

Warszawa, dnia 30 marca 2012 r.

Poz. 352

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA ADMINISTRACJI I CYFRYZACJI¹⁾**

z dnia 14 lutego 2012 r.

w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych

Na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 6 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287) zarządza się, co następuje:

Rozdział 1

Przepisy ogólne

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) organizację, tryb i standardy techniczne zakładania i utrzymywania podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz szczegółowych osnów geodezyjnych;
- 2) szczegółowy zakres informacji gromadzonych w bazie danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz w bazie danych szczegółowych osnów geodezyjnych;
- 3) standardy techniczne dotyczące tworzenia, aktualizacji i udostępniania baz, o których mowa w pkt 2.

§ 2. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) klasie osnowy – rozumie się przez to cechę osnowy określającą jej znaczenie w pracach geodezyjnych i kartograficznych, kolejność włączania punktów osnowy do procesu wyrównywania, a także dokładność określenia po wyrównaniu obserwacji;
- 2) osnowie wielofunkcyjnej – rozumie się przez to osnowę, której punkty spełniają jednocześnie kryteria określone dla co najmniej dwóch rodzajów osnowy;
- 3) punkcie osnowy – rozumie się przez to punkt, który ma położenie wyznaczone w państwowym systemie odniesień przestrzennych, na którym wyznaczono wielkość fizyczną, charakterystyczną dla określonego rodzaju osnowy, oraz błąd jej wyznaczenia, ma niepowtarzalny numer, został oznaczony w terenie znakiem geodezyjnym, ma sporządzony opis topograficzny oraz którego dane są umieszczone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym prowadzonym przez uprawniony do tego organ;
- 4) systemie ASG-EUPOS – rozumie się przez to uruchomioną w 2008 r. ogólnopolską sieć stacji referencyjnych zarządzaną przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii;
- 5) wykonawcy – rozumie się przez to podmiot lub jednostkę organizacyjną, o których mowa w art. 11 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne, lub osoby działające w ich imieniu;
- 6) wysokości geodezyjnej – rozumie się przez to odległość danego punktu od powierzchni elipsoidy odniesienia mierzoną wzdłuż normalnej do elipsoidy.

¹⁾ Minister Administracji i Cyfryzacji kieruje działem administracji rządowej – administracja publiczna, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 listopada 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Administracji i Cyfryzacji (Dz. U. Nr 248, poz. 1479).

Rozdział 2

Organizacja i tryb zakładania i utrzymywania podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz szczegółowych osnów geodezyjnych

§ 3. 1. Osnowy geodezyjną, grawimetryczną i magnetyczną dzieli się według kryterium dokładności i sposobu ich zakładania na osnowę podstawową fundamentalną, osnowę podstawową bazową i osnowę szczegółową.

2. Niezależnie od podziału, o którym mowa w ust. 1, wprowadza się podział osnów geodezyjnej, grawimetrycznej i magnetycznej na klasy, oznaczane cyframi arabskimi, w których: osnowa podstawowa fundamentalna jest osnową 1. klasy, osnowa podstawowa bazowa jest osnową 2. klasy, a osnowa szczegółowa jest osnową 3. klasy.

3. Podstawowym kryterium zaliczenia punktu osnowy do odpowiedniej klasy jest dokładność wyznaczenia wielkości właściwych dla danego rodzaju osnowy, określona przez wartość błędu średniego wyznaczonej wielkości.

§ 4. 1. Podstawowe fundamentalne osnowy geodezyjną, grawimetryczną i magnetyczną stanowią punkty wyznaczone w sieciach o najwyższej dokładności, które przenoszą na obszar kraju:

- 1) w przypadku osnowy geodezyjnej – geodezyjny układ odniesienia i układ wysokości, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 3 ust. 5 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne, zwanej dalej „ustawą”;
- 2) w przypadku osnowy grawimetrycznej – europejski grawimetryczny układ odniesienia, określony przez jednolitą europejską sieć grawimetryczną, którego fizyczną realizacją na obszarze kraju są punkty absolutne, na których pomiary przyspieszenia siły ciężkości Ziemi zostały wykonane grawimetrami absolutnymi, które uczestniczyły co najmniej w dwóch międzynarodowych kampaniach porównawczych;
- 3) w przypadku osnowy magnetycznej – europejski magnetyczny układ odniesienia, określony przez sieć obserwatoriów magnetycznych w Europie, którego fizyczną realizacją na obszarze kraju są magnetyczne punkty wiekowe, na których pomiary wartości elementów pola magnetycznego Ziemi zostały odniesione do wartości określonych w obserwatorium magnetycznym.

2. Podstawowe bazowe osnowy geodezyjną, grawimetryczną i magnetyczną stanowią punkty wyznaczone w sieciach o najwyższej dokładności, rozmieszczone równomiernie na obszarze całego kraju, realizujące na tym obszarze układy odniesienia, o których mowa w ust. 1.

3. Szczegółową osnowę geodezyjną stanowią punkty wyznaczone w sieciach będących rozwinięciem podstawowej osnowy geodezyjnej. Stopień zagęszczenia punktów jest zróżnicowany w zależności od stopnia zurbanizowania terenu, większy na terenach zabudowanych lub przeznaczonych pod inwestycje, a mniejszy na terenach rolnych i leśnych, przy czym przeznaczenie terenu określa się na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku na podstawie kierunków zmian w przeznaczeniu terenów, określonych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

§ 5. 1. Zakładanie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych polega na założeniu nowych znaków geodezyjnych i wykonaniu pomiarów.

2. Okresowe modernizacje osnów, o których mowa w § 3 ust. 1, polegające w szczególności na: przeglądzie punktów, odtworzeniu lub założeniu nowych znaków geodezyjnych i urządzeń zabezpieczających te znaki oraz wykonaniu pomiarów, przeprowadza się w celu doprowadzenia ich do stanu odpowiadającego standardowi technicznemu, o którym mowa w § 13, przy czym:

- 1) modernizację podstawowej osnowy geodezyjnej przeprowadza się nie rzadziej niż co 20 lat, a osnowy zakładanej metodami satelitarnymi nie rzadziej niż co 10 lat;
- 2) modernizację podstawowej osnowy grawimetrycznej i podstawowej osnowy magnetycznej przeprowadza się nie rzadziej niż co 20 lat, a pomiary elementów pola magnetycznego Ziemi na magnetycznych punktach wiekowych wykonuje się nie rzadziej niż co 5 lat;
- 3) modernizację szczegółowej osnowy geodezyjnej przeprowadza się w miarę potrzeb wynikających z rozwoju gospodarczego kraju, a miejscowo także w trakcie wykonywania innych prac geodezyjnych i kartograficznych;
- 4) podczas modernizacji osnowy szczegółowej przeglądowi podlegają wszystkie punkty osnowy podstawowej położone na obszarze modernizowanej osnowy.

§ 6. 1. Punkty osnowy stabilizuje się w terenie znakami geodezyjnymi w sposób i w miejscach zapewniających ich wieloletnie przetrwanie.

2. Punkt osnowy może mieć trwale stabilizowane punkty ekscentryczne, które zalicza się do tej samej klasy osnowy.

3. Dla każdego punktu osnowy wykonuje się opis topograficzny umożliwiający:

- 1) odnalezienie i zidentyfikowanie punktu;
- 2) odtworzenie miejsca położenia punktu.

§ 7. 1. Metody i technologie pomiaru stosowane przy zakładaniu osnów, o których mowa w § 3 ust. 1, mają być tak dobrane, aby wykonawcy tych prac oraz organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej miały możliwość dokonywania kontroli na poszczególnych etapach tych prac, która polegałaby w szczególności na:

- 1) co najmniej dwukrotnym, niezależnym wykonywaniu pomiarów i obliczeń;
- 2) wykonywaniu obserwacji nadliczbowych;
- 3) porównywaniu wyników pomiaru i obliczeń w celu wykrycia i eliminacji błędów grubych, przy czym za błąd gruby należy uważać błąd, którego wartość przekracza co najmniej trzykrotnie oszacowaną wielkość błędu pomiaru lub obliczeń, a także oczywistą omyłkę, w szczególności: w jednostkach albo zakresie pomiaru.

2. Instrumenty i przyrządy używane przy zakładaniu i modernizacji osnów, o których mowa w § 3 ust. 1, powinny mieć przeprowadzone podstawowe i okresowe badania techniczne i wyznaczone poprawki komparacyjne.

3. Badania podstawowe i okresowe instrumentów i przyrządów wykonuje się w laboratoriach upoważnionych do wydawania certyfikatów zgodności, na zasadach określonych w ustawie z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (Dz. U. z 2004 r. Nr 243, poz. 2441, z późn. zm.²⁾).

4. Przed rozpoczęciem pomiarów i po ich zakończeniu, a także w przypadku zaistnienia podejrzeń co do zmiany wartości parametrów technicznych instrumentów i przyrządów, wykonuje się dodatkowe pomiary sprawdzające.

5. Pomiary sprawdzających, o których mowa w ust. 4, dokonuje wykonawca prac.

6. Dokumenty potwierdzające wykonanie badań technicznych i pomiarów sprawdzających, o których mowa w ust. 2–4, dołącza się do geodezyjnej dokumentacji technicznej.

§ 8. 1. Przed rozpoczęciem pomiarów sprawdza się stan znaku geodezyjnego, a w przypadku zaistnienia podejrzeń co do zmiany położenia znaku wykonuje się dodatkowe pomiary sprawdzające, natomiast w odniesieniu do:

- 1) punktu osnowy grawimetrycznej – przed rozpoczęciem pomiaru dokonuje się sprawdzenia gradientu pionowego siły ciężkości Ziemi;
- 2) punktu osnowy magnetycznej – przed rozpoczęciem pomiaru dokonuje się sprawdzenia gradientu poziomego pola magnetycznego Ziemi.

2. Pomiary osnów wykonuje się w odniesieniu do centra znaku geodezyjnego, przy czym centrem jest odpowiednio:

- 1) dla punktów osnowy stabilizowanych wielopoziomowo – fizycznie zaznaczony centr znaku podziemnego albo zasadniczego elementu znaku;
- 2) dla punktów osnowy stabilizowanych jednopoziomowo – fizycznie zaznaczony środek znaku;
- 3) dla punktów osnowy wysokościowej – najwyższy punkt zasadniczego elementu znaku.

§ 9. Obserwacje wyrównuje się w sposób ścisły, metodą najmniejszych kwadratów, przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania, jeżeli wyrównanie wykonuje się z wymogiem punktów nawiązania.

²⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1362 i Nr 180, poz. 1494, z 2006 r. Nr 170, poz. 1217 i Nr 249, poz. 1834, z 2007 r. Nr 176, poz. 1238, z 2008 r. Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 18, poz. 97 i Nr 91, poz. 740, z 2010 r. Nr 66, poz. 421 i Nr 107, poz. 679 oraz z 2011 r. Nr 64, poz. 332.

§ 10. 1. Dopuszcza się stosowanie nowych metod pomiaru, typów instrumentów pomiarowych i konstrukcji geometrycznych sieci punktów, wynikających z postępu technicznego i technologicznego, pod warunkiem uzyskania dokładności wyznaczeń wynikowych określonych rozporządzeniem.

2. Dopuszcza się stosowanie modeli matematycznych, zalecanych do stosowania przez Międzynarodową Asocjację Geodezji (IAG), opisujących geometryczne lub fizyczne parametry Ziemi i jej orientację w przestrzeni, do określenia redukcji pomiarów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych, pod warunkiem uzyskania dokładności wyznaczeń wynikowych określonych rozporządzeniem.

3. Redukcje pomiarów i obliczenia prowadzi się z precyzją o jeden rząd większą od dokładności wyników końcowych.

§ 11. Kierowanie pracami geodezyjnymi i kartograficznymi związanymi z zakładaniem lub modernizacją podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych, a także szczegółowych osnów geodezyjnych, powierza się osobom posiadającym uprawnienia zawodowe, o których mowa w art. 43 pkt 3 ustawy.

§ 12. 1. Geodezyjną dokumentację techniczną z zakładania i modernizacji osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych przekazuje się do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

2. Dokumentację, o której mowa w ust. 1, przekazuje się za pomocą środków komunikacji elektronicznej albo na informatycznych nośnikach danych, a jeżeli były wykonywane dokumenty w formie analogowej, przekazuje się oryginały tych dokumentów niezależnie od formy cyfrowej.

3. Operat techniczny zawierający dokumentację, o której mowa w ust. 1, podpisuje wykonawca, a poszczególne dokumenty podpisuje osoba kierująca pracami.

§ 13. Standard techniczny zakładania i utrzymywania podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz szczegółowych osnów geodezyjnych określa załącznik nr 1 do rozporządzenia.

Rozdział 3

Zakres informacji gromadzonych w bazie danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz w bazie danych szczegółowych osnów geodezyjnych

§ 14. 1. Baza danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz baza danych szczegółowych osnów geodezyjnych stanowią część składową państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

2. Bazy danych, o których mowa w ust. 1, są prowadzone w systemie teleinformatycznym i obejmują:

- 1) dane oraz informacje, o których mowa w § 15 ust. 1 i 2;
- 2) usługi udostępniania danych;
- 3) funkcje importu i eksportu danych;
- 4) funkcje importu danych z rejestrów publicznych, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2, 4, 5 i 6 oraz w ust. 1b ustawy.

§ 15. 1. W bazie danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych gromadzi się dane oraz zbiory obserwacji i opracowań wyników tych obserwacji, odnoszące się do osnów podstawowych założonych na obszarze całego kraju.

2. W bazie danych szczegółowych osnów geodezyjnych gromadzi się dane oraz zbiory obserwacji i opracowań wyników tych obserwacji, odnoszące się do osnów szczegółowych założonych na obszarze właściwego powiatu.

3. Specyfikację modelu pojęciowego baz danych, o których mowa w ust. 1 i 2, w postaci schematu aplikacyjnego UML określa załącznik nr 2 do rozporządzenia.

§ 16. 1. Dane gromadzone w bazie danych, o której mowa w § 15 ust. 1, obejmują co najmniej:

- 1) numery punktów podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych;
- 2) współrzędne i wysokości w państwowym systemie odniesień przestrzennych;

- 3) błędy średnie współrzędnych i wysokości po wyrównaniu;
- 4) opisy topograficzne.

2. Dane, o których mowa w § 15 ust. 1, w zależności od rodzaju osnowy obejmują dane wskazane w ust. 1 oraz dane dotyczące:

- 1) wartości przewyższeń;
- 2) wartości przyspieszenia siły ciężkości;
- 3) wartości elementów pola magnetycznego Ziemi.

3. Zbiory obserwacji, o których mowa w § 15 ust. 1, w zależności od rodzaju osnowy obejmują dane wskazane w ust. 1 pkt 1 oraz dane dotyczące:

- 1) wartości obserwowanych i wyrównanych;
- 2) charakterystyk dokładnościowych obserwacji.

4. Dane gromadzone w bazie danych, o której mowa w § 15 ust. 2, obejmują co najmniej:

- 1) numery punktów szczegółowych osnów geodezyjnych;
- 2) współrzędne i wysokości w państwowym systemie odniesień przestrzennych;
- 3) błędy średnie współrzędnych i wysokości po wyrównaniu;
- 4) opisy topograficzne.

5. Dane, o których mowa w § 15 ust. 2, w przypadku osnowy wysokościowej obejmują dane wskazane w ust. 4 oraz przewyższenia.

6. Zbiory obserwacji, o których mowa w § 15 ust. 2, obejmują dane wskazane w ust. 4 pkt 1 oraz dane dotyczące:

- 1) wartości obserwowanych i wyrównanych;
- 2) charakterystyk dokładnościowych obserwacji.

§ 17. 1. Bazy danych, o których mowa w § 15 ust. 1 i 2, tworzy się według następujących założeń:

- 1) jednostką organizacyjną gromadzenia danych, obserwacji i informacji jest punkt osnowy występujący jako punkt pojedynczy albo zespół punktów, obejmujący: punkt główny, ekscentry, punkty przeniesienia i punkty kierunkowe;
- 2) każdy punkt otrzymuje identyfikator niezmienny i niepowtarzalny w skali całego kraju, według którego są grupowane dane i informacje;
- 3) każdemu punktowi osnowy, niezależnie od rodzaju osnowy, przypisuje się atrybuty odnoszące się do:
 - a) obiektu OS_OgolnyPunktOsnowy, zwanego dalej „OPO”, zawierającego relacje pomiędzy rodzajami osnów, przedstawione w tabeli nr 1 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - b) obiektu BT_OperatTech, zawierającego informacje o źródle pochodzenia danych, przedstawionego w tabeli nr 32 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 4) punktowi osnowy poziomej przypisuje się odpowiednio: atrybuty OPO oraz atrybuty przedstawione w tabelach nr 8 i 9 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 5) punktowi osnowy wysokościowej przypisuje się odpowiednio: atrybuty OPO oraz atrybuty przedstawione w tabelach nr 5–7 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 6) punktowi osnowy grawimetrycznej przypisuje się odpowiednio: atrybuty OPO oraz atrybuty przedstawione w tabelach nr 3 i 4 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 7) punktowi osnowy magnetycznej przypisuje się odpowiednio: atrybuty OPO oraz atrybuty przedstawione w tabeli nr 2 załącznika nr 3 do rozporządzenia.

2. Wartości atrybutów obiektów, o których mowa w ust. 1 pkt 3–7, są zawarte w tabelach nr 19–41 załącznika nr 3 do rozporządzenia.

3. Zbiory obserwacji, w zależności od rodzaju osnowy, obejmują odpowiednio:

- 1) wykonywane na punktach osnowy poziomej:
 - a) obserwacje satelitarne przedstawione w tabelach nr 10 i 18 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - b) obserwacje kątowe przedstawione w tabelach nr 11, 14 i 15 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - c) obserwacje odległości przedstawione w tabeli nr 17 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 2) wykonywane na punktach osnowy wysokościowej:
 - a) obserwacje satelitarne przedstawione w tabelach nr 10 i 18 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - b) obserwacje przewyższeń przedstawione w tabelach nr 6 i 7 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 3) wykonywane na punktach osnowy grawimetrycznej:
 - a) obserwacje absolutne przyspieszenia siły ciężkości Ziemi przedstawione w tabeli nr 13 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - b) obserwacje względne przyspieszenia siły ciężkości Ziemi przedstawione w tabelach nr 4 i 13 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 4) obserwacje elementów pola magnetycznego Ziemi wykonywane na punktach osnowy magnetycznej przedstawione w tabeli nr 17 załącznika nr 3 do rozporządzenia.

Rozdział 4

Standardy techniczne dotyczące tworzenia, aktualizacji i udostępniania bazy danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych

§ 18. 1. Bazę danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz odpowiadające jej zbiory obserwacji tworzy się w oparciu o bazę danych podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych prowadzoną przez Głównego Geodetę Kraju.

2. Bazę danych szczegółowych osnów geodezyjnych oraz odpowiadające jej zbiory obserwacji tworzy się w oparciu o bazy szczegółowych osnów geodezyjnych prowadzone przez starostów.

3. Dane oraz systemy zarządzania bazami danych, o których mowa w ust. 1 i 2, zapisuje się na informatycznych nośnikach danych.

§ 19. 1. Bieżącą aktualizację baz danych, o których mowa w § 15 ust. 1 i 2, wykonuje się na podstawie:

- 1) rejestrów publicznych, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2, 4, 5 i 6 oraz ust. 1b ustawy;
- 2) zmian zgłoszonych przez organy administracji publicznej, a stwierdzonych podczas wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.

2. Kompleksową aktualizację baz danych, o których mowa w § 15 ust. 1 i 2, wykonuje się bezpośrednio po zakończeniu prac geodezyjnych, na podstawie geodezyjnej dokumentacji technicznej, o której mowa w § 12 ust. 1.

§ 20. 1. Udostępnianie bazy danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych odbywa się poprzez geoportal infrastruktury informacji przestrzennej, o którym mowa w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. Nr 76, poz. 489).

2. Dane są udostępniane w zestandaryzowanych zbiorach informacji, obejmujących:

- 1) zbiór podstawowy – zawierający dane wymienione w tabeli nr 1 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
- 2) zbiór rozszerzony – zawierający dane wymienione w tabeli nr 1 załącznika nr 3 do rozporządzenia oraz odpowiednio:

- a) w odniesieniu do punktów osnowy poziomej – zawierający dane wymienione w tabelach nr 8 i 9 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - b) w odniesieniu do punktów osnowy wysokościowej – zawierający dane wymienione w tabelach nr 5–7 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - c) w odniesieniu do punktów osnowy grawimetrycznej – zawierający dane wymienione w tabelach nr 3 i 4 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - d) w odniesieniu do punktów osnowy magnetycznej – zawierający dane wymienione w tabeli nr 2 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
- 3) zbiór zupełny – zawierający dane wymienione w tabelach nr 1–18 załącznika nr 3 do rozporządzenia
- przy czym udostępniane dane mogą dotyczyć jednego albo wielu rodzajów osnów.

§ 21. Funkcje importu i eksportu danych są realizowane zgodnie ze schematem aplikacyjnym GML, który określa załącznik nr 4 do rozporządzenia.

Rozdział 5

Przepisy przejściowe i końcowe

§ 22. 1. Bazy danych podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych utworzone do dnia wejścia w życie niniejszego rozporządzenia wchodzi w skład bazy danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych określonej w niniejszym rozporządzeniu.

2. Bazy danych podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych utworzone i aktualizowane na mocy dotychczasowych przepisów mogą być wykorzystywane do dnia 31 grudnia 2013 r.

§ 23. 1. Bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych utworzone do dnia wejścia w życie niniejszego rozporządzenia wchodzi w skład bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych określonej w niniejszym rozporządzeniu.

2. Bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych utworzone i aktualizowane na mocy dotychczasowych przepisów mogą być wykorzystywane do dnia 31 grudnia 2014 r.

§ 24. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.³⁾

Minister Administracji i Cyfryzacji: *M. Boni*

³⁾ Niniejsze rozporządzenie było poprzedzone rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297), które traci moc w zakresie poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej z dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia, na podstawie art. 35 ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. Nr 76, poz. 489).

STANDARD TECHNICZNY ZAKŁADANIA I UTRZYMYWANIA PODSTAWOWYCH OSNÓW GEODEZYJNYCH,
GRAWIMETRYCZNYCH I MAGNETYCZNYCH ORAZ SZCZEGÓŁOWYCH OSNÓW GEODEZYJNYCH**Rozdział 1****Wymagania ogólne**

1. Współrzędne punktów podstawowych osnów geodezyjnej, grawimetrycznej i magnetycznej oraz szczegółowej osnowy geodezyjnej wyznacza się w obowiązującej realizacji geodezyjnego europejskiego ziemskiego systemu odniesienia ETRS89.
2. Sieć stacji permanentnych EPN na obszarze kraju stanowi sieć punktów geodezyjnych, na których wykonuje się ciągle obserwacje satelitarne Global Navigation Satellite System (GNSS) zgodnie z zaleceniami podkomisji EUREF.
3. Stacje, o których mowa w pkt 2, a także inne stacje referencyjne, na których wykonuje się ciągle lub okresowe obserwacje satelitarne GNSS, wykorzystuje się do geodezyjnego dowiązania punktów osnów geodezyjnej, grawimetrycznej i magnetycznej, jeżeli spełniają kryteria określone w § 2 pkt 3 rozporządzenia.

