonych odległości poziomych oraz kątów pionowych;
- 16) niwelacji satelitarnej — rozumie się przez to pomiar różnic wysokości punktów wykonywany metodą precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy globalnego systemu nawigacji satelitarnej;
- 17) pikiecie — rozumie się przez to punkt terenowy, którego położenie określone jest przez współrzędne prostokątne płaskie i wysokość w państwowym systemie odniesień przestrzennych;
- 18) pomiarowej technice statycznej — rozumie się przez to pomiary o najwyższej dokładności, wykonywane zestawem kilku odbiorników satelitarnych, które pozostają nieruchome w ciągu jednej lub wielu sesji obserwacyjnych i zapewniające dane obserwacyjne do przetworzenia po zakończeniu prac (postprocessing);
- 19) pomiarowej technice szybkiej statycznej — rozumie się przez to odmianę pomiarów techniką statyczną, dla których skrócony zostaje czas pomiaru na wyznaczanym punkcie do 5–20 minut; pomiar techniką szybką statyczną polega na wyznaczaniu wektorów między odbiornikami, ustawionymi na co najmniej dwóch punktach bazowych, gromadzącymi dane w trakcie wielogodzinnych sesji pomiarowych, a poszczególnymi punktami obserwowanymi w trakcie krótkich sesji pomiarowych;
- 20) pomiarowej technice kinematycznej RTK — rozumie się przez to pomiar wykonywany przy użyciu zestawu pomiarowego, złożonego z odbiornika stacjonarnego, stanowiącego stację referencyjną, oraz jednego lub większej liczby odbiorników ruchomych, które mają zapewnioną bezpośrednią łączność z odbiornikiem stacjonarnym, względem którego jest wyznaczana w czasie rzeczywistym pozycja odbiorników ruchomych, na podstawie danych obserwacyjnych lub poprawek do danych obserwacyjnych przesyłanych ze stacji referencyjnej do tych odbiorników;
- 21) pomiarowej technice kinematycznej RTN — rozumie się przez to pomiar wykonywany przy użyciu odbiorników stacjonarnych, stanowiących sieć stacji referencyjnych, oraz jednego lub większej liczby odbiorników ruchomych, które mają zapewnioną bezpośrednią łączność ze stacjami referencyjnymi, względem których jest wyznaczana w czasie rzeczywistym pozycja odbiorników ruchomych, na podstawie danych obserwacyjnych lub poprawek do danych obserwacyjnych przesyłanych ze stacji referencyjnej do tych odbiorników za pośrednictwem ośrodka obliczeniowego;
- 22) sieci modularnej — rozumie się przez to zbiór wzajemnie powiązanych modułów, będących odrębnymi konstrukcjami geometrycznymi;
- 23) skaningu laserowym — rozumie się przez to metodę obrazowania powierzchni terenu, polegającą na pomiarze odległości między obiektem objętym pomiarem a urządzeniem (skanerem), zainstalowanym na statku powietrznym, na samochodzie lub na stanowisku stacjonarnym, emitującym i odbierającym impulsy laserowe odbite od tego obiektu, z jednoczesnym wyznaczaniem współrzędnych przestrzennych (X, Y, Z), określających położenie tego urządzenia w przestrzeni, oraz kierunku promienia laserowego w momencie wysłania impulsu;
- 24) tyczeniu — rozumie się przez to zespół czynności pomiarowych (geodezyjnych) mających na celu wskazanie w terenie lub na realizowanym obiekcie budowlanym punktów o założonym położeniu w przyjętym układzie odniesienia oraz oznaczenie tych punktów w sposób trwały lub tymczasowy.

Rozdział 2

Ogólne standardy techniczne wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych

§ 3. 1. Przy wykonywaniu geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych wyniki pomiarów długości oraz współrzędne prostokątne płaskie wyraża się w metrach z precyzją do 0,01 m.

2. W przypadku geodezyjnych pomiarów, o których mowa w § 50–61, wykonywanych z dokładnością wyższą niż 0,01 m, wyniki tych pomiarów wyraża się w metrach z precyzją do 0,001 m.

3. Wyniki pomiaru wysokościowego wyraża się w metrach z precyzją do 0,1 m, 0,01 m lub 0,001 m w zależności od dokładności wykonywanego pomiaru.

4. Wyniki pomiaru kierunków i kątów związane z geodezyjnymi pomiarami sytuacyjnymi i wysokościowymi wyraża się w gradach, z precyzją do 0,0001⁹.

§ 4. 1. Geodezyjne pomiary sytuacyjne i wysokościowe wykonuje się w oparciu o punkty poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej.

2. W przypadku gdy gęstość punktów osnowy geodezyjnych jest niewystarczająca do wykonania geodezyjnego pomiaru sytuacyjnego lub wysokościowego, osnowy te uzupełnia się punktami osnowy pomiarowych.

3. Przy wykonywaniu geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych związanych z obsługą inwestycji budowlanych, o których mowa w § 50–61, może być stosowana osnowa realizacyjna dostosowana, pod względem konstrukcji geometrycznej oraz dokładności położenia jej punktów, do charakteru inwestycji oraz wymagań określonych w dokumentacji budowy.

§ 5. 1. Geodezyjne pomiary sytuacyjne wykonywane są jako:

- 1) geodezyjne pomiary terenowe;
- 2) geodezyjne pomiary fotogrametryczne;
- 3) geodezyjne pomiary kartometryczne.

2. Geodezyjne pomiary wysokościowe wykonywane są jako:

- 1) geodezyjne pomiary terenowe;
- 2) geodezyjne pomiary fotogrametryczne.

§ 6. 1. Przy wykonywaniu geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych wykorzystuje się materiały PZGiK, jeżeli wyniki analizy tych materiałów, przeprowadzone przez wykonawcę prac geodezyjnych i kartograficznych, zwanego dalej „wykonawcą”, pod względem dokładności, aktualności i kompletności, wskazują na ich przydatność do wykonania pomiarów.

2. Specyfikację modelu pojęciowego geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych określa załącznik do rozporządzenia.

§ 7. 1. Geodezyjne pomiary sytuacyjne i wysokościowe poprzedza się wywiadem terenowym, mającym na celu:

- 1) identyfikację w terenie punktów osnowy geodezyjnej oraz znaków granicznych;
- 2) porównanie treści materiałów PZGiK ze stanem faktycznym;
- 3) pozyskanie informacji o terenie, który ma być objęty pomiarem, mających znaczenie dla zakresu planowanych prac geodezyjnych.

2. Wyniki wywiadu terenowego uwidacznia się kolorem czerwonym na kopii mapy zasadniczej lub ewidencyjnej.

3. Informacje dotyczące nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych oraz dane adresowe zawarte w dokumentacji sporządzonej w wyniku geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych muszą być zgodne z danymi zawartymi w:

- 1) państwowym rejestrze nazw geograficznych;
- 2) ewidencji miejscowości, ulic i adresów.

4. Oznaczenia obiektów uwidacznianych w dokumentacji sporządzonej w wyniku geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych muszą być zgodne z oznaczeniami tych obiektów w bazach danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 1–6 i 10 oraz ust. 1b ustawy, lub nawiązywać do tych oznaczeń.

§ 8. Geodezyjne pomiary sytuacyjne i wysokościowe mogą być wykonywane metodą precyzyjnego pozycjonowania, przy pomocy globalnego systemu nawigacji satelitarnej, zwanego dalej „GNSS”, jeżeli:

- 1) zapewniony jest bezpośredni odbiór sygnałów emitowanych przez satelity;
- 2) sygnały emitowane przez satelity nie są zakłócane przez urządzenia emitujące fale elektromagnetyczne, w szczególności: nadajniki i przekaźniki radiowe i telewizyjne, linie energetyczne, stacje telefonii cyfrowej.

§ 9. Przy wykonywaniu geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych metodą precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy GNSS stosuje się pomiarowe techniki zapewniające wyznaczenie położenia szczegółów terenowych z dokładnością określoną w § 29 ust. 1 oraz w § 36 ust. 1 i 2, w szczególności:

- 1) technikę statyczną;
- 2) technikę szybką statyczną;
- 3) technikę kinematyczną RTK lub RTN.

§ 10. Do wykonywania pomiarów metodą precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy GNSS wykorzystuje się system ASG-EUPOS oraz inne systemy stacji referencyjnych, jeżeli dane określające położenie tych stacji włączone zostały do PZGiK, a serwisy tych systemów zapewniają osiągnięcie dokładności położenia szczegółów terenowych z dokładnością określoną w § 29 ust. 1 oraz w § 36 ust. 1 i 2.

§ 11. Przed rozpoczęciem i po zakończeniu sesji pomiarowej metodą precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy GNSS ustala się wysokość anteny odbiornika z dokładnością do 0,01 m.

§ 12. 1. Przed rozpoczęciem lub w trakcie każdej sesji pomiarowymi technikami kinematycznymi RTK oraz RTN wykonuje się pomiar kontrolny na co najmniej dwóch punktach poziomej osnowy geodezyjnej, zlokalizowanych w odległości nie większej niż 5 km od punktów będących przedmiotem pomiaru.

2. Odchyłka liniowa ustalona na podstawie pomiaru kontrolnego nie może przekraczać:

- 1) w odniesieniu do współrzędnych prostokątnych płaskich — 0,12 m ($dx, dy \leq 0,12$ m);
- 2) w odniesieniu do wysokości — 0,09 m ($dh \leq 0,09$ m).

§ 13. 1. Przy wykonywaniu geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych pomiarowymi technikami statyczną oraz szybką statyczną przebieg czynności pomiarowych utrwała się w dzienniku pomiarowym.

2. W dzienniku pomiarowym umieszcza się następujące informacje:

- 1) numer punktu pomiarowego;
- 2) datę wykonania sesji pomiarowej na punkcie;
- 3) czas GMT i czas lokalny rozpoczęcia i zakończenia sesji pomiarowej;
- 4) typ anteny i odbiornika GNSS użytego w sesji pomiarowej;
- 5) wyniki pomiarów wysokości anteny;
- 6) imię i nazwisko osoby wykonującej sesję pomiarową.

§ 14. Do obliczenia wartości błędu średniego położenia punktu, wyznaczonego na podstawie danych obserwacyjnych, wykorzystuje się matematyczne prawo Gaussa przenoszenia się błędów.

§ 15. Przy wykonywaniu geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych dopuszcza się stosowanie metod, technologii i technik pomiarowych innych niż określone przepisami rozporządzenia, jeżeli te metody, technologie i techniki zapewnią uzyskanie danych obserwacyjnych z wymaganą dokładnością, a jednocześnie wykonawca przedstawi w sprawozdaniu technicznym opis tych metod, technologii i technik wraz z matematyczną analizą dokładności danych obserwacyjnych.

Rozdział 3

Standardy techniczne zakładania osnów pomiarowych

§ 16. 1. Osnowy pomiarowe zakłada się w postaci:

- 1) pomiarowej osnowy sytuacyjnej;
- 2) pomiarowej osnowy wysokościowej;
- 3) pomiarowej osnowy sytuacyjno-wysokościowej (dwufunkcyjnej).

2. Średni błąd położenia punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej nie może być większy niż 0,10 m względem najbliższych punktów poziomej osnowy geodezyjnej.

3. Średni błąd położenia punktów pomiarowej osnowy wysokościowej nie może być większy niż 0,05 m względem najbliższych punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej.

4. Błąd średni wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej wykorzystywanej do określenia wysokości szczegółów terenowych, o których mowa w § 35 ust. 2 pkt 2 lit. a i b, nie może być większy niż 0,02 m.

§ 17. 1. Pomiarową osnowę sytuacyjną wyznacza się w nawiązaniu do poziomej osnowy geodezyjnej w postaci:

- 1) sieci kątowno-liniowych;
- 2) sieci punktów wyznaczonych metodą precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy GNSS;
- 3) wybranych i wzajemnie powiązanych ze sobą punktów terenu, w sposób zapewniający widoczność z każdego z tych punktów na co najmniej dwa punkty sąsiednie, których położenie określono metodami pomiarów fotogrametrycznych;
- 4) sieci modularnych.

2. Przy zakładaniu pomiarowych osnów sytuacyjnych należy zapewnić:

- 1) wielopunktowe nawiązanie do punktów poziomej osnowy geodezyjnej;
- 2) co najmniej dwukrotny pomiar każdego mierzonego elementu;
- 3) wykonanie obserwacji nadliczbowych;

4) wykonanie pomiarów:

- a) liniowych ze średnim błędem pomiaru odległości $m_d \leq 0,01 \text{ m} + 0,01 \text{ m/km}$,
- b) kątowych ze średnim błędem pomiaru kąta $m_k \leq 0,0030^{\text{a}}$,
- c) wektorów przestrzennych technikami, o których mowa w § 2 pkt 18–21.

§ 18. 1. Dane obserwacyjne dotyczące osnowy pomiarowej wyrównuje się metodą najmniejszych kwadratów w układzie sieci jednorzędowej.

2. Miarą dokładności założonej osnowy pomiarowej są błędy średnie położenia wyznaczanych punktów, przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania.

§ 19. 1. Punkty pomiarowej osnowy sytuacyjnej, o ile nie stanowią trwałych, jednoznacznych elementów sytuacyjnych, markuje się na gruncie w sposób zapewniający jednoznaczne oznaczenie tych punktów w terenie, jeżeli jest to niezbędne do wykonywania pomiarów.

2. Do markowania można użyć w szczególności: pali drewnianych, rurek metalowych lub ceramicznych, bolców, trzpieni metalowych, znaków z tworzyw sztucznych oraz znaków wrytych lub namalowanych.

3. Przy wykonywaniu geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych, których rezultaty wykorzystywane będą w rozpoczętym lub przewidywanym procesie inwestycyjnym albo do przekształcenia struktury własnościowej, punkty pomiarowej osnowy sytuacyjnej, o ile nie stanowią trwałych, jednoznacznych elementów sytuacyjnych, podlegają stabilizacji w sposób zapewniający jednoznaczne ich oznaczenie w terenie w okresie tych przedsięwzięć.

4. Do stabilizacji można użyć: znaków z kamienia, betonu lub tworzyw sztucznych, a w przypadku nawierzchni utwardzonych — bolców, trzpieni lub prętów, o długości zapewniającej trwałość stabilizacji.

5. Informacje o położeniu i sposobie stabilizacji punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej, o których mowa w ust. 3, przedstawia się na opisach topograficznych, umożliwiających odszukanie i zidentyfikowanie tych punktów.

§ 20. 1. Sieć kątowno-liniową zakłada się jako konstrukcję geometryczną, w której położenie wyznaczonych punktów osnowy określa się na podstawie obserwacji kątowych i liniowych, w szczególności w postaci ciągów poligonowych lub zbioru punktów wyznaczonych metodami wcięć: kątowych, liniowych, kątowno-liniowych.

2. Sieć kątowno-liniową nawiązuje się do poziomej osnowy geodezyjnej w sposób zapewniający orientację przestrzenną sieci z co najmniej dwóch niezależnych kierunków określonych przez niezależne pary punktów nawiązania.

3. Długość ciągu poligonowego nie powinna przekraczać 3000 m.

4. W przypadku braku możliwości nawiązania dwustronnego dopuszcza się zakładanie ciągów poligonowych jednostronnie nawiązanych, zwanych dalej „ciągami wiszącymi”, składających się z nie więcej niż dwóch boków.

5. Pomiar elementów ciągu wiszącego podlega weryfikacji w drodze pomiaru, wykonanego z ostatniego punktu tego ciągu, co najmniej jednego szczegółu terenowego I grupy o znanych współrzędnych.

6. Ciągi poligonowe mogą być zakładane jako sieci z punktami węzłowymi.

§ 21. 1. Pomiar punktów osnowy pomiarowej metodą fotogrametryczną wykonuje się na modelu terenu utworzonym ze zdjęć lotniczych, dla których elementy orientacji zostały wyznaczone w procesie aeriotriangulacji, o której mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 10 ustawy.

2. Pomiarom fotogrametrycznym obejmuje się te punkty osnowy pomiarowej, których identyfikacja na zdjęciu lotniczym jest jednoznaczna.

3. Błędy średnie położenia wyrównanych punktów osnowy pomiarowej, wyznaczonych w procesie aeriotriangulacji, nie mogą przekroczyć 0,10 m względem punktów nawiązania.

§ 22. 1. Dokładność kątowych i liniowych danych obserwacyjnych, wykorzystanych do tworzenia modułów sieci modularnej, nie może być mniejsza niż dokładność określona w § 16 ust. 2 oraz w § 17 ust. 2 pkt 4.

2. W sieci modularnej podlegają pomiarowi:

- 1) punkty nawiązania będące punktami poziomej osnowy geodezyjnej oraz punktami wysokościowej osnowy geodezyjnej;
- 2) punkty wiążące będące punktami należącymi do co najmniej dwóch modułów;
- 3) punkty szczegółów terenowych.

§ 23. Pomiarową osnowę wysokościową wyznacza się w postaci ciągów niwelacyjnych, w nawiązaniu do co najmniej dwóch punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej, metodami:

- 1) niwelacji geometrycznej;
- 2) niwelacji trygonometrycznej;
- 3) niwelacji satelitarnej wykonywanej metodą precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy GNSS.

§ 24. 1. Dane obserwacyjne niezbędne do ustalenia wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej metodami, o których mowa w § 23 pkt 1 i 2, uzyskuje się w wyniku pomiaru w dwóch kierunkach, głównym i powrotnym, między punktami nawiązania.

2. Punktami pomiarowej osnowy wysokościowej mogą być:

- 1) punkty poziomej osnowy geodezyjnej;

2) punkty pomiarowej osnowy sytuacyjnej;

3) trwale szczegóły terenowe, których położenie zostało określone z dokładnością właściwą dla szczegółów terenowych I grupy, o których mowa w § 28 ust. 3 pkt 1.

§ 25. 1. Pomiar metodą niwelacji geometrycznej wykonuje się na każdym stanowisku dwukrotnie ze zmianą wysokości osi celowej według schematu: wstecz, w przód — zmiana wysokości — w przód, wstecz. Różnica między wynikami tych pomiarów nie może przekroczyć 0,004 m.

2. Różnica między sumą przewyższeń w kierunku głównym a sumą przewyższeń w kierunku powrotnym (δ) jest wyrażana w metrach i nie może być większa niż wartość określona według wzoru: $\delta \leq 0,04\sqrt{L}$, w którym L oznacza długość ciągu osnowy pomiarowej w km.

3. Przy pomiarze metodą niwelacji geometrycznej stanowiska instrumentu sytuuje się w przybliżeniu w połowie odległości między mierzonymi punktami, z zachowaniem warunku, że odległość między instrumentem a mierzonym punktem, zwana dalej „długością celowej”, nie przekracza 50 m.

4. Błąd średni pomiaru różnic wysokości metodą niwelacji geometrycznej ze środka nie może być większy niż 20 mm/km ($m_{\Delta H} \leq 20$ mm/km).