Rozdział 2**Podstawowa pozioma osnowa geodezyjna**

1. Wyznaczanie współrzędnych punktów podstawowej poziomej osnowy geodezyjnej opiera się na wynikach obserwacji sygnałów emitowanych przez satelity, należące do światowych nawigacyjnych systemów satelitarnych GNSS.
2. Podstawową fundamentalną osnowę poziomą tworzą stacje referencyjne systemu ASG-EUPOS, które należą do sieci stacji permanentnych EPN, przy czym:
 - 1) do podstawowej poziomej osnowy fundamentalnej może być włączony punkt spełniający kryteria ustalone przez podkomisję EUREF;
 - 2) średni błąd położenia punktu podstawowej poziomej osnowy fundamentalnej nie powinien przekraczać 0,01 m w przypadku położenia poziomego oraz 0,02 m w przypadku wysokości geodezyjnej.
3. Podstawową bazową osnowę poziomą tworzą: punkty sieci EUREF-POL, punkty sieci POLREF, punkty główne oraz punkty rozwinięcia krajowej sieci EUVN, stacje referencyjne systemu ASG-EUPOS oraz punkty sieci astronomiczno-geodezyjnej SAG i sieci wypełniającej SW, przy czym:
 - 1) sieć EUREF-POL stanowi sieć utworzona przez 11 punktów na obszarze kraju, których współrzędne zostały wyznaczone w układzie EUREF89 poprzez bezpośrednie dowiązanie do punktów sieci europejskiej ETRF, pomierzonych w 1992 r. przy użyciu techniki GPS;
 - 2) sieć POLREF stanowi sieć utworzona przez 348 punktów na obszarze kraju, których współrzędne zostały wyznaczone w układzie EUREF89 poprzez bezpośrednie dowiązanie do punktów sieci EUREF-POL, pomierzonych w latach 1994–1995 przy użyciu techniki GPS;
 - 3) krajową sieć EUVN stanowi sieć utworzona przez 62 punkty wysokościowe na obszarze kraju, włączone do europejskiej sieci wysokościowej EUVN, których współrzędne zostały wyznaczone w układzie EUREF89, a wysokości w europejskim

- systemie wysokościowym EVRS07, poprzez bezpośrednie dowiązanie do punktów sieci europejskiej, odpowiednio: ETRF i EUVN, pomierzone w latach 1997–1999 przy użyciu techniki GPS.
4. Punkty podstawowej poziomej osnowy geodezyjnej powinny być rozmieszczone równomiernie na obszarze kraju, przy czym:
 - 1) średnie zagęszczenie punktów fundamentalnej osnowy poziomej nie powinno być mniejsze niż 1 punkt na 20 000 km²;
 - 2) średnie zagęszczenie punktów bazowej osnowy poziomej, z uwzględnieniem punktów osnowy fundamentalnej, nie powinno być mniejsze niż 1 punkt na 50 km².
 5. Nowe punkty bazowej osnowy poziomej zakłada się przy wykorzystaniu techniki GNSS, przy czym:
 - 1) średni błąd położenia punktu w odniesieniu do punktów fundamentalnej osnowy poziomej nie powinien przekraczać 0,01 m w przypadku położenia poziomego oraz 0,02 m w przypadku wysokości geodezyjnej;
 - 2) dla każdego punktu zakłada się co najmniej jeden punkt ekscentryczny, położony w odległości 0,2–1,0 km od punktu macierzystego;
 - 3) stabilizację punktów wykonuje się przy użyciu znaków geodezyjnych umożliwiających wykonanie pomiarów niwelacyjnych i grawimetrycznych;
 - 4) współrzędne punktu głównego oraz punktów ekscentrycznych wyznacza się z pomiarów wykonanych w trakcie jednej kampanii pomiarowej;
 - 5) wysokości punktów wyznacza się w państwowym układzie wysokościowym w taki sposób, aby punkty te spełniały co najmniej kryteria określone dla punktów szczegółowej osnowy wysokościowej.
 6. Przy projektowaniu punktów bazowej osnowy poziomej należy zapewnić możliwość:
 - 1) wyznaczenia położenia każdego punktu w nawiązaniu do punktów fundamentalnej osnowy poziomej;
 - 2) nawiązania lub pomiaru kontrolnego do punktów bazowej osnowy poziomej, przy czym liczba takich nawiązań nie powinna przekraczać 30% ogólnej liczby nawiązań;
 - 3) dowiązania do punktów podstawowej osnowy wysokościowej.
 7. Przy wyborze lokalizacji punktu podstawowej poziomej osnowy geodezyjnej należy brać pod uwagę:
 - 1) warunki geologiczne i hydrologiczne;
 - 2) występowanie przeszkód terenowych powyżej 10° nad horyzontem;
 - 3) źródła zakłóceń elektromagnetycznych;
 - 4) występowanie obiektów powodujących odbicia sygnałów satelitarnych.
 8. Punkty podstawowej poziomej osnowy geodezyjnej stabilizuje się na:
 - 1) litej skale bądź na słupie ze stopą fundamentową posadowioną poniżej poziomu przemarzania gruntu;
 - 2) elemencie konstrukcyjnym trwałej budowli, pod warunkiem stabilności jego położenia nie gorszej niż 0,005 m.
 9. Przy projektowaniu kampanii pomiarowej na punktach podstawowej osnowy poziomej należy:
 - 1) zapewnić dowiązanie punktów oraz ich punktów ekscentrycznych do punktów podstawowej osnowy wysokościowej oraz możliwość wykonania pomiarów grawimetrycznych;
 - 2) zaplanować włączenie do obliczeń obserwacji wykonanych na wybranych stacjach EPN położonych poza granicami kraju.
 10. Pomiary podstawowej poziomej osnowy geodezyjnej wykonuje się satelitarnymi, co najmniej dwuczęstotliwościowymi odbiornikami GNSS, przy czym:
 - 1) wykonanie pomiarów powinno być poprzedzone sprawdzeniem odbiorników GNSS przez pomiary na istniejących punktach osnowy podstawowej lub na poligonie testowym przeznaczonym do tego celu;

- 2) odbiorniki powinny umożliwiać rejestrację sygnałów z co najmniej dwóch systemów satelitarnych;
- 3) anteny satelitarne powinny mieć model zmian centrum fazowego wyznaczony podczas kalibracji albo model absolutny zalecany przez EPN/IGS, a ich konstrukcja powinna zabezpieczać je przed odbiorem sygnałów odbitych od przeszkód terenowych.
11. Obserwacje GNSS na punktach bazowej osnowy poziomej wykonuje się nieprzerwanie w co najmniej dwóch niezależnych sesjach obserwacyjnych, a łączny czas obserwacji powinien trwać co najmniej dwie doby.
12. Przy opracowaniu wyników obserwacji GNSS należy zapewnić możliwość:
 - 1) korzystania z precyzyjnych elementów orbit z poprawką zegara satelity;
 - 2) modelowania warunków atmosferycznych (troposfery i jonosfery) poprzez stosowanie modeli aktualnych i zalecanych przez EPN/IGS lub ich wyznaczanie;
 - 3) kontroli zamknięcia figur utworzonych z niezależnych wektorów;
 - 4) porównania uzyskanych wyników z wartościami uzyskanymi w ramach innych kampanii obserwacyjnych lub przy użyciu innych technik pomiarowych.
13. Wynikiem opracowania obserwacji są wartości współrzędnych wektora pozycji wraz z ich charakterystyką dokładnościową, w szczególności: macierz wariancyjno-kowariancyjna lub układ równań normalnych.

Rozdział 3

Podstawowa wysokościowa osnowa geodezyjna

1. Podstawową fundamentalną osnowę wysokościową tworzą punkty główne krajowej sieci EUVN.
2. Podstawową bazową osnowę wysokościową tworzą: punkty rozwinięcia krajowej sieci EUVN oraz punkty sieci niwelacyjnej (repery), pomierzone metodą precyzyjnej niwelacji geometrycznej, przy czym:
 - 1) elementami konstrukcyjnymi sieci są linie niwelacyjne, składające się z odcinków niwelacyjnych;
 - 2) linie niwelacyjne tworzą jednorzędowy wielowęzłowy układ poligonów niwelacyjnych.
3. Dokładność sieci niwelacyjnej charakteryzuje średni błąd pomiaru 1 km niwelacji obliczony w procesie wyrównania sieci, przy czym błąd ten nie powinien być większy niż 1,5 mm/km.
4. Jednostronne dowiązanie linii niwelacyjnych do układu wielowęzłowego (linie wiszące) dopuszcza się wyłącznie w przypadku powiązania osnowy ze stacjami mareograficznymi lub z osnowami wysokościowymi państw ościennych.
5. Średnie długości linii niwelacyjnych bazowej osnowy wysokościowej wynoszą około 25 km (8 km na terenach intensywnie zagospodarowanych), a długości dopuszczalne nie więcej niż 35 km (12 km na terenach intensywnie zagospodarowanych).
6. Dopuszczalne długości odcinków niwelacyjnych wynoszą odpowiednio:
 - 1) na terenach intensywnie zagospodarowanych – 0,5–1 km;
 - 2) na pozostałych terenach – do 2 km, przy czym na terenach słabo zurbanizowanych, przy braku możliwości założenia znaków ściennych, długości odcinków mogą być zwiększone, nie więcej jednak niż o 50%.
7. Przy projektowaniu punktów bazowej osnowy wysokościowej należy:
 - 1) przewidzieć nawiązanie do punktów bazowej osnowy wysokościowej;
 - 2) zapewnić możliwość powiązania osnowy wysokościowej z osnowami państw ościennych i stacjami mareograficznymi;
 - 3) zapewnić możliwość wykonania pomiarów GNSS na punktach węzłowych sieci.
8. Na liniach niwelacyjnych dawnych sieci niwelacji precyzyjnej adaptuje się istniejące znaki wysokościowe, z wyłączeniem znaków osadzonych w małych kapliczkach, ogrodzeniach,

- filarach mostów i na przepustach, a także znaków, których lokalizacja lub sposób osadzenia stwarzają szczególnie złe warunki do pomiaru.
9. Linie niwelacyjne przewidziane do adaptacji w całości lub w części powinny spełniać następujące kryteria:
 - 1) rodzaje znaków wysokościowych i ich rozmieszczenie powinny odpowiadać wymogom właściwym dla zakładanej osnowy;
 - 2) archiwalne pomiary niwelacyjne powinny spełniać wymagania dokładnościowe właściwe dla zakładanej osnowy;
 - 3) od pomiaru linii adaptowanej nie upłynęło więcej niż 30 lat;
 - 4) dokładność poprzedniego pomiaru linii niwelacyjnych została potwierdzona przez pomiary kontrolne wykonane co najmniej na co piątym odcinku niwelacyjnym każdej linii.
 10. Współrzędne znaków podziemnych punktów podstawowej osnowy wysokościowej wyznacza się z dokładnością nie mniejszą niż 0,1 m względem poziomej osnowy geodezyjnej, a współrzędne pozostałych znaków wysokościowych określa się z błędem nie większym niż 5 m.
 11. Punkty podstawowej osnowy wysokościowej zakłada się w sposób i w miejscach zapewniających ich długotrwałe użytkowanie, przy czym:
 - 1) punkty fundamentalnej osnowy wysokościowej zakłada się na litej skale bądź na słupie osadzonym na stopie fundamentowej zagłębionej poniżej poziomu przemarzania gruntu;
 - 2) punkty bazowej osnowy wysokościowej stabilizuje się jednym z trzech rodzajów znaków wysokościowych:
 - a) znakami wysokościowymi podziemnymi, w których właściwe punkty wysokościowe znajdują się pod powierzchnią gruntu, a podstawa znaku znajduje się na głębokości większej niż głębokość zamarzania gruntu, w tym głębinowymi znakami fundamentalnymi punktów wiekowych, składającymi się z zespołu znaków osadzanych bezpośrednio na litej skale lub na zbrojonych palach betonowych o długości od 6 do 25 m,
 - b) znakami wysokościowymi naziemnymi, w których właściwe punkty wysokościowe znajdują się nad powierzchnią gruntu, a podstawa znaku znajduje się na głębokości większej niż głębokość zamarzania gruntu,
 - c) znakami wysokościowymi ściennymi w postaci metalowych bolców (reperów), osadzonych w ścianach budowli w sposób zapewniający ich stabilność.
 12. Znaki podziemne i naziemne osadza się wzdłuż dróg, poza rowem ograniczającym koronę drogi, przy czym należy wybierać grunty wolne od upraw rolniczych, najlepiej suche żwiru i grube piaski.
 13. Nie stabilizuje się naziemnych znaków wysokościowych:
 - 1) w gruntach zmieniających swoją objętość wraz ze zmianą nawilgocenia, takich jak: margle, gliny margłowe, gliny, glinki, mieszaniny gliny i piasku, grunty pochodzenia organicznego oraz łą;
 - 2) w gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej, na terenach zalewowych lub bliżej niż 100 m od brzegów rzek lub jezior;
 - 3) na stromych stokach oraz w pobliżu krawędzi skarp w odległości mniejszej niż potrójna wysokość skarpy;
 - 4) w pobliżu dużych zakładów przemysłowych, jeżeli występują zmienne obciążenia statyczne i dynamiczne gruntu;
 - 5) bliżej niż 20 m od torów kolejowych, w filarach mostów, wiaduktów i przepustów;
 - 6) w budynkach stojących bezpośrednio przy ulicach lub szosach o intensywnym ruchu kołowym.
 14. Znaki ścienne osadza się na budowlach, których fundamenty sięgają co najmniej 1,3 m poniżej poziomu gruntu, w ścianie ceglanej o grubości co najmniej 0,40 m lub w ścianie

- betonowej o grubości co najmniej 0,25 m, przy czym w pierwszej kolejności stosuje się znaki ścienne, a w miejscach, w których nie jest to możliwe, znaki naziemne i podziemne.
15. Znaki podziemne i naziemne osadza się co najmniej 6 miesięcy przed rozpoczęciem pomiaru, najlepiej w roku poprzedzającym pomiar, a znaki ścienne co najmniej 7 dni przed wykonaniem pomiaru.
 16. W trakcie pomiaru wykonuje się obsługę codzienną i sprawdzenie sprzętu, a ponadto co 2 tygodnie lub częściej wykonuje się sprawdzenie niwelatora i łąt według programu właściwego dla danego typu sprzętu, jeżeli zaistniały okoliczności mogące powodować obniżenie jego parametrów technicznych.
 17. Stabilność punktu nawiązania sieci niwelacyjnej sprawdza się przez wykonanie pomiarów kontrolnych na co najmniej jednym z odcinków linii niwelacyjnych dochodzących do tego punktu.
 18. Pomiary niwelacyjne wykonuje się przy dobrej widoczności i spokojnym obrazie łąt, w godzinach rannych i popołudniowych, przy temperaturze od 0 °C do +25 °C i wietrze o prędkości mniejszej niż 6 m/s, przy czym:
 - 1) pomiar rozpoczyna się 0,5 godz. po wschodzie słońca i kończy 0,5 godz. przed zachodem słońca;
 - 2) podczas dni pochmurnych i w okresie jesiennym pomiary wykonuje się przez cały dzień;
 - 3) nie wykonuje się pomiaru na niestabilnym podłożu, w tym na zamrożonym lub świeżo odtajalym gruncie.
 19. Pomiar odcinka niwelacyjnego polega na określeniu przewyższenia między dwoma punktami wysokościowymi, stanowiącymi jego punkty końcowe, przy czym:
 - 1) jako pośrednie punkty pomiaru służą sferyczne trzpienie klinów lub żabek niwelacyjnych;
 - 2) długość klinów niwelacyjnych dobiera się odpowiednio do rodzaju podłoża;
 - 3) kliny wbija się co najmniej na 5 minut przed pomiarem na stanowisku;
 - 4) żabki niwelacyjne stosuje się w wyjątkowych przypadkach tam, gdzie ze względu na rodzaj podłoża pomiar z użyciem klinów jest niemożliwy.
 20. Odcinki niwelacyjne mierzy się dwukrotnie: w kierunku głównym i w kierunku powrotnym tym samym kompletem sprzętu, przy czym:
 - 1) pomiary w obu kierunkach wykonuje się w różnych dniach i, jeżeli to możliwe, w różnych porach dnia;
 - 2) liczba stanowisk niwelatora powinna być parzysta, aby na punktach końcowych była obserwowana ta sama łąta;
 - 3) przy pomiarze w kierunku powrotnym łąty zamienia się tak, aby na punktach końcowych odcinka była ustawiana inna łąta niż ta, która była obserwowana podczas pomiaru w kierunku głównym;
 - 4) na początku i na końcu pomiaru oraz w przypadku przerw w pomiarze odcinka notuje się czas, a na pierwszym i kolejno co czwartym stanowisku notuje się temperaturę powietrza.
 21. Wymaga się, aby celowe przebiegały w środowisku jednorodnym pod względem temperatury, wilgotności, nasłonecznienia i pokrycia terenu, z dala od obiektów wydzielających ciepło oraz na wysokości około 1,5 m nad powierzchnią terenu, a w terenie falistym nie mniej niż 0,6 m nad powierzchnią terenu, przy czym:
 - 1) celowe do reperów ściennych nie mogą przebiegać wzdłuż ścian budynku;
 - 2) dopuszczalne długości celowych wynoszą od 8 do 40 m, a w terenach górzystych celowe nie mogą być krótsze od 5 m;
 - 3) celowe dłuższe od dopuszczalnych mogą być stosowane jedynie przy przechodzeniu przez przeszkody naturalne oraz mosty i wiadukty;
 - 4) różnica długości celowych na stanowisku nie może być większa niż 0,5 m.

22. Na każdym stanowisku przewyższenie wyznacza się dwukrotnie, a różnica między dwoma wyznaczeniami przewyższenia na stanowisku nie powinna być większa niż:
 - 1) 0,00018 m przy długości celowej do 20 m;
 - 2) 0,00024 m przy długości celowej powyżej 20 m.
23. Różnica wyników dwukrotnego pomiaru odcinka niwelacyjnego, obliczona z pomiarów w kierunku głównym i powrotnym, nie powinna być większa niż $1,5\sqrt{R}$ mm, gdzie R oznacza długość odcinka w km, przy czym wartość różnicy oblicza się po uwzględnieniu poprawek komparacyjnych i termicznych łąt. Poprawkę komparacyjną i termiczną łąt oblicza się dla odcinka niwelacyjnego, osobno dla pomiaru w kierunku głównym i powrotnym, na podstawie wyników komparacji, wykonanej przed sezonem pomiarowym i po tym sezonie, a współczynnik rozszerzalności termicznej łąt określa się nie rzadziej niż co 5 lat.
24. Suma różnic wyników dwukrotnych pomiarów odcinków obliczona dla linii nie powinna być większa niż $2,5\sqrt{L}$ mm, gdzie L oznacza długość linii lub sekcji, w km.
25. Odchyłka zamknięcia poligonu niwelacyjnego, wyznaczona z wartości pomierzonych, nie powinna być większa od $2\sqrt{F}$ mm, gdzie F oznacza długość obwodnicy poligonu w km.
26. Poprawkę pływową oblicza się osobno dla pomiaru w kierunkach głównym i powrotnym dla całego odcinka niwelacyjnego, pod warunkiem że:
 - 1) pomiar był wykonywany w sposób ciągły i nie trwał dłużej niż 2,5 godziny;
 - 2) trasa niwelacji od reperu do reperu jest zbliżona do linii prostej;
 - 3) w przypadku gdy warunki wymienione w pkt 1 i 2 nie są spełnione, odcinek niwelacyjny dzieli się na części, obliczając poprawki oddzielnie dla każdej części i sumując ich wartości.
27. Poprawkę niwelacyjną ze względu na nierównoległość powierzchni ekwipotencjalnych oblicza się dla odcinka niwelacyjnego, korzystając z wyników pomiarów grawimetrycznych wykonanych wzdłuż linii niwelacyjnej lub korzystając z wartości anomalii Faye'a.
28. Na podstawie poprawionych przewyższeń oblicza się odchyłki zamknięć poligonów niwelacyjnych, których absolutne wartości nie powinny przekraczać wielkości $1,8\sqrt{F}$ mm, a dla poligonów rozwartych wartości $2,7\sqrt{F}$ mm, gdzie F oznacza długość poligonu w km.
29. Przed przystąpieniem do wyrównania sieci przeprowadza się ocenę dokładności na podstawie materiałów całej sieci przez określenie wartości średnich błędów, przy czym:
 - 1) średni błąd pomiaru linii niwelacyjnej nie powinien przekraczać wartości 0,4 mm/km;
 - 2) średni błąd pomiaru wyznaczony z odchyłek zamknięć poligonów nie powinien przekraczać wartości 1 mm/km;
 - 3) średni błąd przypadkowy pomiaru nie powinien przekraczać wartości 0,4 mm/km;
 - 4) średni błąd systematyczny nie powinien przekraczać wartości 0,2 mm/km.

Rozdział 4

Podstawowa osnowa grawimetryczna

1. Podstawową fundamentalną osnowę grawimetryczną tworzą punkty wyznaczeń absolutnych, o gęstości nie mniejszej niż 1 punkt na 15 000 km².
2. Podstawową bazową osnowę grawimetryczną tworzą punkty wyznaczeń absolutnych i punkty wyznaczeń względnych, przy czym gęstość punktów, łącznie z punktami fundamentalnej osnowy grawimetrycznej, powinna być nie mniejsza niż 1 punkt na 2500 km².
3. Skalę przyrostów przyspieszenia siły ciężkości na terenie kraju zapewniają wzorcowe wartości różnic przyspieszenia Δg na przesłach grawimetrycznych baz kalibracyjnych: Frombork – Kasprowy Wierch oraz Koszalin – Śnieżka.

4. Dla każdego punktu wyznaczeń absolutnych wyznacza się co najmniej jeden bliski punkt ekscentryczny oraz dowiązuje się go do co najmniej trzech punktów podstawowej osnowy grawimetrycznej.
5. Wartość przyspieszenia siły ciężkości na punktach wyznaczeń absolutnych określa się z błędem średnim nie większym niż $1,0 \times 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.
6. Lokalizacja punktów podstawowej osnowy grawimetrycznej powinna zapewniać:
 - 1) wieloletnie przetrwanie punktu;
 - 2) najlepsze warunki obserwacji wskazań grawimetru, w tym minimalne oddziaływanie wpływu mikrowstrząsów;
 - 3) wyznaczenie współrzędnych i wysokości punktu.
7. Długość przesła między sąsiednimi punktami bazowej osnowy grawimetrycznej, przewidzianego do pomiarów grawimetrami statycznymi, nie powinna przekraczać 60 km, licząc trasę przejazdu drogami publicznymi, a przesła osnowy powinny tworzyć poligony zamknięte, przy czym w poligonie powinno być od trzech do czterech przęseł.
8. Punkty podstawowej fundamentalnej osnowy grawimetrycznej stabilizuje się blokiem betonowym o wymiarach: $0,80 \times 0,80 \times 1,20 \text{ m}$ z centrem w postaci metalowego geodezyjnego znaku wysokościowego, przy czym:
 - 1) krawędzie bloku powinny być zorientowane zgodnie z kierunkami stron świata;
 - 2) górna powierzchnia powinna być pozioma i gładka i nie powinna znajdować się wyżej niż 0,05 m nad poziomem gruntu.
9. Punkty podstawowej bazowej osnowy grawimetrycznej stabilizuje się w sposób określony w pkt 8 albo innym znakiem geodezyjnym, jeżeli umożliwia on wykonanie pomiarów, a stopa znaku znajduje się poniżej strefy przemarzania gruntu.
10. W szczególnych przypadkach, gdy niemożliwe jest wykonanie stabilizacji, o której mowa w pkt 8 i 9, dopuszcza się wykonanie pomiarów grawimetrycznych na trwałych obiektach terenowych, w szczególności posadzkach, schodach, betonowych podestach, z oznaczeniem w sposób trwały punktu, do którego odnosi się pomiar.
11. Każdy punkt podstawowej osnowy grawimetrycznej powinien mieć współrzędne określone z dokładnością nie mniejszą niż 5 m i wysokość określoną z dokładnością nie mniejszą niż 0,05 m, w nawiązaniu do najbliższych punktów podstawowej lub szczegółowej osnowy wysokościowej.
12. Grawimetry statyczne używane do pomiarów na punktach bazowej osnowy grawimetrycznej kalibruje się na co najmniej trzech przesłach krajowej kalibracyjnej bazy grawimetrycznej, przy czym przesła dobiera się tak, aby:
 - 1) punkty końcowe leżały poza szerokością geograficzną punktów skrajnych obszaru, na którym będą wykonywane pomiary osnowy;
 - 2) wartość sumy Δg na mierzonych przesłach bazy była większa od przewidywanych wartości różnic przyspieszenia siły ciężkości na przesłach osnowy podstawowej.
13. Pomiary przyspieszenia siły ciężkości na punktach fundamentalnej osnowy grawimetrycznej wykonuje się grawimetrami absolutnymi, które mają wyznaczone poprawki w trakcie kampanii porównawczych, przy czym:
 - 1) wykonuje się od 12 do 48 serii obserwacyjnych, robiąc pomiary co godzinę;
 - 2) pojedyncza seria obserwacyjna składa się z co najmniej stu spadków powtarzanych co 10 s;
 - 3) odchylenie standardowe obserwacji w pojedynczej serii nie powinno przekraczać $2 \times 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$;
 - 4) obserwacje redukuje się, uwzględniając poprawki: pływową, pływową litosferyczną, barometryczną i ze względu na zmiany położenia bieguna ziemskiego.
14. Pomiar przyspieszenia siły ciężkości g w punktach bazowej osnowy grawimetrycznej wykonuje się grawimetrami absolutnymi, natomiast pomiar różnic przyspieszenia siły ciężkości Δg grawimetrami statycznymi, przy czym:

- 1) grawimetry absolutne wykorzystywane do pomiaru mają mieć wyznaczone poprawki w trakcie kampanii porównawczych;
 - 2) pomiar różnic przyspieszenia siły ciężkości na przęsłach wykonuje się co najmniej trzema grawimetrami statycznymi, o dokładności wyznaczeń nie mniejszej niż $10^{-7} \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$;
 - 3) sposób transportu powinien zapewnić swobodne, pionowe położenie grawimetrów oraz ochronę przed wstrząsami, wibracjami, uderzeniami i przechyłami, a także przed gwałtownymi zmianami temperatury;
 - 4) pomiar powinien być wykonany w jak najkrótszym czasie, a czas przejazdu pomiędzy kolejnymi punktami osnowy powinien być w miarę możliwości jednakowy;
 - 5) przy wykonywaniu pomiarów w niesprzyjających warunkach pogodowych (silny wiatr, opady lub intensywne nasłonecznienie) zaleca się stosowanie namiotów osłaniających grawimetry.
15. Pomiar różnic przyspieszenia siły ciężkości na przęsłach bazowej osnowy grawimetrycznej wykonuje się przy użyciu statywu lub spodarki o stałej wysokości, ustawianych nad centrem znaku, przy czym:
- 1) pomiary wykonuje się według schematu: A–B–B–A–A–B, tak aby otrzymać dla każdego przęsła co najmniej trzy wartości różnic przyspieszenia Δg z każdego grawimetru;
 - 2) grawimetr powinien być na każdym stanowisku identycznie zorientowany w stosunku do stron świata;
 - 3) w przypadku wykonywania pomiarów za pomocą grupy grawimetrów pozycja każdego z nich powinna być ściśle określona i opisana, aby zapewnić możliwość redukcji odczytów do centra znaku.
16. Przy obliczaniu wartości przyrostów Δg między punktami podstawowej osnowy grawimetrycznej uwzględnia się współczynniki skal grawimetru, wyznaczone na bazie kalibracyjnej, oraz poprawki ze względu na:
- 1) dryft grawimetrów, przy czym obliczenia prowadzi się przy założeniu liniowości dryftu w czasie między kolejnymi obserwacjami na tym samym punkcie osnowy;
 - 2) wpływ przyciągania Księżyca i Słońca, który oblicza się z dokładnością $1,0 \times 10^{-8} \text{ ms}^{-2}$, stosując współczynnik sprężystości skorupy ziemskiej równy 1,17;
 - 3) redukcję do poziomu znaku pomiarowego, przy użyciu wyznaczonej w terenie wartości gradientu pionowego przyspieszenia siły ciężkości, przy czym gradient pionowy oblicza się z pomiarów wykonanych grawimetrem względnym na trzech różnych poziomach nad punktem.
17. Błąd średni $m_{\Delta g}$ średniej wartości Δg na przęsła bazowej osnowy grawimetrycznej wyznaczonej za pomocą grupy grawimetrów nie powinien przekraczać $2,0 \times 10^{-7} \text{ m s}^{-2}$; w przypadku uzyskania większego błędu średniego pomiar Δg na przęsła należy powtórzyć.
18. Odchyłki zamknięć poligonów f nie powinny być większe od $f_{dop} = m_{\Delta g} \sqrt{n}$, gdzie n jest liczbą przęsł tworzących poligon, a zestawienie zamknięć poligonów powinno zawierać wartości f oraz odchyłki dopuszczalne f_{dop} .
19. Pomiar kalibracyjny na przęsłach bazy kalibracyjnej wykonuje się w taki sam sposób jak pomiar przęsła sieci bazowej osnowy grawimetrycznej, przy czym błąd średni pomiaru wartości Δg przęsła bazowego nie powinien przekroczyć $1,5 \times 10^{-7} \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$, a wartości współczynników k_1 , k_2 i λ każdego grawimetru powinny być wyznaczone ze średnim błędem względnym nie większym niż $1,0 \times 10^{-4}$.
20. Błąd średni wartości przyspieszenia siły ciężkości w punktach bazowej osnowy grawimetrycznej nie powinien być większy niż $2,5 \times 10^{-7} \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

Rozdział 5

Podstawowa osnowa magnetyczna

1. Fundamentalną osnowę magnetyczną tworzą magnetyczne punkty wiekowe, na których wyznaczono co najmniej trzy niezależne elementy wektora natężenia pola magnetycznego Ziemi, rozmieszczone nie rzadziej niż 1 punkt na 20 000 km².
2. Bazową osnowę magnetyczną tworzą punkty krajowego zdjęcia magnetycznego o przeciętnej gęstości 1 punkt na 500 km², przy czym lokalna gęstość punktów zdjęcia magnetycznego zależy od rozkładu przestrzennego pola magnetycznego.
3. Przy wyznaczaniu elementów pola magnetycznego Ziemi stosuje się jednostki:
 - 1) w przypadku modułu wektora natężenia całkowitego pola magnetycznego F i składowych X , Y , Z tego wektora – nanotesle oznaczane symbolem nT;
 - 2) w przypadku deklinacji magnetycznej D i w przypadku inklinacji magnetycznej I – stopnie i minuty łuku.
4. Punkty osnowy magnetycznej wybiera się w miejscach oddalonych od obszarów zurbanizowanych, umożliwiających powtórzenia pomiaru w kolejnych latach, przy czym punkty powinny być oddalone od obiektów mogących zakłócać ziemskie pole magnetyczne na odległość co najmniej:
 - 1) od kolejowej trakcji elektrycznej – o 4–5 km,
 - 2) od zakładów przemysłowych – o 500–600 m,
 - 3) od elektrycznych linii przesyłowych wysokiego napięcia – o 300–500 m,
 - 4) od budynków – o 100–300 m, w zależności od ich konstrukcji– a gradient horyzontalny pola w miejscu założenia punktu nie powinien przekraczać 3 nT na 1 m.
5. Jako punkt magnetyczny może być wykorzystany istniejący punkt geodezyjny lub grawimetryczny, o ile jego lokalizacja spełnia warunki wymienione w pkt 4, a stabilizacja punktu nie zawiera elementów żelaznych.
6. Współrzędne punktu magnetycznego wyznacza się z dokładnością nie mniejszą niż 5 m.
7. Punkty podstawowej osnowy magnetycznej stabilizuje się amagnetycznym znakiem:
 - 1) punkty fundamentalnej osnowy magnetycznej – granitowym albo betonowym słupem bez zbrojenia, o wymiarach co najmniej 0,20×0,20×0,80 m, z podcentrem w postaci płyty z takiego samego materiału;
 - 2) punkty bazowej osnowy magnetycznej – słupem betonowym bez zbrojenia lub rurką z tworzywa sztucznego.
8. Dla każdego punktu wybiera się, na kierunkach w miarę możliwości prostopadłych do siebie, dobrze widoczne i charakterystyczne cele ziemskie (miry) położone w odległości nie mniejszej niż 500 m, a w przypadku braku takich punktów zakłada się punkty ekscentryczne, stabilizowane tak jak punkt magnetyczny.
9. Przed rozpoczęciem i po zakończeniu sezonu pomiarów magnetycznych na punktach podstawowej osnowy magnetycznej dokonuje się porównania wskazań instrumentów magnetycznych w obserwatorium magnetycznym.
10. Pomiary na punkcie fundamentalnej osnowy magnetycznej wykonuje się, mierząc co najmniej po 6 serii wyznaczeń każdego elementu pola magnetycznego Ziemi, nie więcej niż po dwie serie w trzech kolejnych dniach.
11. Pomiary na punkcie bazowej osnowy magnetycznej powinny obejmować dwa wyznaczenia jednego lub kilku elementów pola magnetycznego, po dwie serie z przerwą nie mniejszą niż 15 minut między wyznaczeniami.
12. Poprawki niezbędne do redukcji pomiarów o wpływ wariacji dobowych pola geomagnetycznego wyznacza się na podstawie magnetogramów zmian pola magnetycznego wyznaczonych w najbliższym obserwatorium magnetycznym lub na polowej magnetycznej stacji wariograficznej. Stację wariograficzną powinno się

- instalować w rejonie pomiarów, jeżeli odległość od obserwatorium magnetycznego jest większa niż 200 km.
13. Jeżeli w czasie pomiarów zaobserwowano zaburzenia ziemskiego pola magnetycznego, pomiary na punkcie przerywa się albo wydłuża się okres pomiarów tak, aby istniała pewność, że uzyskane wyniki nie będą obciążone błędami spowodowanymi przez te zaburzenia. Pomiary wykonane w czasie wystąpienia zakłóceń pola magnetycznego nie mogą być włączane do zbioru obserwacji.
 14. Każdą obserwację na punkcie magnetycznym wykonuje się o pełnej minucie i notuje się czas, przy czym wskazania zegara kontroluje się na podstawie radiowych sygnałów czasu.
 15. Błędy średnie elementów pola magnetycznego Ziemi na punktach osnowy fundamentalnej nie powinny być większe niż:
 - 1) dla wektora natężenia pola – 1 nT;
 - 2) dla deklinacji magnetycznej – 0,5';
 - 3) dla inklinacji magnetycznej – 0,3'.
 16. Błędy średnie elementów pola magnetycznego Ziemi na punktach osnowy bazowej nie powinny być większe niż:
 - 1) dla modułu wektora natężenia pola – 2 nT;
 - 2) dla deklinacji magnetycznej – 2,0';
 - 3) dla inklinacji magnetycznej – 1,0'.
 17. Błąd wyznaczenia azymutu astronomicznego kierunków na miry nie powinien być większy niż 20".
 18. Na podstawie zmian rozkładu przestrzennego zmian wiekowych pola magnetycznego Ziemi, wyznaczonych na magnetycznych punktach wiekowych i w obserwatoriach magnetycznych, aktualizuje się wartości elementów pola magnetycznego Ziemi na punktach bazowej osnowy magnetycznej, w szczególności poprzez przeliczenie istniejących danych magnetycznych do nowej epoki.

Rozdział 6

Szczegółowa pozioma osnowa geodezyjna

1. Szczegółową poziomą osnowę geodezyjną stanowi zbiór punktów będących rozwinięciem podstawowej osnowy poziomej, służących do nawiązywania osnow pomiarowych i wykonywania szczegółowych pomiarów geodezyjnych.
2. Szczegółową poziomą osnowę geodezyjną tworzą:
 - 1) punkty dotychczasowej osnowy poziomej 2 klasy, których średni błąd położenia względem punktów nawiązania po wyrównaniu $m_p \leq 0,05$ m;
 - 2) punkty dotychczasowej osnowy poziomej 3 klasy, których średni błąd położenia względem punktów nawiązania po wyrównaniu $m_p \leq 0,10$ m;
 - 3) nowo zakładane punkty osnowy poziomej, których średni błąd położenia względem punktów nawiązania po wyrównaniu $m_p \leq 0,07$ m.
3. Punkty szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej zakłada się w sieciach, wykorzystując obserwacje statycznych pomiarów satelitarnych GNSS, pomiarów wykonywanych w ramach systemu ASG-EUPOS oraz klasycznych pomiarów metodą poligonizacji i wcięć.
4. Na terenach zurbanizowanych optymalną metodą zakładania osnowy jest metoda kombinowana, łącząca obserwacje pomiarów techniką GNSS i pomiarów klasycznych metodą poligonizacji. Na terenach wiejskich, rolnych i leśnych zaleca się zakładanie osnowy przy wykorzystaniu statycznych pomiarów satelitarnych.
5. Do sieci należy włączyć wszystkie istniejące w terenie cele wysokie (wieże kościołów, maszty itp.), które należy wyznaczyć metodą wcięć.
6. Punkty szczegółowej osnowy poziomej powinny mieć wyznaczone wysokości z dokładnością nie mniejszą niż 0,05 m.

7. Nowe punkty ekscentryczne określa się z dokładnością nie mniejszą niż 0,02 m, metodami zapewniającymi kontrolę pomiaru i obliczeń, przy czym liczba nowo zakładanych punktów ekscentrycznych nie powinna być większa niż trzy.
8. Zaleca się, aby stopień zagęszczenia punktami osnowy szczegółowej łącznie z punktami osnowy podstawowej wynosił: na terenach zurbanizowanych nie mniej niż 1 punkt na 20 ha, a na terenach rolnych i leśnych stopień zagęszczenia powinien być dostosowany do potrzeb wynikających z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, nie mniej jednak niż 1 punkt na 120 ha.
9. Przy ustalaniu lokalizacji punktów należy dążyć do uzyskania jak największej liczby wzajemnych wizur na sąsiednie punkty tej samej lub wyższej klasy.
10. Przy ustalaniu lokalizacji punktów przewidzianych do pomiaru metodą satelitarną należy uwzględnić następujące warunki:
 - 1) należy unikać zakryć horyzontu i przeszkód terenowych mogących powodować odbicia sygnałów satelitarnych, w szczególności: budowli, drzew, krzewów, samochodów;
 - 2) punkty nie powinny być projektowane w bezpośrednim sąsiedztwie aktywnych elementów infrastruktury technicznej emitujących fale elektromagnetyczne, w szczególności: nadajników radiowych, linii energetycznych, trakcji kolejowej lub tramwajowej;
 - 3) każdy punkt osnowy szczegółowej powinien mieć określony przynajmniej jeden przestrzenny wektor na sąsiedni, widoczny bez przeszkód punkt sieci.
11. Przy ustalaniu lokalizacji punktów przewidzianych do pomiaru metodą poligonizacji należy uwzględnić następujące warunki:
 - 1) ciągi powinny być zbliżone do prostoliniowych;
 - 2) każdy ciąg powinien być nawiązany obustronnie kątowno i liniowo;
 - 3) długości ciągów pojedynczych nie powinny przekraczać 3,0 km, a ciągów wyznaczających punkty węzłowe – 2,0 km;
 - 4) długości boków w ciągach powinny wynosić od 150 m do 500 m, przy czym średnia długość boku na terenach miejskich nie powinna przekraczać 250 m, a na pozostałych terenach – 350 m.
12. Punkty osnowy szczegółowej stabilizuje się jednopoziomowo, stosując znaki z plastiku, metalu lub innego trwałego materiału, po ich zabetonowaniu lub innym trwałym połączeniu z podłożem lub ścianą budynku. Na terenach rolnych i leśnych dopuszcza się stabilizację dwupoziomową, z zastosowaniem słupa betonowego nie krótszego niż 0,70 m wraz z betonową płytką. Poszczególne znaki powinny być oddzielone warstwą ziemi o grubości co najmniej 0,03 m.
13. Poziome nawiązanie geodezyjne sieci powinno być wykonane do wszystkich punktów osnowy podstawowej znajdujących się na terenie opracowania. W uzasadnionych przypadkach, przy łączeniu istniejących sieci geodezyjnych, dopuszcza się nawiązanie do punktów osnowy szczegółowej, pod warunkiem że liczba takich nawiązań nie będzie przekraczała 30% ogólnej liczby nawiązań. W celu integracji nowej sieci z istniejącą w terenie osnową do pomiaru należy włączyć punkty kontrolne tej samej klasy o znanych współrzędnych.
14. Przy wyznaczaniu wysokości punktów techniką GNSS wykonuje się nawiązania wysokościowe do co najmniej czterech punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej podstawowej. Punkty nawiązania wysokościowego powinny być rozmieszczone równomiernie na obszarze mierzonej sieci.
15. Wyznaczenie wysokości punktów metodą trygonometryczną wykonuje się na ciągach poligonowych, które zaprojektowano w miejscach, w których nie ma osnowy wysokościowej.
16. Przy pomiarze osnowy techniką GNSS należy uwzględniać następujące warunki techniczne:

- 1) pomiar powinien być przeprowadzony w nawiązaniu do punktów podstawowej osnowy geodezyjnej i z wykorzystaniem obserwacji wykonanych na co najmniej trzech stacjach referencyjnych systemu ASG-EUPOS;
 - 2) pomiar sieci należy wykonywać za pomocą zestawu co najmniej trzech odbiorników GNSS;
 - 3) nie mniej niż jedna trzecia wyznaczanych punktów musi posiadać obserwacje wykonane w dwóch niezależnych sesjach pomiarowych;
 - 4) minimalna liczba obserwowanych satelitów nie powinna być mniejsza niż cztery;
 - 5) w opracowaniu numerycznym wykorzystuje się sygnały satelitów znajdujących się powyżej 10° nad horyzontem.
17. Przed rozpoczęciem pomiaru należy zapewnić centryczne ustawienie instrumentu geodezyjnego lub centryczne i poziome ustawienie anteny nad wyznaczanym punktem, z dokładnością nie mniejszą niż 0,005 m. Wysokość anteny nad centrem przy pomiarach techniką GNSS należy określić z dokładnością nie mniejszą niż 0,002 m.
 18. Przy pomiarach mimośrodowych elementy mimośrodu mierzy się z dokładnością zapewniającą wyznaczenie poprawek ze względu na mimośród z błędem średnim nie większym niż $1/3$ wartości dopuszczalnego średniego błędu pomiaru kąta lub długości.
 19. Długość sesji pomiarowej, przy założeniu że warunki pomiaru są korzystne, musi być dostosowana do wymaganej dokładności i warunków terenowych na obserwowanych punktach. W przypadku niekorzystnych warunków zalecane jest wydłużenie czasu prowadzenia obserwacji.
 20. W pomiarach sieci poligonowej należy wykorzystać instrumenty geodezyjne zapewniające średni błąd pomiaru kierunku mniejszy niż $20''$. Średni błąd pomiaru długości nie powinien być większy niż 0,01 m. Przy pomiarze ciągów poligonowych zalecana jest metoda trzech statywów.
 21. Pomiar kąta wykonuje się w dwóch seriach; dopuszczalna różnica pomiędzy seriami nie powinna być większa niż $30''$. Pomiar długości boku wykonuje się w dwóch kierunkach; różnica pomierzonych długości z obu kierunków nie powinna być większa niż 0,015 m.
 22. Obserwacje kątów pionowych w celu wyznaczenia wysokości punktu metodą niwelacji trygonometrycznej wykonuje się w dwóch seriach; różnica pomiędzy seriami nie powinna być większa niż $20''$. Wysokości ustawienia instrumentu i celu nad punktem mierzy się z dokładnością nie mniejszą niż 0,005 m.
 23. W przypadku gdy zostały zniszczone lub przemieszczone znaki geodezyjne określające położenie punktu w terenie, wykonuje się odtworzenie pierwotnego położenia punktu i powtórnie się go stabilizuje na podstawie:
 - 1) miar od poboczników;
 - 2) położenia znaku podziemnego;
 - 3) domiarów z punktów ekscentrycznych.
 24. Zaleca się wykonanie kontroli wstępnej obserwacji umożliwiającej wykrycie błędów grubych poprzez wyrównanie swobodne sieci z zastosowaniem jednego punktu stałego.
 25. Sposób ścisłego wyrównania sieci punktów szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej zależy od technologii pomiaru:
 - 1) współrzędne punktów sieci wyznaczonej metodą kombinowaną wyrównuje się, łącząc obserwacje z różnych technik pomiaru;
 - 2) współrzędne punktów sieci wyznaczonej techniką GNSS oblicza się w procesie wyrównania niezależnych wektorów GNSS w układzie przestrzennym;
 - 3) wyrównanie sieci poziomej osnowy szczegółowej pomierzonej metodami klasycznymi wykonuje się na płaszczyźnie odwzorowania, w obowiązującym państwowym systemie odniesień przestrzennych.
 26. Wyrównanie osnowy szczegółowej wykonuje się metodą pośredniczącą, wykorzystując zredukowane wyniki obserwacji. Współrzędne płaskie prostokątne oblicza się

- z wyrównanych współrzędnych geocentrycznych lub geodezyjnych zgodnie z regułami odwzorowawczymi.
27. Do wyrównania sieci mogą być adaptowane obserwacje z dawnych pomiarów, których błąd średni nie przekracza dwukrotnej wartości błędu średniego pomiaru przewidzianego dla modernizowanej osnowy szczegółowej.
 28. Wysokości normalne punktów pomierzonych techniką GNSS wyznacza się z różnic pomiędzy wysokościami geodezyjnymi i wielkościami odstepu geoidy niwelacyjnej od elipsoidy odniesienia. Obliczenia należy wykonywać w ramach jednego obowiązującego modelu geoidy.
 29. Obliczenie wysokości punktów wyznaczonych metodą trygonometryczną wykonuje się w nawiązaniu do punktów, których wysokości określone zostały za pomocą niwelacji geometrycznej lub techniką GNSS. Metoda wyrównania powinna umożliwiać ocenę dokładności wyznaczenia wysokości punktu.
 30. W przypadku punktów stabilizowanych dwupoziomowo wysokość określa się w odniesieniu do znaku naziemnego.

Rozdział 7

Szczegółowa wysokościowa osnowa geodezyjna

1. Szczegółowa wysokościowa osnowa geodezyjna stanowi zbiór punktów będących zagęszczeniem osnowy podstawowej, służących do nawiązywania osnów pomiarowych i wykonywania pomiarów geodezyjnych.
2. Szczegółową wysokościową osnowę geodezyjną tworzą:
 - 1) sieci niwelacyjne, zakładane metodą niwelacji geometrycznej, których elementami konstrukcyjnymi są linie niwelacyjne, składające się z odcinków niwelacyjnych;
 - 2) punkty wysokościowe zakładane techniką GNSS, przy czym warunki pomiaru są identyczne jak przy określaniu wysokości punktów szczegółowej osnowy poziomej, przy nawiązaniu sieci do co najmniej czterech punktów podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej. Liczba punktów nawiązania uzależniona jest od wielkości obszaru opracowania.
3. Dokładność osnowy charakteryzuje średni błąd pomiaru 1 km niwelacji lub średni błąd wyznaczenia wysokości, obliczone w procesie wyrównania sieci. Średni błąd pomiaru nie powinien być większy niż 4 mm/km, a błąd wysokości punktu po wyrównaniu nie powinien być większy niż 0,01 m.
4. Długości linii niwelacyjnych nie powinny przekraczać 18 km, a na terenach zurbanizowanych – 6 km. Długości odcinków niwelacyjnych powinny wynosić od 0,5 km do 1,0 km, a na terenach niezurbanizowanych nie powinny przekraczać 3 km. Na terenach niezurbanizowanych, przy braku możliwości zakładania znaków ściennych, długości odcinków mogą być zwiększone do 50%.
5. Stabilność punktu nawiązania sieci niwelacyjnej sprawdza się przez wykonanie pomiarów kontrolnych na jednym z odcinków linii niwelacyjnych dochodzących do tego punktu. Pomiar kontrolny wykonuje się zgodnie z zasadami określonymi dla osnowy szczegółowej.
6. Linie przewidziane do adaptacji powinny w całości lub w części spełniać następujące kryteria:
 - 1) rodzaje znaków wysokościowych i ich rozmieszczenie powinny odpowiadać kryteriom właściwym dla osnowy szczegółowej;
 - 2) archiwalne pomiary niwelacyjne powinny spełniać wymagania dokładnościowe właściwe dla osnowy szczegółowej;
 - 3) od pomiaru linii nie upłynęło więcej niż 20 lat.
7. Współrzędne znaków wysokościowych określa się z błędem nie większym niż 5 m.
8. Stosuje się dwa zasadnicze rodzaje znaków wysokościowych:

- 1) naziemne, w których właściwe punkty wysokościowe znajdują się nad powierzchnią gruntu (podstawa znaku powinna znajdować się na głębokości większej niż głębokość zamarzania gruntu);
 - 2) ścienne – w postaci metalowych bolców (reperów) osadzonych w ścianach budowli, gwarantujących ich stabilność.
9. Znaki naziemne osadza się wzdłuż dróg, poza rowem ograniczającym koronę drogi, przy czym należy wybierać grunty wolne od upraw rolniczych.
 10. Znaki ścienne osadza się w budowlach, których fundamenty sięgają poniżej poziomu zamarzania gruntu.
 11. W przypadku stabilizowania nowych punktów wysokościowych stosuje się znaki ścienne, a w miejscach, w których to nie jest możliwe – znaki naziemne.
 12. Znaki naziemne osadza się co najmniej na 3 miesiące przed rozpoczęciem pomiaru. Znaki ścienne osadza się co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem pomiaru.
 13. Pomiar odcinka niwelacyjnego polega na określeniu przewyższenia między dwoma punktami wysokościowymi, stanowiącymi jego punkty końcowe. Jako punkty przejściowe służą sferyczne trzpienie żabek niwelacyjnych, na których ustawia się łąty.
 14. W trakcie pomiaru wykonuje się obsługę codzienną i sprawdzenie sprzętu, a ponadto co dwa tygodnie lub częściej, jeżeli zaistniały okoliczności mogące powodować obniżenie jego parametrów technicznych, należy wykonać pełny zakres sprawdzenia niwelatora i łąt według programu właściwego dla danego typu sprzętu.
 15. Pomiar niwelacji wykonuje się w przy dobrej widoczności i spokojnym obrazie łąt, po gruncie lub nawierzchni zapewniającej stabilność statywu i łąt. Wymaga się, aby celowe przebiegały w środowisku jednakowym pod względem temperatury, wilgotności, nasłonecznienia i pokrycia terenu oraz z dala od obiektów wydzielających ciepło. Celowe powinny przebiegać nad powierzchnią terenu na wysokości nie mniejszej niż 1,0 m, a w terenie falistym nie mniejszej niż 0,6 m.
 16. Odcinki niwelacyjne mierzy się dwukrotnie – w kierunku głównym i w kierunku powrotnym. Liczba stanowisk niwelatora przy pomiarze odcinka niwelacji powinna być parzysta, aby na punktach końcowych była obserwowana ta sama łąta. Przy pomiarze w kierunku powrotnym łąty zamienia się tak, aby na punktach końcowych ustawiać inną łątę niż ta, która była obserwowana podczas pomiaru w kierunku głównym.
 17. Długości celowych nie powinny być większe niż 50 m; w terenach górzystych celowe mogą być krótsze, jednak nie krótsze niż 5 m. Celowe dłuższe od dopuszczalnych mogą być stosowane jedynie przy przechodzeniu przez przeszkody. Różnica długości celowych na stanowisku nie może być większa niż 1,0 m.
 18. Na każdym stanowisku przewyższenie wyznacza się dwukrotnie. Różnica między dwoma wyznaczeniami przewyższenia na stanowisku nie powinna być większa niż 2 mm.
 19. Różnica wyników dwukrotnego pomiaru odcinka niwelacyjnego, obliczona z pomiarów w kierunku głównym i powrotnym, nie powinna być większa niż $6\sqrt{R}$ mm, gdzie R określa długość odcinka w km.
 20. Suma różnic wyników dwukrotnych pomiarów odcinków, obliczona dla odcinków niwelacyjnych całej sekcji lub linii, nie powinna być większa niż $6\sqrt{L}$ mm, gdzie L określa długość linii lub sekcji w km.
 21. Odchyłka zamknięcia poligonu niwelacyjnego, wyznaczona z wartości pomierzonych, nie powinna być większa niż $6\sqrt{F}$ mm, gdzie F określa długość obwodnicy poligonu w km.
 22. Przy pomiarze przez szerokie przeszkody terenowe dopuszcza się stosowanie innych metod pomiaru, które zapewniają dokładność nie mniejszą niż pomiary metodą niwelacji geometrycznej.

Rozdział 8

Osnowa wielofunkcyjna

1. Nowe punkty osnowy geodezyjnej, zakładane techniką GNSS, oraz punkty osnów grawimetrycznej i magnetycznej zakłada się jako punkty osnowy wielofunkcyjnej.
2. Osnowie wielofunkcyjnej nie przypisuje się oddzielnej klasyfikacji, jej punkty są klasyfikowane w ramach poszczególnych rodzajów osnów.
3. Punkt osnowy wielofunkcyjnej może być punktem różnych klas osnów: geodezyjnej, grawimetrycznej albo magnetycznej.

Rozdział 9

Numeracja punktów, sporządzanie opisów topograficznych, kompletowanie dokumentacji geodezyjnej i typy stabilizacji punktów osnowy

1. Każdy punkt osnów geodezyjnej, grawimetrycznej i magnetycznej ma niepowtarzalny i niezmienny numer nadawany na etapie sporządzania projektu technicznego.
2. Numer punktu składa się z trzech członów. Pierwszy człon określa godło arkusza mapy, na którym znajduje się punkt, drugi człon numeru zawiera informację o rodzaju osnowy, trzeci człon oznacza właściwy numer punktu w ramach danego arkusza mapy.
3. W przypadku punktów osnowy podstawowej pierwszy człon punktu zawiera 5 cyfr określających godło arkusza mapy topograficznej w układzie „1992” w skali 1:50 000, przy czym:
 - 1) pierwsza cyfra określa godło arkusza w skali 1:1 000 000:
 - a) cyfra „1” oznacza arkusz „N-33”,
 - b) cyfra „2” oznacza arkusz „N-34”,
 - c) cyfra „3” oznacza arkusz „M-33”,
 - d) cyfra „4” oznacza arkusz „M-34”,
 - e) cyfra „5” oznacza arkusz „M-35”;
 - 2) trzy kolejne cyfry określają numer arkusza w skali 1:100 000 w ramach arkusza w skali 1:1 000 000;
 - 3) piąta cyfra określa numer arkusza w skali 1:50 000 w ramach arkusza w skali 1:100 000, przy czym:
 - a) cyfra „1” oznacza arkusz „A”,
 - b) cyfra „2” oznacza arkusz „B”,
 - c) cyfra „3” oznacza arkusz „C”,
 - d) cyfra „4” oznacza arkusz „D”.
4. W przypadku punktów osnowy szczegółowej pierwszy człon punktu zawiera 6 cyfr określających godło arkusza w skali 1:10 000 w układzie „2000”, przy czym:
 - 1) pierwsza cyfra określa numer pasa odwzorowania wynikający z podzielenia wartości południka osiowego przez 3, odpowiednio:
 - a) cyfra „5” dla wartości południka osiowego równej 15° ,
 - b) cyfra „6” dla wartości południka osiowego równej 18° ,
 - c) cyfra „7” dla wartości południka osiowego równej 21° ,
 - d) cyfra „8” dla wartości południka osiowego równej 24° ;
 - 2) trzy kolejne cyfry stanowi liczba całkowita ilorazu $(x_i - 4920):5$, gdzie x_i oznacza współrzędną dowolnego punktu z obszaru odwzorowania arkusza 1:10 000, wyrażoną w kilometrach od równika;
 - 3) dwie kolejne cyfry stanowi liczba całkowita ilorazu $(y_i - 332):8$, gdzie y_i oznacza współrzędną dowolnego punktu z obszaru odwzorowania arkusza 1:10 000, wyrażoną w kilometrach, bez początkowej cyfry oznaczającej numer pasa odwzorowawczego.