§ 26. 1. Niwelację trygonometryczną wykonuje się za pomocą narzędzi pomiarowych zapewniających:

- 1) pomiar odległości z błędem średnim $m_d \leq 0,01$ m;
- 2) pomiar kąta pionowego z błędem średnim $m_\alpha \leq 0,0030$ ⁹.

2. Przy wykonywaniu niwelacji trygonometrycznej z wykorzystaniem tachimetrów optycznych pomiar kątów pionowych wykonuje się w dwóch położeniach lunety.

3. Różnice wysokości określone na podstawie pomiaru odległości i kąta pionowego koryguje się ze względu na refrakcję oraz krzywiznę Ziemi.

4. Przy wykonywaniu niwelacji trygonometrycznej osnowy pomiarowej:

- 1) celowe nie mogą być dłuższe niż 250 m;
- 2) wysokość instrumentu oraz wysokość tarczy celowniczej ustala się z dokładnością nie mniejszą niż 0,002 m.

5. Różnica przewyższeń między sąsiednimi punktami ciągu niwelacyjnego wynikająca z pomiarów w dwóch kierunkach nie może przekroczyć 0,004 m.

§ 27. Dane określające wysokości szczegółów terenowych lub wysokości punktów osnowy pomiarowej, pozyskane metodą niwelacji satelitarnej, podlegają matematycznej transformacji do obowiązującego systemu wysokości normalnych.

Rozdział 4

Standardy techniczne wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych

§ 28. 1. Przedmiotem geodezyjnego pomiaru sytuacyjnego lub wysokościowego są szczegóły terenowe, będące obiektami przestrzennymi objętymi bazami danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b ustawy, oraz inne szczegóły terenowe, których potrzeba usytuowania w państwowym systemie odniesień przestrzennych wynika z innych przepisów prawa.

2. Szczegółowy zakres danych, które pozyskuje się w wyniku geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, dotyczących obiektów objętych bazami danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b ustawy, określają modele danych zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 6, 7 i 9 oraz art. 26 ust. 2 ustawy.

3. Ze względu na wymagania dokładnościowe pomiaru wyróżnia się następujące grupy szczegółów terenowych:

- 1) I grupa — szczegóły terenowe jednoznacznie identyfikowalne w terenie, zachowujące długookresową niezmienność kształtu i położenia, w szczególności:
 - a) znaki i punkty graniczne,
 - b) znaki geodezyjne,
 - c) obiekty budowlane i urządzenia budowlane, w tym elementy sieci uzbrojenia terenu, bezpośrednio dostępne do pomiaru;
- 2) II grupa:
 - a) szczegóły terenowe jednoznacznie identyfikowalne w terenie, których kształt i położenie nie zachowuje długookresowej niezmienności, w szczególności: budowle i urządzenia ziemne w postaci nasypów, wykopów, grobli, tam, wałów przeciwpowodziowych, rowów, kanałów oraz sztuczne zbiorniki wodne,
 - b) zakryte obiekty budowlane i urządzenia budowlane, w tym zakryte elementy sieci uzbrojenia terenu,
 - c) elementy zagospodarowania terenu, w szczególności: parki, zieleńce, trawniki, place zabaw i wypoczynku, skwery, pojedyncze drzewa oraz boiska sportowe;
- 3) III grupa — szczegóły terenowe, których jednoznaczna identyfikacja w terenie jest utrudniona i zależna od oceny osoby wykonującej pomiar, takie jak:
 - a) kontury użytków gruntowych oraz odkrywki glebowe na potrzeby gleboznawczej klasyfikacji gruntów,
 - b) ciek i zbiorniki wodne o naturalnych liniach brzegowych,
 - c) oddziały leśne na obszarach lasów i parków narodowych.

§ 29. 1. Geodezyjny pomiar sytuacyjny wykonuje się w sposób zapewniający określenie położenia punktu sytuacyjnego względem najbliższych położonych punktów poziomej osnowy geodezyjnej oraz osnowy pomiarowej z dokładnością nie mniejszą niż:

- 1) 0,10 m — w przypadku szczegółów terenowych I grupy;
- 2) 0,30 m — w przypadku szczegółów terenowych II grupy;
- 3) 0,50 m — w przypadku szczegółów terenowych III grupy.

2. W przypadku gdy geodezyjny pomiar sytuacyjny wykonuje się w celu założenia lub aktualizacji bazy danych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 8 ustawy, pomiar ten wykonuje się z dokładnością:

- 1) 1,5 m — w przypadku szczegółów terenowych I grupy;
- 2) 3,0 m — w przypadku szczegółów terenowych II grupy;
- 3) 5,0 m — w przypadku szczegółów terenowych III grupy.

3. Przy pomiarze szczegółów terenowych I grupy wykonuje się pomiar kontrolny polegający na:

- 1) drugim, niezależnym wyznaczeniu położenia szczegółów lub
- 2) pomiarze odległości pomiędzy dwoma punktami sytuacyjnymi objętymi pomiarem (miary czołowe), lub
- 3) pomiarze odległości pomiędzy punktem objętym pomiarem a innym punktem wyznaczonym z dokładnością właściwą dla szczegółów terenowych I grupy.

4. Wyniki pomiarów szczegółów terenowych oraz dodatkowe informacje o obiektach objętych pomiarem utrwała się w dziennikach obserwacyjnych oraz na szkicach polowych z zastosowaniem symboli graficznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 7 ustawy, w postaci dokumentów analogowych lub elektronicznych.

5. Dokumenty elektroniczne zawierające wyniki geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych sporządza się w jednym z formatów określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 18 ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. Nr 64, poz. 565, z późn. zm.²⁾).

6. Wykonawcy przekazują do PZGiK dokumenty elektroniczne opatrzone podpisem elektronicznym.

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.

§ 30. 1. Geodezyjne pomiary sytuacyjne, mające na celu wznowienie znaków granicznych lub wyznaczenie punktów granicznych, wykonuje się przy wykorzystaniu danych obserwacyjnych określających położenie tych znaków lub punktów granicznych w oparciu o osnowę pomiarową, jaka była wykorzystana do pozyskania tych danych.

2. W przypadku niezachowania się osnowy pomiarowej, o której mowa w ust. 1, na skutek zniszczenia lub przemieszczenia jej punktów albo braku możliwości jej odtworzenia, geodezyjne pomiary sytuacyjne, mające na celu wznowienie znaków granicznych lub wyznaczenie punktów granicznych, wykonuje się w oparciu o:

- 1) opisy topograficzne tych punktów granicznych lub
- 2) współrzędne tych punktów granicznych po ich uprzednim zharmonizowaniu w drodze matematycznej transformacji z układem odniesienia określonym przez punkty poziomej osnowy geodezyjnej oraz pomiarowej osnowy sytuacyjnej.

3. Wznowione znaki graniczne lub wyznaczone punkty graniczne, po ich stabilizacji lub zamarkowaniu, podlegają ponownemu pomiarowi w oparciu o poziomą osnowę geodezyjną lub pomiarową osnowę sytuacyjną.

4. Wyniki wznowienia znaków granicznych lub wyznaczenia punktów granicznych zamieszcza się w protokole, o którym mowa w art. 39 ust. 4 ustawy, zawierającym:

- 1) oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej;
- 2) identyfikator oraz nazwę obrębu ewidencyjnego;
- 3) numery działek ewidencyjnych, do których należą wznawiane znaki graniczne lub wyznaczane punkty graniczne;
- 4) imię i nazwisko oraz numer świadectwa nadania uprawnień geodety sporządzającego protokół;
- 5) datę sporządzenia protokołu;
- 6) wskazanie przepisów, na podstawie których wykonane zostały czynności wznowienia znaków granicznych lub wyznaczenia punktów granicznych;
- 7) oznaczenie dokumentów, na podstawie których dokonano wznowienia znaków granicznych lub wyznaczenia punktów granicznych;
- 8) imiona i nazwiska właścicieli nieruchomości, użytkowników wieczystych lub innych władających ujawnionych w ewidencji gruntów i budynków albo osób ich reprezentujących biorących udział w czynnościach wznowienia znaków granicznych lub wyznaczenia punktów granicznych, a także osób prawidłowo zawiadomionych o tych czynnościach, ale nieobecnych podczas wykonywania czynności wznowienia znaków granicznych lub wyznaczenia punktów granicznych;
- 9) oznaczenie punktów granicznych objętych czynnościami wznowienia znaków granicznych lub wyznaczenia punktów granicznych z uwzględnieniem oznaczeń tych punktów w operacie ewidencyjnym;

- 10) opis sposobu stabilizacji lub markowania punktów granicznych;
- 11) oświadczenia osób, o których mowa w pkt 8, dotyczące czynności wznowienia znaków granicznych lub wyznaczenia punktów granicznych;
- 12) szkic określający położenie wznowionych znaków granicznych lub wyznaczonych punktów granicznych w odniesieniu do granic działek ewidencyjnych i trwałych szczegółów terenowych;
- 13) wzmiankę o odczytaniu dokumentu przed podpisaniem;
- 14) omówienie skreśleń i poprawek;
- 15) podpis geodety sporządzającego protokół oraz podpisy osób, o których mowa w pkt 8, na każdej stronie protokołu.

5. W przypadku gdy protokół wznowienia znaków granicznych lub protokół wyznaczenia punktów granicznych dotyczy znaków lub punktów granicznych związanych z wieloma nieruchomościami, podpisy osób, o których mowa w ust. 4 pkt 8, wymagane są na tych stronach protokołu, które zawierają informacje dotyczące znaków lub punktów granicznych związanych z nieruchomościami stanowiącymi ich własność, przedmiot użytkowania wieczystego lub innej formy władania ujawnionej w ewidencji, oraz na ostatniej stronie protokołu.

§ 31. 1. Przestrzenne obiekty liniowe oraz przestrzenne obiekty obszarowe w trakcie ich geodezyjnego pomiaru sytuacyjnego podlegają generalizacji polegającej na:

- 1) przedstawieniu obiektów krzywoliniowych za pomocą linii łamanych;
- 2) przedstawieniu obiektów obszarowych za pomocą linii łamanych lub punktów;
- 3) pominięciu punktów wyznaczających obiekt, jeżeli nie spowoduje to zniekształcenia jego reprezentacji geometrycznej;
- 4) pomiarze przebiegu osi obiektu liniowego z jednoczesnym określeniem jego wymiaru poprzecznego.

2. Przy geodezyjnym pomiarze sytuacyjnym pomija się punkt sytuacyjny, jeżeli odchylenie tego punktu od linii wyznaczonej przez dwa sąsiednie pomierzone szczegóły terenowe nie przekracza:

- 1) w przypadku I grupy szczegółów terenowych — 0,10 m;
- 2) w przypadku II grupy szczegółów terenowych — 0,30 m;
- 3) w przypadku III grupy szczegółów terenowych — 0,50 m.

3. Przy geodezyjnym pomiarze sytuacyjnym dotyczącym:

- 1) elementów naziemnych sieci uzbrojenia terenu, których wymiary podłużne i poprzeczne są mniejsze niż 0,50 m, pomiarowi podlega środek ciężkości tego elementu;

2) przewodów sieci uzbrojenia terenu oraz kanałów zbiorczych tych sieci o średnicy przekroju lub wymiarach podłużnych i poprzecznych przekroju mniejszych niż 0,50 m pomiarowi podlega oś przewodu lub kanału.

4. Zasady generalizacji, o których mowa w ust. 1 i 2, nie dotyczą pomiarów punktów granicznych ujawnionych uprzednio w ewidencji gruntów i budynków.

§ 32. Geodezyjne sytuacyjne pomiary terenowe wykonuje się metodami:

- 1) biegunową;
- 2) ortogonalną (domiarów prostokątnych);
- 3) wcięć:
 - a) kątowych,
 - b) liniowych,
 - c) kątowno-liniowych;
- 4) precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy GNSS.

§ 33. 1. Geodezyjny sytuacyjny pomiar terenowy metodą biegunową wykonuje się przez określenie:

- 1) kierunku prostej wyznaczonej przez stanowisko instrumentu i mierzony szczegół terenowy;
- 2) odległości między stanowiskiem instrumentu a mierzonym szczegółem terenowym.

2. Dokładność wyznaczenia szczegółu terenowego lub pikietę pomierzonej metodą biegunową ($m_{P(pom)}$) określa się według wzoru:

$$m_{P(pom)} = \sqrt{m_d^2 + d^2 \times m_\alpha^2}$$

w którym:

d — oznacza pomierzoną odległość do szczegółu terenowego lub pikietę,

m_d — oznacza wartość błędu średniego pomiaru odległości,

m_α — oznacza wartość błędu średniego pomiaru kąta.

3. Przy geodezyjnym pomiarze sytuacyjnym metodą biegunową stanowiskami instrumentu oraz punktami nawiązania mogą być:

- 1) punkty poziomej osnowy geodezyjnej;
- 2) punkty pomiarowej osnowy sytuacyjnej;
- 3) punkty pośrednie wyznaczone na bokach osnów, o których mowa w pkt 1 i 2;
- 4) punkty terenowe, których położenie zostało określone z dokładnością, o której mowa w § 16 ust. 2, w nawiązaniu do co najmniej dwóch punktów poziomej osnowy geodezyjnej.

4. Przy pomiarze szczegółów terenowych II i III grupy, w przypadku braku punktów, o których mowa w ust. 3, stanowiskami instrumentu oraz punktami nawiązania mogą być szczegóły terenowe I grupy.

5. Przy pomiarze kierunku niezbędne jest wykonanie obserwacji na co najmniej dwa punkty nawiązania położone w odległości nie mniejszej niż 40 m od stanowiska instrumentu.

6. W przypadku gdy pomiar kierunku wykonuje się z ostatniego punktu ciągu wiszącego, dopuszcza się tylko jeden punkt nawiązania z jednoczesnym wykonaniem pomiaru kontrolnego na co najmniej jeden szczegół terenowy I grupy, którego położenie zostało określone inną metodą pomiarową lub z innego stanowiska.

§ 34. 1. Geodezyjny pomiar sytuacyjny metodą ortogonalną wykonuje się przez określenie:

- 1) odległości pomiędzy punktem stanowiącym początek linii pomiarowej a rzutem prostokątnym mierzonego szczegółu terenowego na tę linię;
- 2) odległości pomiędzy szczegółem terenowym a jego rzutem prostokątnym na linię pomiarową, zwanej dalej „rzędną”.

2. Linię pomiarową wyznaczają dwa dowolne punkty, z których każdy jest punktem:

- 1) poziomej osnowy geodezyjnej lub
- 2) pomiarowej osnowy sytuacyjnej, lub
- 3) wyznaczonym na bokach osnów, o których mowa w pkt 1 i 2.

3. Przy pomiarze szczegółów terenowych II i III grupy, w przypadku braku punktów, o których mowa w ust. 2, linia pomiarowa może być wyznaczona przez szczegóły terenowe I grupy.

4. Długości linii pomiarowych nie powinny przekraczać:

- 1) na terenach zurbanizowanych 250 m;
- 2) na terenach rolnych i leśnych 400 m.

5. Długość linii pomiarowej podlega weryfikacji, której dokonuje się w drodze:

- 1) porównania pomierzonej długości linii pomiarowej z długością wyznaczoną na podstawie współrzędnych punktów, o których mowa w ust. 2 i 3, wyznaczających przebieg tej linii;
- 2) dwukrotnego pomiaru, z których pierwszy wykonuje się w trakcie pomiaru szczegółów terenowych.

6. Wyniki przeprowadzonej weryfikacji nie powinny przekraczać wielkości odchyłek liniowych, zwanych dalej „ fL ”:

- 1) w przypadku, o którym mowa w ust. 5 pkt 1: $fL \leq 0,07 \text{ m} + 50 \text{ mm/km}$;
- 2) w przypadku, o którym mowa w ust. 5 pkt 2: $fL \leq 2 (0,07 \text{ m} + 50 \text{ mm/km})$.

7. Dopuszczalne długości rzędnych i precyzję zapisu danych obserwacyjnych określa poniższa tabela.

Grupa szczegółów terenowych	Dopuszczalna długość rzędnej (w metrach)	Dopuszczalny błąd pomiaru długości rzędnej i odciętej (w metrach)
I	25	0,05
II	50	0,05
III	70	0,10

8. Przy pomiarze szczegółów terenowych II i III grupy dopuszczalne długości rzędnych mogą zostać zwiększone odpowiednio do 75 m i 100 m, o ile zostanie wykonany pomiar kontrolny, o którym mowa w § 29 ust. 3.

§ 35. 1. Przedmiotem geodezyjnego pomiaru wysokościowego są elementy szczegółów terenowych, dla których wymagane jest określenie wysokości w państwowym systemie odniesień przestrzennych, oraz pikiety.

2. Ze względu na dokładność określania wysokości wyróżnia się:

- 1) naziemne szczegóły terenowe, w szczególności:
 - a) przekroje poprzeczne ulic i dróg urządzonych,
 - b) elementy naziemne podziemnego uzbrojenia terenu;
- 2) podziemne szczegóły terenowe, takie jak:
 - a) dna studzienek kanalizacyjnych,
 - b) wloty i wyloty przewodów kanalizacyjnych oraz przyłączy w ich najniższych punktach,
 - c) osie przewodów podziemnych wodociągowych, gazowych, ciepłowniczych oraz innych przewodów rurowych, a także górne powierzchnie rur lub obudów ochronnych tych przewodów,
 - d) wierzchy i dna kanałów przewodów kanalizacyjnych, komór i studni sieci uzbrojenia terenu,
 - e) górne krawędzie (powłoki) kabli doziemnych lub wierzchy rur ochronnych tych kabli,
 - f) załamania pionowe i poziome osi przewodów sieci uzbrojenia terenu, a także górne powierzchnie rur lub obudów ochronnych tych przewodów.

3. Pikietami mogą być w szczególności:

- 1) charakterystyczne punkty powierzchni terenu położone na liniach o najmniejszym i największym spadku terenu, zwanych dalej „liniami szkieletowymi”;
- 2) punkty powierzchni terenu charakteryzujące jego rzeźbę pomiędzy liniami szkieletowymi;
- 3) charakterystyczne punkty naturalnych lub sztucznych form terenu, w szczególności: skarp, uskoków, wąwozów, jarów, rowów, kanałów, wałów, grobli.

4. Przedmiotem pomiaru wysokościowego, na wniosek uczestników procesu budowlanego, mogą być także inne niż wymienione w ust. 1 i 2 szczegóły terenowe.