5. Drugi, jednocyfrowy człon numeru określa rodzaj osnowy, przy czym:
 - 1) cyfra "1" oznacza punkt osnowy poziomej;
 - 2) cyfra "2" oznacza punkt osnowy wysokościowej;
 - 3) cyfra "3" oznacza punkt osnowy grawimetrycznej;
 - 4) cyfra "4" oznacza punkt osnowy magnetycznej;
 - 5) cyfra "5" oznacza punkt osnowy wielofunkcyjnej.
6. Trzeci człon numeru punktu tworzony jest zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) punktom osnowy podstawowej nadaje się trzycyfrowy numer punktu, którego kolejne cyfry oznaczają odpowiednio:
 - a) cyfry z przedziału 01–09 – punkt fundamentalnych osnów poziomej, grawimetrycznej i magnetycznej,
 - b) cyfry z przedziału 001–009 – punkt fundamentalnej osnowy wysokościowej,
 - c) cyfry z przedziału 10–99 – punkt bazowych osnów poziomej, grawimetrycznej i magnetycznej,
 - d) cyfry z przedziału 100–999 – punkt bazowej osnowy wysokościowej,
 - e) trzecia cyfra dla punktów osnów podstawowej: poziomej, grawimetrycznej i magnetycznej oznacza numer kolejnego punktu w zespole (ekscentra), przy czym centr punktu oznacza się zawsze cyfrą 0;
 - 2) punktom szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej nadaje się pięciocyfrowy numer, którego pierwsze cztery cyfry z przedziału 1000–4999 oznaczają właściwy numer, a piąta cyfra oznacza numer kolejnego punktu w zespole (ekscentra), przy czym centr punktu oznacza się zawsze cyfrą 0;
 - 3) punktom szczegółowej osnowy wysokościowej nadaje się czterocyfrowy numer z przedziału 5000–9999.
7. Na dokumentach geodezyjno-kartograficznych dopuszcza się stosowanie uproszczonej numeracji punktów – ograniczonej do drugiego i trzeciego członu, jeżeli z innych danych można jednoznacznie określić godło arkusza mapy. W uproszczonym numerze dla centra punktu nie podaje się ostatniej cyfry 0, oznaczającej centr znaku.
8. Dla każdego nowo zakładanego punktu osnowy sporządza się opis topograficzny punktu, a opisy punktów istniejących aktualizuje się, przy czym: zmiany i uzupełnienia albo potwierdzenie aktualności danych przedstawia się na istniejącym opisie czerwonym kolorem.
9. Opis topograficzny punktu powinien zawierać co najmniej:
 - 1) numer punktu;
 - 2) godło arkusza mapy;
 - 3) nazwę gminy i miejscowości;
 - 4) współrzędne geodezyjne punktu z dokładnością do 0,1";
 - 5) szkic lokalizacyjny lub zdjęcie;
 - 6) dane dotyczące stabilizacji;
 - 7) dane z pomiaru osnowy.
10. Podstawowym elementem opisu topograficznego jest szkic umożliwiający odnalezienie punktu. Na szkicu sytuacyjnym pokazuje się położenie centra lub zespołu znaków danego punktu związanych miarami ze szczegółami terenowymi, przy czym należy stosować następujące zasady:
 - 1) szkic sytuacyjny sporządza się z zachowaniem znaków umownych obowiązujących przy opracowaniu mapy zasadniczej;
 - 2) szkic sytuacyjny sporządza się w miarę możliwości z zachowaniem przybliżonych proporcji w długościach;
 - 3) na szkicu przedstawia się szczegóły terenowe istotne dla odnalezienia punktu, miary liniowe do pobliskich trwałych szczegółów terenowych podaje się z dokładnością 0,01 m, w sposób umożliwiający dwukrotne niezależne wyznaczenie jego położenia w terenie; miary terenowe do innych szczegółów terenowych oraz miary z linii

- pomiarowych podaje się z dokładnością odpowiednią dla danej grupy dokładności określenia szczegółu;
- 4) przy wylotach dróg podaje się nazwy najbliższych miejscowości, dróg wyższej klasy lub charakterystycznych elementów terenu; zaleca się wskazywanie elementów, których identyfikacja na mapie i w terenie nie następuje trudności;
 - 5) sytuację terenową na szkicu sytuacyjnym orientuje się do północy, przy czym kierunek północny na szkicu jest równoległy do bocznej ramki formularza;
 - 6) zamiast szkicu sytuacyjnego dopuszcza się wstawienie zdjęcia lub wycinka mapy topograficznej, o ile jednoznacznie pokazują lokalizację punktu.
11. Na opisie topograficznym przedstawia się ponadto rozmieszczenie ściennych, naziemnych i podziemnych elementów znaku geodezyjnego, a także inne informacje dotyczące znaków i ich położenia, takie jak:
- 1) rodzaj znaku, jego numer, typ i wymiary;
 - 2) odległości pomiędzy znakami w zespole oraz głębokości ich osadzenia;
 - 3) nawiązanie kątowe poboczników oraz znaków podziemnych;
 - 4) usytuowanie punktów kierunkowych (mir) i punktów ekscentrycznych;
 - 5) w przypadku znaków ściennych – rysunek fragmentu ściany z podaniem wysokości znaku nad powierzchnią terenu i odległości do najbliższych charakterystycznych miejsc ściany.
12. Dodatkowo na opisie topograficznym przedstawia się dane z pomiaru osnowy:
- 1) w przypadku punktów podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej – numer i nazwę linii niwelacyjnej oraz informację o sąsiednich punktach osnowy z podaniem odległości do nich;
 - 2) w przypadku punktów szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej – kąty i odległości z pomiaru do sąsiednich punktów osnowy, a w przypadku pomiaru techniką GNSS – kąty i odległości wyliczone ze współrzędnych do widocznych sąsiednich punktów osnowy;
 - 3) w przypadku punktów szczegółowej osnowy wysokościowej – informację o sąsiednich punktach osnowy z podaniem odległości do nich.
13. Opis topograficzny punktu powinien zawierać datę jego sporządzenia lub aktualizacji, nazwę wykonawcy oraz imię i nazwisko osoby, która go wykonała.
14. Osnowy geodezyjne, grawimetryczne i magnetyczne zakłada się na podstawie zatwierdzonego projektu technicznego, przy czym prace projektowe obejmują w szczególności:
- 1) analizę i ocenę przydatności oraz sposób wykorzystania istniejącej dokumentacji technicznej;
 - 2) opracowanie założeń technicznych do projektu w oparciu o miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i wyniki badań dotyczących stanu osnów;
 - 3) inwentaryzację punktów oraz wywiad terenowy prowadzony w celu ustalenia najkorzystniejszej pod względem technicznym i ekonomicznym lokalizacji punktów osnowy oraz zweryfikowania założeń technicznych;
 - 4) opracowanie projektu technicznego uwzględniającego wyniki inwentaryzacji punktów i wywiadu terenowego.
15. Przy ustalaniu lokalizacji punktów osnowy należy przestrzegać następujących zasad:
- 1) punkty wybierać w miejscach nienarażonych na zniszczenie i dogodnych do pomiaru;
 - 2) w maksymalnym stopniu wykorzystać stabilizację punktów istniejących;
 - 3) ustalić nawiązania i zaprojektować punkty ekscentryczne.
16. Projekt techniczny powinien zawierać:
- 1) opis projektu omawiający całość projektowanych prac, w którym należy określić:
 - a) dane charakteryzujące projektowaną sieć, jej zasięg i strukturę,
 - b) punkty nawiązania, liczbę projektowanych punktów nowych i adaptowanych do pomiaru,

- c) sposób wykorzystania archiwalnej dokumentacji technicznej,
 - d) uzasadnienie ewentualnych zmian w stosunku do założeń technicznych,
 - e) proponowane typy znaków, sposób stabilizacji, metody pomiaru i inne dane, które odbiegają od standardowych ustaleń obowiązujących przepisów technicznych;
 - 2) mapę projektu technicznego opracowaną w odpowiednio dobranej skali, umożliwiającej czytelne i przejrzyste przedstawienie konstrukcji geometrycznej projektowanej do pomiaru sieci i innych prac przewidzianych do realizacji w terenie; na mapę projektu technicznego należy nanieść:
 - a) wszystkie punkty sieci, w tym punkty przewidziane do wykonania nawiązań poziomych i wysokościowych,
 - b) wyniki inwentaryzacji i wywiadu terenowego,
 - c) punkty nowo projektowane oraz przewidziane do wykonania prace konserwacyjne;
 - 3) opisy topograficzne z inwentaryzacji punktów.
17. Po zakończeniu prac związanych z założeniem lub modernizacją osnów geodezyjnej, grawimetrycznej lub magnetycznej opracowane dokumenty kompletuje się i przekazuje do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
18. Geodezyjna dokumentacja techniczna z prac powinna być przekazana w formie dokumentów elektronicznych, o których mowa w przepisach o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, a w razie potrzeby także w formie analogowej, przy czym: sprawozdanie techniczne, raport z wyrównania sieci oraz dokumenty, które powstały bezpośrednio w trakcie prac terenowych, przekazuje się w formie analogowej i elektronicznej.
19. Geodezyjna dokumentacja techniczna powinna zawierać następujące dokumenty:
 - 1) sprawozdanie techniczne zawierające opis wykonanych prac, w którym należy określić:
 - a) dane charakteryzujące zrealizowaną sieć, jej zasięg i strukturę,
 - b) odstępstwa od projektu technicznego,
 - c) zestawienie wykonanych prac,
 - d) opis sposobu stabilizacji, metody pomiaru oraz wyników wyrównania sieci,
 - e) analizę i ocenę otrzymanych wyników;
 - 2) połowe opisy topograficzne punktów z inwentaryzacji lub stabilizacji;
 - 3) dokumentację z pomiaru osnowy;
 - 4) raport z wyrównania sieci zawierający:
 - a) zestawienie zredukowanych obserwacji wraz ze średnimi błędami obserwacji,
 - b) poprawki do obserwacji po wyrównaniu,
 - c) błędy średnie poprawek,
 - d) średni błąd pojedynczego spostrzeżenia po wyrównaniu,
 - e) charakterystykę dokładności punktów,
 - f) wykazy danych ostatecznych,
 - g) słownik konwersji numerów punktów;
 - 5) opisy topograficzne punktów;
 - 6) mapę (szkic) pomierzonej sieci opracowaną w odpowiednio dobranej skali, umożliwiającej czytelne i przejrzyste przedstawienie zrealizowanych prac i wyników pomiaru;
 - 7) pliki wsadowe do bazy danych;
 - 8) zawiadomienia o umieszczeniu znaków;
 - 9) inne materiały opracowane w trakcie realizacji prac, w tym co najmniej opis i mapę projektu technicznego.
20. Punkty osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych stabilizuje się w sposób trwały znakami geodezyjnymi wykonanymi z kamienia, betonu, metalu, plastiku lub

innego trwałego materiału. Ponadto jako znak geodezyjny może być przyjęty trwały element na stałych budynkach lub budowlach, w szczególności: gałka, krzyż, szczyt dachu.

21. Dla oznaczenia typu znaku w bazie danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz w bazie danych szczegółowych osnów geodezyjnych stosuje się kody znaków podane w pierwszej kolumnie tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Typy znaków

Kod znaku	Typ znaku	Szczegółowy opis typu znaku	Dotychczasowy kod znaku
0	Naturalny znak na budowli stałej	Znakiem jest ściśle określony element budowli stałej niedostępny jako stanowisko pomiarowe	01 – 05
1	Stabilizowany znak na budowli stałej	Znak zakładany na elementach stałych budowli z możliwością wykonania na nim pomiaru lub ustawienia lustra pomiarowego na płaskim fragmencie budowli, np. trwale osadzony bolec, śruba itp.	07 – 13
2	Znak jednopoziomowy stabilizowany w litym podłożu	Znak z trwałego materiału stabilizowany w litym podłożu w sposób zapewniający jego długoletnie przetrwanie	07 – 13, 17, 18b, 20, 45
3	Znak ścienny	Znak z trwałego materiału, w szczególności ze stali, żelaza, plastiku, stabilizowany w sposób trwały w ścianie budowli mieszkalnej lub inżynierskiej	09, 10, 12, 86 – 90
4	Znak gruntowy jednopoziomowy	Znak z trwałego materiału, w szczególności z betonu, granitu, plastiku, stabilizowany bezpośrednio w gruncie na terenach rolnych, piaszczystych itp.	16, 17, 18a, 19 – 23, 73 – 81
5	Znak gruntowy dwupoziomowy	Zespół dwóch znaków z trwałego materiału, w którym znak podziemny umieszczony jest centrycznie pod znakiem naziemnym	29 – 49, w tym 30 (osnowa pozioma)
6	Znak podziemny	Znak lub zespół znaków geodezyjnej osnowy poziomej, które z uwagi na uwarunkowania terenowe zostały zastabilizowane pod ziemią	24 – 26, 50 – 52
7	Słup obserwacyjny	W słupie osadzany jest znak geodezyjny, zakładany dla wybranych punktów osnowy podstawowej, przystosowany do wykonywania z niego pomiaru bez pomocy statywu i zapewniający jego długoletnie przetrwanie	06, 15, 98
8	Blok betonowy	W bloku osadzany jest znak geodezyjny, zakładany dla wybranych punktów osnowy podstawowej w celu zapewnienia mu długoletniego przetrwania	93 – 96

9	Specjalne znaki osnów geodezyjnych	Zespoły znaków gruntowych stabilizowane na punktach geodezyjnej osnowy podstawowej, które z uwagi na swoją rangę i znaczenie wymagały unikalnego i szczególnego rodzaju stabilizacji dostosowanego do konkretnych potrzeb. Dla punktów geodezyjnej osnowy poziomej są to trzy- lub czteropoziomowe zespoły znaków, dla punktów osnowy wysokościowej są to znaki głębinowe, repery podziemne oraz repery osnów realizacyjnych	30 (osnowa wysokościowa). 55 – 62, 64 – 67, 69 – 71, 82 – 84
---	------------------------------------	--	--

22. Dla oznaczenia typu znaku rozpoznawczego w bazie danych państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz w bazie danych szczegółowych osnów geodezyjnych stosuje się kody znaków podane w pierwszej kolumnie tabeli nr 2.

Tabela nr 2. Typy znaków rozpoznawczych

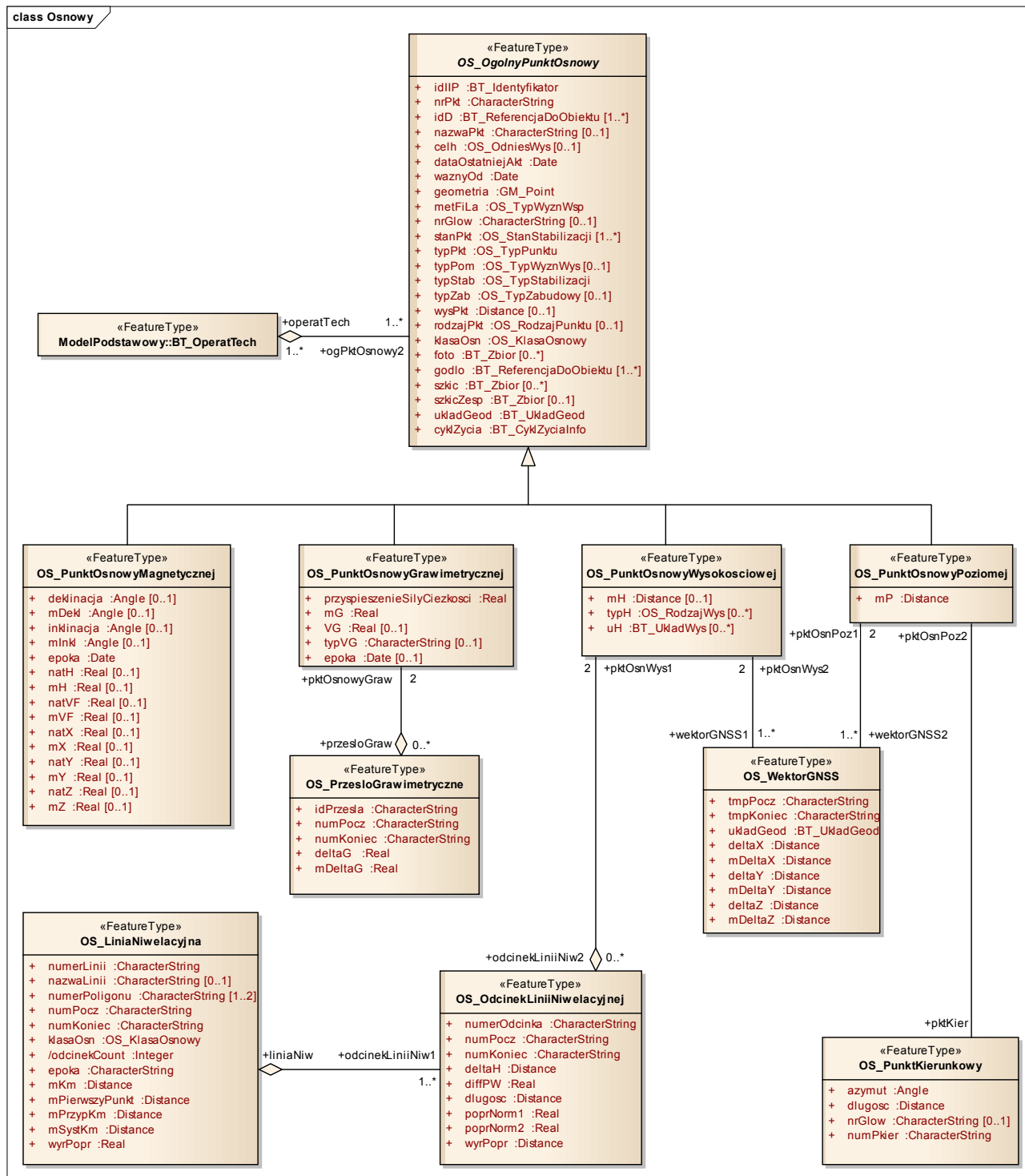
Kod znaku	Typ znaku	Szczegółowy opis typu znaku	Dotychczasowy kod znaku
0		Brak znaku rozpoznawczego	0
1	Sygnał rozpoznawczy	Żelbetowy lub drewniany sygnał trójnożny ustawiony bezpośrednio nad punktem	1, 2
2	Słup rozpoznawczy	Żelbetowy, betonowy lub wykonany z trwałego materiału słup ustawiony w pobliżu punktu	3 – 5

23. Objaśnienia:

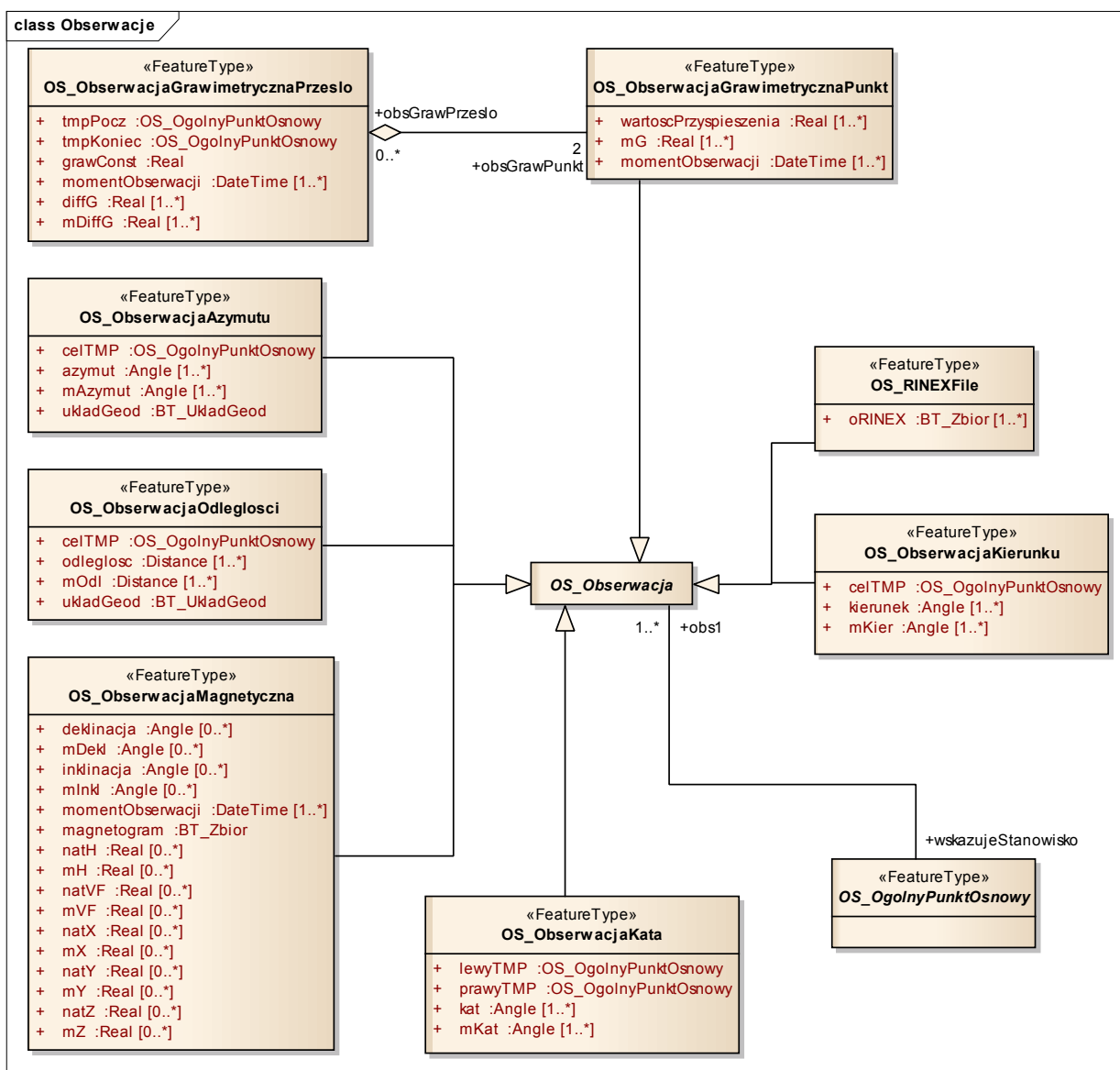
- 1) EUREF89 – fizyczna realizacja europejskiego ziemskiego systemu odniesienia systemu ETRS89 poprzez sieć europejskich stacji permanentnych GNSS;
- 2) ETRS89 – europejski ziemski system odniesienia zatwierdzony rezolucją nr 1 na zgromadzeniu podkomisji EUREF we Florencji w 1990 r. jako identyczny z Międzynarodowym Ziemskim Systemem Odniesienia (ITRS) na epokę 1989.0;
- 3) EUREF – podkomisja powołana w 1987 r. w ramach Międzynarodowej Asocjacji Geodezyjnej (IAG), której celem jest wprowadzanie i utrzymanie europejskiego ziemskiego systemu odniesienia ETRS89 i Europejskiego Wysokościowego Systemu Odniesienia (EVRS) oraz definiowanie i utrzymywanie fizycznych realizacji tych systemów;
- 4) IGS – międzynarodowa organizacja zajmująca się gromadzeniem, przetwarzaniem i udostępnianiem precyzyjnych danych pochodzących z systemów GNSS, wykorzystywanych w obliczeniach obserwacji GNSS.

SPECYFIKACJA MODELU POJĘCIOWEGO BAZY DANYCH PAŃSTWOWEGO REJESTRU PODSTAWOWYCH OSNÓW GEODEZYJNYCH, GRAWIMETRYCZNYCH I MAGNETYCZNYCH ORAZ BAZY DANYCH SZCZEGÓŁOWYCH OSNÓW GEODEZYJNYCH

1. Schemat aplikacyjny UML: Osnowy geodezyjna, grawimetryczna i magnetyczna



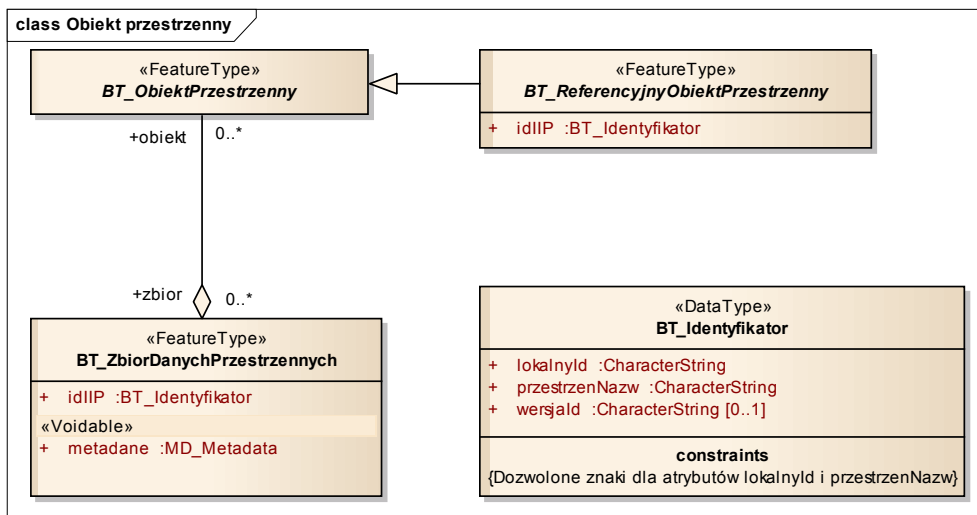
2. Schemat aplikacyjny UML: Obserwacje



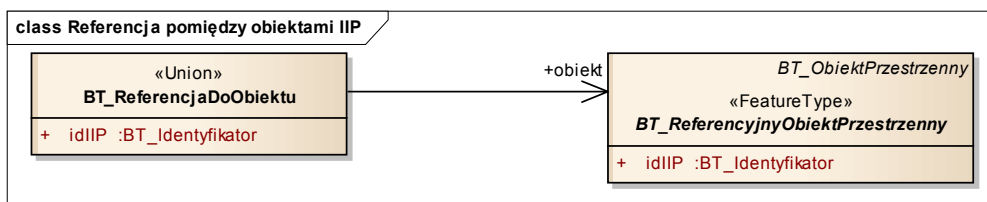
3. Schemat aplikacyjny UML: Słowniki



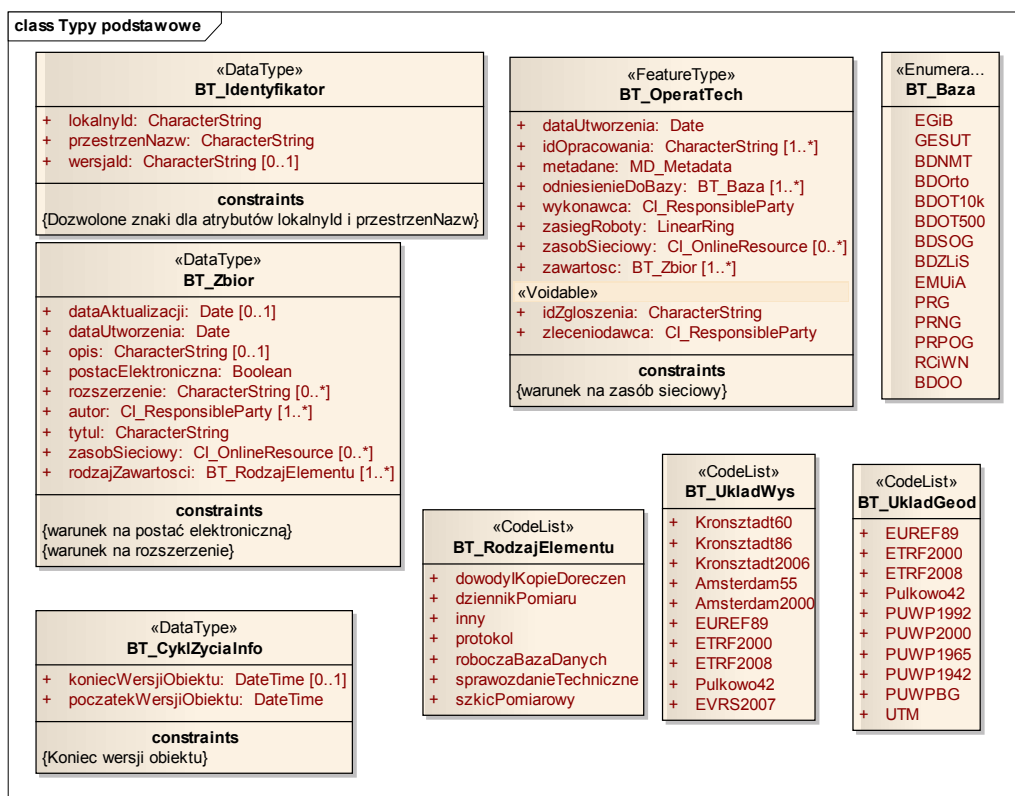
4. Schemat aplikacyjny UML: Model Podstawowy – Obiekt przestrzenny:



5. Schemat aplikacyjny UML: Model Podstawowy – Referencje między obiektami



6. Schemat aplikacyjny UML: Model Podstawowy – Typy podstawowe



7. Schematy aplikacyjne, o których mowa w pkt 1—6, zawierają minimalne wymagania dotyczące: bazy danych państwowego rejestru podstawowych osnów: geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych. W przypadku konieczności rozszerzenia ich treści postępuje się zgodnie z poniższymi warunkami:

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

Tabela 1. Lista zastosowanych stereotypów

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

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

Tabela 2. Wartości, jakie może przybierać atrybut specjalny

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

KATALOG OBIEKTÓW I ATRYBUTÓW BAZY DANYCH PAŃSTWOWEGO REJESTRU PODSTAWOWYCH
OSNÓW GEODEZYJNYCH, GRAWIMETRYCZNYCH I MAGNETYCZNYCH
ORAZ BAZY DANYCH SZCZEGÓŁOWYCH OSNÓW GEODEZYJNYCH

1. Katalog obiektów i atrybutów dotyczących punktów podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz szczegółowych osnów geodezyjnych.

Tabela nr 1

Klasa: OS_OgolnyPunktOsnowy		<i>Abstract</i>
<i>Nazwa:</i>	Ogólny punkt osnowy	
<i>Definicja:</i>	Abstrakcyjny punkt osnowy zawierający atrybuty wspólne dla wszystkich rodzajów osnów; punktem fizycznym najbardziej zbliżonym pojęciowo do ogólnego punktu osnowy jest punkt osnowy wielofunkcyjnej.	
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»	
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	idIIP
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Identyfikator IIP
	<i>Dziedzina:</i>	BT_Identyfikator
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Ciąg znaków tworzący unikalny identyfikator punktu osnowy w ramach bazy danych.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	nrPkt
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer punktu osnowy
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Ciąg znaków tworzący unikalny identyfikator punktu osnowy na obszarze kraju.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	idD
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Id działki
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ReferencjaDoObjektu
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	Identyfikator działki ewidencyjnej, na której znajduje się punkt osnowy. W przypadku gdy punkt jest na granicy dwóch lub więcej działek, podaje się identyfikatory wszystkich działek.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	nazwaPkt
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Nazwa punktu osnowy
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	0..1
	<i>Definicja:</i>	Nazwa punktu osnowy będąca zazwyczaj nazwą najbliższej miejscowości albo obiektu terenowego, jeżeli brak jest miejscowości.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	celh
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Punkt odniesienia wysokości
	<i>Dziedzina:</i>	OS_OdniesWys
	<i>Liczność:</i>	0..1
	<i>Definicja:</i>	Element zespołu stabilizacyjnego punktu osnowy, dla którego została wyznaczona wysokość.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	dataOstatniejAkt
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Data ostatniej aktualizacji
	<i>Dziedzina:</i>	Date
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Data ostatniej modyfikacji jakichkolwiek danych odnoszących się do punktu osnowy.

Klasa: OS_OgolnyPunktOsnowy <i>Abstract</i>	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> waznyOd <i>Nazwa (pełna):</i> Data utworzenia <i>Dziedzina:</i> Date <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Data zapisania danych dotyczących punktu osnowy w bazie danych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> geometria <i>Nazwa (pełna):</i> Położenie punktu <i>Dziedzina:</i> GM_Point <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Współrzędne geodezyjne punktu osnowy φ (Fi), λ (La) albo współrzędne płaskie prostokątne x, y jednoznacznie określające położenie punktu.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> metFiLa <i>Nazwa (pełna):</i> Źródło pochodzenia współrzędnych <i>Dziedzina:</i> OS_TypWyznWsp <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Źródło pochodzenia współrzędnych punktu osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> nrGlow <i>Nazwa (pełna):</i> Numer głowicy <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Numer głowicy znaku geodezyjnego, którym został zastabilizowany punkt osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> stanPkt <i>Nazwa (pełna):</i> Status punktu <i>Dziedzina:</i> OS_StanStabilizacji <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Stan znaków geodezyjnych, którymi zastabilizowano punkt osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> typPkt <i>Nazwa (pełna):</i> Typ punktu <i>Dziedzina:</i> OS_TypPunktu <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Typ punktu osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> typPom <i>Nazwa (pełna):</i> Rodzaj pomiaru <i>Dziedzina:</i> OS_TypWyznWys <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Sposób wyznaczenia wysokości punktu osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> typStab <i>Nazwa (pełna):</i> Stabilizacja punktu <i>Dziedzina:</i> OS_TypStabilizacji <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Znak (znaki), do którego odnoszą się współrzędne lub wysokość punktu osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> typZab <i>Nazwa (pełna):</i> Zabudowa <i>Dziedzina:</i> OS_TypZabudowy <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Rodzaj budowli lub urządzenia zabezpieczającego punkt osnowy.</p>

Klasa: OS_OgolnyPunktOsnowy <i>Abstract</i>	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wysPkt <i>Nazwa (pełna):</i> Wysokość H <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Wysokość punktu osnowy określona w systemie wysokości normalnych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> rodzajPkt <i>Nazwa (pełna):</i> Rodzaj punktu <i>Dziedzina:</i> OS_RodzajPunktu <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Przeznaczenie lub funkcja punktu osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> klasaOsn <i>Nazwa (pełna):</i> Klasa osnowy <i>Dziedzina:</i> OS_KlasaOsnowy <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Cecha osnowy określająca jej znaczenie w pracach geodezyjnych i kartograficznych, kolejność włączania punktów osnowy do procesu wyrównania, a także dokładność określenia współrzędnych, wysokości lub innych wielkości po wyrównaniu obserwacji.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> foto <i>Nazwa (pełna):</i> Fotografia <i>Dziedzina:</i> BT_Zbior <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Fotografia albo rysunek przedstawiające usytuowanie punktu osnowy w terenie oraz umożliwiające identyfikację punktu.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> godlo <i>Nazwa (pełna):</i> Godło mapy <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencjaDoObiektu <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Godło mapy topograficznej, na której obszarze znajduje się punkt osnowy, sporządzonej: <ul style="list-style-type: none"> – w PUWG1992 w skali w 1:50 000 w odniesieniu do punktów osnowy podstawowej, – w PUWG2000 w skali w 1:10 000 w odniesieniu do punktów osnowy szczegółowej. </p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> szkic <i>Nazwa (pełna):</i> Szkic <i>Dziedzina:</i> BT_Zbior <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Szkic przedstawiający usytuowanie punktu osnowy w terenie, umożliwiający, w powiązaniu ze szczegółami sytuacyjnymi, odszukanie punktu.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> szkicZesp <i>Nazwa (pełna):</i> Szkic zespołu stabilizacyjnego <i>Dziedzina:</i> BT_Zbior <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Szkic usytuowania znaków geodezyjnych w zespole stabilizacyjnym punktu osnowy.</p>

Klasa: OS_OgolnyPunktOsnowy <i>Abstract</i>	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> układGeod <i>Nazwa (pełna):</i> Geodezyjny układ odniesienia <i>Dziedzina:</i> BT_UkladGeod <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Układ współrzędnych, w którym zostały wyrównane współrzędne punktu osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> cyklZycia <i>Nazwa (pełna):</i> Cykl życia <i>Dziedzina:</i> BT_CyklZycialInfo <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Cykl życia wersji obiektu w zbiorze danych.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyWysokosciowej</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyGrawimetrycznej</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyMagnetycznej</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyPoziomej</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> operatTech <i>Dziedzina:</i> ModelPodstawowy::BT_OperatTech <i>Liczność:</i> 1..*</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> obs1 <i>Dziedzina:</i> OS_Obserwacja <i>Liczność:</i> 1..*</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu wysPkt <i>Język naturalny:</i> Wysokość wyrażona w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.wysPkt.uom.uomSymbol='meter'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> RodzajPunktu <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 3, to OS_RodzajPunktu nie istnieje. <i>OCL:</i> inv: if self.klasaOsn='3' then self.rodzajPkt.size=0</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> układGeod <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 3, to atrybut układGeod nie przyjmuje wartości 'PUWPBG' <i>OCL:</i> inv: if self.klasaOsn='3' then self.ukladGeod<>'PUWPBG'.</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Osnowa podstawowa <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 1 lub 2 to osnowa jest podstawowa.</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Osnowa szczegółowa <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 3, to osnowa jest szczegółowa.</p>

Tabela nr 2

Klasa: OS_PunktOsnowyMagnetycznej	
<i>Nazwa:</i>	Punkt osnowy magnetycznej
<i>Definicja:</i>	Wiekowy punkt magnetyczny albo punkt krajowego zdjęcia magnetycznego, na którym wyznaczono wartości elementów pola magnetycznego Ziemi oraz błąd wyznaczenia, ma niepowtarzalny numer, został zastabilizowany znakiem geodezyjnym niezawierającym elementów żelaznych, ma sporządzony opis topograficzny i którego dane są umieszczone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym.
<i>Klasa bazowa:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	deklinacja
<i>Nazwa (pełna):</i>	Deklinacja magnetyczna D
<i>Dziedzina:</i>	Angle
<i>Liczność:</i>	0..1
<i>Definicja:</i>	Wartość kąta dwuściennego zawartego między płaszczyzną południka geograficznego a płaszczyzną południka magnetycznego w miejscu obserwacji, mierzonego od północy geograficznej, dodatniego na wschód i ujemnego na zachód. Deklinację magnetyczną wyznacza się jako różnicę azymutu geograficznego i azymutu magnetycznego kierunku na cel ziemski (naturalny szczególnie terenowy lub zastabilizowany punkt kierunkowy).
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	mDekl
<i>Nazwa (pełna):</i>	Błąd średni deklinacji magnetycznej D
<i>Dziedzina:</i>	Angle
<i>Liczność:</i>	0..1
<i>Definicja:</i>	Błąd średni po wyrównaniu deklinacji magnetycznej D zmierzonej na punkcie osnowy.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	inklinacja
<i>Nazwa (pełna):</i>	Inklinacja I
<i>Dziedzina:</i>	Angle
<i>Liczność:</i>	0..1
<i>Definicja:</i>	Wartość kąta zawartego między kierunkiem wektora natężenia całkowitego pola magnetycznego F w miejscu obserwacji a jego rzutem na płaszczyznę poziomą.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	mInkl
<i>Nazwa (pełna):</i>	Błąd średni inklinacji I
<i>Dziedzina:</i>	Angle
<i>Liczność:</i>	0..1
<i>Definicja:</i>	Błąd średni po wyrównaniu inklinacji magnetycznej I pomierzonej na punkcie osnowy.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	epoka
<i>Nazwa (pełna):</i>	Epoka
<i>Dziedzina:</i>	Date
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Data, na którą zostały zredukowane wartości elementów pola magnetycznego Ziemi.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	natH
<i>Nazwa (pełna):</i>	Składowa pozioma H wektora natężenia
<i>Dziedzina:</i>	Real
<i>Liczność:</i>	0..1
<i>Definicja:</i>	Wartość wektora składowego, będącego rzutem wektora natężenia całkowitego pola magnetycznego F na płaszczyznę poziomą.

Klasa: OS_PunktOsnowyMagnetycznej	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mH <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni składowej poziomej H wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu składowej poziomej H wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego zmierzonej na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natVF <i>Nazwa (pełna):</i> Wektor natężenia F <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Wartość wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mVF <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni wektora natężenia F <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego F zmierzonego na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natX <i>Nazwa (pełna):</i> Składowa X wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Składowa X wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego F, będąca rzutem wektora natężenia pola magnetycznego F na oś x miejscowego układu współrzędnych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mX <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni składowej X wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu składowej X wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego F pomierzonego na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natY <i>Nazwa (pełna):</i> Składowa Y wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Składowa Y wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego F, będąca rzutem wektora natężenia pola magnetycznego F na oś y miejscowego układu współrzędnych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mY <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni składowej Y wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu składowej Y wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego F pomierzonego na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natZ <i>Nazwa (pełna):</i> Składowa Z wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Składowa Z wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego F, będąca rzutem wektora natężenia pola magnetycznego F na oś z miejscowego układu współrzędnych.</p>

Klasa: OS_PunktOsnowyMagnetycznej	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mZ <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni składowej Z wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu składowej Z wektora natężenia ziemskiego pola magnetycznego F pomierzonego na punkcie osnowy.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_OgolnyPunktOsnowy</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostki miary typu Angle <i>Język naturalny:</i> Jednostki miary typu Angle wyrażone w radianach.</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Instancje klasy <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 3, to punkt osnowy magnetycznej nie istnieje. <i>OCL:</i> inv: if OS_OgolnyPunktOsnowy.klasaOsn ='3' then self-->isEmpty</p>

Tabela nr 3

Klasa: OS_PunktOsnowyGrawimetrycznej	
	<p><i>Nazwa:</i> Punkt osnowy grawimetrycznej <i>Definicja:</i> Punkt włączony do osnowy grawimetrycznej odpowiedniej klasy, który ma wyznaczoną wartość przyspieszenia siły ciężkości oraz błąd wyznaczenia, ma niepowtarzalny numer, został oznaczony w terenie znakiem geodezyjnym, ma sporządzony opis topograficzny i którego dane są umieszczone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym. <i>Klasa bazowa:</i> OS_OgolnyPunktOsnowy <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> przyspieszenieSiłyCiezkości <i>Nazwa (pełna):</i> Przyspieszenie siły ciężkości <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Wartość przyspieszenia siły ciężkości Ziemi wyznaczonego na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mG <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni przyspieszenia siły ciężkości <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu przyspieszenia siły ciężkości Ziemi pomierzonego na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> VG <i>Nazwa (pełna):</i> Gradient pionowy <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Wartość gradientu pionowego rozkładu pola ciężkości Ziemi na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> typVG <i>Nazwa (pełna):</i> Typ gradientu pionowego <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Typ gradientu pionowego rozkładu pola ciężkości Ziemi na punkcie osnowy.</p>

Klasa: OS_PunktOsnowyGrawimetrycznej	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> epoka <i>Nazwa (pełna):</i> Epoka <i>Dziedzina:</i> Date <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Data pomiaru albo wyznaczenia (redukcji) przyspieszenia siły ciężkości Ziemi na punkcie osnowy.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_OgolnyPunktOsnowy</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> przesloGraw <i>Dziedzina:</i> OS_PrzesloGrawimetryczne <i>Liczność:</i> 0..*</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Instancje klasy <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 3, to punkt osnowy grawimetrycznej nie istnieje. <i>OCL:</i> inv: if OS_OgolnyPunktOsnowy.klasaOsn='3' then self-->isEmpty</p>

Tabela nr 4

Klasa: OS_PrzesloGrawimetryczne	
	<p><i>Nazwa:</i> Przęsło grawimetryczne <i>Definicja:</i> Odcinek łączący dwa punkty osnowy grawimetrycznej, pomiędzy którymi została wyznaczona różnica przyspieszenia siły ciężkości na podstawie pomiarów grawimetrem różnicowym (względny). <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> idPrzesla <i>Nazwa (pełna):</i> Id przęsła <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Niepowtarzalny numer przęsła grawimetrycznego w ramach sieci grawimetrycznej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> numPocz <i>Nazwa (pełna):</i> Numer punktu początkowego przęsła <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Numer punktu osnowy grawimetrycznej będącego początkiem przęsła grawimetrycznego.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> numKoniec <i>Nazwa (pełna):</i> Numer punktu końcowego przęsła <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Numer punktu osnowy grawimetrycznej będącego końcem przęsła grawimetrycznego.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> deltaG <i>Nazwa (pełna):</i> Różnica przyspieszenia siły ciężkości <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Średnia wartość różnicy przyspieszenia siły ciężkości między punktami początkowym i końcowym przęsła grawimetrycznego.</p>

Klasa: OS_PrzesloGrawimetryczne	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mDeltaG <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd pomierzonej różnicy przyspieszenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu pomierzonej różnicy przyspieszenia siły ciężkości na przęśle grawimetrycznym.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> pktOsnowyGraw <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyGrawimetrycznej <i>Liczność:</i> 2</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Instancje klasy <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 3, to przęśło grawimetryczne nie istnieje. <i>OCL:</i> inv: if OS_OgolnyPunktOsnowy.klasaOsn='3' then self-->isEmpty</p>

Tabela nr 5

Klasa: OS_PunktOsnowyWysokosciowej	
	<p><i>Nazwa:</i> Punkt Osnowy Wysokościowej <i>Definicja:</i> Punkt włączony do geodezyjnej osnowy wysokościowej odpowiedniej klasy, który ma wysokość wyznaczoną w państwowym systemie odniesień przestrzennych oraz błąd wyznaczenia, ma niepowtarzalny numer, został oznaczony w terenie znakiem geodezyjnym, ma sporządzony opis topograficzny i którego dane są umieszczone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym. <i>Klasa bazowa:</i> OS_OgolnyPunktOsnowy <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mH <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd wyznaczenia wysokości <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu pomiarów wysokości punktu.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> typH <i>Nazwa (pełna):</i> Rodzaj wysokości <i>Dziedzina:</i> OS_RodzajWys <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Rodzaj wysokości pomierzonej na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> uH <i>Nazwa (pełna):</i> Poziom odniesienia <i>Dziedzina:</i> BT_UkladWys <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Układ wysokościowy, w którym jest określona wysokość punktu osnowy.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_OgolnyPunktOsnowy</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> odcinekLiniiNiw2 <i>Dziedzina:</i> OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnej <i>Liczność:</i> 0..*</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> wektorGNSS1 <i>Dziedzina:</i> OS_WektorGNSS <i>Liczność:</i> 1..*</p>

Klasa: OS_PunktOsnowyWysokosciowej	
Ograniczenie:	
<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu mH
<i>Język naturalny:</i>	Błąd wyznaczenia wysokości wyrażony w metrach.
<i>OCL:</i>	inv: self.mH.uom.uomSymbol='meter'

Tabela nr 6

Klasa: OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnej	
<i>Nazwa:</i>	Odcinek linii niwelacyjnej
<i>Definicja:</i>	Dwukrotny pomiar metodą niwelacji geometrycznej różnicy wysokości (przewyższenia) pomiędzy dwoma sąsiednimi punktami wysokościowymi w linii niwelacyjnej.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	numerOdcinka
<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer odcinka.
<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Numer kolejnego odcinka niwelacyjnego w linii niwelacyjnej.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	numPocz
<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer punktu początkowego odcinka
<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Numer początkowego punktu wysokościowego odcinka niwelacyjnego, liczonego zgodnie z kierunkiem linii niwelacyjnej.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	numKoniec
<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer punktu końcowego odcinka
<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Numer końcowego punktu wysokościowego odcinka niwelacyjnego, liczonego zgodnie z kierunkiem linii niwelacyjnej.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	deltaH
<i>Nazwa (pełna):</i>	Przewyższenie obserwowane
<i>Dziedzina:</i>	Distance
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Średnia wartość przewyższenia obliczona z pomiaru w kierunku głównym i powrotnym odcinka niwelacyjnego z wprowadzoną poprawką komparacyjną, termiczną i lunisolarną.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	diffPW
<i>Nazwa (pełna):</i>	Różnica dwukrotnego pomiaru przewyższenia
<i>Dziedzina:</i>	Real
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Różnica pomiędzy wartościami przewyższenia z pomiaru odcinka niwelacyjnego w kierunku głównym i powrotnym.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	długosc
<i>Nazwa (pełna):</i>	Długość odcinka niwelacyjnego
<i>Dziedzina:</i>	Distance
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Odległość pomiędzy początkowym i końcowym znakiem wysokościowym odcinka niwelacyjnego mierzona wzdłuż trasy pomiaru.