§ 36. 1. Geodezyjny pomiar wysokościowy elementów szczegółów terenowych, o których mowa w § 35, na potrzeby tworzenia i aktualizacji baz danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 3 oraz ust. 1b ustawy, wykonuje się w sposób zapewniający określenie wysokości pikiet względem najbliższych położonych punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej oraz pomiarowej osnowy wysokościowej z dokładnością nie mniejszą niż:

- 1) 0,05 m — dla obiektów budowlanych i urządzeń budowlanych oraz pikiet markowanych w terenie;
- 2) 0,02 m — dla przewodów i urządzeń kanalizacyjnych;
- 3) 0,10 m — dla budowli ziemnych, elastycznych lub mierzonych elektromagnetycznie podziemnych obiektów sieci uzbrojenia terenu oraz pikiet, o których mowa w § 35 ust. 3, niemarkowanych w terenie.

2. Geodezyjny pomiar wysokościowy na potrzeby tworzenia i aktualizacji bazy danych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 8 ustawy, wykonuje się w sposób zapewniający określenie wysokości pikiet ze średnim błędem nieprzekraczającym:

- 1) 0,20 m — w przypadku terenów o nachyleniu nie większym niż 6°;
- 2) 0,50 m — w przypadku terenów o nachyleniu większym niż 6°.

3. Weryfikacji pomiaru wysokościowego dokonuje się poprzez dwukrotny pomiar wysokości wybranych punktów.

4. Różnice pomiędzy wynikami pomiarów wysokościowych, o których mowa w ust. 3, nie mogą przekroczyć wielkości, o których mowa w ust. 1 i 2.

§ 37. Geodezyjne wysokościowe pomiary terenowe wykonuje się metodami:

- 1) niwelacji geometrycznej;
- 2) niwelacji trygonometrycznej;
- 3) niwelacji satelitarnej;
- 4) skaningu laserowego.

§ 38. Geodezyjny wysokościowy pomiar terenowy dotyczący ukształtowania terenu, w zależności od celu, jakiemu ma służyć, i stopnia zróżnicowania form terenowych, wykonuje się w technologii:

- 1) niwelacji punktów rozproszonych;
- 2) niwelacji profilów;
- 3) niwelacji siatkowej;
- 4) tachimetrii.

§ 39. Wykonując niwelację punktów rozproszonych, określa się wysokości szczegółów terenowych metodą niwelacji geometrycznej z równoczesnym wyznaczeniem metodą biegunową współrzędnych prostokątnych płaskich w państwowym systemie odniesień przestrzennych, z zachowaniem następujących warunków:

- 1) błąd średni pomiaru odległości $\leq 0,20$ m;
- 2) długości celowych ≤ 150 m;
- 3) błąd średni pomiaru wysokości instrumentu $\leq 0,01$ m.

§ 40. 1. Dokonując niwelacji profilów, lokalizację przekrojów poprzecznych na obiekcie objętym pomiarem dostosowuje się do warunków terenowych i założeń projektanta, przy czym:

- 1) odległość między przekrojami poprzecznymi nie może być większa niż 100 m;
- 2) odległość między pikietami na przekroju poprzecznym nie może być większa niż 25 m.

2. Odległość między pikietami na przekroju podłużnym nie może być większa niż 50 m.

§ 41. 1. Przy wykonywaniu niwelacji siatkowej punkty siatki podlegają markowaniu, o ile nie są trwałymi szczegółami terenowymi.

2. Niwelację siatkową stosuje się na terenach niezabudowanych płaskich lub o jednolitym nachyleniu w przypadkach, gdy potrzebne jest regularne rozmieszczenie punktów wysokościowych na mierzonym terenie.

3. Budowę siatki przeprowadza się w dwóch etapach:

- 1) wyznaczenie figury lub figur podstawowych;
- 2) wyznaczenie figur uzupełniających.

4. Wierzchołki figur podstawowych wyznacza się w terenie w oparciu o istniejące punkty poziomej osnowy geodezyjnej oraz pomiarowej osnowy sytuacyjnej z błędem nieprzekraczającym 0,50 m, markując punkty wierzchołkowe, które należy zaniwelować w nawiązaniu do istniejącej wysokościowej osnowy geodezyjnej oraz pomiarowej osnowy wysokościowej.

5. Rozwinięciem figury podstawowej są figury uzupełniające, przy których ustalaniu powierzchnia terenu objęta jedną figurą powinna być zbliżona do płaszczyzny, a długość boku nie powinna przekraczać 100 m.

6. Charakterystyczne punkty rzeźby terenu położone wewnątrz figur uzupełniających wyznacza się jako punkty dodatkowe.

§ 42. 1. Wykonując tachimetrię, określa się wysokości szczegółów terenowych metodą niwelacji trygonometrycznej z równoczesnym wyznaczeniem metodą biegunową współrzędnych prostokątnych płaskich w państwowym systemie odniesień przestrzennych, z zachowaniem następujących warunków:

- 1) błąd średni pomiaru odległości $\leq 0,10$ m;

- 2) błąd średni pomiaru kąta pionowego $\leq 0,00309^{\circ}$;
- 3) długości celowych ≤ 250 m;
- 4) błąd średni pomiaru wysokości instrumentu i tarczy celowniczej $\leq 0,01$ m.

2. Przy pomiarach tachimetrycznych należy wyeliminować błąd miejsca zera koła pionowego.

§ 43. 1. Przy wykonywaniu geodezyjnych sytuacyjnych i wysokościowych pomiarów fotogrametrycznych przepisy § 21 ust. 1 stosuje się odpowiednio.

2. Geodezyjne sytuacyjne i wysokościowe pomiary fotogrametryczne wykonuje się wyłącznie w technologii fotogrametrycznych opracowań cyfrowych.

3. Geodezyjny sytuacyjny i wysokościowy pomiar fotogrametryczny może być wykonywany metodą skaningu laserowego.

4. Geodezyjnego wysokościowego pomiaru fotogrametrycznego nie wykonuje się na terenach zalesionych i pokrytych wodami.

§ 44. 1. Geodezyjne sytuacyjne i wysokościowe pomiary fotogrametryczne weryfikuje się i uzupełnia przez porównanie treści zdjęć lotniczych lub satelitarnych z terenem oraz wykonanie w niezbędnym zakresie geodezyjnych sytuacyjnych i wysokościowych pomiarów terenowych.

2. Czynności, o których mowa w ust. 1, wykonuje się w szczególności w celu:

- 1) identyfikacji i położenia szczegółów terenowych, które częściowo lub w całości nie były dostępne do geodezyjnego pomiaru fotogrametrycznego;
- 2) sprawdzenia poprawności identyfikacji szczegółów terenowych objętych geodezyjnym pomiarem fotogrametrycznym;
- 3) pozyskania nieprzestrzennych atrybutów obiektów objętych pomiarem;
- 4) pozyskania danych niezbędnych do określenia rzeźby terenu wyłączonego z geodezyjnego pomiaru fotogrametrycznego.

§ 45. 1. Geodezyjny sytuacyjny pomiar fotogrametryczny podlega weryfikacji przez wykonanie geodezyjnych sytuacyjnych pomiarów terenowych wybranych szczegółów terenowych równomiernie rozłożonych na opracowywanym obszarze, w tym szczegółów terenowych położonych na skrajach stereogramów.

2. Geodezyjny wysokościowy pomiar fotogrametryczny podlega weryfikacji przez wykonanie geodezyjnego wysokościowego pomiaru terenowego wybranych punktów kontrolnych lub przekrojów kontrolnych.

§ 46. 1. Geodezyjne pomiary kartometryczne wykonuje się metodami digitalizacji punktowej lub liniowej.

2. Geodezyjny pomiar kartometryczny można zastosować wyłącznie wtedy, gdy dokładność graficzna map analogowych wykorzystywanych do tego pomiaru charakteryzuje się błędem średnim położenia szczegółu terenowego na mapie nie większym niż $\pm 0,3$ mm w skali mapy.

3. Geodezyjne pomiary kartometryczne związane z pozyskaniem danych określających położenie i kształt szczegółów terenowych I i II grupy objętych bazami danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b ustawy, stosuje się w przypadkach, gdy w PZGiK brak jest danych pozyskanych w wyniku geodezyjnych pomiarów terenowych lub fotogrametrycznych, a przepisy wydane na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 7, 9 i 10 i ust. 1a oraz art. 26 ust. 2 ustawy dopuszczają wykonanie takich pomiarów.

§ 47. Transformacji współrzędnych z układu współrzędnych mapy analogowej do państwowego systemu odniesień przestrzennych dokonuje się w procesie digitalizacji punktowej i liniowej na podstawie współczynników wyznaczonych metodą matematycznej transformacji liniowo-konforemnej Hermerta w oparciu o punkty dostosowania, z korektą Hausbrandta.

§ 48. 1. Skanowanie map wykonuje się na skanerze zapewniającym rozdzielczość rzeczywistą (optyczną) 400 dpi oraz dokładność skanowania 0,0002 m.

2. Uzyskane cyfrowe obrazy rastrowe map poddaje się korekcji polegającej w szczególności na:

- 1) eliminacji plam, szumów pikselowych, zlewów elementów liniowych oraz zabrudzeń tła;
- 2) uzyskaniu czytelności treści przybliżonej do oryginału.

§ 49. 1. Kalibrację rastrów map analogowych wykonuje się przy wykorzystaniu co najmniej 20 punktów dostosowania, położonych na arkuszu mapy objętym kalibracją, rozmieszczonych równomiernie na granicy zewnętrznej oraz wewnątrz transformowanego obszaru, z zachowaniem dokładności transformacji wyrażonej błędem średnim transformacji nie większym niż:

- 1) 0,20 m — w przypadku mapy w skali 1:500;
- 2) 0,40 m — w przypadku mapy w skali 1:1000;
- 3) 0,80 m — w przypadku mapy w skali 1:2000;
- 4) 2,00 m — w przypadku mapy w skali 1:5000.

2. Punktami dostosowania mogą być jednoznacznie identyfikowane na mapie punkty:

- 1) graniczne zawarte w państwowym rejestrze granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (PRG), w szczególności punkty węzłowe;
- 2) poziomej osnowy geodezyjnej oraz pomiarowej osnowy sytuacyjnej;
- 3) przecięcia siatki kwadratów pierworysów map;
- 4) graniczne wchodzące w skład numerycznych opisów granic;
- 5) określające kontury budynków.

3. Dokładność położenia punktów dostosowania, o których mowa w ust. 2 pkt 1, 4, 5, w państwowym systemie odniesień przestrzennych nie może być mniejsza niż 0,10 m względem najbliższych punktów poziomej osnowy geodezyjnej oraz pomiarowej osnowy sytuacyjnej.

4. W przypadku gdy z PZGiK nie można pozyskać danych dla niezbędnej liczby punktów dostosowania, dane te należy pozyskać w wyniku geodezyjnych pomiarów terenowych lub geodezyjnych pomiarów fotogrametrycznych.

5. Kalibrację cyfrowego obrazu rastrowego mapy wykonuje się w dwóch etapach:

- 1) I etap — wstępna kalibracja, wykonana metodą transformacji afinicznej pierwszego stopnia z eliminacją punktów nieidentycznych, dla których uzyskana odchyłka wynosi $V_p > 3\mu$;
- 2) II etap — ostateczna kalibracja, wykonana na podstawie analizy zaobserwowanych w etapie I deformacji rastra mapy analogowej, wybraną metodą matematycznej transformacji.

6. W przypadku pozyskiwania danych metodą digitalizacji z kilku niezależnych obszarów, opracowanych pierwotnie w różnych układach odniesień przestrzennych, stosuje się transformację wieloukładową.

§ 50. Na potrzeby przygotowania inwestycji budowlanych, oprócz geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych związanych z opracowaniem mapy do celów projektowych, o której mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 43 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.³⁾), na wniosek uczestników procesu budowlanego wykonuje się geodezyjne pomiary sytuacyjne i wysokościowe, mające na celu:

- 1) opracowanie przekrojów istniejących lub projektowanych tras, cieków lub zbiorników;
- 2) obliczenie przemieszczeń mas ziemnych;
- 3) ustalenie wielkości strzałki zwisu przewodów i prześwitu pod nimi;
- 4) szczegółową inwentaryzację obiektów budowlanych planowanych do remontu, obejmującą w szczególności:
 - a) elewacje budowli,
 - b) rzuty poziome i pionowe pomieszczeń i elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych,
 - c) rozmieszczenie urządzeń wewnątrz pomieszczeń;
- 5) określenie wysokości charakterystycznych punktów obiektów budowlanych oraz terenu.

³⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2011 r. Nr 32, poz. 159, Nr 45, poz. 235, Nr 94, poz. 551, Nr 135, poz. 789, Nr 142, poz. 829, Nr 185, poz. 1092 i Nr 232, poz. 1377.

§ 51. Pomiary mające na celu geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie, geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych, pomiaru przemieszczeń i odkształceń obiektów budowlanych oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów lub elementów obiektów budowlanych wykonuje się w oparciu o osnowę geodezyjną, pomiarową lub realizacyjną.

§ 52. 1. Osnowę realizacyjną zakłada się, gdy:

- 1) bezpośrednio z istniejącej poziomej osnowy geodezyjnej i osnowy pomiarowej nie można dokonać tyczenia;
- 2) dokładność istniejącej poziomej osnowy geodezyjnej i osnowy pomiarowej jest zbyt niska do potrzeb inwestycji;
- 3) istniejąca pozioma osnowa geodezyjna i osnowa pomiarowa podczas realizacji inwestycji może zostać zniszczona.

2. Osnowę realizacyjną nawiązuje się do poziomej osnowy geodezyjnej oraz wysokościowej osnowy geodezyjnej i wyrównuje metodą najmniejszych kwadratów z obliczeniem błędów średnich położenia punktów.

3. Osnowa realizacyjna pod względem konstrukcyjnym może być:

- 1) siecią jednorzędową;
- 2) siecią dwurzędową zakładaną dla złożonych i dużych inwestycji realizowanych etapami.

4. W przypadku sieci dwurzędowej:

- 1) osnowę I rzędu nawiązuje się do poziomej osnowy geodezyjnej oraz wysokościowej osnowy geodezyjnej i pokrywa się nią cały obszar inwestycji;
- 2) osnowę II rzędu nawiązuje się do osnowy I rzędu i zakłada się ją w dostosowaniu do potrzeb określonego etapu inwestycji.

§ 53. W przypadkach gdy przy realizacji inwestycji niezbędne jest wykonywanie geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych z dokładnością wyższą niż określona w § 16 ust. 2 i 4, zakłada się osnowę realizacyjną w układzie lokalnym, którego początek wyznaczony jest przez współrzędne punktu ciężkości obszaru inwestycji, zaś jego osie zorientowane są przez główną oś inwestycji.

§ 54. Punkty osnowy realizacyjnej stabilizuje się znakami z trwałego materiału, o których mowa w § 19 ust. 4, z jednoznacznym oznaczeniem położenia na nich punktu osnowy.

§ 55. 1. Pomiary mające na celu geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie oraz geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych wykonuje się na podstawie wyników geodezyjnego opracowania:

- 1) projektu zagospodarowania działki lub terenu, o którym mowa w art. 34 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane;
- 2) planu sytuacyjnego, o którym mowa w art. 29a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane.

2. Przy geodezyjnym opracowaniu projektu zagospodarowania działki lub terenu wykorzystuje się, o ile jest to niezbędne, inne dokumenty wchodzące w skład dokumentacji budowy.

§ 56. 1. Wyniki geodezyjnego opracowania dokumentów, o których mowa w § 55, utrwała się w szkicu dokumentacyjnym, na którego treść składają się:

- 1) dane dotyczące osnowy realizacyjnej;
- 2) rysunek istniejących w terenie obiektów powierzchniowych mających znaczenie w procesie tyczenia;
- 3) rysunek istniejących w terenie obiektów podziemnego uzbrojenia mających znaczenie w procesie tyczenia;
- 4) dane niezbędne do wytyczenia projektowanych obiektów, w tym dane obliczone;
- 5) miary kontrolne;
- 6) współrzędne punktów głównych, punktów osiowych, punktów charakterystycznych obiektu, punktów przecięcia projektowanych elementów sieci uzbrojenia terenu z elementami istniejącej sieci, obliczone w wyniku geodezyjnego opracowania projektu.

2. Treść projektowaną oraz obliczone miary kontrolne przedstawia się na szkicu dokumentacyjnym w kolorze czerwonym.

§ 57. Tyczenie wykonuje się metodami, o których mowa w § 32 oraz w § 37 pkt 1—3.

§ 58. Miarą dokładności tyczenia jest błąd średni tyczenia (m_t).

Wartość m_t określa się na podstawie wzoru $m_t = \frac{M_t}{r}$

w którym:

r — jest współczynnikiem, którego wartość zależy od wymaganego prawdopodobieństwa poprawności wytyczenia oraz od stopnia przypadkowości błędów tyczenia,

M_t — jest granicznym błędem tyczenia ustalonym przez wykonawcę na podstawie wzoru:

$$M_t \leq K \times dl$$

w którym:

K — jest parametrem określającym, jaką częścią granicznej odchyłki dl może być graniczny błąd wytyczenia,

dl — jest graniczną odchyłką usytuowania tyzonego elementu obiektu.

§ 59. 1. Wyniki tyczenia utrwała się na szkicu tyczenia zawierającym:

- 1) dane dotyczące osnowy realizacyjnej;
- 2) rysunek obiektów projektowanych;
- 3) dane konieczne do wytyczenia;
- 4) dane zrealizowane w trakcie tyczenia;

- 5) rezultaty pomiaru kontrolnego wytyczonych elementów obiektów;
- 6) adnotację o przyjęciu przez kierownika budowy wytyczonych elementów obiektów, z wyróżnieniem utrwalonych znaków osi głównych obiektów, reperów roboczych i głównych elementów konstrukcyjnych;
- 7) podpis osoby wykonującej tyczenie oraz podpis kierownika budowy.

2. Treść projektowaną przedstawia się na szkicu tyczenia w kolorze czerwonym.

3. Dane określające wyniki pomiaru kontrolnego wpisuje się na szkicu tyczenia kolorem czarnym w nawiasie.

4. Oryginał szkicu tyczenia dołączany jest do dziennika budowy, zaś jego kopia uwierzytelniona przez kierownika budowy pozostaje w dyspozycji wykonawcy.

§ 60. Geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektu budowlanego oraz pomiary przemieszczeń obiektów i ich podłoża, a także pomiary odkształceń obiektu, wykonuje się w przypadkach i na zasadach określonych przepisami wydanymi na podstawie art. 43 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane.

§ 61. 1. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonuje się w celu:

- 1) ustalenia danych:
 - a) określających położenie i kształt wybudowanych obiektów budowlanych w państwowym systemie odniesień przestrzennych,
 - b) niezbędnych do wprowadzenia zmian w:
 - bazie danych ewidencji gruntów i budynków — w zakresie użytków gruntowych oraz budynków,
 - bazie danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu — w zakresie sieci uzbrojenia terenu,
 - bazie danych, o której mowa w art. 4 ust. 1b ustawy — w zakresie budowlanej;
- 2) sporządzenia operatu geodezyjnego, o którym mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 43 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane, w szczególności:
 - a) mapy obrazującej położenie i kształt obiektów budowlanych oraz sposób zagospodarowania i ukształtowania terenu po zakończeniu procesu budowlanego,
 - b) dokumentacji określającej stan wyjściowy obiektów, które zgodnie z projektem budowlanym podlegają w trakcie ich użytkowania okresowym badaniom przemieszczeń i odkształceń.