Klasa: OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnej	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> poprNorm1 <i>Nazwa (pełna):</i> Pierwszy człon poprawki normalnej <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Pierwszy człon poprawki niwelacyjnej ze względu na nierównoległość powierzchni ekwipotencjalnych w punktach początkowym i końcowym odcinka niwelacyjnego.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> poprNorm2 <i>Nazwa (pełna):</i> Drugi człon poprawki normalnej <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Drugi człon poprawki niwelacyjnej ze względu na nierównoległość powierzchni ekwipotencjalnych w punktach początkowym i końcowym odcinka niwelacyjnego.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wyrPopr <i>Nazwa (pełna):</i> Poprawka z wyrównania <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Poprawka do przewyższenia dla danego odcinka niwelacyjnego obliczona z poprawki wyrównawczej dla linii niwelacyjnej.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> pktOsnWys1 <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyWysokosciowej <i>Liczność:</i> 2</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> liniaNiw <i>Dziedzina:</i> OS_LiniaNiwelacyjna <i>Liczność:</i> 1</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu deltaH <i>Język naturalny:</i> Przewyższenie obserwowane wyrażone w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.deltaH.uom.uomSymbol='meter'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu dlugosc <i>Język naturalny:</i> Długość odcinka niwelacyjnego wyrażona w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.dlugosc.uom.uomSymbol='meter'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu wyrPopr <i>Język naturalny:</i> Poprawka z wyrównania wyrażona w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.wyrPopr.uom.uomSymbol='meter'</p>

Tabela nr 7

Klasa: OS_LiniaNiwelacyjna	
	<p><i>Nazwa:</i> Linia niwelacyjna <i>Definicja:</i> Suma przewyższeń poszczególnych odcinków niwelacyjnych łączących najbliższe punkty węzłowe sieci niwelacyjnej. <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> numerLinii <i>Nazwa (pełna):</i> Numer linii niwelacyjnej <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Niepowtarzalny numer nadawany każdej linii niwelacyjnej.</p>

Klasa: OS_LiniaNiwelacyjna	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> nazwaLinii <i>Nazwa (pełna):</i> Nazwa linii niwelacyjnej <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Nazwa linii niwelacyjnej składająca się z numerów: punktu początkowego i punktu końcowego linii (punktów węzłowych sieci niwelacyjnej).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> numerPoligonu <i>Nazwa (pełna):</i> Numer poligonu <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1..2 <i>Definicja:</i> Niepowtarzalny numer figury geometrycznej (poligonu) utworzonej przez najbliższe linie niwelacyjne.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> numPocz <i>Nazwa (pełna):</i> Numer punktu początkowego linii <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Numer początkowego punktu węzłowego liczonego zgodnie z kierunkiem linii niwelacyjnej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> numKoniec <i>Nazwa (pełna):</i> Numer punktu końcowego linii <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Numer końcowego punktu węzłowego liczonego zgodnie z kierunkiem linii niwelacyjnej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> klasaOsn <i>Nazwa (pełna):</i> Klasa osnowy <i>Dziedzina:</i> OS_KlasaOsnowy <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Cecha osnowy określająca jej znaczenie w pracach geodezyjnych i kartograficznych, kolejność włączania punktów osnowy do procesu wyrównania, a także dokładność określenia wysokości po wyrównaniu obserwacji.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> odcinekCount <i>Nazwa (pełna):</i> Liczba odcinków niwelacyjnych <i>Dziedzina:</i> Integer <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Liczba odcinków niwelacyjnych składających się na linię niwelacyjną. Atrybut wyliczalny.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> epoka <i>Nazwa (pełna):</i> Okres pomiaru linii niwelacyjnej <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Data rozpoczęcia i zakończenia pomiaru linii niwelacyjnej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mKm <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni pomiaru 1 km niwelacji <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni pomiaru 1 km sieci niwelacyjnej metodą niwelacji geometrycznej po wyrównaniu obserwacji.</p>

Klasa: OS_LiniaNiwelacyjna	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mPierwszyPunkt <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni wysokości pierwszego, wyznaczanego punktu <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni wysokości punktu początkowego linii niwelacyjnej po wyrównaniu.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mPrzypKm <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni przypadkowy pomiaru 1 km. <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni przypadkowy pomiaru 1 km sieci niwelacyjnej metodą niwelacji geometrycznej po wyrównaniu obserwacji.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mSystKm <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni systematyczny pomiaru 1 km <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni systematyczny pomiaru 1 km sieci niwelacyjnej metodą niwelacji geometrycznej po wyrównaniu obserwacji.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wyrPopr <i>Nazwa (pełna):</i> Poprawka z wyrównania <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Poprawka do przewyższenia dla linii niwelacyjnej z wyrównania sieci niwelacyjnej.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> odcinekLiniiNiw1 <i>Dziedzina:</i> OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnej <i>Liczność:</i> 1..*</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu mKm <i>Język naturalny:</i> Błąd średni pomiaru 1 km wyrażony w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.mKm.uom.uomSymbol='meter'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu mPierwszyPunkt <i>Język naturalny:</i> Błąd średni wysokości pierwszego wyznaczanego punktu wyrażony w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.mPierwszyPunkt.uom.uomSymbol='meter'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu mPrzypKm <i>Język naturalny:</i> Błąd średni przypadkowy pomiaru 1 km wyrażony w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.mPrzypKm.uom.uomSymbol='meter'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu mSystKm <i>Język naturalny:</i> Błąd średni systematyczny pomiaru 1 km wyrażony w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.mSystKm.uom.uomSymbol='meter'</p>

Tabela nr 8

Klasa: OS_PunktOsnowyPoziomej	
<i>Nazwa:</i>	Punkt osnowy poziomej
<i>Definicja:</i>	Punkt włączony do geodezyjnej osnowy poziomej odpowiedniej klasy, który ma położenie wyznaczone w państwowym systemie odniesień przestrzennych oraz błąd wyznaczenia, ma niepowtarzalny numer, został oznaczony w terenie znakiem geodezyjnym, ma sporządzony opis topograficzny i którego dane są umieszczone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym.
<i>Klasa bazowa:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	mP
<i>Nazwa (pełna):</i>	Błąd położenia punktu
<i>Dziedzina:</i>	Distance
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Błąd średni wyznaczenia współrzędnych punktu osnowy w przestrzeni dwuwymiarowej (φ , λ albo x , y) lub trójwymiarowej (X, Y, Z albo φ , λ , h) po wyrównaniu.
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	pktKier
<i>Dziedzina:</i>	OS_PunktKierunkowy
<i>Liczność:</i>	1
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Association
<i>Rola:</i>	wektorGNSS2
<i>Dziedzina:</i>	OS_WektorGNSS
<i>Liczność:</i>	1..*
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Generalization
<i>Dziedzina:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
Ograniczenie:	
<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu mP
<i>Język naturalny:</i>	Błąd położenia punktu wyrażony w metrach.
<i>OCL:</i>	inv: self.mP.uom.uomSymbol='meter'

Tabela nr 9

Klasa: OS_PunktKierunkowy	
<i>Nazwa:</i>	Punkt kierunkowy dla punktu osnowy
<i>Definicja:</i>	Punkt w terenie (naturalny albo zastabilizowany), służący do dowiązania pomiarów klasycznych, na który został wyznaczony azymut topograficzny i została pomierzona odległość z punktu osnowy.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	azymut
<i>Nazwa (pełna):</i>	Azymut
<i>Dziedzina:</i>	Angle
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Kąt poziomy zawarty między dodatnim kierunkiem osi x (południkiem topograficznym) przyjętego układu współrzędnych płaskich a kierunkiem na punkt kierunkowy, liczony w prawo.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	dlugosc
<i>Nazwa (pełna):</i>	Odległość
<i>Dziedzina:</i>	Distance
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Odległość punktu kierunkowego od punktu osnowy.

Klasa: OS_PunktKierunkowy	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> nrGlow <i>Nazwa (pełna):</i> Numer Głowicy <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Ciąg znaków alfanumerycznych na głowicy znaku geodezyjnego.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> numPkier <i>Nazwa (pełna):</i> Numer punktu kierunkowego <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Niepowtarzalny numer punktu kierunkowego.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> pktOsnPoz2 <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyPoziomej <i>Liczność:</i> 1</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu azymut <i>Język naturalny:</i> Kąt wyrażony w gradach <i>OCL:</i> inv: self.azymut.uom.uomSymbol='grad'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu długość <i>Język naturalny:</i> Długość wyrażona w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.dlugosc.uom.uomSymbol='meter'</p>

Tabela nr 10

Klasa: OS_WektorGNSS	
	<p><i>Nazwa:</i> Zbiór wektorów wyznaczonych z pomiarów techniką GNSS <i>Definicja:</i> Wektor wyznaczony z pomiarów techniką GNSS zapisany w postaci trzech składowych w geocentrycznym układzie odniesienia wraz z charakterystyką dokładnościową. <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> tmpPocz <i>Nazwa (pełna):</i> Numer punktu początkowego wektora <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Numer punktu osnowy będącego punktem początkowym wektora. Jako punkt początkowy jest określany punkt będący punktem nawiązania (przenoszący układ współrzędnych).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> tmpKoniec <i>Nazwa (pełna):</i> Numer punktu końcowego wektora <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Numer punktu osnowy będącego punktem końcowym wektora. Jako punkt końcowy określany jest punkt, którego współrzędne są wyznaczone.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> ukkladGeod <i>Nazwa (pełna):</i> Geodezyjny układ odniesienia <i>Dziedzina:</i> BT_UkladGeod <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Układ współrzędnych, w którym zostały wyrównane współrzędne punktów osnowy.</p>

Klasa: OS_WektorGNSS	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> deltaX <i>Nazwa (pełna):</i> Przyrost współrzędnej X <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Przyrost współrzędnej X wyznaczanego wektora, określony w geocentrycznym układzie odniesienia. Przyrost określany jest w odniesieniu do punktu początkowego wektora (atrybut: tmpPocz).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mDeltaX <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd przyrostu współrzędnej X <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu, z jakim został wyznaczony przyrost współrzędnej X.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> deltaY <i>Nazwa (pełna):</i> Przyrost współrzędnej Y <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Przyrost współrzędnej Y wyznaczanego wektora, określony w geocentrycznym układzie odniesienia. Przyrost określany jest w odniesieniu do punktu początkowego wektora (atrybut: tmpPocz).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mDeltaY <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd przyrostu współrzędnej Y <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu, z jakim został wyznaczony przyrost współrzędnej Y.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> deltaZ <i>Nazwa (pełna):</i> Przyrost współrzędnej Z <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Przyrost współrzędnej Z wyznaczanego wektora, określony w geocentrycznym układzie odniesienia. Przyrost określany jest w odniesieniu do punktu początkowego wektora (atrybut: tmpPocz).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mDeltaZ <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd przyrostu współrzędnej Z <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Błąd średni po wyrównaniu, z jakim został wyznaczony przyrost współrzędnej Z.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> pktOsnWys2 <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyWysokosciowej <i>Liczność:</i> 2</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> pktOsnPoz1 <i>Dziedzina:</i> OS_PunktOsnowyPoziomej <i>Liczność:</i> 2</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu deltaX <i>Język naturalny:</i> Przyrost współrzędnej X wyrażony w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.deltaX.uom.uomSymbol='meter'</p>

Klasa: OS_WektorGNSS		
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu mDeltaX
	<i>Język naturalny:</i>	Błąd przyrostu współrzędnej X wyrażony w metrach.
	<i>OCL:</i>	inv: self.mDeltaX.uom.uomSymbol='meter'
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu deltaY
	<i>Język naturalny:</i>	Przyrost współrzędnej Y wyrażony w metrach.
	<i>OCL:</i>	inv: self.deltaY.uom.uomSymbol='meter'
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu mDeltaY
	<i>Język naturalny:</i>	Błąd przyrostu współrzędnej Y wyrażony w metrach.
	<i>OCL:</i>	inv: self.mDeltaY.uom.uomSymbol='meter'
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu deltaZ
	<i>Język naturalny:</i>	Przyrost współrzędnej Z wyrażony w metrach.
	<i>OCL:</i>	inv: self.deltaZ.uom.uomSymbol='meter'
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu mDeltaZ
	<i>Język naturalny:</i>	Przyrost współrzędnej Z wyrażony w metrach.
	<i>OCL:</i>	inv: self.mDeltaZ.uom.uomSymbol='meter'

Tabela nr 11

Klasa: OS_ObserwacjaAzymutu		
	<i>Nazwa:</i>	Zbiór obserwacji azymutów dla metody klasycznej pomiaru osnów poziomych
	<i>Definicja:</i>	Zbiór zaobserwowanych na stanowisku obserwacyjnym wartości azymutu astronomicznego (z obserwacji kierunków na ciało niebieskie) albo azymutu geograficznego (z obserwacji żyroskopowych) na punkt obserwowany w funkcji czasu, poprawki redukcyjne oraz zredukowane wartości tych azymutów.
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	celTMP
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer celu
	<i>Dziedzina:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Numer punktu, na który naprowadzana była celowa instrumentu podczas obserwacji azymutu.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	azymut
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Wartość obserwowanego azymutu
	<i>Dziedzina:</i>	Angle
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	Wartość kąta poziomego zawartego między południkiem geodezyjnym miejsca obserwacji a kierunkiem na punkt obserwowany, liczony od kierunku północnego w prawo.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	mAzymut
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Błąd pomiaru azymutu
	<i>Dziedzina:</i>	Angle
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	Błąd średni po wyrównaniu zaobserwowanych wartości azymutu.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	ukladGeod
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Geodezyjny układ odniesienia
	<i>Dziedzina:</i>	BT_UkladGeod
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Układ współrzędnych, w którym zostały wyrównane współrzędne punktu osnowy.

Klasa: OS_ObserwacjaAzymutu		
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_Obserwacja
	<i>Liczność:</i>	1
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu azymut
	<i>Język naturalny:</i>	Kąt wyrażony w gradach
	<i>OCL:</i>	inv: self.azymut.uom.uomSymbol='grad'
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu mAzymut
	<i>Język naturalny:</i>	Kąt wyrażony w gradach
	<i>OCL:</i>	inv: self.mAzymut.uom.uomSymbol='grad'
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	ukladGeod
	<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli klasa osnowy jest 3, to atrybut ukладGeod nie przyjmuje wartości 'PUWPBG'
	<i>OCL:</i>	inv: if OS_OgolnyPunktOsnowy.klasaOsn=3 then self.ukladGeod<>'PUWPBG'

Tabela nr 12

Klasa: OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzeslo		
	<i>Nazwa:</i>	Zbiór względnych obserwacji przyspieszenia siły ciężkości Ziemi
	<i>Definicja:</i>	Zbiór różnic odczytów wskazań grawimetru względnego na punkcie początkowym i końcowym przęsła grawimetrycznego w funkcji czasu, poprawki redukcyjne oraz zredukowana wartość różnicy przyspieszenia siły ciężkości pomiędzy punktem początkowym i punktem końcowym przęsła.
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	tmpPocz
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer punktu początkowego przęsła
	<i>Dziedzina:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Numer punktu osnowy grawimetrycznej będącego punktem początkowym przęsła grawimetrycznego.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	tmpKoniec
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer punktu końcowego przęsła
	<i>Dziedzina:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Numer punktu osnowy grawimetrycznej będącego punktem końcowym przęsła grawimetrycznego.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	grawConst
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Stała grawimetru
	<i>Dziedzina:</i>	Real
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Wartość współczynnika skalowego charakteryzującego grawimetr, za pomocą którego były wykonywane obserwacje, wyznaczona w procesie cechowania grawimetru na bazie grawimetrycznej, umożliwiającą obliczenie różnicy przyspieszenia siły ciężkości w przyjętym układzie odniesienia.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	momentObserwacji
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Moment obserwacji
	<i>Dziedzina:</i>	DateTime
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	Data i czas wykonania obserwacji na przęsle grawimetrycznym.

Klasa: OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzeslo	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> diffG <i>Nazwa (pełna):</i> Różnica przyspieszenia siły ciężkości <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Różnica między obserwowanymi wartościami przyspieszenia siły ciężkości Ziemi na punktach początkowym i końcowym przęsła grawimetrycznego. Atrybut jest wyliczalny.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mDiffG <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni obserwacji <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwowanej wartości różnicy przyspieszenia siły ciężkości na przęsle grawimetrycznym.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Aggregation <i>Rola:</i> obsGrawPunkt <i>Dziedzina:</i> OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunkt <i>Liczność:</i> 2</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Instancje klasy <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 3, to obserwacja przęsła grawimetrycznego nie istnieje. <i>OCL:</i> inv: if OS_OgolnyPunktOsnowy.klOsn='3' then self->isEmpty</p>

Tabela nr 13

Klasa: OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunkt	
	<p><i>Nazwa:</i> Zbiór absolutnych obserwacji przyspieszenia siły ciężkości Ziemi <i>Definicja:</i> Zbiór zaobserwowanych wartości przyspieszenia siły ciężkości Ziemi na punkcie osnowy w funkcji czasu (w sposób niezależny od przyspieszenia siły ciężkości wyznaczonych w innych punktach osnowy), poprawki redukcyjne oraz wartość przyspieszenia zredukowana do wybranej epoki i układu odniesienia. <i>Stereotypy:</i> «FeatureType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wartoscPrzyspieszenia <i>Nazwa (pełna):</i> Wartość przyspieszenia siły ciężkości <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Wartość przyspieszenia siły ciężkości na punkcie osnowy grawimetrycznej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mG <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni obserwacji <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwacji wartości przyspieszenia siły ciężkości na punkcie osnowy grawimetrycznej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> momentObserwacji <i>Nazwa (pełna):</i> Moment obserwacji <i>Dziedzina:</i> DateTime <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Data i czas wykonania obserwacji przyspieszenia siły ciężkości na punkcie osnowy grawimetrycznej.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_Obserwacja</p>

Klasa: OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunkt		
Relacja:	<i>Typ:</i>	Aggregation
	<i>Rola:</i>	obsGrawPrzeslo
	<i>Dziedzina:</i>	OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzeslo
	<i>Liczność:</i>	0..*
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Instancje klasy
	<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli klasa osnowy jest 3, to obserwacja punktu grawimetrycznego nie istnieje.
	<i>OCL:</i>	inv: if OS_OgolnyPunktOsnowy.klOsn='3' then self->isEmpty

Tabela nr 14

Klasa: OS_ObserwacjaKata		
	<i>Nazwa:</i>	Zbiór obserwacji kątowych dla metody klasycznej pomiaru osnów poziomych
	<i>Definicja:</i>	Zbiór zaobserwowanych na stanowisku obserwacyjnym wartości kąta pomiędzy kierunkiem na punkt początkowy a kierunkiem na punkt obserwowany, poprawki redukcyjne oraz zredukowana wartość kąta pomiędzy punktem początkowym i punktem obserwowanym.
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	lewyTMP
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer celu lewego
	<i>Dziedzina:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Numer punktu stanowiącego cel lewy.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	prawyTMP
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer celu prawego
	<i>Dziedzina:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Numer punktu stanowiącego cel prawy.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	kat
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Wartość obserwowanego kąta
	<i>Dziedzina:</i>	Angle
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	Wartość kąta poziomego zawartego między kierunkiem na punkt początkowy (cel lewy) a kierunkiem na punkt obserwowany (cel prawy).
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	mKat
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Błąd pomiaru kąta
	<i>Dziedzina:</i>	Angle
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	Błąd średni zaobserwowanych wartości kąta.
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_Obserwacja
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu kat
	<i>Język naturalny:</i>	Kąt wyrażony w gradach
	<i>OCL:</i>	inv: self.kat.uom.uomSymbol='grad'
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu mKat
	<i>Język naturalny:</i>	Błąd wyznaczenia kąta w gradach
	<i>OCL:</i>	inv: self.mKat.uom.uomSymbol='grad'

Tabela nr 15

Klasa: OS_ObserwacjaKierunku	
<i>Nazwa:</i>	Zbiór obserwacji kierunkowych dla metody klasycznej pomiaru osnów poziomych
<i>Definicja:</i>	Zbiór zaobserwowanych na stanowisku obserwacyjnym wartości kątów poziomych pomiędzy kierunkiem na punkt początkowy a kierunkiem na kolejny punkt obserwowany, poprawki redukcyjne (za mimośród stanowiska i celu) oraz zredukowane wartości kierunków na punkty obserwowane.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	celTMP
<i>Nazwa (pełna):</i>	Numer celu
<i>Dziedzina:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Numer punktu, na który wykonywany jest pomiar kierunku.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	kierunek
<i>Nazwa (pełna):</i>	Wartość obserwowanego kierunku
<i>Dziedzina:</i>	Angle
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	Wyrównana wartość pomierzonego kąta pomiędzy rzutem kierunku na punkt początkowy a rzutem kierunku na punkt obserwowany.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	mKier
<i>Nazwa (pełna):</i>	Błąd pomiaru kierunku
<i>Dziedzina:</i>	Angle
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	Błąd średni kierunku po wyrównaniu (przy pomiarach w sieci triangulacyjnej liczony z wzoru Ferrero).
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Generalization
<i>Dziedzina:</i>	OS_Obserwacja
Ograniczenie:	
<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu kierunek
<i>Język naturalny:</i>	Kierunek wyrażony w gradach
<i>OCL:</i>	inv: self.kierunek.uom.uomSymbol='grad'
Ograniczenie:	
<i>Nazwa:</i>	Jednostka miary atrybutu mKier
<i>Język naturalny:</i>	Błąd pomiaru kierunku wyrażony w gradach
<i>OCL:</i>	inv: self.mKier.uom.uomSymbol='grad'

Tabela nr 16

Klasa: OS_ObserwacjaMagnetyczna	
<i>Nazwa:</i>	Zbiór obserwacji elementów pola magnetycznego Ziemi na punktach osnowy magnetycznej
<i>Definicja:</i>	Zbiór zaobserwowanych wartości elementów pola magnetycznego Ziemi na punkcie osnowy w funkcji czasu (wartości natężenia całkowitego pola magnetycznego F lub składowych tego wektora oraz deklinacji i inklinacji magnetycznej), poprawki redukcyjne oraz wartości elementów pola zredukowane do wybranej epoki i układu odniesienia.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	deklinacja
<i>Nazwa (pełna):</i>	Deklinacja magnetyczna D
<i>Dziedzina:</i>	Angle
<i>Liczność:</i>	0..*
<i>Definicja:</i>	Wartość różnic azymutu geograficznego i azymutu magnetycznego kierunku na cel ziemski (naturalny szczególnie terenowy lub zastabilizowany punkt kierunkowy) na punkcie osnowy.

Klasa: OS_ObserwacjaMagnetyczna	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mDekl <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni deklinacji magnetycznej D <i>Dziedzina:</i> Angle <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwacji wartości deklinacji magnetycznej D na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> inklinacja <i>Nazwa (pełna):</i> Inklinacja I <i>Dziedzina:</i> Angle <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Wartość obserwacji kąta zawartego między kierunkiem wektora natężenia całkowitego pola magnetycznego F a jego rzutem na płaszczyznę poziomą.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mInkl <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni inklinacji I <i>Dziedzina:</i> Angle <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwacji wartości inklinacji magnetycznej I na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> momentObserwacji <i>Nazwa (pełna):</i> Moment obserwacji <i>Dziedzina:</i> DateTime <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Data i czas wykonania obserwacji elementów ziemskiego pola magnetycznego.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> magnetogram <i>Nazwa (pełna):</i> Magnetogram <i>Dziedzina:</i> BT_Zbior <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Wykres (zbiór) wartości elementów ziemskiego pola magnetycznego zarejestrowanych w obserwatorium magnetycznym lub na polowej stacji wariograficznej.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natH <i>Nazwa (pełna):</i> Składowa pozioma H wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Obserwacje wartości składowej poziomej H wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mH <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni składowej poziomej H wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwacji składowej poziomej H wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natVF <i>Nazwa (pełna):</i> Moduł wektora natężenia F <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Obserwacje wartości wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>

Klasa: OS_ObserwacjaMagnetyczna	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mVF <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni modułu wektora natężenia F <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwacji wartości modułu wektora natężenia całkowitego pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natX <i>Nazwa (pełna):</i> Składowa X wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Obserwacje wartości składowej X wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mX <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni składowej X wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwacji składowej X wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natY <i>Nazwa (pełna):</i> Składowa Y wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Obserwacje wartości składowej Y wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mY <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni składowej Y wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwacji składowej Y wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> natZ <i>Nazwa (pełna):</i> Składowa Z wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Obserwacje wartości składowej Z wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mZ <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd średni składowej Z wektora natężenia <i>Dziedzina:</i> Real <i>Liczność:</i> 0..* <i>Definicja:</i> Błąd średni obserwacji składowej Z wektora natężenia pola magnetycznego F na punkcie osnowy.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_Obserwacja</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu deklinacja <i>Język naturalny:</i> Kąt wyrażony w radianach <i>OCL:</i> inv: self.deklinacja.uom.uomSymbol='radian'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu mDekl <i>Język naturalny:</i> Kąt wyrażony w radianach <i>OCL:</i> inv: self.mDekl.uom.uomSymbol='radian'</p>

Klasa: OS_ObserwacjaMagnetyczna	
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu inklinacja <i>Język naturalny:</i> Kąt wyrażony w radianach <i>OCL:</i> inv: self.inklinacja.uom.uomSymbol='radian'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu mInkl <i>Język naturalny:</i> Kąt wyrażony w radianach <i>OCL:</i> inv: self.mInkl.uom.uomSymbol='radian'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Instancje klasy <i>Język naturalny:</i> Jeżeli klasa osnowy jest 3, to obserwacja magnetyczna nie istnieje. <i>OCL:</i> inv: if OS_OgolnyPunktOsnowy.klOsn=3 then self-->isEmpty</p>

Tabela nr 17

Klasa: OS_ObserwacjaOdleglosci	
<i>Nazwa:</i>	Zbiór obserwacji odległości pomiędzy punktami osnowy poziomej dla metody klasycznej pomiaru
<i>Definicja:</i>	Zbiór obserwacji odległości pomiędzy stanowiskiem obserwacyjnym a punktem obserwowanym, poprawki redukcyjne oraz odległość zredukowana.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> celTMP <i>Nazwa (pełna):</i> Numer celu <i>Dziedzina:</i> OS_OgolnyPunktOsnowy <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Numer punktu, do którego mierzona jest odległość.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> odleglosc <i>Nazwa (pełna):</i> Wartość obserwowanej odległości <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Długość odcinka linii prostej pomiędzy stanowiskiem obserwacyjnym a punktem obserwowanym zredukowanej do poziomu.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> mOdl <i>Nazwa (pełna):</i> Błąd pomiaru odległości <i>Dziedzina:</i> Distance <i>Liczność:</i> 1..* <i>Definicja:</i> Błąd średni pomiaru odległości pomiędzy stanowiskiem obserwacyjnym a punktem obserwowanym.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> układGeod <i>Nazwa (pełna):</i> Geodezyjny układ odniesienia <i>Dziedzina:</i> BT_UkładGeod <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Układ współrzędnych, w którym zostały wyrównane współrzędne punktu osnowy.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Generalization <i>Dziedzina:</i> OS_Obserwacja</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu odl <i>Język naturalny:</i> Wartość obserwowanej odległości wyrażona w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.odl.uom.uomSymbol='meter'</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> Jednostka miary atrybutu mOdl <i>Język naturalny:</i> Błąd pomiaru odległości wyrażony w metrach. <i>OCL:</i> inv: self.mOdl.uom.uomSymbol='meter'</p>

Klasa: OS_ObserwacjaOdleglosci	
Ograniczenie:	
<i>Nazwa:</i>	ukladGeod
<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli klasa osnowy jest 3, to OS_UkladGeod nie przyjmuje wartości 'PUWPBG'.
<i>OCL:</i>	inv: if OS_OgolnyPunktOsnowy.klasaOsn='3' then self.ukladGeod<>'PUWPBG'

Tabela nr 18

Klasa: OS_RINEXFile	
<i>Nazwa:</i>	Zbiór obserwacyjny RINEX
<i>Definicja:</i>	Zbiór obserwacyjny z pomiarów satelitarnych GNSS zapisany w międzynarodowym standardzie RINEX.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	oRINEX
<i>Nazwa (pełna):</i>	Plik RINEX
<i>Dziedzina:</i>	BT_Zbior
<i>Liczność:</i>	1..*
<i>Definicja:</i>	Zbiór danych obserwacyjnych GNSS zapisany zgodnie z międzynarodowym standardem RINEX.
Relacja:	
<i>Typ:</i>	Generalization
<i>Dziedzina:</i>	OS_Obserwacja

Tabela nr 19

Klasa: OS_KlasaOsnowy	
<i>Nazwa:</i>	Klasa osnowy
<i>Definicja:</i>	Cecha osnow geodezyjnej, grawimetrycznej i magnetycznej określająca ich znaczenie w pracach geodezyjnych i kartograficznych, kolejność włączania punktów osnowy do procesu wyrównania, a także dokładność określenia współrzędnych, wysokości lub innych wielkości po wyrównaniu obserwacji.
<i>Stereotypy:</i>	«enumeration»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	1
<i>Nazwa (pełna):</i>	Osnowa pierwszej klasy (klasa 1)
<i>Definicja:</i>	Podstawowe fundamentalne osnowy geodezyjna, grawimetryczna i magnetyczna o najwyższej dokładności, których punkty przenoszą na obszar kraju: <ul style="list-style-type: none"> – w przypadku osnowy geodezyjnej – europejski, geodezyjny układ odniesienia i układ wysokościowy, – w przypadku osnowy grawimetrycznej – europejski grawimetryczny układ odniesienia, – w przypadku osnowy magnetycznej – europejski magnetyczny układ odniesienia.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	2
<i>Nazwa (pełna):</i>	Osnowa drugiej klasy (klasa 2)
<i>Definicja:</i>	Podstawowe bazowe osnowy geodezyjna, grawimetryczna i magnetyczna o najwyższej dokładności, których punkty są rozmieszczone równomiernie na obszarze całego kraju. Punkty osnowy w zależności od rodzaju osnowy realizują na obszarze kraju: <ul style="list-style-type: none"> – w przypadku osnowy geodezyjnej – europejski, geodezyjny układ odniesienia i układ wysokościowy, – w przypadku osnowy grawimetrycznej – europejski grawimetryczny układ odniesienia, – w przypadku osnowy magnetycznej – europejski magnetyczny układ odniesienia.