2. Uczestnicy procesu budowlanego mogą rozszerzyć zakres geodezyjnych pomiarów powykonawczych, w szczególności dotyczących pionowości elementów konstrukcyjnych i trzonów windowych oraz stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń obiektu i podłoża i odkształceń obiektu.

3. Na obiektach, o których mowa w ust. 1 pkt 2 lit. b, zakłada się osnowę realizacyjną, specjalnie zaprojektowaną do wykonania pomiaru pierwotnego oraz pomiarów następnych, składającą się z:

- 1) punktów kontrolowanych:
 - a) przyłożenia,
 - b) zaczepienia,
 - c) celowania;
- 2) stanowisk instrumentów pomiarowych związanych z badanym obiektem lub założonych w jego sąsiedztwie.

§ 62. Wyniki geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych utrwalą się w postaci dokumentów elektronicznych, a w przypadkach gdy wyników nie można zapisać w formie elektronicznej, zapisu dokonuje się w postaci dokumentów papierowych.

Rozdział 5

Standardy techniczne opracowania i przekazywania wyników geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych

§ 63. 1. Opracowanie wyników geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych obejmuje:

- 1) przetworzenie danych obserwacyjnych uzyskanych w wyniku pomiarów do zbiorów współrzędnych prostokątnych płaskich oraz wysokości punktów w państwowym systemie odniesień przestrzennych;
- 2) utworzenie, na podstawie zbiorów danych pozyskanych przez wykonawcę z PZGiK oraz z przetworzonych danych obserwacyjnych, o których mowa w pkt 1, roboczej bazy danych obiektów przestrzennych;
- 3) edycję, na podstawie danych zawartych w roboczej bazie danych, odpowiednich map lub innych opracowań kartograficznych oraz raportów w postaci rejestrów, wykazów, zestawień.

2. Treść roboczej bazy danych wykonawca porównuje z treścią ortofotomapy cyfrowej w celu wyeliminowania błędów grubych dotyczących położenia i właściwości topologicznych obiektów objętych tą bazą, jeżeli organ, do którego zgłoszone zostały prace geodezyjne i kartograficzne, udostępni wykonawcy odpowiednią ortofotomapę cyfrową.

§ 64. Na treść dokumentacji zawierającej rezultaty przetwarzania wyników pomiarów osnowy pomiarowej składają się:

- 1) dane obserwacyjne oraz ich błędy średnie po wyrównaniu;
- 2) wykazy punktów osnowy pomiarowej zawierające współrzędne prostokątne płaskie lub wysokości punktów osnowy pomiarowej oraz błędy średnie punktów tej osnowy po wyrównaniu;
- 3) mapa przeglądowa osnowy pomiarowej zawierająca:
 - a) oznaczenia punktów osnowy pomiarowej i punktów nawiązania,

- b) elementy konstrukcyjne sieci,
 - c) skalę mapy;
- 4) data i podpis osoby, która sporządziła dokumentację.

§ 65. Na treść dokumentacji zawierającej rezultaty przetwarzania wyników pomiarów obiektów ewidencji gruntów i budynków składają się:

- 1) zestawienie zawierające:
 - a) współrzędne punktów granicznych obliczonych przez wykonawcę wraz z atrybutami opisowymi tych punktów,
 - b) współrzędne punktów granicznych pozyskanych z PZGiK wraz z atrybutami opisowymi tych punktów,
 - c) odchylenia liniowe obliczone na podstawie współrzędnych, o których mowa w lit. a i b;
- 2) wykaz współrzędnych punktów granicznych włączonych do roboczej bazy danych;
- 3) wykazy zawierające pola powierzchni obiektów obszarowych objętych pomiarem (działek ewidencyjnych, konturów użytków gruntowych, konturów klas gleboznawczych, klasoużytków i budynków);
- 4) data i podpis osoby, która sporządziła dokumentację.

§ 66. Na treść dokumentacji zawierającej rezultaty przetwarzania wyników pomiarów obiektów innych niż wymienione w § 64 i 65 składają się:

- 1) mapa przeglądowa obiektów przestrzennych objętych pomiarem;
- 2) data i podpis osoby, która sporządziła dokumentację.

§ 67. 1. Przy tworzeniu roboczej bazy danych porównuje się wartości współrzędnych punktów granicznych ustalonych na podstawie pomiaru z wartościami współrzędnych tych samych punktów uzyskanych przez wykonawcę z PZGiK.

2. W roboczej bazie danych ujawnia się współrzędne ustalone na podstawie pomiaru, jeżeli:

- 1) pomiar punktów granicznych oznaczonych na gruncie wykonany został z większą dokładnością niż pomiar tych samych punktów będący źródłem danych ewidencyjnych pozyskanych z PZGiK;
- 2) pomiar punktów granicznych poprzedzony został ustaleniem ich położenia w trybie przepisów rozdziału 6 ustawy lub przepisów wydanych na podstawie art. 26 ust. 2 ustawy.

3. W przypadku gdy współrzędne będące wynikiem pomiaru dotyczą punktów granicznych, w stosunku do których w czynnościach ustalenia ich położenia ujawniony został spór graniczny, współrzędne te ujawnia się w roboczej bazie danych:

- 1) z informacją, że określają one przebieg granicy będącej przedmiotem sporu, lub
- 2) jeżeli zostaną one uprzednio ujawnione w bazie danych ewidencji gruntów i budynków.

4. Informacje o punktach wyznaczających granice będące przedmiotem sporu zamieszcza się w formie opisowej na dokumentach tworzonych na podstawie zbiorów danych zawartych w roboczej bazie danych.

5. Jeżeli pomiar będący przedmiotem opracowania oraz pomiar będący źródłem danych PZGiK wykonane były z tą samą dokładnością, a odchylenie liniowe między matematycznym przedstawieniem tego samego punktu granicznego ustalonym na podstawie danych z pomiaru oraz danych pozyskanych z PZGiK nie przekracza dopuszczalnych wartości określonych w ust. 6, w roboczej bazie danych ujawnia się dane pozyskane z PZGiK.

6. Dopuszczalne wartości odchylenia liniowego wynoszą:

- 1) dla punktów stabilizowanych — 0,15 m;
- 2) dla punktów niestabilizowanych — 0,25 m.

7. Faktyczną wartość odchylenia liniowego (dl), o którym mowa w ust. 5, ustala się według wzoru:

$$dl = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

w którym:

$$\Delta x = X_p - X_d \text{ a } \Delta y = Y_p - Y_d$$

przy czym:

X_p i Y_p — to współrzędne płaskie prostokątne uzyskane na podstawie pomiaru,

X_d i Y_d — to współrzędne płaskie prostokątne pozyskane z PZGiK.

8. Przepisy ust. 1, ust. 2 pkt 1, ust. 5, ust. 6 pkt 1 oraz ust. 7 stosuje się odpowiednio w odniesieniu do innych niż punkty graniczne szczegółów terenowych I grupy.

§ 68. 1. W roboczej bazie danych ujawnia się pole powierzchni działki ewidencyjnej obliczone na podstawie wyników pomiaru, jeżeli:

- 1) pomiar punktów granicznych tej działki wykonany został z większą dokładnością niż pomiar będący źródłem danych ewidencyjnych pozyskanych z PZGiK;
- 2) w materiałach PZGiK brak jest dowodów wskazujących, że pomiar będący źródłem danych ewidencyjnych poprzedzony był ustaleniem położenia punktów granicznych.

2. W przypadku gdy nie zachodzą okoliczności, o których mowa w ust. 1, w roboczej bazie danych ujawnia się pole powierzchni działki ewidencyjnej obliczone na podstawie pomiaru, jeżeli różnica między polem powierzchni obliczonym a polem powierzchni działki ewidencyjnej ujawnionym w ewidencji gruntów i budynków przekracza wartość obliczoną według wzoru:

$$dP_{max} = m_p \sqrt{\frac{1}{8} \times \sum_{i=1}^n d_{i-1, i+1}^2}$$

w którym:

m_p — oznacza błąd średni położenia punktu granicznego,

$d_{i-1, i+1}^2$ — najkrótszą przekątną znajdującą się na przeciw punktu o numerze i -tym.

3. Obliczone na podstawie wyników geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych pola powierzchni klasoużytków w granicach działki ewidencyjnej wyrównuje się do pola powierzchni działki ewidencyjnej i wykazuje się w roboczej bazie danych z taką samą precyzją zapisu jak pole powierzchni działki ewidencyjnej.

4. Pola powierzchni zabudowy budynków wykazywanych w roboczej bazie danych oblicza się na podstawie numerycznego opisu tych obiektów.

§ 69. 1. Przy opracowywaniu wyników geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, wykonanych metodą precyzyjnego pozycjonowania za pomocą GNSS, dane przestrzenne objęte bazami danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b ustawy, dotyczące obiektów położonych na obszarze opracowania, harmonizuje się ze zbiorami danych uzyskanych metodą precyzyjnego pozycjonowania za pomocą GNSS.

2. Harmonizację danych objętych bazami danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b ustawy, ze zbiorami danych uzyskanych metodą precyzyjnego pozycjonowania za pomocą GNSS przeprowadza się metodą matematycznej transformacji w oparciu o wybrane punkty dostosowania.

§ 70. Przy opracowywaniu wyników geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych:

- 1) wszelkie obliczenia geodezyjne wykonuje się zgodnie z zasadami teorii przenoszenia się średnich błędów i zasadami rachunku prawdopodobieństwa;
- 2) wyniki obliczeń zapisuje się z zachowaniem właściwej precyzji według reguł Bradis-Kryłowa;
- 3) wyniki pomiarów, przed ich przyjęciem do obliczeń, koryguje się:
 - a) usuwając dane obarczone przypadkowymi błędami obserwacji, przekraczającymi wielkości dopuszczalne, i zastępując je danymi poprawnymi,
 - b) wprowadzając poprawki ze względu na:
 - systematyczne błędy pomiaru oraz narzędzi i instrumentów,
 - przyjęty układ współrzędnych.

§ 71. 1. Całość dokumentacji zawierającej rezultaty geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz wyniki opracowania tych pomiarów kompletuje się w postaci operatu technicznego i przekazuje się do PZGiK.

2. W skład operatu technicznego wchodzi:

- 1) szkice polowe i dzienniki pomiarowe;
- 2) protokoły przyjęcia granic, protokoły ustalenia granic, kopie protokołów granicznych oraz aktów ugody, protokoły wznowienia znaków granicznych, protokoły wyznaczenia punktów granicznych;
- 3) dowody doręczeń zawiadomień i kopie doręczeń wezwań;
- 4) sprawozdanie techniczne;

5) dokumenty zawierające wyniki pomiaru, w tym kopie map do celów prawnych, kopie map do celów projektowych oraz opisy topograficzne punktów osnowy pomiarowej;

6) pliki danych wygenerowane z roboczej bazy danych, o której mowa w § 63 ust. 1 pkt 2, i zapisane na nośniku informatycznym zgodnie ze schematami GML określonymi w przepisach wydanych odpowiednio na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 6, 7, 9, 10 oraz art. 26 ust. 2 ustawy lub zapisane w innym formacie uzgodnionym między wykonawcą a organem prowadzącym PZGiK;

7) wykazy zmian danych ewidencyjnych;

8) inne dokumenty lub ich uwierzytelnione kopie pozyskane i wykorzystane przez wykonawcę;

9) spis dokumentów operatu technicznego.

3. Spis dokumentów operatu technicznego zawiera:

- 1) nazwę wykonawcy;
- 2) liczbę porządkową i nazwę dokumentu;
- 3) numery stron zawierających dokument, w przypadku dokumentów papierowych, lub oznaczenie pliku, w przypadku dokumentów elektronicznych;
- 4) imię, nazwisko i podpis osoby, która sporządziła spis dokumentów operatu technicznego;
- 5) datę sporządzenia spisu dokumentów operatu technicznego.

4. Oznaczenie plików zawierających dokumenty elektroniczne operatu technicznego składa się z dwóch członów rozdzielonych podkreślnikiem dolnym, z których:

- 1) pierwszy jest numerem kancelaryjnym zgłoszenia pracy geodezyjnej lub kartograficznej albo numerem zamówienia publicznego, w ramach którego wykonywana jest praca geodezyjna lub kartograficzna;
- 2) drugi jest skróconą nazwą bazy danych PZGiK, do którego odnoszą się zawarte w pliku dane:
 - a) EGiB — w przypadku bazy danych ewidencji gruntów i budynków,
 - b) GESUT — w przypadku bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu,
 - c) BDOT500 — w przypadku bazy danych obiektów topograficznych, o której mowa w art. 4 ust. 1b ustawy,
 - d) BDSOG — w przypadku bazy danych szczegółowej osnowy geodezyjnej,
 - e) BDOT10k — w przypadku bazy danych obiektów topograficznych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 8 ustawy,
 - f) BDOO — w przypadku bazy danych obiektów ogólnogeograficznych,
 - g) BDZLiS — w przypadku bazy danych zobrażeń lotniczych i satelitarnych,

- h) BDNMT — w przypadku bazy danych numerycznego modelu terenu,
- i) BDORTO — w przypadku bazy danych ortofotomapy,
- j) PRG — w przypadku bazy danych państwowego rejestru granic.

5. Treść szkicu polowego stanowią:

- 1) rysunek i oznaczenia osnowy pomiarowej oraz szczegółów terenowych objętych pomiarem oraz kierunek północy;
- 2) wyniki pomiarów liniowych, w tym pomiarów kontrolnych, niewykazanych w dzienniku pomiarowym;
- 3) informacje określające:
 - a) adres obiektu objętego pomiarem,
 - b) datę wykonania pomiaru,
 - c) wykonawcę oraz osobę, która wykonała pomiar,
 - d) powiązanie ze szkicami sąsiednimi;
- 4) podpis osoby, która wykonała szkic polowy.

6. Dziennik pomiarowy zawiera:

- 1) oznaczenia punktów osnowy pomiarowej i szczegółów terenowych;
- 2) wyniki pomiarów kątowych i liniowych niewykazanych na szkicu polowym;
- 3) informacje określające:
 - a) adres obiektu objętego pomiarem,
 - b) datę wykonania pomiaru,
 - c) wykonawcę oraz osobę, która wykonała pomiar;
- 4) podpis osoby, która sporządziła dziennik pomiarowy.

7. Sprawozdanie techniczne, o którym mowa w ust. 2 pkt 4, zawiera:

- 1) określenie celu oraz zakresu rzeczowego i terytorialnego wykonanych prac geodezyjnych lub kartograficznych;
- 2) oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej lub kartograficznej;
- 3) imię i nazwisko lub nazwę podmiotu, który wykonał prace geodezyjne lub kartograficzne;
- 4) imiona i nazwiska oraz numery świadectw nadania i zakresy uprawnień zawodowych osób, które wykonywały samodzielne funkcje przy realizacji prac geodezyjnych lub kartograficznych;
- 5) okres, w jakim wykonywane były prace geodezyjne lub kartograficzne;
- 6) opis przebiegu i rezultatów wykonanych prac geodezyjnych lub kartograficznych, zawierający w szczególności:

- a) zakres wykorzystania materiałów PZGiK,
 - b) zastosowane technologie i metody pomiarowe;
- 7) informację o rezultacie porównania opracowanej mapy z treścią ortofotomapy, o którym mowa w § 63 ust. 2;

- 8) informację dotyczącą przekazywanej bazy roboczej.

8. Obiekty zawarte w plikach GML, o których mowa w ust. 2 pkt 6:

- 1) zachowują identyfikatory infrastruktury informacji przestrzennej, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 6, 7, 9, 10 oraz art. 26 ust. 2 ustawy, jeżeli obiekty te ujawnione były w bazach danych PZGiK;
- 2) otrzymują identyfikatory nadawane przez wykonawcę wyróżniające te obiekty w poszczególnych plikach GML.

9. Operat techniczny, w którego skład wchodzi wyłącznie dokumenty elektroniczne, może być przekazywany do PZGiK za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej.

§ 72. Zakres, formę i treść dokumentów przeznaczonych dla zamawiającego określa umowa zawarta między zamawiającym a wykonawcą.

§ 73. 1. Przy wyrównywaniu danych obserwacyjnych pomiarowej osnowy wysokościowej przepisy § 18 ust. 1 stosuje się odpowiednio.

2. Przy wyrównywaniu niwelacji geometrycznej wagi danych obserwacyjnych są odwrotnie proporcjonalne do długości ciągów niwelacyjnych.

3. Przy wyrównywaniu niwelacji trygonometrycznej wagi danych obserwacyjnych są odwrotnie proporcjonalne do kwadratu długości ciągów niwelacyjnych.

4. Wysokości punktów po wyrównaniu wykazuje się z precyzją zapisu do 0,01 m.

§ 74. Przy opracowaniu wyników pomiarów osnowy pomiarowej stosuje się przepisy § 18, a ponadto:

- 1) do wyrównania osnowy pomiarowej przyjmuje się łącznie dane obserwacyjne oraz inne dane PZGiK o odpowiedniej dokładności;
- 2) wyniki pomiaru przed wyrównaniem podlegają redukcji ze względu na:
 - a) stałe błędy instrumentalne,
 - b) odchylenia stanu środowiska w trakcie pomiaru od warunków idealnych, normalnych lub założonych,
 - c) pochylenie terenu,
 - d) przyjęty system odniesień przestrzennych (np. redukcja na poziom elipsoidy, redukcja ze względu na odwzorowanie);

- 3) dane obserwacyjne przy ich wyrównaniu podlegają matematycznemu zrównoważeniu;
- 4) w przypadku osnów pomiarowych, których dane obserwacyjne pozyskane zostały zarówno w drodze geodezyjnych pomiarów terenowych, jak i precyzyjnego pozycjonowania za pomocą GNSS, stosuje się metodę łącznego wyrównania tych danych obserwacyjnych.

§ 75. Na potrzeby podziałów nieruchomości, typowych postępowań sądowych i administracyjnych sporządza się:

- 1) mapy do celów prawnych, w szczególności:
 - a) mapę z projektem podziału nieruchomości, o której mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 100 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2010 r. Nr 102, poz. 651, z późn. zm.⁴⁾),
 - b) mapę z projektem scalenia i podziału nieruchomości, o której mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 108 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami,
 - c) mapę z projektem podziału nieruchomości, do której nie mają zastosowania przepisy działu III rozdziału 1 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, zwanej dalej „mapą z projektem podziału nieruchomości rolnej lub leśnej”,
 - d) mapę gruntów objętych wnioskiem w sprawie stwierdzenia nabycia prawa własności na skutek zasiedzenia, zwaną dalej „mapą do zasiedzenia”,
 - e) mapę do ustalenia służebności gruntowych;
- 2) rejestry lub wykazy zawierające dane dotyczące gruntów lub ich części składowych.

§ 76. Przy opracowywaniu map oraz rejestrów lub wykazów, o których mowa w § 75, wykorzystuje się informacje zawarte w:

- 1) materiałach PZGiK, w tym ewidencji gruntów i budynków;
- 2) księgach wieczystych oraz w aktach ksiąg wieczystych;
- 3) orzeczeniach sądowych;
- 4) aktach notarialnych;
- 5) decyzjach administracyjnych;
- 6) dokumentach geodezyjnych i kartograficznych przechowywanych w archiwach państwowych;
- 7) dokumentach geodezyjnych i kartograficznych będących w posiadaniu zainteresowanych stron.

⁴⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2010 r. Nr 106, poz. 675, Nr 143, poz. 963, Nr 155, poz. 1043, Nr 197, poz. 1307 i Nr 200, poz. 1323 oraz z 2011 r. Nr 64, poz. 341, Nr 106, poz. 622, Nr 115, poz. 673, Nr 129, poz. 732, Nr 130, poz. 762, Nr 135, poz. 789, Nr 163, poz. 981, Nr 187, poz. 1100 i Nr 224, poz. 1337.

§ 77. 1. Na treść mapy do celów prawnych, do której nie mają zastosowania przepisy wydane na podstawie art. 100 oraz art. 108 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, składają się:

- 1) dane określające przebieg granic działek ewidencyjnych, w powiązaniu z granicami działek sąsiednich, oraz konturów użytków gruntowych i konturów klasyfikacyjnych zgodnie z mapą ewidencyjną;
- 2) numery działek ewidencyjnych, a także oznaczenia konturów użytków gruntowych i konturów klasyfikacyjnych;
- 3) opis zawierający:
 - a) nazwę miejscowości,
 - b) identyfikator i nazwę jednostki ewidencyjnej,
 - c) identyfikator i nazwę obrębu ewidencyjnego,
 - d) numer księgi wieczystej, jeżeli prowadzona jest dla nieruchomości,
 - e) tytuł mapy i jej skalę,
 - f) imię i nazwisko lub nazwę podmiotu, który zgłosił prace geodezyjne dotyczące mapy, oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot,
 - g) imię i nazwisko oraz numer świadectwa nadania uprawnień geodety, który sporządził mapę,
 - h) oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej,
 - i) datę opracowania mapy;
- 4) istotne dla przedmiotu opracowania szczegóły terenowe, stanowiące treść baz danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 3 oraz ust. 1b ustawy.

2. Mapa do celów prawnych może zawierać także dane określające zasięg i rodzaj służebności gruntowych.

3. Mapa z projektem podziału nieruchomości rolnej lub leśnej oprócz treści, o której mowa w ust. 1 i 2, zawiera:

- 1) projektowane punkty i linie graniczne;
- 2) oznaczenia projektowanych działek ewidencyjnych;
- 3) wykaz zmian danych ewidencyjnych dotyczących obiektów objętych podziałem, sporządzony zgodnie z przepisami dotyczącymi ewidencji gruntów i budynków.

4. Wykaz zmian danych ewidencyjnych, o którym mowa w ust. 3 pkt 3, może być sporządzony w formie odrębnego dokumentu.

5. Elementy, o których mowa w ust. 3 pkt 1 i 2, przedstawia się na mapie kolorem czerwonym.

6. Mapę z projektem podziału edytuje się na arkuszu formatu A4 lub jego wielokrotności, w skali dostosowanej do obszaru nieruchomości objętych projektem podziału, zapewniającej czytelność rysunku mapy, nie mniejszej niż 1:5000.

7. Jeżeli podział nieruchomości rolnej lub leśnej polega na wydzieleniu działek ewidencyjnych o łącznej powierzchni do 33% powierzchni nieruchomości podlegającej podziałowi:

- 1) na mapie z projektem podziału nieruchomości wykazuje się mapę przeglądową zawierającą granice całej nieruchomości oraz granice projektowanego podziału w skali dostosowanej do obszaru nieruchomości, nie mniejszej niż 1:10 000, i dodatkowo wykazuje się granice wydzielanych działek ewidencyjnych i związanych z nimi obiektów ewidencyjnych w skali zapewniającej czytelność rysunku mapy, nie mniejszej niż 1:5000;
- 2) pole powierzchni działek wydzielanych oblicza się zgodnie z zasadami określonymi w § 68 ust. 2, zaś pole powierzchni pozostałej części działki podlegającej podziałowi może być obliczone jako różnica pola powierzchni tej działki i sumy pól powierzchni działek wydzielanych i zapisane z taką samą precyzją zapisu jak pole powierzchni działki podlegającej podziałowi, wykazane w ewidencji gruntów i budynków.

8. Przepisy ust. 1–6 stosuje się odpowiednio przy opracowaniu map do zasiedzenia, map do ustalenia służebności gruntowych oraz innych map do celów prawnych niewymienionych w § 75 pkt 1.

9. Zasięg służebności gruntowych wyróżnia się na mapach do celów prawnych linią przerywaną w kolorze brązowym, zaś rodzaj służebności gruntowej określa się na mapie w formie opisowej, w polu mapy wolnym od rysunku.

§ 78. Do sporządzenia mapy do celów projektowych wykonawca wykorzystuje:

- 1) zbiory danych PZGiK, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2, 3, 8 i 11 oraz ust. 1b ustawy;
- 2) wyniki pomiarów obiektów nieobjętych bazami danych, o których mowa w pkt 1, wskazanych przez projektanta lub inwestora;
- 3) opracowania planistyczne oraz projekty budowlane i inne dokumenty objęte pozwoleniem na budowę, przechowywane przez organy administracji architektoniczno-budowlanej, dotyczące terenu projektowanej inwestycji lub terenów sąsiednich.

§ 79. 1. Treść mapy do celów projektowych w zakresie konturów użytków gruntowych i konturów klas gleboznawczych musi być zgodna z treścią mapy ewidencyjnej.

2. Aktualizacja użytków gruntowych nie jest konieczna na obszarze otaczającym teren planowanej kubaturowej inwestycji budowlanej, a także na obszarze planowanym wyłącznie pod działania inwestycyjne, mające na celu przeprowadzenie ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii elektrycznej oraz urządzeń łączności publicznej i sygnalizacji.

3. Informacje określające rodzaj aktualnych użytków gruntowych, o których mowa w ust. 2, jeżeli mają znaczenie dla projektanta, mogą być dodatkowo wy-

kazane na mapie do celów projektowych, oprócz informacji zgodnych z operatem ewidencyjnym, bez uprzedniej aktualizacji baz danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2 i 3 ustawy.

4. W przypadku wykazania na mapie do celów projektowych konturów użytków gruntowych nieujawnionych w bazie danych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2 ustawy, na mapie zamieszcza się informację o treści: „kontur użytku gruntowego oznaczony symbolem (wzór symbolu) nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków”.

5. W przypadku gdy przedmiotem planowanej inwestycji są budynki sytuowane w odległości nie większej niż 4,0 m od granicy nieruchomości, a jednocześnie w PZGiK brak jest danych określających położenie punktów granicznych z wymaganą dokładnością, wykonawca pozyskuje niezbędne dane dotyczące tych punktów w drodze pomiaru.

6. Pomiar punktów granicznych, które nie są na gruncie oznaczone w postaci znaków granicznych, poprzedzają czynności mające na celu ustalenie położenia tych punktów na gruncie w trybie przepisów wydanych na podstawie art. 26 ust. 2 ustawy lub w trybie przepisów art. 39 ustawy.

§ 80. 1. Przy redakcji mapy do celów projektowych stosuje się oznaczenia i symbole ustalone przepisami wydanymi na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 7 ustawy.

2. Treścią mapy do celów projektowych mogą być miary liniowe pozyskane w wyniku geodezyjnych pomiarów terenowych określające w szczególności odległości między charakterystycznymi punktami sytuacyjnymi mającymi znaczenie w procesie projektowania.

3. Jeżeli na mapie będą umieszczone inne obiekty nieobjęte katalogiem obiektów baz danych, o których mowa w ust. 1, należy na mapie umieścić legendę z oznaczeniem występujących obiektów.

4. Na mapie do celów projektowych, w granicach projektowanej inwestycji budowlanej, wyróżnia się linią przerywaną w kolorze brązowym grunty obciążone służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych oraz umieszcza się skrótowy opis treści lub sposobu wykonywania tych służebności.

5. Przepisu ust. 4 nie stosuje się, gdy charakter projektowanej inwestycji budowlanej nie wpływa na sposób zagospodarowania gruntów objętych mapą do celów projektowych.

6. W przypadku gdy mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążeń, o których mowa w ust. 4, wykonawca zamieszcza na tej mapie stosowną informację w tej sprawie.

§ 81. Treść opisu mapy do celów projektowych stanowią:

- 1) tytuł mapy „Mapa do celów projektowych”;
- 2) skala mapy;
- 3) nazwa miejscowości;

- 4) identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej;
- 5) identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego;
- 6) imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę, oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot;
- 7) imię i nazwisko, numer świadectwa nadania uprawnień geodety, który sporządził mapę, oraz jego podpis;
- 8) oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej;
- 9) nazwa układu współrzędnych prostokątnych płaskich oraz układu wysokości;
- 10) oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji;
- 11) data opracowania mapy.

§ 82. 1. Mapę do celów projektowych edytuje się na arkuszu formatu A4 lub jego wielokrotności.

2. W zależności od rodzaju i wielkości inwestycji mapę sporządza się w układzie:

- 1) sekcyjnym — w tym przypadku na mapie należy zaznaczyć i podać właściwy numer sekcji;
- 2) jednostkowym (w jednym arkuszu) — w tym przypadku na mapie należy zaznaczyć zasięg arkusza na szkicu orientacyjnym zorientowanym do północy;
- 3) wieloarkuszowym — w tym przypadku na mapie należy podać numer arkusza i w nawiasie ogólną liczbę arkuszy, z zaznaczeniem właściwego arkusza na szkicu orientacyjnym, zorientowanym do północy, i przedstawieniem arkuszy sąsiednich.

Rozdział 6

Przepisy przejściowe i końcowe

§ 83. 1. W okresie 24 miesięcy od wejścia w życie rozporządzenia zamiast plików GML, o których mowa w § 71 ust. 2 pkt 6, mogą być przekazywane do PZGiK, jako rezultat opracowania wyników geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, wykazy współrzędnych punktów wyznaczających wszystkie obiekty przestrzenne objęte opracowaniem oraz mapa przeglądowa obrazująca te obiekty i punkty.

2. Wykonawca przekazuje do PZGiK wykazy współrzędnych, o których mowa w ust. 1, w postaci plików tekstowych w formacie ASCII.

§ 84. W okresie 36 miesięcy od wejścia w życie rozporządzenia miary kierunków i kątów związane z geodezyjnymi pomiarami sytuacyjnymi i wysokościowymi mogą być wyrażane w stopniach, minutach i sekundach.

§ 85. W okresie 12 miesięcy od dnia wejścia w życie rozporządzenia geodezyjne sytuacyjne i wysokościowe pomiary fotogrametryczne, o których mowa w § 43 ust. 2, mogą być wykonywane w technologii fotogrametrycznych opracowań analogowych.

§ 86. Do prac geodezyjnych i kartograficznych, których przedmiotem są geodezyjne pomiary sytuacyjne i wysokościowe, zgłoszonych do organów, o których mowa w art. 40 ust. 3 ustawy, przed dniem wejścia w życie rozporządzenia i niezakończonych stosuje się przepisy dotychczasowe, jednak nie dłużej niż w okresie 3 miesięcy od dnia wejścia w życie rozporządzenia.

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

Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji:

J. Miller

Załącznik do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. (poz. 1572)

SPECYFIKACJA MODELU POJĘCIOWEGO GEODEZYJNYCH POMIARÓW SYTUACYJNYCH I WYSOKOŚCIOWYCH

1. Na model pojęciowy geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych (zwany dalej SYT-WYS), opracowany zgodnie z metodologią zdefiniowaną w międzynarodowych normach ISO (International Organization for Standardization) serii 19100 — Geographic Information, składają się:

- 1) schemat aplikacyjny dla SYT-WYS;
- 2) katalog obiektów dla SYT-WYS;
- 3) schemat aplikacyjny dla Modelu Podstawowego;
- 4) katalog obiektów dla Modelu Podstawowego;
- 5) schemat aplikacyjny GML dla SYT-WYS;
- 6) schemat aplikacyjny GML dla Modelu Podstawowego.

2. Model pojęciowy SYT-WYS opracowany został na podstawie:

- 1) normy PN-EN-ISO 19109:2006 (Geographic information — Rules for Application Schema);
- 2) normy PN-EN-ISO 19110:2006 (Geographic information — Methodology for feature cataloguing);
- 3) specyfikacji technicznej ISO/TS 19103:2005 (Geographic information — Conceptual schema language).

3. Model pojęciowy SYT-WYS został zapisany w języku UML (Unified Modelling Language).

4. Na opis każdej grupy obiektów, której reprezentantem w schemacie aplikacyjnym UML jest klasa, składają się:

- 1) nazwa klasy i nazwa stereotypu;
- 2) atrybuty klasy;
- 3) relacje łączące klasy między sobą wraz z rolami klas;
- 4) ograniczenia nałożone w szczególności na wartości atrybutów i ich licznosci oraz na relacje i licznosci obiektów w relacji.

5. Ograniczenia są określone w języku polskim i OCL (Object Constraint Language) wersji 2.2 opracowanej przez OMG (Object Management Group).

6. Na potrzeby modelu pojęciowego SYT-WYS przyjęte zostały stereotypy wyszczególnione w tabeli nr 1.

Tabela nr 1

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

7. W przypadku braku informacji lub też gdy dana cecha nie ma zastosowania w odniesieniu do pojedynczego konkretnego obiektu, należy zastosować specjalny atrybut, który przekazuje informację o przyczynach niewypełnienia elementu.

8. Atrybut specjalny stosuje się tylko do cech typów obiektów przestrzennych, które w schemacie aplikacyjnym opisane są stereotypem «voidable» zgodnie z tabelą nr 2.

Tabela nr 2

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

Schemat aplikacyjny UML dla SYT-WYS

Diagram: ModelSyTWys

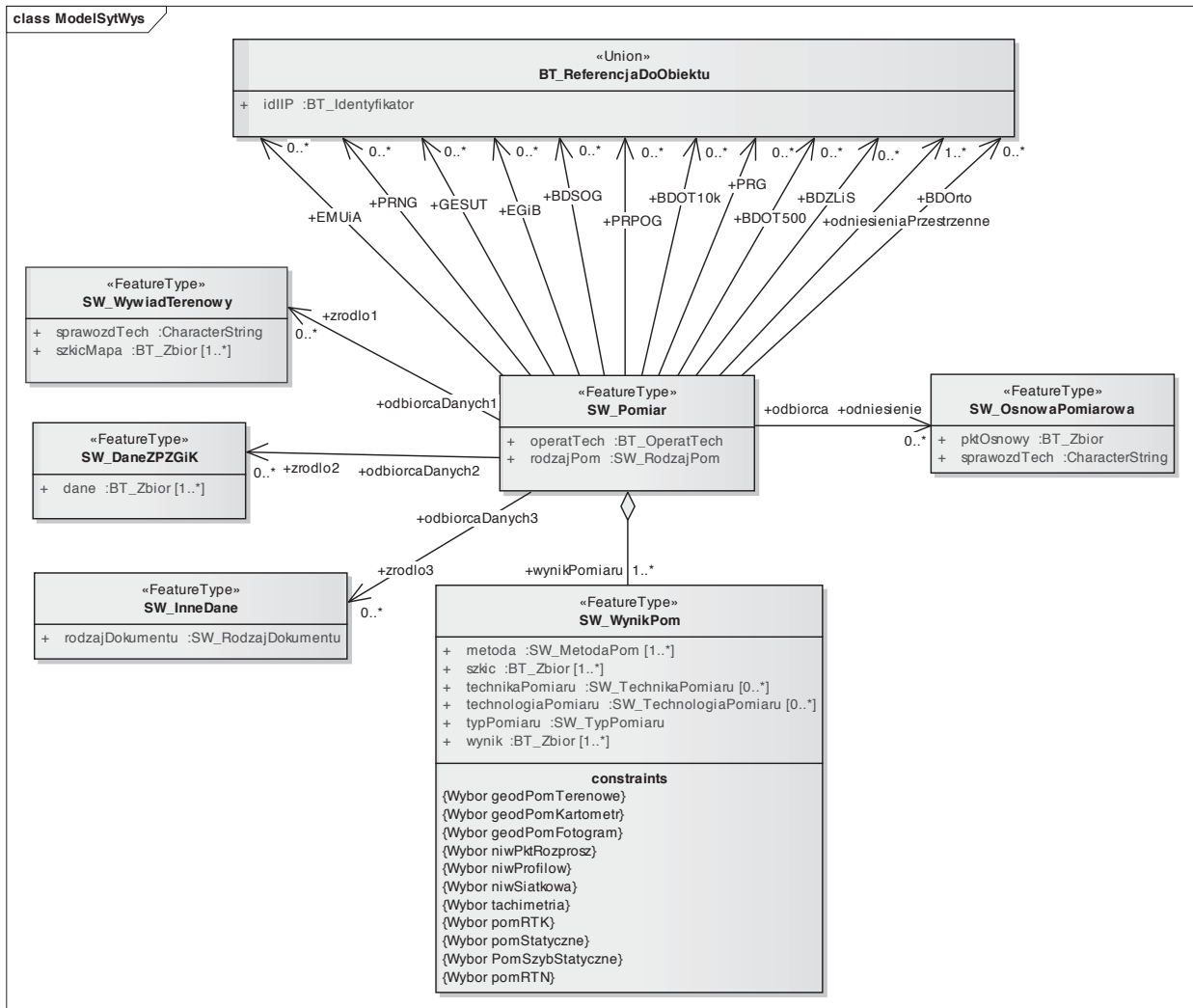
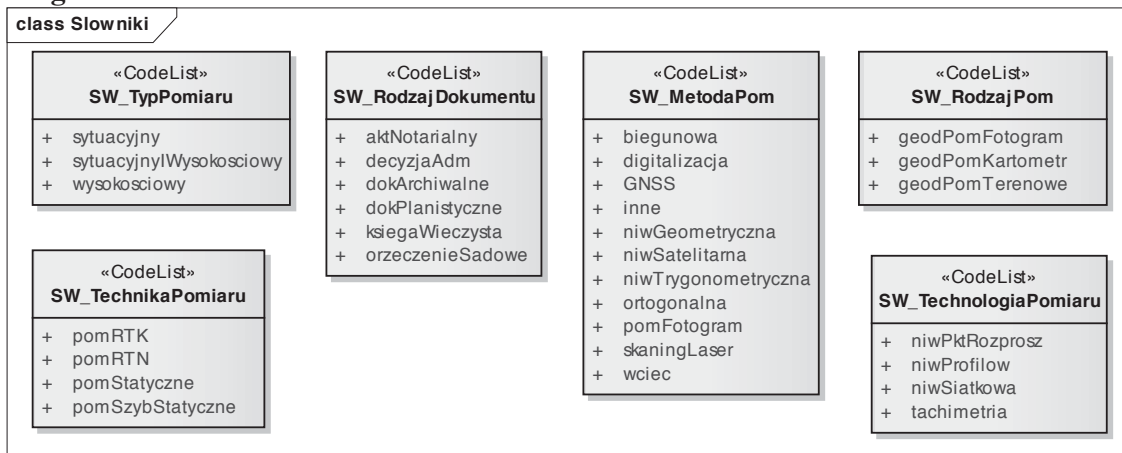


Diagram: Słowniki



Katalog obiektów do SYT-WYS

Klasa: SW_DaneZPZGiK	
<i>Nazwa:</i>	dane z PZGiK
<i>Definicja:</i>	Klasa opisuje dane znajdujące się w Państwowym Zasobie Geodezyjnym i Kartograficznym.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	dane
<i>Nazwa (pełna):</i>	dane
<i>Dziedzina:</i>	BT_Zbior
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	Dane znajdujące się w Państwowym Zasobie Geodezyjnym i Kartograficznym.
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	odbiorcaDanych2
<i>Dziedzina:</i>	SW_Pomiar
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Relacja ma identyfikować pomiary wykonane w oparciu o dane pozyskane z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.
Klasa: SW_InneDane	
<i>Nazwa:</i>	inne dane
<i>Definicja:</i>	Inne dane wykorzystywane przy opracowaniu dokumentacji
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	rodzajDokumentu
<i>Nazwa (pełna):</i>	rodzaj dokumentu
<i>Dziedzina:</i>	SW_RodzajDokumentu
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Rodzaj dokumentu, z którego czerpane są dodatkowe informacje.
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	odbiorcaDanych3
<i>Dziedzina:</i>	SW_Pomiar
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Relacja ma identyfikować pomiary wykonane w oparciu o dane pozyskane również z innych źródeł.
Klasa: SW_OsnowaPomiarowa	
<i>Nazwa:</i>	osnowa pomiarowa
<i>Definicja:</i>	Osnowa zakładana w przypadku, gdy gęstość punktów osnow geodezyjnych jest niewystarczająca do wykonania geodezyjnego pomiaru sytuacyjnego lub wysokościowego.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	pktOsnowy
<i>Nazwa (pełna):</i>	punkt osnowy
<i>Dziedzina:</i>	BT_Zbior
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Punkt osnowy pomiarowej.