Klasa: OS_KlasaOsnowy		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	3
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Osnowa trzeciej klasy (klasa 3)
	<i>Definicja:</i>	Szczegółową osnowę geodezyjną stanowią punkty wyznaczone w sieciach będących rozwinięciem podstawowej osnowy geodezyjnej, stopień zagęszczenia punktów jest większy na terenach zabudowanych lub przeznaczonych pod inwestycje, a mniejszy na terenach rolnych i leśnych.

Tabela nr 20

Klasa: OS_OdniesWys		
	<i>Nazwa:</i>	Punkt odniesienia wysokości
	<i>Definicja:</i>	Element zespołu stabilizacyjnego punktu osnowy, dla którego została wyznaczona wysokość.
	<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	reper
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Reper
	<i>Definicja:</i>	Znak geodezyjny wykonany zazwyczaj z metalu, którym stabilizuje się punkty osnowy wysokościowej.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	goraPłyty
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Góra płyty
	<i>Definicja:</i>	Górna powierzchnia płyty, która stanowi znak podziemny zespołu stabilizacyjnego w przypadku stabilizacji dwu- lub trypoziomowej.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	goraSlupa
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Góra słupa
	<i>Definicja:</i>	Górna powierzchnia znaku naziemnego (przy stabilizacji wielopoziomowej) lub bloku betonowego (przy stabilizacji jednopoziomowej).

Tabela nr 21

Klasa: OS_RodzajPunktu		
	<i>Nazwa:</i>	Rodzaj punktu
	<i>Definicja:</i>	Przeznaczenie lub funkcja punktu osnowy.
	<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	punktWiekowy
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Punkt wiekowy
	<i>Definicja:</i>	Punkt osnowy magnetycznej, na którym wykonuje się okresowe pomiary w celu wyznaczenia zmiany wiekowej pola magnetycznego Ziemi, zastabilizowany w terenie, wolny od sztucznych zakłóceń pola magnetycznego.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	punktBazyGrawimetrycznej
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Punkt bazy grawimetrycznej
	<i>Definicja:</i>	Punkt osnowy grawimetrycznej, mający wyznaczoną wartość przyspieszenia siły ciężkości Ziemi, zastabilizowany w terenie, na którym wykonuje się cechowanie grawimetru.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	punktWezlowy
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Punkt węzłowy
	<i>Definicja:</i>	Punkt osnowy geodezyjnej lub grawimetrycznej, w którym zbiegają się dwa ciągi poligonowe lub więcej, linie niwelacyjne albo przęsła grawimetryczne.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	stacjaReferencyjnaEPN
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Stacja referencyjna EPN
	<i>Definicja:</i>	Punkt osnowy geodezyjnej, na którym wykonuje się ciągłe obserwacje satelitarne GNSS zgodnie z zaleceniami podkomisji EUREF, włączony do sieci EPN.

Klasa: OS_RodzajPunktu	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> stacjaReferencyjnaASG-EUPOS <i>Nazwa (pełna):</i> Stacja referencyjna ASG-EUPOS <i>Definicja:</i> Punkt osnowy geodezyjnej, na którym wykonuje się ciągle obserwacje satelitarne GNSS zgodnie ze standardami EUPOS, włączony do uruchomionej w 2008 r. ogólnopolskiej sieci stacji referencyjnych, zarządzanej przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> punktSieciEUREF-POL <i>Nazwa (pełna):</i> Punkt sieci EUREF-POL <i>Definicja:</i> Punkt sieci utworzonej przez 11 punktów na obszarze kraju, których współrzędne wyznaczone zostały w układzie EUREF89 poprzez bezpośrednie dowiązanie do punktów sieci europejskiej ETRF, pomierzonych w 1992 r. przy użyciu techniki GPS.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> punktSieciPOLREF <i>Nazwa (pełna):</i> Punkt sieci POLREF <i>Definicja:</i> Punkt sieci utworzonej przez 348 punktów na obszarze kraju, których współrzędne zostały wyznaczone w układzie EUREF89 poprzez bezpośrednie dowiązanie do punktów sieci EUREF-POL, pomierzonych w latach 1994–1995 przy użyciu techniki GPS.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> glownyPunktSieciEUVN <i>Nazwa (pełna):</i> Główny punkt sieci EUVN <i>Definicja:</i> Punkt sieci utworzonej przez 10 punktów wysokościowych na obszarze kraju, włączonych do europejskiej sieci wysokościowej EUVN, których współrzędne wyznaczone zostały w układzie EUREF89, a wysokości w europejskim systemie wysokościowym EVRF07 poprzez bezpośrednie dowiązanie do punktów sieci europejskiej, odpowiednio: ETRF i EUVN, pomierzone w latach 1997–1999 przy użyciu techniki GPS.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> punktRozszerzeniaSieciEUVN <i>Nazwa (pełna):</i> Punkt rozszerzenia sieci EUVN <i>Definicja:</i> Punkt sieci utworzonej przez 52 punkty wysokościowe na obszarze kraju, włączone do europejskiej sieci wysokościowej EUVN, których współrzędne wyznaczone zostały w układzie EUREF89, a wysokości w europejskim systemie wysokościowym EVRF07 poprzez bezpośrednie dowiązanie do punktów sieci europejskiej, odpowiednio: ETRF i EUVN, pomierzone w latach 1997–1999 przy użyciu techniki GPS.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> punktKrajowegoZdjeciaMagnetycznego <i>Nazwa (pełna):</i> Punkt krajowego zdjęcia magnetycznego <i>Definicja:</i> Punkt osnowy magnetycznej, na którym wykonuje się pomiary w celu wyznaczenia wartości elementów pola magnetycznego Ziemi, zastabilizowany w terenie, wolny od sztucznych zakłóceń pola magnetycznego.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> punktWyznaczenAbsolutnych <i>Nazwa (pełna):</i> Punkt wyznaczeń absolutnych <i>Definicja:</i> Punkt osnowy grawimetrycznej, na którym wyznacza się wartość przyspieszenia siły ciężkości Ziemi z bezpośrednich pomiarów przyspieszenia, zastabilizowany w terenie.</p>

Klasa: OS_RodzajPunktu		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	punktWyznaczenWzgleдных
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Punkt wyznaczeń względnych
	<i>Definicja:</i>	Punkt osnowy grawimetrycznej, na którym wyznacza się wartość przyspieszenia siły ciężkości Ziemi z różnicowych pomiarów przyspieszenia, zastabilizowany w terenie.

Tabela nr 22

Klasa: OS_RodzajWys		
	<i>Nazwa:</i>	Rodzaj wysokości
	<i>Definicja:</i>	Rodzaj wysokości wyznaczonej na punkcie osnowy.
	<i>Stereotypy:</i>	«enumeration»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	normalna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Wysokość normalna
	<i>Definicja:</i>	Wartość (liczba) geopotencjalna podzielona przez przeciętną wartość przyspieszenia normalnego siły ciężkości w danym punkcie. Fizycznie wysokość normalną interpretuje się jako odległość danego punktu od quasi-geoidy mierzoną wzdłuż normalnej linii pionu.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	geodezyjna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Wysokość geodezyjna
	<i>Definicja:</i>	Odległość punktu od elipsoidy odniesienia mierzona wzdłuż prostopadłej do powierzchni elipsoidy w danym punkcie. Fizycznie wysokość geodezyjna jest składową trójwymiarowego układu współrzędnych geodezyjnych.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	ortometryczna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Ortometryczna
	<i>Definicja:</i>	Wartość (liczba) geopotencjalna podzielona przez przeciętną wartość przyspieszenia siły ciężkości w danym punkcie. Fizycznie wysokość ortometryczną interpretuje się jako odległość danego punktu od geoidy mierzoną wzdłuż linii pionu.

Tabela nr 23

Klasa: OS_StanStabilizacji		
	<i>Nazwa:</i>	Stan stabilizacji punktu osnowy
	<i>Definicja:</i>	Cecha znaku geodezyjnego określająca jego przydatność do wykonania pomiarów geodezyjnych, grawimetrycznych lub magnetycznych.
	<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	istniejący
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Znak istniejący
	<i>Definicja:</i>	Znak istniejący, którego stan umożliwia wykonanie pomiarów.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	uszkodzony
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Znak uszkodzony
	<i>Definicja:</i>	Znak istniejący, którego stan wymaga naprawy przed wykonaniem pomiarów.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	zniszczony
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Znak zniszczony
	<i>Definicja:</i>	Brak znaku albo znak, którego stan nie kwalifikuje go do naprawy.

Tabela nr 24

Klasa: OS_TypPunktu	
<i>Nazwa:</i>	Typ punktu
<i>Definicja:</i>	Cecha punktu osnowy określająca jego rolę w stosunku do innych punktów osnowy.
<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	centr
<i>Nazwa (pełna):</i>	Centr
<i>Definicja:</i>	Punkt zastabilizowany znakiem geodezyjnym, do centra którego są odnoszone pomiary wykonywane na punkcie (punkt zasadniczy).
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	ekscentr
<i>Nazwa (pełna):</i>	Ekscentr
<i>Definicja:</i>	Punkt osnowy założony w pobliżu zasadniczego punktu osnowy i nawiązany do niego.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	punktPrzeniesienia
<i>Nazwa (pełna):</i>	Punkt przeniesienia
<i>Definicja:</i>	Punkt osnowy założony w pobliżu zasadniczego punktu osnowy, wyznaczony w zależności od tego punktu i mający dokładność tego samego rzędu.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	punktKierunkowy
<i>Nazwa (pełna):</i>	Punkt kierunkowy
<i>Definicja:</i>	Punkt w terenie albo punkt osnowy, bezpośrednio widoczny z danego punktu osnowy, na który został wyznaczony kąt kierunkowy (azymut topograficzny).

Tabela nr 25

Klasa: OS_TypStabilizacji	
<i>Nazwa:</i>	Typ stabilizacji
<i>Definicja:</i>	Znak (znaki), do którego odnoszą się współrzędne lub wysokość punktu osnowy: <ul style="list-style-type: none"> – znak będący elementem budowli (krzyż, gałka, maszt itp.), – znak zastabilizowany na budowli, – znak zastabilizowany na litym podłożu (skała, posadzka itp.), – znak zastabilizowany w ścianie budynku, – znak zastabilizowany w gruncie jako jednopoziomowy (słup), – znak zastabilizowany w gruncie jako dwupoziomowy (słup, płyta), – znak zastabilizowany w gruncie jako znak podziemny (płyta), – znak zastabilizowany w gruncie blokiem betonowym, – znak będący stanowiskiem obserwacyjnym (słup, tuleja itp.), – znak specjalny (dla osnowy poziomej: znak trzy- lub czteropoziomowy, dla osnowy wysokościowej: znak głębinowy).
<i>Klasa bazowa:</i>	
<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	elementBudowli
<i>Nazwa (pełna):</i>	Element budowli
<i>Definicja:</i>	Ściśle określony element budowli stałej bez możliwości wykonania na nim pomiarów (środek krzyża, środek gałki, podstawa krzyża lub masztu na wieży, szczyt wieży lub masztu).
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	stabilizowanyZnakNaBudowli
<i>Nazwa (pełna):</i>	Stabilizowany znak na budowli
<i>Definicja:</i>	Znak geodezyjny zakładany trwale na budowli stałej z możliwością wykonania na nim pomiarów (słup, głowica metalowa, płyta, centr ceramiczny, bolec, trzpień lub nit metalowy, rurka metalowa, znak ryty, gniazdo metalowe).

Klasa: OS_TypStabilizacji	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> znakWLitymPodlozu <i>Nazwa (pełna):</i> Znak w litym podłożu <i>Definicja:</i> Znak geodezyjny osadzony trwale w litym podłożu z możliwością wykonania na nim pomiarów (głowica metalowa, płyta, centr ceramiczny, bolec, trzpień lub nit metalowy, rurka metalowa, znak ryty, gniazdo metalowe).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> znakScienny <i>Nazwa (pełna):</i> Znak ścienny <i>Definicja:</i> Znak geodezyjny osadzony trwale w ścianie stałej budowli z możliwością wykonania na nim pomiarów (bolec, trzpień lub pręt metalowy, reper, gniazdo metalowe).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> znakGruntowyJednopoziomowy <i>Nazwa (pełna):</i> Znak gruntowy jednopoziomowy <i>Definicja:</i> Znak geodezyjny z trwałego materiału (z betonu, granitu lub tworzywa sztucznego) stabilizowany na stałe w gruncie (rura, szyna, skrzynka metalowa, słup betonowy lub granitowy ze stopą betonową).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> znakGruntowyDwupoziomowy <i>Nazwa (pełna):</i> Znak gruntowy dwupoziomowy <i>Definicja:</i> Zespół dwóch znaków z trwałego materiału (z betonu, granitu lub metalu), w którym znak podziemny umieszcza się centrycznie pod znakiem naziemnym.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> znakGruntowyPodziemny <i>Nazwa (pełna):</i> Znak gruntowy podziemny <i>Definicja:</i> Znak lub zespół znaków z trwałego materiału, które ze względu na warunki terenowe zostały umieszczone po ziemię (rurka drenarska, płyta betonowa lub granitowa, kostka betonowa lub granitowa).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> slupObserwacyjny <i>Nazwa (pełna):</i> Słup obserwacyjny <i>Definicja:</i> Znak geodezyjny z trwałego materiału przystosowany do wykonywania pomiarów bez wykorzystywania statywu (słup betonowy lub kamienny).</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> blokBetonowy <i>Nazwa (pełna):</i> Blok betonowy <i>Definicja:</i> Znak geodezyjny przystosowany do wykonywania pomiarów grawimetrycznych odporny na mikrowstrząsy.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> znakSpecjalnyOsnowyGeodezyjnej <i>Nazwa (pełna):</i> Znak specjalny osnowy geodezyjnej <i>Definicja:</i> Zespół znaków geodezyjnych zakładany na punktach osnowy podstawowej o istotnym znaczeniu.</p>

Tabela nr 26

Klasa: OS_TypWyznWsp	
<i>Nazwa:</i>	Typ wyznaczenia współrzędnych
<i>Definicja:</i>	<p>Sposób wyznaczenia współrzędnych punktu osnowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> – z dokładnego pomiaru metodami klasycznymi, – z dokładnego pomiaru metodą GNSS, – z przybliżonego pomiaru metodami klasycznymi lub GNSS, – z graficznego pomiaru na ortofotomapie lub mapie topograficznej.
<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»

Klasa: OS_TypWyznWsp		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	zDokladnegoPomiaruKlasycznego
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Z dokładnego pomiaru metodami klasycznymi
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	zDokladnegoPomiaruGNSS
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Z dokładnego pomiaru metodą GNSS
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	zPrzyblizonegoPomiaru
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Z przybliżonego pomiaru metodami klasycznymi lub GNSS
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	zMapy
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Z graficznego pomiaru na ortofotomapie lub mapie topograficznej

Tabela nr 27

Klasa: OS_TypWyznWys		
	<i>Nazwa:</i>	Typ wyznaczenia wysokości
	<i>Definicja:</i>	Sposób wyznaczenia wysokości punktu osnowy: <ul style="list-style-type: none"> – z pomiaru metodą niwelacji precyzyjnej, – z pomiaru metodą niwelacji technicznej, – z pomiaru metodą niwelacji trygonometrycznej, – z pomiaru metodą niwelacji satelitarnej GNSS.
	<i>Stereotypy:</i>	«enumeration»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	niwelacjaPrecyzyjna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Pomiar metodą niwelacji precyzyjnej
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	niwelacjaTechniczna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Pomiar metodą niwelacji technicznej
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	niwelacjaTrygonometryczna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Pomiar metodą niwelacji trygonometrycznej
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	niwelacjaSatelitarna
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Pomiar metodą niwelacji satelitarnej GNSS

Tabela nr 28

Klasa: OS_TypZabudowy		
	<i>Nazwa:</i>	Typ zabudowy
	<i>Definicja:</i>	Rodzaj budowli lub urządzenia zabezpieczającego punkt osnowy.
	<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	brak
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Brak urządzeń zabezpieczających
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	wiezaTriang
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Wieża triangulacyjna
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	slupRozp
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Słup rozpoznawczy
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	sygnalRozp
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Sygnal rozpoznawczy
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	studniaBet
	<i>Nazwa (pełna):</i>	Studnia betonowa

Tabela nr 29

Klasa: OS_Obserwacja Abstract		
<i>Nazwa:</i>		OS_Obserwacja
<i>Definicja:</i>		Klasa OS_Obserwacja jest klasą abstrakcyjną, od której inne klasy dziedziczą jej relacje.
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	wskazujeStanowisko
	<i>Dziedzina:</i>	OS_OgolnyPunktOsnowy
	<i>Liczność:</i>	1
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_ObsKierunku
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_ObserwacjaAzymutu
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_ObserwacjaOdleglosci
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunkt
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_ObserwacjaMagnetyczna
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_ObserwacjaKierunku
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_ObserwacjaKata
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Dziedzina:</i>	OS_RINEXFile

2. Katalog obiektów i atrybutów dotyczących modelu podstawowego.

Tabela nr 30

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.

Klasa: BT_Baza		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	BDOT10k
	<i>Nazwa (pełna):</i>	baza danych obiektów topograficznych o szczegółowości 1:10000
	<i>Definicja:</i>	Baza danych obiektów topograficznych o szczegółowości 1:10000.
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.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	BDSOG
	<i>Nazwa (pełna):</i>	baza danych szczegółowych osnów geodezyjnych
	<i>Definicja:</i>	Baza danych szczegółowych osnów geodezyjnych.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	BDZLiS
	<i>Nazwa (pełna):</i>	baza danych zobrazowań lotniczych i satelitarnych
	<i>Definicja:</i>	Baza danych zobrazowań lotniczych i satelitarnych.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	EMUiA
	<i>Nazwa (pełna):</i>	ewidencja miejscowości, ulic i adresów
	<i>Definicja:</i>	Ewidencja miejscowości, ulic i adresów.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	PRG
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy rejestr granic
	<i>Definicja:</i>	Państwowy rejestr granic.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	PRNG
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy rejestr nazw geograficznych
	<i>Definicja:</i>	Państwowy rejestr nazw geograficznych.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	PRPOG
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy rejestr podstawowych osnów geodezyjnych
	<i>Definicja:</i>	Państwowy rejestr podstawowych osnów geodezyjnych.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	RCiWN
	<i>Nazwa (pełna):</i>	rejestr cen i wartości nieruchomości
	<i>Definicja:</i>	Rejestr cen i wartości nieruchomości.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	BDOO
	<i>Nazwa (pełna):</i>	baza danych obiektów ogólnogeograficznych
	<i>Definicja:</i>	Baza danych obiektów ogólnogeograficznych.

Tabela nr 31

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

Klasa: BT_CyklZycialInfo	
Ograniczenie:	
<i>Nazwa:</i>	koniec wersji obiektu
<i>Język naturalny:</i>	Data wprowadzona jako wartość atrybutu koniecWersjiObiektu musi być późniejsza niż wartość atrybutu poczatekWersjiObiektu.
<i>OCL:</i>	inv: self.koniecWersjiObiektu.isAfter(self.poczatekWersjiObiektu)

Tabela nr 32

Klasa: BT_OperatTech	
<i>Nazwa:</i>	geodezyjna dokumentacja techniczna
<i>Definicja:</i>	Opisuje geodezyjną dokumentację techniczną.
<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	dataUtworzenia
<i>Nazwa (pełna):</i>	data utworzenia
<i>Dziedzina:</i>	Date
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Data utworzenia operatu.
Atrybut:	
<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.
Atrybut:	
<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»
Atrybut:	
<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.
Atrybut:	
<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.
Atrybut:	
<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.
Atrybut:	
<i>Nazwa:</i>	zasiegRoboty
<i>Nazwa (pełna):</i>	zasieg roboty
<i>Dziedzina:</i>	LinearRing
<i>Liczność:</i>	1
<i>Definicja:</i>	Zasięg prac geodezyjnych i kartograficznych zdefiniowany w postaci zamkniętego wieloboku.

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

Tabela nr 33

Klasa: BT_Identyfikator	
	<p><i>Nazwa:</i> identyfikator IIP <i>Definicja:</i> Typ reprezentujący unikalny identyfikator obiektu nadawany przez dostawcę zbioru danych. Identyfikator ten może zostać wykorzystany przez zewnętrzne systemy/aplikacje, aby zbudować referencję do obiektu. <i>Stereotypy:</i> «DataType»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> lokalnyId <i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator lokalny <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Lokalny identyfikator obiektu przestrzennego nadawany przez dostawcę zbioru danych. Identyfikator musi być unikalny w zakresie przestrzeni nazw, tzn. że żaden obiekt nie może mieć takiego samego identyfikatora. Unikalność identyfikatora w przestrzeni nazw gwarantuje dostawca zbioru danych.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> przestrzenNazw <i>Nazwa (pełna):</i> przestrzeń nazw <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Nazwa przestrzeni nazw identyfikującej zbiór danych, z którego pochodzi obiekt przestrzenny.</p>

Klasa: BT_Identyfikator	
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> wersjald <i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator wersji <i>Dziedzina:</i> CharacterString <i>Liczność:</i> 0..1 <i>Definicja:</i> Identyfikator poszczególnej wersji obiektu przestrzennego. Jeżeli specyfikacja obiektu zawiera informacje o cyklu życia obiektu identyfikator wersji jest używany do rozróżnienia poszczególnych wersji obiektu. W zestawie wszystkich wersji danego obiektu identyfikator wersji musi być unikalny.</p>
Ograniczenie:	<p><i>Nazwa:</i> dozwolone znaki dla atrybutów lokalnyId i przestrzenNazw <i>Język naturalny:</i> Atrybuty lokalnyId i przestrzenNazw mogą być zdefiniowane tylko przy użyciu następującego zestawu znaków: {"A" .. "Z", "a" .. "z", "0" .. "9", "_", ".", "-"}. Dozwolone są tylko litery alfabetu łacińskiego, cyfry, podkreślenie, kropka i myślnik. <i>OCL:</i> inv: let allowedChar : Set {'A'..'Z', 'a'..'z', '0'..'9', '_', '.', '-' } in (przestrzenNazw.element->forAll(char allowedChar->exists(char) and lokalnyId.element->forAll(char allowedChar->exists(char)))</p>

Tabela nr 34

Klasa: BT_ReferencjaDoObiektu	
	<p><i>Nazwa:</i> referencja do obiektu <i>Definicja:</i> Typ wyboru pozwalający na zdefiniowanie bezpośredniej (informacja o obiekcie zapisana bezpośrednio w strukturze atrybutu definiującego odwołanie) lub pośredniej (podanie identyfikatora IIP obiektu) referencji do instancji typu obiektu dostępnej w ramach infrastruktury informacji przestrzennej (IIP). <i>Stereotypy:</i> «Union»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> idIIP <i>Nazwa (pełna):</i> identyfikator IIP <i>Dziedzina:</i> BT_Identyfikator <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Identyfikator obiektu infrastruktury informacji przestrzennej, do którego jest referencja.</p>
Relacja:	<p><i>Typ:</i> Association <i>Rola:</i> obiekt <i>Dziedzina:</i> BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzenny <i>Liczność:</i> 1 <i>Definicja:</i> Obiekt infrastruktury informacji przestrzennej.</p>

Tabela nr 35

Klasa: BT_RodzajElementu	
	<p><i>Nazwa:</i> rodzaj elementu <i>Definicja:</i> Określa rodzaj zawartości zbioru danych, np. sprawozdanie techniczne, protokół, szkic polowy. <i>Stereotypy:</i> «CodeList»</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dowodyIKopieDoreczen <i>Nazwa (pełna):</i> dowody i kopie doręczeń <i>Definicja:</i> Dowody doręczeń zawiadomień i kopie doręczeń wezwań.</p>
Atrybut:	<p><i>Nazwa:</i> dziennikPomiaru <i>Nazwa (pełna):</i> dziennik pomiaru <i>Definicja:</i> Dziennik pomiarowy.</p>

Klasa: BT_RodzajElementu		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	inny
	<i>Nazwa (pełna):</i>	inny
	<i>Definicja:</i>	Inny rodzaj.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	protokol
	<i>Nazwa (pełna):</i>	protokół
	<i>Definicja:</i>	Protokoły przyjęcia granic, ustalenia granic, wznowienia znaków granicznych, wyznaczenia punktów granicznych, kopie protokołów granicznych.
Atrybut:	<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.
Atrybut:	<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.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	szkicPomiarowy
	<i>Nazwa (pełna):</i>	szkic pomiarowy
	<i>Definicja:</i>	Szkic połowy lub kopia mapy.