Klasa: SW_OsnowaPomiarowa	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> sprawozdTech <i>Nazwa (pełna):</i> sprawozdanie techniczne <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Element operatu technicznego, który zawiera informacje wymienione w par. 71 ust. 7 rozporządzenia.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> odbiorca <i>Dziedzina:</i> SW_Pomiar <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Relacja ma identyfikować pomiary wykonane w oparciu o punkty osnowy pomiarowej.</p>
Klasa: SW_Pomiar	
	<p><i>Nazwa:</i> pomiar <i>Definicja:</i> Dane dotyczące danych źródłowych oraz wyników pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> operatTech <i>Nazwa (pełna):</i> operat techniczny <i>Dziedzina:</i> BT_OperatTech <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Skompletowana dokumentacja zawierająca rezultaty geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz wyniki opracowania tych pomiarów, przekazywana do PZGiK.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> rodzajPom <i>Nazwa (pełna):</i> rodzaj pomiaru <i>Dziedzina:</i> SW_RodzajPom <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Rozróżnienie pomiarów ze względu na sposób ich wykonania.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> odniesieniaPrzestrzenne <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Relacja ma identyfikować system odniesień przestrzennych oraz punkty osnowy, do których zostały pomiary dowiązane.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> wynikPomiaru <i>Dziedzina:</i> SW_WynikPom <i>Liczność:</i> 1..*</p>

Klasa: SW_Pomiar	
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> zrodlo1</p> <p><i>Dziedzina:</i> SW_WywiadTerenowy</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Relacja ma identyfikować dane pozyskane w wyniku wywiadu terenowego.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> zrodlo2</p> <p><i>Dziedzina:</i> SW_DaneZPZGiK</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Relacja ma identyfikować dane pozyskane z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> GESUT</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Referencja do GESUT w zakresie oznaczeń obiektów gromadzonych w tej bazie danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> PRNG</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Referencja do PRNG w zakresie informacji dotyczących nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych gromadzonych w tej bazie danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> EMUiA</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Referencja do EMUiA w zakresie danych adresowych gromadzonych w tej bazie danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> EGiB</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Referencja do EGiB w zakresie oznaczeń obiektów gromadzonych w tej bazie danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> BDOT500</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Referencja do BDOT500 w zakresie oznaczeń obiektów gromadzonych w tej bazie danych.</p>

Klasa: SW_Pomiar	
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> BDOrto <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Referencja do BDOrto w zakresie obiektów gromadzonych w tej bazie danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> BDOT10k <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Referencja do BDOT10k w zakresie obiektów gromadzonych w tej bazie danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> zdrojlo3 <i>Dziedzina:</i> SW_InneDane <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Relacja ma identyfikować dane pozyskane z innych dokumentów.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> PRG <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Referencja do PRG w zakresie oznaczeń obiektów gromadzonych w tej bazie danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> PRPOG <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Referencja do PRPOG w zakresie oznaczeń obiektów gromadzonych w tej bazie danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> odniesienie <i>Dziedzina:</i> SW_OsnowaPomiarowa <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Relacja ma identyfikować punkty osnowy pomiarowej, założonej na potrzeby pomiaru.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> BDSOG <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Referencja do BDSOG w zakresie oznaczeń obiektów gromadzonych w tej bazie danych.</p>

Klasa: SW_Pomiar	
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	BDZLiS
<i>Dziedzina:</i>	BT_ReferencjaDoObiektu
<i>Liczność:</i>	0..*
<i>Definicja:</i>	Referencja do BDZLiS w zakresie obiektów gromadzonych w tej bazie danych.
Klasa: SW_WynikPom	
<i>Nazwa:</i>	wynik pomiarów
<i>Definicja:</i>	Wynik pomiarów odnoszący się do konkretnej bazy danych Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, wykonany przy wykorzystaniu odpowiedniej metody pomiarowej.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	metoda
<i>Nazwa (pełna):</i>	metoda pomiaru
<i>Dziedzina:</i>	SW_MetodaPom
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	Zastosowana metoda pomiaru.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	szkic
<i>Nazwa (pełna):</i>	szkic
<i>Dziedzina:</i>	BT_Zbior
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	Szkic będący elementem operatu technicznego.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	technikaPomiaru
<i>Nazwa (pełna):</i>	technika pomiaru
<i>Dziedzina:</i>	SW_TechnikaPomiaru
<i>Liczność:</i>	0..*
<i>Definicja:</i>	Zastosowana technika pomiaru.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	technologiaPomiaru
<i>Nazwa (pełna):</i>	technologia pomiaru
<i>Dziedzina:</i>	SW_TechnologiaPomiaru
<i>Liczność:</i>	0..*
<i>Definicja:</i>	Zastosowana technologia pomiaru.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	typPomiaru
<i>Nazwa (pełna):</i>	typ pomiaru
<i>Dziedzina:</i>	SW_TypPomiaru
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Typ wykonanego pomiaru.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	wynik
<i>Nazwa (pełna):</i>	wynik
<i>Dziedzina:</i>	BT_Zbior
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	Wynik pomiaru.

Klasa: SW_WynikPom	
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Aggregation
<i>Rola:</i>	pomiar
<i>Dziedzina:</i>	SW_Pomiar
<i>Liczność:</i>	1
Ograniczenie:	
<i>Nazwa:</i>	Wybor geodPomTerenowe
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrany rodzaj pomiaru to geodezyjne pomiary terenowe, wówczas należy wybrać metodę biegunową lub ortogonalną lub wcięć lub GNSS lub inne lub niwelację geometryczną lub niwelację satelitarną lub niwelację trygonometryczną lub skaning laserowy.
<i>OCL:</i>	inv: SW_Pomiar.rodzajPom='geodPomTerenowe' implies (self.metoda='biegunowa' or self.metoda='ortogonalna' or self.metoda='wciec' or self.metoda='GNSS' or self.metoda='inne' or self.metoda='niwGeometryczna' or self.metoda='niwSatelitarna' or self.metoda='niwTrygonometryczna' or self.metoda='skaningLaser')
<i>Nazwa:</i>	Wybor geodPomKartometr
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrany rodzaj pomiaru to geodezyjne pomiary kartometryczne, wówczas należy wybrać metodę digitalizacja lub inne.
<i>OCL:</i>	inv: SW_Pomiar.rodzajPom='geodPomKartometr' implies (self.metoda='digitalizacja' or self.metoda='inne')
<i>Nazwa:</i>	Wybor geodPomFotogram
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrany rodzaj pomiaru to geodezyjne pomiary fotogrametryczne, wówczas należy wybrać metodę pomiarów fotogrametrycznych lub skaning laserowy lub inne.
<i>OCL:</i>	inv: SW_Pomiar.rodzajPom='geodPomFotogram' implies (self.metoda='pomFotogram' or self.metoda='skaningLaser' or self.metoda='inne')
<i>Nazwa:</i>	Wybor niwPktRozprosz
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrana technologia to niwelacja punktów rozproszonych, wówczas należy wybrać metody: biegunową i niwelację geometryczną.
<i>OCL:</i>	inv: self.technologiaPomiaru='niwPktRozprosz' implies (self.metoda='biegunowa' and self.metoda='niwGeometryczna')

Klasa: SW_WynikPom	
<i>Nazwa:</i>	Wybor niwProfilow
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrana technologia to niwelacja profilów, wówczas należy wybrać metody: biegunową i niwelację geometryczną, lub biegunową i niwelację trygonometryczną, lub ortogonalną i niwelację geometryczną, lub ortogonalną i niwelację trygonometryczną, lub skaning laserowy.
<i>OCL:</i>	inv: self.technologiaPomiaru='niwProfilow' implies (self.metoda='biegunowa' and self.metoda='niwGeometryczna') or (self.metoda='biegunowa' and self.metoda='niwTrygonometryczna') or (self.metoda='ortogonalna' and self.metoda='niwGeometryczna') or (self.metoda='ortogonalna' and self.metoda='niwTrygonometryczna') or (self.metoda='skaningLaser')
<i>Nazwa:</i>	Wybor niwSiatkowa
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrana technologia to niwelacja siatkowa, wówczas należy wybrać metody: biegunową i niwelację geometryczną, lub ortogonalną i niwelację geometryczną, lub niwelację satelitarną.
<i>OCL:</i>	inv: self.technologiaPomiaru='niwSiatkowa' implies (self.metoda='biegunowa' and self.metoda='niwGeometryczna') or (self.metoda='ortogonalna' and self.metoda='niwGeometryczna' or self.metoda='niwSatelitarna')
<i>Nazwa:</i>	Wybor tachimetria
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrana technologia to tachimetria, wówczas należy wybrać metody: biegunową i niwelację trygonometryczną.
<i>OCL:</i>	inv: self.technologiaPomiaru='tachimetria' implies (self.metoda='biegunowa' and self.metoda='niwTrygonometryczna')
<i>Nazwa:</i>	Wybor pomRTK
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrana technika to pomiary RTK, wówczas należy wybrać metodę GNSS.
<i>OCL:</i>	inv: self.technikaPomiaru='pomRTK' implies (self.metoda='GNSS')
<i>Nazwa:</i>	Wybor pomStatyczne
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrana technika to pomiary statyczne, wówczas należy wybrać metodę GNSS.
<i>OCL:</i>	inv: self.technikaPomiaru='pomStatyczne' implies (self.metoda='GNSS')
<i>Nazwa:</i>	Wybor PomSzybStatyczne
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrana technika to pomiary szybkie statyczne, wówczas należy wybrać metodę GNSS.
<i>OCL:</i>	inv: self.technikaPomiaru='pomSzybStatyczne' implies (self.metoda='GNSS')
<i>Nazwa:</i>	Wybor pomRTN
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wybrana technika to pomiary RTN, wówczas należy wybrać metodę GNSS.
<i>OCL:</i>	inv: self.technikaPomiaru='pomRTN' implies (self.metoda='GNSS')

Klasa: SW_WywiadTerenowy	
<i>Nazwa:</i>	wywiad terenowy
<i>Definicja:</i>	Czynność wykonywana przed rozpoczęciem pomiaru mająca na celu identyfikację w terenie punktów osnowy geodezyjnej oraz znaków granicznych, porównanie treści materiałów PZGiK ze stanem faktycznym, pozyskanie informacji o terenie, który ma być objęty pomiarem, mających znaczenie dla zakresu planowanych prac geodezyjnych.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	sprawozdTech
<i>Nazwa (pełna):</i>	sprawozdanie techniczne
<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Element operatu technicznego, który zawiera informacje wymienione w par. 71 ust. 7 rozporządzenia.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	szkicMapa
<i>Nazwa (pełna):</i>	szkic lub mapa
<i>Dziedzina:</i>	BT_Zbior
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	Szkic lub mapa.
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	odbiorcaDanych1
<i>Dziedzina:</i>	SW_Pomiar
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Relacja ma identyfikować pomiary wykonane m.in. w oparciu o wywiad terenowy.
Klasa: SW_MetodaPom	
<i>Nazwa:</i>	Metoda pomiarowa
<i>Definicja:</i>	Wyszczególnienie metod pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.
<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	biegunowa
<i>Nazwa (pełna):</i>	biegunowa
<i>Definicja:</i>	Metoda pomiarowa polegająca na określeniu kierunku prostej wyznaczonej przez stanowisko instrumentu i mierzony szczegół terenowy oraz odległości między stanowiskiem instrumentu a mierzonym szczegółem terenowym.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	digitalizacja
<i>Nazwa (pełna):</i>	digitalizacja
<i>Definicja:</i>	Metoda pomiarowa polegająca na transformacji współrzędnych z układu współrzędnych mapy analogowej do państwowego układu odniesień przestrzennych.

Klasa: SW_MetodaPom	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> GNSS <i>Nazwa (pełna):</i> GNSS <i>Definicja:</i> Metoda pomiarowa polegająca na określeniu współrzędnych płaskich i wysokości szczegółów terenowych w państwowym systemie odniesień przestrzennych, na podstawie pomiarów satelitarnych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> inne <i>Nazwa (pełna):</i> inne <i>Definicja:</i> Inne.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niwGeometryczna <i>Nazwa (pełna):</i> niwelacja geometryczna <i>Definicja:</i> Metoda pomiarowa polegająca na pomiarze różnic wysokości punktów na podstawie pomiaru położenia poziomej osi celowej niwelatora na pionowo ustawionych na tych punktach łątach niwelacyjnych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niwSatelitarna <i>Nazwa (pełna):</i> niwelacja satelitarna <i>Definicja:</i> Metoda pomiarowa polegająca na pomiarze różnic wysokości punktów wykonywany metodą precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy globalnego systemu nawigacji satelitarnej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niwTrygonometryczna <i>Nazwa (pełna):</i> niwelacja trygonometryczna <i>Definicja:</i> Metoda pomiarowa polegająca na pomiarze różnic wysokości punktów wykonywanym na podstawie pomierzonych odległości poziomych oraz kątów pionowych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ortogonalna <i>Nazwa (pełna):</i> ortogonalna <i>Definicja:</i> Metoda pomiarowa polegająca na określeniu odległości pomiędzy punktem stanowiącym początek linii pomiarowej a rzutem prostokątnym mierzonego szczegółu terenowego na tę linię oraz odległości pomiędzy szczegółem terenowym a jego rzutem prostokątnym na linię pomiarową.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> pomFotogram <i>Nazwa (pełna):</i> pomiar fotogrametryczny <i>Definicja:</i> Metoda pomiarowa polegająca na zidentyfikowaniu na modelu stereoskopowym, utworzonym ze zorientowanych zdjęć lotniczych, obiektów podlegających pomiarowi, a następnie dokonaniu ich pomiaru.</p>

Klasa: SW_MetodaPom	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> skaningLaser <i>Nazwa (pełna):</i> skaning laserowy <i>Definicja:</i> Metoda obrazowania powierzchni terenu, polegająca na pomiarze odległości między obiektem objętym pomiarem a urządzeniem (skanerem), zainstalowanym na statku powietrznym, na samochodzie lub na stanowisku stacjonarnym, emitującym i odbierającym impulsy laserowe odbite od tego obiektu, z jednoczesnym wyznaczaniem współrzędnych przestrzennych (X,Y,Z), określających położenie tego urządzenia w przestrzeni, oraz kierunku promienia laserowego w momencie wysłania impulsu.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wciec <i>Nazwa (pełna):</i> wcięć <i>Definicja:</i> Metoda pomiarowa polegająca na wyznaczaniu położenia punktów oparta na geometrii trójkąta, w której wyznaczany punkt jest jego wierzchołkiem (metoda polega na pomiarze odpowiednio kątów, długości lub jednocześnie kątów i długości).</p>
Klasa: SW_RodzajDokumentu	
	<p><i>Nazwa:</i> rodzaj dokumentu <i>Definicja:</i> Wyszczególnienie rodzajów dokumentów, z których czerpane są dodatkowe informacje. <i>Stereotypy:</i> «CodeList»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> aktNotarialny <i>Nazwa (pełna):</i> akt notarialny <i>Definicja:</i> Akt notarialny.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> decyzjaAdm <i>Nazwa (pełna):</i> decyzja administracyjna <i>Definicja:</i> Decyzja administracyjna.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dokArchiwalne <i>Nazwa (pełna):</i> dokumenty archiwalne <i>Definicja:</i> Dokumenty geodezyjne i kartograficzne przechowywane w archiwach państwowych lub przez zainteresowane strony.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dokPlanistyczne <i>Nazwa (pełna):</i> dokumenty planistyczne i architektoniczno-budowlane <i>Definicja:</i> Opracowania planistyczne oraz dokumentacja architektoniczno-budowlana przechowywane przez organy administracji architektoniczno-budowlanej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ksiegaWieczysta <i>Nazwa (pełna):</i> księga wieczysta <i>Definicja:</i> Księga wieczysta.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> orzeczenieSadowe <i>Nazwa (pełna):</i> orzeczenie sądowe <i>Definicja:</i> Orzeczenie sądowe.</p>

Klasa: SW_RodzajPom	
<i>Nazwa:</i>	rodzaj pomiarów
<i>Definicja:</i>	Wyszczególnienie rodzajów pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.
<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	geodPomFotogram
<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjne pomiary fotogrametryczne
<i>Definicja:</i>	Geodezyjny pomiar sytuacyjny lub wysokościowy wykonywany na modelu terenu utworzonym z przetworzonych zdjęć lotniczych lub satelitarnych.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	geodPomKartometr
<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjne pomiary kartometryczne
<i>Definicja:</i>	Geodezyjny pomiar sytuacyjny wykonywany na mapie analogowej lub jej skalibrowanym zobrazowaniu cyfrowym oraz na ortofotomapie.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	geodPomTerenowe
<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjne pomiary terenowe
<i>Definicja:</i>	Geodezyjny pomiar sytuacyjny lub wysokościowy wykonywany bezpośrednio w terenie.
Klasa: SW_TechnikaPomiaru	
<i>Nazwa:</i>	technika pomiaru
<i>Definicja:</i>	Wyszczególnienie technik pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.
<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	pomRTK
<i>Nazwa (pełna):</i>	pomiary RTK
<i>Definicja:</i>	Pomiar wykonywany przy użyciu zestawu pomiarowego, złożonego z odbiornika stacjonarnego, stanowiącego stację referencyjną, oraz jednego lub większej liczby odbiorników ruchomych, które mają zapewnioną bezpośrednią łączność z odbiornikiem stacjonarnym, względem którego jest wyznaczana w czasie rzeczywistym pozycja odbiorników ruchomych, na podstawie danych obserwacyjnych lub poprawek do danych obserwacyjnych przesyłanych ze stacji referencyjnej do tych odbiorników.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	pomRTN
<i>Nazwa (pełna):</i>	pomiary RTN
<i>Definicja:</i>	Pomiar wykonywany przy użyciu odbiorników stacjonarnych, stanowiących sieć stacji referencyjnych, oraz jednego lub większej liczby odbiorników ruchomych, które mają zapewnioną bezpośrednią łączność ze stacjami referencyjnymi, względem których jest wyznaczana w czasie rzeczywistym pozycja odbiorników ruchomych, na podstawie danych obserwacyjnych lub poprawek do danych obserwacyjnych przesyłanych ze stacji referencyjnej do tych odbiorników za pośrednictwem ośrodka obliczeniowego.

Klasa: SW_TechnikaPomiaru	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> pomStatyczne</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> pomiary statyczne</p> <p><i>Definicja:</i> Pomiar o najwyższej dokładności, wykonywany zestawem kilku odbiorników satelitarnych, które pozostają nieruchome w ciągu jednej lub wielu sesji obserwacyjnych i zapewniający dane obserwacyjne do przetworzenia po zakończeniu prac (postprocessing).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> pomSzybStatyczne</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> pomiary szybkie statyczne</p> <p><i>Definicja:</i> Odmiana pomiaru techniką statyczną, w którym skrócony zostaje czas pomiaru na wyznaczanym punkcie do 5-20 minut (pomiar polega na wyznaczaniu wektorów między odbiornikami, ustawionymi na co najmniej dwóch punktach bazowych, gromadzącymi dane w trakcie wielogodzinnych sesji pomiarowych, a poszczególnymi punktami obserwowanymi w trakcie krótkich sesji pomiarowych).</p>
Klasa: SW_TechnologiaPomiaru	
	<p><i>Nazwa:</i> technologia pomiaru</p> <p><i>Definicja:</i> Wyszczególnienie technologii pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.</p> <p><i>Stereotypy:</i> «CodeList»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niwPktRozprosz</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> niwelacja punktów rozproszonych</p> <p><i>Definicja:</i> Technologia polegająca na określeniu wysokości szczegółów terenowych metodą niwelacji geometrycznej z równoczesnym wyznaczeniem metodą biegunową współrzędnych prostokątnych płaskich w państwowym systemie odniesień przestrzennych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niwProfilow</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> niwelacja profilów</p> <p><i>Definicja:</i> Technologia polegająca na określeniu wysokości charakterystycznych punktów powierzchni terenu wzdłuż przekrojów poprzecznych lub podłużnych na obiekcie objętym pomiarem.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> niwSiatkowa</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> niwelacja siatkowa</p> <p><i>Definicja:</i> Technologia stosowana na terenach niezabudowanych płaskich lub o jednolitym nachyleniu, w przypadkach gdy potrzebne jest regularne rozmieszczenie punktów wysokościowych na mierzonym terenie (technologia polega na określeniu w terenie regularnej sieci geometrycznej i pomiarze wysokości utrwalonych lub zamarkowanych punktów tej sieci).</p>

Klasa: SW_TechnologiaPomiaru	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> tachimetria</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> tachimetria</p> <p><i>Definicja:</i> Technologia polegająca na określeniu wysokości szczegółów terenowych metodą niwelacji trygonometrycznej z równoczesnym wyznaczeniem metodą biegunową współrzędnych prostokątnych płaskich w państwowym systemie odniesień przestrzennych.</p>
Klasa: SW_TypPomiaru	
	<p><i>Nazwa:</i> typ pomiaru</p> <p><i>Definicja:</i> Wyszczególnienie typów pomiarów.</p> <p><i>Stereotypy:</i> «CodeList»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> sytuacyjny</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> pomiar sytuacyjny</p> <p><i>Definicja:</i> Pomiar polegający na identyfikacji i określeniu położenia geometrycznych środków obiektów punktowych, punktów załamania osi obiektów liniowych oraz punktów załamania obrysów obiektów powierzchniowych, w sposób umożliwiający wyznaczenie współrzędnych tych punktów w obowiązującym układzie współrzędnych płaskich prostokątnych oraz ustalenie kształtu i rodzaju obiektów.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> sytuacyjnyIWysokosciowy</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> pomiar sytuacyjny i wysokościowy</p> <p><i>Definicja:</i> Równoczesny pomiar sytuacyjny i wysokościowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wysokosciowy</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> pomiar wysokościowy</p> <p><i>Definicja:</i> Pomiar różnic wysokości między punktami obiektów, umożliwiających określenie wysokości punktów lub pomiar wysokości punktów w układzie wysokościowym państwowego systemu odniesień przestrzennych.</p>

Schemat aplikacyjny dla Modelu Podstawowego

Diagram: Obiekt przestrzenny

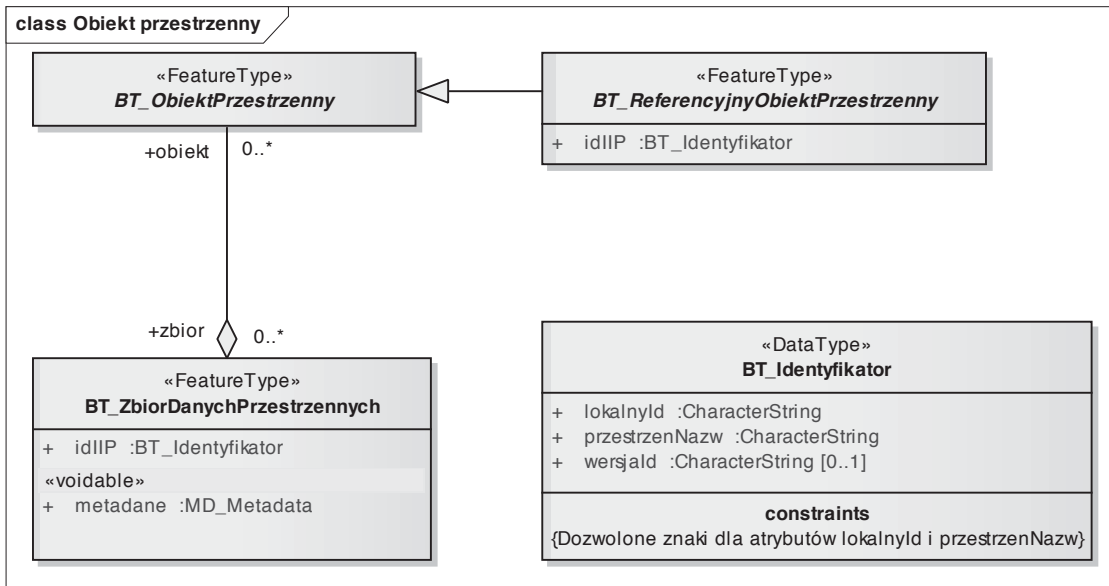


Diagram: Typy podstawowe

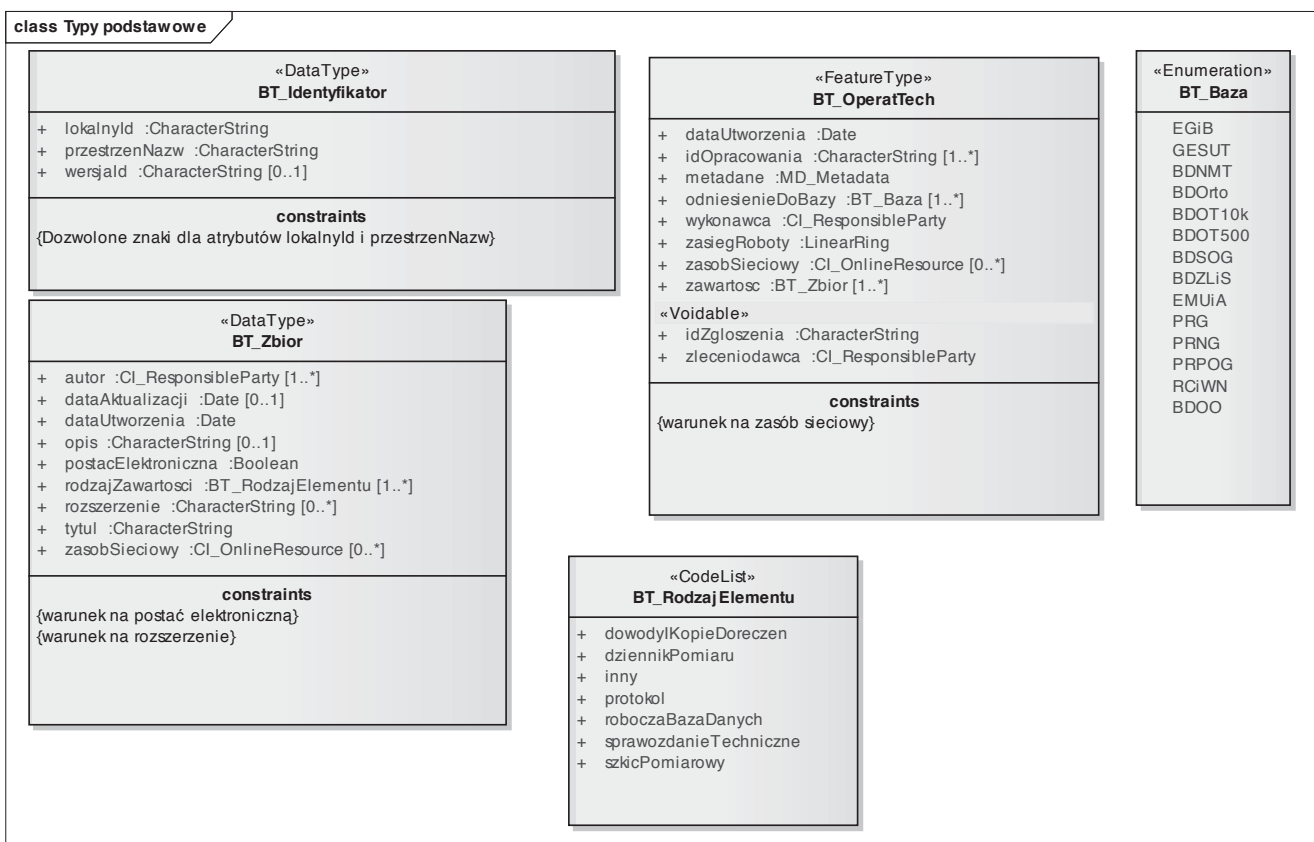
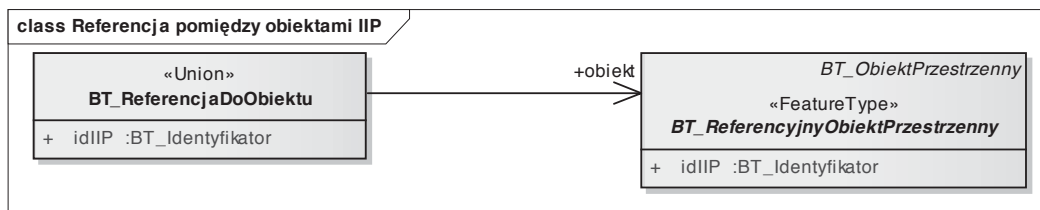


Diagram: Referencja pomiędzy obiektami IIP**Katalog obiektów dla Modelu Podstawowego**

Klasa: BT_Baza	
<i>Nazwa:</i>	rodzaj pracy
<i>Definicja:</i>	Określa nazwy dostępnych baz danych.
<i>Stereotypy:</i>	«Enumeration»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	EGiB
<i>Nazwa (pełna):</i>	ewidencja gruntów i budynków
<i>Definicja:</i>	Ewidencja gruntów i budynków.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	GESUT
<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu
<i>Definicja:</i>	Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	BDNMT
<i>Nazwa (pełna):</i>	baza danych numerycznego modelu terenu
<i>Definicja:</i>	Baza danych numerycznego modelu terenu.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	BDOrto
<i>Nazwa (pełna):</i>	baza danych ortofotomapy
<i>Definicja:</i>	Baza danych ortofotomapy.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	BDOT10k
<i>Nazwa (pełna):</i>	baza danych obiektów topograficznych o szczegółowości 1:10 000
<i>Definicja:</i>	Baza danych obiektów topograficznych o szczegółowości 1:10 000.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	BDOT500
<i>Nazwa (pełna):</i>	baza danych obiektów topograficznych o szczegółowości do 1:500
<i>Definicja:</i>	Baza danych obiektów topograficznych o szczegółowości do 1:500.

Klasa: BT_Baza	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> BDSOG</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> baza danych szczegółowych osnów geodezyjnych</p> <p><i>Definicja:</i> Baza danych szczegółowych osnów geodezyjnych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> BDZLiS</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> baza danych zobrazowań lotniczych i satelitarnych</p> <p><i>Definicja:</i> Baza danych zobrazowań lotniczych i satelitarnych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> EMUiA</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> ewidencja miejscowości, ulic i adresów</p> <p><i>Definicja:</i> Ewidencja miejscowości, ulic i adresów.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> PRG</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> państwowy rejestr granic</p> <p><i>Definicja:</i> Państwowy rejestr granic.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> PRNG</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> państwowy rejestr nazw geograficznych</p> <p><i>Definicja:</i> Państwowy rejestr nazw geograficznych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> PRPOG</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> państwowy rejestr podstawowych osnów geodezyjnych</p> <p><i>Definicja:</i> Państwowy rejestr podstawowych osnów geodezyjnych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> RCiWN</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> rejestr cen i wartości nieruchomości</p> <p><i>Definicja:</i> Rejestr cen i wartości nieruchomości.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> BDOO</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> baza danych obiektów ogólnogeograficznych</p> <p><i>Definicja:</i> Baza danych obiektów ogólnogeograficznych.</p>
Klasa: BT_OperatTech	
	<p><i>Nazwa:</i> geodezyjna dokumentacja techniczna</p> <p><i>Definicja:</i> Opisuje geodezyjną dokumentację techniczną.</p> <p><i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dataUtworzenia</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> data utworzenia</p> <p><i>Dziedzina:</i> Date</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><i>Definicja:</i> Data utworzenia operatu.</p>

Klasa: BT_OperatTech	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> idOpracowania <i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator opracowania <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Identyfikator opracowania, w ramach którego powstała dokumentacja.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> idZgloszenia <i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator zgłoszenia <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Identyfikator zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. <i>Stereotypy:</i> «voidable»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> metadane <i>Nazwa (pełna):</i> metadane <i>Dziedzina:</i> MD_Metadata <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Metadane opisujące operat techniczny.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> odniesienieDoBazy <i>Nazwa (pełna):</i> odniesienie do bazy danych <i>Dziedzina:</i> BT_Baza <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Określenie prowadzonych baz danych, do których odnoszą się pewne elementy opracowania.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wykonawca <i>Nazwa (pełna):</i> wykonawca <i>Dziedzina:</i> CI_ResponsibleParty <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Wykonawca prac geodezyjnych i kartograficznych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> zasięgRoboty <i>Nazwa (pełna):</i> zasięg roboty <i>Dziedzina:</i> LinearRing <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Zasięg prac geodezyjnych i kartograficznych zdefiniowany w postaci zamkniętego wieloboku.</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 znajduje się dokumentacja lub jej części.</p>

Klasa: BT_OperatTech	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> zawartosc</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> zawartość</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_Zbior</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> Zawartość dokumentacji.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> zleceniodawca</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> zleceniodawca</p> <p><i>Dziedzina:</i> CI_ResponsibileParty</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><i>Definicja:</i> Zleceniodawca, który zlecił utworzenie dokumentacji lub opracowania, w ramach którego powstała dokumentacja.</p> <p><i>Stereotypy:</i> «voidable»</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> warunek na zasób sieciowy</p> <p><i>Język naturalny:</i> Jeśli jakaś część operatu technicznego jest w postaci elektronicznej, to zasób sieciowy musi być różny od zera.</p> <p><i>OCL:</i> inv: self.postacElektroniczna='true' implies self.zasobSieciowy -->notEmpty</p>

Klasa: BT_Identyfikator	
	<p><i>Nazwa:</i> identyfikator IIP</p> <p><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.</p> <p><i>Stereotypy:</i> «DataType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> lokalnyId</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator lokalny</p> <p><i>Dziedzina:</i> CharacterString</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><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</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> przestrzeń nazw</p> <p><i>Dziedzina:</i> CharacterString</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><i>Definicja:</i> Nazwa przestrzeni nazw identyfikującej zbiór danych, z którego pochodzi obiekt przestrzenny.</p>

Klasa: BT_Identyfikator	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wersjaId</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator wersji</p> <p><i>Dziedzina:</i> CharacterString</p> <p><i>Liczność:</i> 0..1</p> <p><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</p> <p><i>Język naturalny:</i> Atrybuty lokalnyId i przestrzenNazw mogą być zdefiniowane tylko przy użyciu następującego zestawu znaków: {"A"..."Z", "a"..."z","0"..."9", "_", ".", "-"}.</p> <p><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_ReferencjaDoObiektu	
	<p><i>Nazwa:</i> referencja do obiektu</p> <p><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).</p> <p><i>Stereotypy:</i> «Union»</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 obiektu infrastruktury informacji przestrzennej, do którego jest referencja.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> obiekt</p> <p><i>Dziedzina:</i> BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzenny</p> <p><i>Liczność:</i> 1</p> <p><i>Definicja:</i> Obiekt infrastruktury informacji przestrzennej.</p>

Klasa: BT_ReferencjaDoObjektu	
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> obiektKarto</p> <p><i>Dziedzina:</i> KR_ObjektKarto</p> <p><i>Liczność:</i> 1..*</p> <p><i>Definicja:</i> Określa atrybuty (w tym idIIP) i parametry niezbędne do przedstawienia kartograficznego obiektu, do którego jest referencja.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> pktWysKarto</p> <p><i>Dziedzina:</i> KR_PktWys</p> <p><i>Liczność:</i> 0..1</p> <p><i>Definicja:</i> Referencja do punktu wysokościowego, który będzie przedstawiony na mapie.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association</p> <p><i>Rola:</i> liniaWysKarto</p> <p><i>Dziedzina:</i> KR_LiniaWys</p> <p><i>Liczność:</i> 0..*</p> <p><i>Definicja:</i> Referencja do obiektów, które były podstawą określenia położenia linii o konkretnej wysokości.</p>
Klasa: BT_RodzajElementu	
	<p><i>Nazwa:</i> rodzaj elementu</p> <p><i>Definicja:</i> Określa rodzaj zawartości zbioru danych, np. sprawozdanie techniczne, protokół, szkic polowy.</p> <p><i>Stereotypy:</i> «CodeList»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dowodyIKopieDoreczen</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> dowody i kopie doręczeń</p> <p><i>Definicja:</i> Dowody doręczeń zawiadomień i kopie doręczeń wezwań.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dziennikPomiaru</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> dziennik pomiaru</p> <p><i>Definicja:</i> Dziennik pomiarowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> inny</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> inny</p> <p><i>Definicja:</i> Inny rodzaj.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> protokol</p> <p><i>Nazwa (pełna):</i> protokół</p> <p><i>Definicja:</i> Protokoły przyjęcia granic, ustalenia granic, wznowienia znaków granicznych, wyznaczenia punktów granicznych, kopie protokołów granicznych.</p>

Klasa: BT_RodzajElementu	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> roboczaBazaDanych <i>Nazwa (pełna):</i> robocza baza danych <i>Definicja:</i> Robocze bazy danych zapisane na nośniku informatycznym zgodne z odpowiednim schematem GML lub zapisane w innym formacie uzgodnionym między wykonawcą prac geodezyjnych lub kartograficznych a organem prowadzącym PZGiK.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> sprawozdanieTechniczne <i>Nazwa (pełna):</i> sprawozdanie techniczne <i>Definicja:</i> Sprawozdanie techniczne określa cel, zakres rzeczowy i terytorialny wykonywanych prac geodezyjnych lub kartograficznych, wykonawcę oraz opisuje przebieg i rezultaty wykonywanych prac geodezyjnych i kartograficznych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> szkicPomiarowy <i>Nazwa (pełna):</i> szkic pomiarowy <i>Definicja:</i> Szkic połowy lub kopia mapy.</p>

Klasa: BT_Zbiór	
	<p><i>Nazwa:</i> zbiór danych <i>Definicja:</i> Zbiór danych, w postaci którego są przechowywane dane. <i>Stereotypy:</i> «DataType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dataAktualizacji <i>Nazwa (pełna):</i> data ostatniej aktualizacji <i>Dziedzina:</i> Date <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Data ostatniej aktualizacji.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dataUtworzenia <i>Nazwa (pełna):</i> data utworzenia <i>Dziedzina:</i> Date <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Data utworzenia zbioru.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> opis <i>Nazwa (pełna):</i> opis <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Opis charakteryzujący zbiór i jego zawartość.</p>

Klasa: BT_Zbior	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> postacElektroniczna <i>Nazwa (pełna):</i> postać elektroniczna <i>Dziedzina:</i> Boolean <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Określenie, czy zbiór jest w postaci elektronicznej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> rozszerzenie <i>Nazwa (pełna):</i> rozszerzenie zbioru <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Rozszerzenie zbioru.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> autor <i>Nazwa (pełna):</i> autor <i>Dziedzina:</i> CI_ResponsibleParty <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Identyfikacja autora.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> tytuł <i>Nazwa (pełna):</i> tytuł <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Tytuł zbioru.</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> Wskazanie miejsca (np. strony WWW), gdzie jest dostęp do zbioru.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> rodzajZawartosci <i>Nazwa (pełna):</i> rodzaj zawartości <i>Dziedzina:</i> BT_RodzajElementu <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Rodzaje plików lub dokumentów.</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> warunek na postać elektroniczną <i>Język naturalny:</i> Jeśli postacElektroniczna jest równa "true", to zasobSieciowy jest obowiązkowy. <i>OCL:</i> inv: self.postacElektroniczna='true' implies self.zasobSieciowy -->notEmpty</p>

Klasa: BT_Zbior**Ograniczenie:**

Nazwa: warunek na rozszerzenie
Język naturalny: Jeśli wartość *postacElektroniczna* jest równa "true" to rozszerzenie musi istnieć.
OCL: inv: self.postacElektroniczna='true' implies self.rozszerzenie ->notEmpty

Klasa: BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzennyAbstract

Nazwa: referencyjny obiekt przestrzenny
Definicja: 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.
Klasa bazowa: BT_ObiektPrzestrzenny
Stereotypy: «FeatureType»

Atrybut:

Nazwa: idIIP
Nazwa (pełna): identyfikator
Dziedzina: BT_Identyfikator
Liczność: 1
Definicja: Identyfikator obiektu w ramach infrastruktury informacji przestrzennej.

Relacja:

Typ: Association
Rola: ReferencjaDoObiektu
Dziedzina: BT_ReferencjaDoObiektu
Liczność: 1
Definicja: Określenie sposobu referencji.

Relacja:

Typ: Generalization
Rola:
Dziedzina: BT_ObiektPrzestrzenny

Klasa: BT_ZbiorDanychPrzestrzennych

Nazwa: zbiór danych przestrzennych
Definicja: Rozpoznawalny zestaw danych przestrzennych [*źródło: DYREKTYWA 2007/2/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)*].
Stereotypy: «FeatureType»

Klasa: BT_ZbiorDanychPrzestrzennych	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> idIIP <i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator <i>Dziedzina:</i> BT_Identyfikator <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Identyfikator zbioru danych przestrzennych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> metadane <i>Nazwa (pełna):</i> metadane <i>Dziedzina:</i> MD_Metadata <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Metadane opisujące zbiór danych przestrzennych. <i>Stereotypy:</i> «voidable»</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> obiekt <i>Dziedzina:</i> BT_ObjektPrzestrzenny <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Obiekt przestrzenny wchodzący w skład zbioru danych przestrzennych.</p>

Klasa: BT_ObjektPrzestrzennyAbstract	
	<p><i>Nazwa:</i> obiekt przestrzenny <i>Definicja:</i> Abstrakcyjna reprezentacja zjawiska świata rzeczywistego związaną z określonym położeniem lub obszarem geograficznym [<i>źródło: DYREKTYWA 2007/2/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)</i>]. <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Rola:</i> <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzenny</p>
Relacja:	<p><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.</p>

Schemat aplikacyjny GML dla SYT-WYS

```
<?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:sw="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:geodezyjnePomiarySytuacyjnoWysokosciowe:1.0"
xmlns:bt="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:modelPodstawowy:1.0"
targetNamespace="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:geodezyjnePomiarySytuacyjnoWysokosciowe:1.0" elementFormDefault="qualified" 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="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:modelPodstawowy:1.0"
schemaLocation="BT_ModelPodstawowy.xsd"/>
  <include schemaLocation="SW_SYTWYS_Slowniki.xsd"/>
  <!--
===== -->
  <element name="SW_Pomiar" type="sw:SW_PomiarType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
  <complexType name="SW_PomiarType">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="operatTech"
type="bt:BT_OperatTechPropertyType"/>
          <element name="rodzajPom"
type="sw:SW_RodzajPomType"/>
          <!-- Roles -->
          <!-- inLine -->
          <element name="zrodlo1"
type="sw:SW_WywiadTerenowyPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <annotation>
              <appinfo>
                <gml:reversePropertyName>sw:odbiorcaDanych1</gml:reversePropertyName>
              </appinfo>
            </annotation>
          </element>
          <element name="zrodlo2"
type="sw:SW_DaneZPZGiKPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <annotation>
              <appinfo>
                <gml:reversePropertyName>sw:odbiorcaDanych2</gml:reversePropertyName>
              </appinfo>
            </annotation>
          </element>
          <element name="zrodlo3"
type="sw:SW_InneDanePropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <annotation>
              <appinfo>
                <gml:reversePropertyName>sw:odbiorcaDanych3</gml:reversePropertyName>
              </appinfo>
            </annotation>
          </element>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>

```

```

                <element name="wynikPomiaru"
type="sw:SW_WynikPomPropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
                <element name="odniesienie"
type="sw:SW_OsnowaPomiarowaPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:reversePropertyName>sw:odbiorca</gml:reversePropertyName>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
                <!-- byReference -->
                <element name="odniesieniaPrzestrzenne"
type="gml:ReferenceType" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="EMUiA" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="PRNG" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="GESUT" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="EGiB" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>

```

```

        </appinfo>
      </annotation>
    </element>
    <element name="BDSOG" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <annotation>
        <appinfo>
          <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
        </appinfo>
      </annotation>
    </element>
    <element name="PRPOG" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <annotation>
        <appinfo>
          <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
        </appinfo>
      </annotation>
    </element>
    <element name="BDOT10k" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <annotation>
        <appinfo>
          <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
        </appinfo>
      </annotation>
    </element>
    <element name="PRG" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <annotation>
        <appinfo>
          <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
        </appinfo>
      </annotation>
    </element>
    <element name="BDOT500" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <annotation>
        <appinfo>
          <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
        </appinfo>
      </annotation>
    </element>
    <element name="BDZLiS" type="gml:ReferenceType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <annotation>
        <appinfo>
          <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>
        </appinfo>
      </annotation>
    </element>
    <gml:targetElement>bt:BT_ReferencjaDoObiektu</gml:targetElement>

```



```

                </appinfo>
            </annotation>
        </element>
        <element name="BDOрто" 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="SW_PomiarPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="sw:SW_Pomiar"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<element name="SW_WywiadTerenowy" type="sw:SW_WywiadTerenowyType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="SW_WywiadTerenowyType">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="sprawozdTech" type="string"/>
                <element name="szkicMapa"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
                <!-- Roles -->
                <element name="odbiorcaDanych1"
type="sw:SW_PomiarPropertyType">
                    <annotation>
                        <appinfo>
                            <gml:reversePropertyName>sw:zrodlo1</gml:reversePropertyName>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="SW_WywiadTerenowyPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="sw:SW_WywiadTerenowy"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>

```

```
<element name="SW_DaneZPZGiK" type="sw:SW_DaneZPZGiKType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
  <complexType name="SW_DaneZPZGiKType">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="dane"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
          <!-- Roles -->
          <element name="odbiorcaDanych2"
type="sw:SW_PomiarPropertyType">
            <annotation>
              <appinfo>

<gml:reversePropertyName>sw:zrodlo2</gml:reversePropertyName>
              </appinfo>
            </annotation>
          </element>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
  <complexType name="SW_DaneZPZGiKPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
      <element ref="sw:SW_DaneZPZGiK"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
  </complexType>
  <element name="SW_InneDane" type="sw:SW_InneDaneType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
  <complexType name="SW_InneDaneType">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="rodzajDokumentu"
type="sw:SW_RodzajDokumentuType"/>
          <!-- Roles -->
          <element name="odbiorcaDanych3"
type="sw:SW_PomiarPropertyType">
            <annotation>
              <appinfo>

<gml:reversePropertyName>sw:zrodlo3</gml:reversePropertyName>
              </appinfo>
            </annotation>
          </element>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
  <complexType name="SW_InneDanePropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
      <element ref="sw:SW_InneDane"/>
    </sequence>
  </complexType>
```

```

        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <element name="SW_OsnowaPomiarowa" type="sw:SW_OsnowaPomiarowaType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
    <complexType name="SW_OsnowaPomiarowaType">
        <complexContent>
            <extension base="gml:AbstractFeatureType">
                <sequence>
                    <element name="pktOsnowy"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType"/>
                    <element name="sprawozdTech" type="string"/>
                    <!-- Roles -->
                    <element name="odbiorca"
type="sw:SW_PomiarPropertyType">
                        <annotation>
                            <appinfo>

<gml:reversePropertyName>sw:odniesienie</gml:reversePropertyName>
                            </appinfo>
                        </annotation>
                    </element>
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="SW_OsnowaPomiarowaPropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="sw:SW_InneDane"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <element name="SW_WynikPom" type="sw:SW_WynikPomType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
    <complexType name="SW_WynikPomType">
        <complexContent>
            <extension base="gml:AbstractFeatureType">
                <sequence>
                    <element name="metoda"
type="sw:SW_MetodaPomType" maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="szkic"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="technikaPomiaru"
type="sw:SW_TechnikaPomiaruType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="technologiaPomiaru"
type="sw:SW_TechnologiaPomiaruType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="typPomiaru"
type="sw:SW_TypPomiaruType"/>
                    <element name="wynik"
type="bt:BT_ZbiorPropertyType" maxOccurs="unbounded"/>
                    <!-- Roles -->
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>

```

```

        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="SW_WynikPomPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="sw:SW_InneDane"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
</schema>
<?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:sw="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:geodezyjnePomiarySytuacyjnoWysokosciowe:1.0"
targetNamespace="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:geodezyjnePomiarySytuacyjnoWysokosciowe:1.0" elementFormDefault="qualified" version="1.0">
    <import namespace="http://www.opengis.net/gml/3.2"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd"/>
    <!--
===== -->
    <simpleType name="SW_RodzajDokumentuType">
        <union memberTypes="sw:SW_RodzajDokumentuEnumerationType
sw:SW_RodzajDokumentuOtherType"/>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_RodzajDokumentuEnumerationType">
        <restriction base="string">
            <enumeration value="ksiegaWieczysta"/>
            <enumeration value="orzeczenieSadowe"/>
            <enumeration value="aktNotarialny"/>
            <enumeration value="decyzjaAdm"/>
            <enumeration value="dokArchiwalne"/>
            <enumeration value="dokPlanistyczne"/>
        </restriction>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_RodzajDokumentuOtherType">
        <restriction base="string">
            <pattern value="other: \w{2,}"/>
        </restriction>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_TypPomiaruType">
        <union memberTypes="sw:SW_TypPomiaruEnumerationType
sw:SW_TypPomiaruOtherType"/>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_TypPomiaruEnumerationType">
        <restriction base="string">
            <enumeration value="sytuacyjny"/>
            <enumeration value="sytuacyjnyIWysokosciowy"/>
            <enumeration value="wysokosciowy"/>
        </restriction>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_TypPomiaruOtherType">
        <restriction base="string">
            <pattern value="other: \w{2,}"/>

```

```
        </restriction>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_TechnikaPomiaruType">
        <union memberTypes="sw:SW_TechnikaPomiaruEnumerationType
sw:SW_TechnikaPomiaruOtherType"/>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_TechnikaPomiaruEnumerationType">
        <restriction base="string">
            <enumeration value="pomRTK"/>
            <enumeration value="pomRTN"/>
            <enumeration value="pomStatyczne"/>
            <enumeration value="pomSzybStatyczne"/>
        </restriction>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_TechnikaPomiaruOtherType">
        <restriction base="string">
            <pattern value="other: \w{2,}"/>
        </restriction>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_RodzajPomType">
        <union memberTypes="sw:SW_RodzajPomEnumerationType
sw:SW_RodzajPomOtherType"/>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_RodzajPomEnumerationType">
        <restriction base="string">
            <enumeration value="geodPomFotogram"/>
            <enumeration value="geodPomKartometr"/>
            <enumeration value="geodPomTerenowe"/>
        </restriction>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_RodzajPomOtherType">
        <restriction base="string">
            <pattern value="other: \w{2,}"/>
        </restriction>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_MetodaPomType">
        <union memberTypes="sw:SW_MetodaPomEnumerationType
sw:SW_MetodaPomOtherType"/>
    </simpleType>
    <simpleType name="SW_MetodaPomEnumerationType">
        <restriction base="string">
            <enumeration value="biegunowa"/>
            <enumeration value="digitalizacja"/>
            <enumeration value="GNSS"/>
            <enumeration value="inne"/>
            <enumeration value="niwGeometryczna"/>
            <enumeration value="niwSatelitarna"/>
            <enumeration value="niwTrygonometryczna"/>
            <enumeration value="ortogonalna"/>
            <enumeration value="pomFotogram"/>
            <enumeration value="skaningLaser"/>
            <enumeration value="wciiec"/>
        </restriction>
    </simpleType>
```

```
<simpleType name="SW_MetodaPomOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}" />
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="SW_TechnologiaPomiaruType">
  <union memberTypes="sw:SW_TechnologiaPomiaruEnumerationType
sw:SW_TechnologiaPomiaruOtherType" />
</simpleType>
<simpleType name="SW_TechnologiaPomiaruEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="niwPktRozprosz" />
    <enumeration value="niwProfilow" />
    <enumeration value="niwSiatkowa" />
    <enumeration value="tachimetria" />
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="SW_TechnologiaPomiaruOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}" />
  </restriction>
</simpleType>
</schema>
```

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_ObjektPrzestrzenny" type="bt:BT_ObjektPrzestrzennyType"
abstract="true" substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
  <complexType name="BT_ObjektPrzestrzennyType" 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>

```

```

</complexType>
<!--=====-->
<element name="BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzenny"
type="bt:BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzennyType" abstract="true"
substitutionGroup="bt:BT_ObjektPrzestrzenny"/>
<complexType name="BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzennyType" abstract="true">
  <complexContent>
    <extension base="bt:BT_ObjektPrzestrzennyType">
      <sequence>
        <element name="idIIP"
type="bt:BT_IdentyfikatorPropertyType"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzennyPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="bt:BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzenny"/>
  </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"/>
    <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"/>
  </sequence>
</complexType>
```

```

        <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"/>
                <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"/>
            </sequence>
            <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>
            <element name="zleceniodawca">
                <complexType>
                    <complexContent>
                        <extension
base="gmd:CI_ResponsibleParty_PropertyType"/>
                    </complexContent>
                </complexType>
            </element>
        </extension>
    </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>
    <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:targetElement>
                </appinfo>
            </annotation>
        </element>
        <element name="obiektKarto"
type="bt:KR_ObiektKartoPropertyType" maxOccurs="unbounded">
            <annotation>
                <appinfo>

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

<gml:reversePropertyName>bt:obiektPrzedstawiany2</gml:reversePropertyName>
                </appinfo>
            </annotation>
        </element>
        <element name="liniaWysKarto"
type="bt:KR_LiniaWysPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <annotation>
                <appinfo>

<gml:reversePropertyName>bt:obiektyReferencyjne</gml:reversePropertyName>
                </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_RodzajDokumentuKodType"/>
        <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_RodzajDokumentuKodType">
    <annotation/>
    <union memberTypes="bt:DC_RodzajDokumentuKodEnumerationType
bt:DC_RodzajDokumentuKodOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="DC_RodzajDokumentuKodEnumerationType">
    <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_RodzajDokumentuKodOtherType">
  <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"/>
            <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>
  
```



```

        </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"/>
                    <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>
```