Tabela nr 36

Klasa: BT_UkladGeod		
	<i>Nazwa:</i>	geodezyjny układ odniesienia
	<i>Definicja:</i>	Układ współrzędnych, w którym zostały wyrównane współrzędne punktów.
	<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	ETRF2000
	<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjny układ odniesienia ETRF2000
	<i>Definicja:</i>	Geodezyjny układ odniesienia ETRF2000.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	ETRF2008
	<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjny układ odniesienia ETRF2008
	<i>Definicja:</i>	Geodezyjny układ odniesienia ETRF2008.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	EUREF89
	<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjny układ odniesienia EUREF89
	<i>Definicja:</i>	Geodezyjny układ odniesienia EUREF89.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	Pulkowo42
	<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjny układ odniesienia Pułkowo42
	<i>Definicja:</i>	Geodezyjny układ odniesienia Pułkowo42.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	PUWP1942
	<i>Nazwa (pełna):</i>	układ współrzędnych płaskich PUWP1942
	<i>Definicja:</i>	Układ współrzędnych płaskich PUWP1942.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	PUWP1965
	<i>Nazwa (pełna):</i>	układ współrzędnych płaskich PUWP1965
	<i>Definicja:</i>	Układ współrzędnych płaskich PUWP1965.

Klasa: BT_UkladGeod		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	PUWP1992
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy układ współrzędnych płaskich PUWP1992
	<i>Definicja:</i>	Państwowy układ współrzędnych płaskich PUWP1992.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	PUWP2000
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy układ współrzędnych płaskich PUWP2000
	<i>Definicja:</i>	Państwowy układ współrzędnych płaskich PUWP2000.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	PUWPBG
	<i>Nazwa (pełna):</i>	układ współrzędnych płaskich PUWPBG
	<i>Definicja:</i>	Układ współrzędnych płaskich PUWPBG.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	UTM
	<i>Nazwa (pełna):</i>	układ współrzędnych płaskich UTM
	<i>Definicja:</i>	Układ współrzędnych płaskich UTM.

Tabela nr 37

Klasa: BT_UkladWys		
	<i>Nazwa:</i>	układ wysokościowy
	<i>Definicja:</i>	Układ wysokościowy, w którym jest określona wysokość punktów.
	<i>Stereotypy:</i>	«CodeList»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	Amsterdam2000
	<i>Nazwa (pełna):</i>	poziom odniesienia Amsterdam2000
	<i>Definicja:</i>	Poziom odniesienia Amsterdam2000.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	Amsterdam55
	<i>Nazwa (pełna):</i>	poziom odniesienia Amsterdam55
	<i>Definicja:</i>	Poziom odniesienia Amsterdam55.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	ETRF2000
	<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjny poziomy odniesienia ETRF2000
	<i>Definicja:</i>	Geodezyjny poziomy odniesienia ETRF2000.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	ETRF2008
	<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjny poziomy odniesienia ETRF2008
	<i>Definicja:</i>	Geodezyjny poziomy odniesienia ETRF2008.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	EUREF89
	<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjny poziomy odniesienia EUREF89
	<i>Definicja:</i>	Geodezyjny poziomy odniesienia EUREF89.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	EVRS2007
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy układ wysokościowy EVRS2007
	<i>Definicja:</i>	Państwowy układ wysokościowy EVRS2007.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	Kronsztadt2006
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy poziomy odniesienia Kronsztadt2006
	<i>Definicja:</i>	Państwowy poziomy odniesienia Kronsztadt2006.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	Kronsztadt60
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy poziomy odniesienia Kronsztadt60
	<i>Definicja:</i>	Państwowy poziomy odniesienia Kronsztadt60.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	Kronsztadt86
	<i>Nazwa (pełna):</i>	państwowy poziomy odniesienia Kronsztadt86
	<i>Definicja:</i>	Państwowy poziomy odniesienia Kronsztadt86.

Klasa: BT_UkladWys		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	Pulkowo42
	<i>Nazwa (pełna):</i>	geodezyjny poziom odniesienia Pulkowo42
	<i>Definicja:</i>	Geodezyjny poziom odniesienia Pulkowo42.

Tabela nr 38

Klasa: BT_Zbior		
	<i>Nazwa:</i>	zbiór danych
	<i>Definicja:</i>	Zbiór danych, w postaci którego są przechowywane dane.
	<i>Stereotypy:</i>	«DataType»
Atrybut:	<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.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	dataUtworzenia
	<i>Nazwa (pełna):</i>	data utworzenia
	<i>Dziedzina:</i>	Date
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Data utworzenia zbioru.
Atrybut:	<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.
Atrybut:	<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.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	rozszerzenie
	<i>Nazwa (pełna):</i>	rozszerzenie zbioru
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	0..*
	<i>Definicja:</i>	Rozszerzenie zbioru.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	autor
	<i>Nazwa (pełna):</i>	autor
	<i>Dziedzina:</i>	CI_ResponsibleParty
	<i>Liczność:</i>	1..*
	<i>Definicja:</i>	Identyfikacja autora.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	tytul
	<i>Nazwa (pełna):</i>	tytuł
	<i>Dziedzina:</i>	CharacterString
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Tytuł zbioru.
Atrybut:	<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.), w którym jest dostęp do zbioru.

Klasa: BT_Zbior		
Atrybut:	<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.
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	warunek na postać elektroniczną
	<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli postaćElektroniczna jest równa "true", to zasobSieciowy jest obowiązkowy.
	<i>OCL:</i>	inv: self.postacElektronicza='true' implies self.zasobSieciowy -->notEmpty
Ograniczenie:	<i>Nazwa:</i>	warunek na rozszerzenie
	<i>Język naturalny:</i>	Jeżeli wartość postaćElektroniczna jest równa "true", to rozszerzenie musi istnieć.
	<i>OCL:</i>	inv: self.postacElektronicza='true' implies self.rozszerzenie -->notEmpty

Tabela nr 39

Klasa: BT_ReferencyjnyObiektPrzestrzennyAbstract		
	<i>Nazwa:</i>	referencyjny obiekt przestrzenny
	<i>Definicja:</i>	Abstrakcyjna reprezentacja zjawiska świata rzeczywistego związana z określonym położeniem lub obszarem geograficznym (Obiekt przestrzenny) posiadająca identyfikator w ramach infrastruktury informacji przestrzennej. Identyfikator ten może zostać wykorzystany przez zewnętrzne systemy/aplikacje, aby zbudować referencję do obiektu.
	<i>Klasa bazowa:</i>	BT_ObiektPrzestrzenny
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	idIIP
	<i>Nazwa (pełna):</i>	identyfikator IIP
	<i>Dziedzina:</i>	BT_Identyfikator
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Identyfikator obiektu w ramach infrastruktury informacji przestrzennej.
Relacja:	<i>Typ:</i>	Association
	<i>Rola:</i>	ReferencjaDoObiektu
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ReferencjaDoObiektu
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Określenie sposobu referencji.
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Rola:</i>	
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ObiektPrzestrzenny

Tabela nr 40

Klasa: BT_ZbiorDanychPrzestrzennych		
	<i>Nazwa:</i>	zbiór danych przestrzennych
	<i>Definicja:</i>	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)].
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»

Klasa: BT_ZbiorDanychPrzestrzennych		
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	idIIP
	<i>Nazwa (pełna):</i>	identyfikator IIP
	<i>Dziedzina:</i>	BT_Identyfikator
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Identyfikator zbioru danych przestrzennych.
Atrybut:	<i>Nazwa:</i>	metadane
	<i>Nazwa (pełna):</i>	metadane
	<i>Dziedzina:</i>	MD_Metadane
	<i>Liczność:</i>	1
	<i>Definicja:</i>	Metadane opisujące zbiór danych przestrzennych.
	<i>Stereotypy:</i>	«Voidable»
Relacja:	<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.

Tabela nr 41

Klasa: BT_ObjektPrzestrzennyAbstract		
	<i>Nazwa:</i>	obiekt przestrzenny
	<i>Definicja:</i>	Abstrakcyjna reprezentacja zjawiska świata rzeczywistego związana z określonym położeniem lub obszarem geograficznym [źródło: DYREKTYWA 2007/2/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)].
	<i>Stereotypy:</i>	«FeatureType»
Relacja:	<i>Typ:</i>	Generalization
	<i>Rola:</i>	
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzenny
Relacja:	<i>Typ:</i>	Aggregation
	<i>Rola:</i>	zbiór
	<i>Dziedzina:</i>	BT_ZbiorDanychPrzestrzennych
	<i>Liczność:</i>	0..*
	<i>Definicja:</i>	Zbiór danych przestrzennych, do którego należy obiekt przestrzenny.

SCHEMAT APLIKACYJNY GML BAZY DANYCH PAŃSTWOWEGO REJESTRU PODSTAWOWYCH OSNÓW
GEODEZYJNYCH, GRAWIMETRYCZNYCH I MAGNETYCZNYCH
ORAZ BAZY DANYCH SZCZEGÓŁOWYCH OSNÓW GEODEZYJNYCH

1. Schemat aplikacyjny GML bazy danych państwowego rejestru podstawowych osnów: geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-2"?>
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:os="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:osnowaGeodezyjna:1.0"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2" xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
xmlns:bt="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:modelPodstawowy:1.0"
targetNamespace="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:osnowaGeodezyjna:1.0" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified" version="1.0">
  <import namespace="http://www.opengis.net/gml/3.2"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd"/>
  <import namespace="http://www.isotc211.org/2005/gco"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/iso/19139/20070417/gco/gco.xsd"/>
  <import namespace="urn:gugik:specyfikacje:gmlas:modelPodstawowy:1.0"
schemaLocation="BT_ModelPodstawowy.xsd"/>
  <!-- ===== -->
  <element name="OS_OgolnyPunktOsnowy" type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType" abstract="true"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
  <complexType name="OS_OgolnyPunktOsnowyType" abstract="true">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="idIIP" type="bt:BT_IdentyfikatorPropertyType"/>
          <element name="nrPkt" type="string"/>
          <element name="idD" maxOccurs="unbounded">
            <complexType>
              <complexContent>
                <extension
base="bt:BT_ReferencjaDoObiektuPropertyType">
                  <attribute ref="gco:nilReason"/>
                </extension>
              </complexContent>
            </complexType>
          </element>
          <element name="nazwaPkt" type="string" minOccurs="0"/>
          <element name="celh" type="os:OS_OdniesWysType"
minOccurs="0"/>
          <element name="dataOstatniejAkt" type="date"/>
          <element name="waznyOd" type="date"/>
          <element name="geometria" type="gml:PointPropertyType"/>
          <element name="metFiLa" type="os:OS_TypWyznWspType"/>
          <element name="nrGlow" type="string" minOccurs="0"/>
          <element name="stanPkt" type="os:OS_StanStabilizacjiType"
maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="typPkt" type="os:OS_TypPunktuType"/>
          <element name="typPom" type="os:OS_TypWyznWysType"
minOccurs="0"/>
          <element name="typStab" type="os:OS_TypStabilizacjiType"/>
          <element name="typZab" type="os:OS_TypZabudowyType"
minOccurs="0"/>
          <element name="wysPkt" type="gml:LengthType" minOccurs="0"/>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
</element>
</schema>
```

```

minOccurs="0"/>
    <element name="rodzajPkt" type="os:OS_RodzajPunktuType"
    <element name="klasaOsn" type="os:OS_KlasaOsnowyType"/>
    <element name="foto" type="bt:BT_ZbiorPropertyType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <element name="godlo" maxOccurs="unbounded">
        <complexType>
            <complexContent>
                <extension
base="bt:BT_ReferencjaDoObiektuPropertyType">
                    <attribute ref="gco:nilReason"/>
                </extension>
            </complexContent>
        </complexType>
    </element>
    <element name="szkic" type="bt:BT_ZbiorPropertyType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <element name="szkicZesp" type="bt:BT_ZbiorPropertyType"
minOccurs="0"/>
    <element name="ukladGeod" type="bt:BT_UkladGeodType"/>
    <element name="cyklZycia" type="bt:BT_CyklZyciaInfoType"/>
    <element name="operatTech" type="bt:BT_OperatTechPropertyType"
maxOccurs="unbounded">
        <annotation>
            <appinfo>
                <gml:reversePropertyName>os:ogPktOsnowy2</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
        </annotation>
    </element>
    <element name="obs1" type="os:OS_ObserwacjaType"
maxOccurs="unbounded">
        <annotation>
            <appinfo>
                <gml:reversePropertyName>os:wskazujeStanowisko</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
        </annotation>
    </element>
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_OgolnyPunktOsnowyPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="os:OS_OgolnyPunktOsnowy"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- ===== -->
<element name="OS_PunktOsnowyMagnetycznej" type="os:OS_PunktOsnowyMagnetycznejType"
substitutionGroup="os:OS_OgolnyPunktOsnowy"/>
<complexType name="OS_PunktOsnowyMagnetycznejType">
    <complexContent>
        <extension base="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType">
            <sequence>
                <element name="deklinacja" type="gml:AngleType" minOccurs="0"/>
                <element name="mDekl" type="gml:AngleType" minOccurs="0"/>
                <element name="inklinacja" type="gml:AngleType" minOccurs="0"/>
                <element name="mInkl" type="gml:AngleType" minOccurs="0"/>
                <element name="epoka" type="date"/>
                <element name="natH" type="double" minOccurs="0"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>

```

```

        <element name="mH" type="double" minOccurs="0"/>
        <element name="natVF" type="double" minOccurs="0"/>
        <element name="mVF" type="double" minOccurs="0"/>
        <element name="natX" type="double" minOccurs="0"/>
        <element name="mX" type="double" minOccurs="0"/>
        <element name="natY" type="double" minOccurs="0"/>
        <element name="mY" type="double" minOccurs="0"/>
        <element name="natZ" type="double" minOccurs="0"/>
        <element name="mZ" type="double" minOccurs="0"/>
    </sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_PunktOsnowyMagnetycznejPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="os:OS_PunktOsnowyMagnetycznej"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- ===== -->
<element name="OS_PunktOsnowyGrawimetrycznej" type="os:OS_PunktOsnowyGrawimetrycznejType"
substitutionGroup="os:OS_OgolnyPunktOsnowy"/>
<complexType name="OS_PunktOsnowyGrawimetrycznejType">
    <complexContent>
        <extension base="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType">
            <sequence>
                <element name="przyspieszenieSilyCiezkosci" type="double"/>
                <element name="mG" type="double"/>
                <element name="VG" type="double" minOccurs="0"/>
                <element name="typVG" type="string" minOccurs="0"/>
                <element name="epoka" type="date" minOccurs="0"/>
                <element name="przesloGraw"
type="os:OS_PrzesloGrawimetrycznePropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>
                            <gml:reversePropertyName>os:pktOsnowyGraw</gml:reversePropertyName>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_PunktOsnowyGrawimetrycznejPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="os:OS_PunktOsnowyGrawimetrycznej"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- ===== -->
<element name="OS_PrzesloGrawimetryczne" type="os:OS_PrzesloGrawimetryczneType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="OS_PrzesloGrawimetryczneType">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="idPrzesla" type="string"/>
                <element name="numPocz" type="string"/>
                <element name="numKoniec" type="string"/>
                <element name="deltaG" type="double"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>

```

```

                <element name="mDeltaG" type="double"/>
                <element name="pktOsnowyGraw"
type="os:OS_PunktOsnowyGrawimetrycznejPropertyType" minOccurs="2" maxOccurs="2">
                    <annotation>
                        <appinfo>

<gml:reversePropertyName>os:przesloGraw</gml:reversePropertyName>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_PrzesloGrawimetrycznePropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="os:OS_PrzesloGrawimetryczne"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- ===== -->
<element name="OS_PunktOsnowyWysokosciowej" type="os:OS_PunktOsnowyWysokosciowejType"
substitutionGroup="os:OS_OgolnyPunktOsnowy"/>
<complexType name="OS_PunktOsnowyWysokosciowejType">
    <complexContent>
        <extension base="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType">
            <sequence>
                <element name="mH" type="gml:LengthType" minOccurs="0"/>
                <element name="typH" type="os:OS_RodzajWysType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                <element name="uH" type="bt:BT_UkladWysType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                <element name="odcinekLiniiNiw2"
type="os:OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnejPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

<gml:reversePropertyName>os:pktOsnWys1</gml:reversePropertyName>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
                <element name="wektorGNSS1"
type="os:OS_WektorGNSSPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

<gml:reversePropertyName>os:pktOsnWys2</gml:reversePropertyName>
                        </appinfo>
                    </annotation>
                </element>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_PunktOsnowyWysokosciowejPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="os:OS_PunktOsnowyWysokosciowej"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- ===== -->

```

```

    <element name="OS_PunktOsnowyPoziomej" type="os:OS_PunktOsnowyPoziomejType"
substitutionGroup="os:OS_OgolnyPunktOsnowy"/>
    <complexType name="OS_PunktOsnowyPoziomejType">
      <complexContent>
        <extension base="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType">
          <sequence>
            <element name="mP" type="gml:LengthType"/>
            <element name="wektorGNSS2"
type="os:OS_WektorGNSSPropertyType" maxOccurs="unbounded">
              <annotation>
                <appinfo>

                <gml:reversePropertyName>os:pktOsnPoz1</gml:reversePropertyName>
                  </appinfo>
                </annotation>
              </element>
            <element name="pktKier"
type="os:OS_PunktKierunkowyPropertyType">
              <annotation>
                <appinfo>

                <gml:reversePropertyName>os:pktOsnPoz2</gml:reversePropertyName>
                  </appinfo>
                </annotation>
              </element>
          </sequence>
        </extension>
      </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="OS_PunktOsnowyPoziomejPropertyType">
      <sequence minOccurs="0">
        <element ref="os:OS_PunktOsnowyPoziomej"/>
      </sequence>
      <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
      <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <!-- ===== -->
    <element name="OS_WektorGNSS" type="os:OS_WektorGNSSType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
    <complexType name="OS_WektorGNSSType">
      <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
          <sequence>
            <element name="tmpPocz" type="string"/>
            <element name="tmpKoniec" type="string"/>
            <element name="ukladGeod" type="bt:BT_UkladGeodType"/>
            <element name="deltaX" type="gml:LengthType"/>
            <element name="mDeltaX" type="gml:LengthType"/>
            <element name="deltaY" type="gml:LengthType"/>
            <element name="mDeltaY" type="gml:LengthType"/>
            <element name="deltaZ" type="gml:LengthType"/>
            <element name="mDeltaZ" type="gml:LengthType"/>
            <element name="pktOsnWys2"
type="os:OS_PunktOsnowyWysokosciowejPropertyType" minOccurs="2" maxOccurs="2">
              <annotation>
                <appinfo>

                <gml:reversePropertyName>os:wektorGNSS1</gml:reversePropertyName>
                  </appinfo>
                </annotation>
              </element>
            <element name="pktOsnPoz1"
type="os:OS_PunktOsnowyPoziomejPropertyType" minOccurs="2" maxOccurs="2">
              <annotation>
                <appinfo>

```

```

                <annotation>
                    <appinfo>
<gml:reversePropertyName>os:wektorGNSS2</gml:reversePropertyName>
                    </appinfo>
                </annotation>
            </element>
        </sequence>
    </extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_WektorGNSSPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="os:OS_WektorGNSS"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- ===== -->
<element name="OS_PunktKierunkowy" type="os:OS_PunktKierunkowyType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="OS_PunktKierunkowyType">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="azymut" type="gml:AngleType"/>
                <element name="dlugosc" type="gml:LengthType"/>
                <element name="nrGlow" type="string" minOccurs="0"/>
                <element name="numPkier" type="string"/>
                <element name="pktOsnPoz2" type="os:OS_PunktOsnowyPoziomejPropertyType"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<!-- ===== -->
<element name="OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnej" type="os:OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnejType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnejType">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="numerOdcinka" type="string"/>
                <element name="numPocz" type="string"/>
                <element name="numKoniec" type="string"/>
                <element name="deltaH" type="gml:LengthType"/>
                <element name="diffPW" type="double"/>
                <element name="dlugosc" type="gml:LengthType"/>
                <element name="poprNorm1" type="double"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>

```

```

        <element name="poprNorm2" type="double"/>
        <element name="wyrPopr" type="gml:LengthType"/>
        <element name="pktOsnWys1"
type="os:OS_PunktOsnowyWysokosciowejPropertyType" minOccurs="2" maxOccurs="2">
            <annotation>
                <appinfo>

        <gml:reversePropertyName>os:odcinekLiniiNiw2</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
        </annotation>
        </element>
        <element name="liniaNiw"
type="os:OS_LiniaNiwelacyjnaPropertyType">
            <annotation>
                <appinfo>

        <gml:reversePropertyName>os:odcinekLiniiNiw1</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
        </annotation>
        </element>
    </sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnejPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
        <element ref="os:OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnej"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- ===== -->
<element name="OS_LiniaNiwelacyjna" type="os:OS_LiniaNiwelacyjnaType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="OS_LiniaNiwelacyjnaType">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="numerLinii" type="string"/>
                <element name="nazwaLinii" type="string" minOccurs="0"/>
                <element name="numerPoligonu" type="string" maxOccurs="2"/>
                <element name="numPocz" type="string"/>
                <element name="numKoniec" type="string"/>
                <element name="klasaOsn" type="os:OS_KlasaOsnowyType"/>
                <!-- derived attribute -->
                <element name="odcinekCount" type="integer"/>
                <element name="epoka" type="string"/>
                <element name="mKm" type="gml:LengthType"/>
                <element name="mPierwszyPunkt" type="gml:LengthType"/>
                <element name="mPrzypKm" type="gml:LengthType"/>
                <element name="mSystKm" type="gml:LengthType"/>
                <element name="wyrPopr" type="double"/>
                <element name="odcinekLiniiNiw1"
type="os:OS_OdcinekLiniiNiwelacyjnejPropertyType" maxOccurs="unbounded">
                    <annotation>
                        <appinfo>

                <gml:reversePropertyName>os:liniaNiw</gml:reversePropertyName>
                    </appinfo>
                </annotation>
                </element>
            </sequence>
        </extension>

```



```

        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="OS_LiniaNiwelacyjnaPropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="os:OS_LiniaNiwelacyjna"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <!-- ===== -->
    <!-- =====OBSERWACJE===== -->
    <element name="OS_ObserwacjaMagnetyczna" type="os:OS_ObserwacjaMagnetycznaType"
substitutionGroup="os:OS_Obserwacja"/>
    <complexType name="OS_ObserwacjaMagnetycznaType">
        <complexContent>
            <extension base="os:OS_ObserwacjaType">
                <sequence>
                    <element name="deklinacja" type="gml:AngleType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="mDekl" type="gml:AngleType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="inklinacja" type="gml:AngleType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="mInkl" type="gml:AngleType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="momentObserwacji" type="dateTime"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="magnetogram" type="bt:BT_ZbiorPropertyType"/>
                    <element name="natH" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="mH" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="natVF" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="mVF" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="natX" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="mX" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="natY" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="mY" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="natZ" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                    <element name="mZ" type="double" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
                </sequence>
            </extension>
        </complexContent>
    </complexType>
    <complexType name="OS_ObserwacjaMagnetycznaPropertyType">
        <sequence minOccurs="0">
            <element ref="os:OS_ObserwacjaMagnetyczna"/>
        </sequence>
        <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
        <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
    </complexType>
    <!-- ===== -->
    <element name="OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunkt"
type="os:OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunktType" substitutionGroup="os:OS_Obserwacja"/>
    <complexType name="OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunktType">

```

```

    <complexContent>
      <extension base="os:OS_ObserwacjaType">
        <sequence>
          <element name="wartoscPrzyspieszenia" type="double"
maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="mG" type="double" maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="momentObserwacji" type="dateTime"
maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="obsGrawPrzeslo"
type="os:OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzesloPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <annotation>
              <appinfo>

<gml:reversePropertyName>os:obsGrawPunkt</gml:reversePropertyName>
              </appinfo>
            </annotation>
          </element>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
  <complexType name="OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunktPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
      <element ref="os:OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunkt"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
  </complexType>
  <!-- ===== -->
  <element name="OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzeslo"
type="os:OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzesloType" substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
  <complexType name="OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzesloType">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="tmpPocz" type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType"/>
          <element name="tmpKoniec"
type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType"/>
          <element name="grawConst" type="double"/>
          <element name="momentObserwacji" type="dateTime"
maxOccurs="unbounded"/>
          <!-- derived attribute -->
          <element name="diffG" type="double" maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="mDiffG" type="double" maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="obsGrawPunkt"
type="os:OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPunktPropertyType" minOccurs="2" maxOccurs="2">
            <annotation>
              <appinfo>

<gml:reversePropertyName>os:obsGrawPrzeslo</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
          </annotation>
        </element>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
  <complexType name="OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzesloPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
      <element ref="os:OS_ObserwacjaGrawimetrycznaPrzeslo"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
  </complexType>

```

```
</complexType>
<!-- =====>
<element name="OS_ObserwacjaOdlegosci" type="os:OS_ObserwacjaOdlegosciType"
substitutionGroup="os:OS_Obserwacja"/>
<complexType name="OS_ObserwacjaOdlegosciType">
  <complexContent>
    <extension base="os:OS_ObserwacjaType">
      <sequence>
        <element name="celTMP" type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType"/>
        <element name="odlegosc" type="gml:LengthType"
maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="mOdl" type="gml:LengthType"
maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="ukladGeod" type="bt:BT_UkladGeodType"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_ObserwacjaOdlegosciPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="os:OS_ObserwacjaOdlegosci"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- =====>
<element name="OS_RINEXFile" type="os:OS_RINEXFileType"
substitutionGroup="os:OS_Obserwacja"/>
<complexType name="OS_RINEXFileType">
  <complexContent>
    <extension base="os:OS_ObserwacjaType">
      <sequence>
        <element name="oRINEX" type="bt:BT_ZbiorPropertyType"
maxOccurs="unbounded"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_RINEXFilePropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="os:OS_RINEXFile"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!-- =====>
<element name="OS_ObserwacjaAzymutu" type="os:OS_ObserwacjaAzymutuType"
substitutionGroup="os:OS_Obserwacja"/>
<complexType name="OS_ObserwacjaAzymutuType">
  <complexContent>
    <extension base="os:OS_ObserwacjaType">
      <sequence>
        <element name="celTMP" type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType"/>
        <element name="azymut" type="gml:AngleType"
maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="mAzymut" type="gml:AngleType"
maxOccurs="unbounded"/>
        <element name="ukladGeod" type="bt:BT_UkladGeodType"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="OS_ObserwacjaAzymutuPropertyType">
```

```

    <sequence minOccurs="0">
      <element ref="os:OS_ObserwacjaAzymutu"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
  </complexType>
  <!-- ===== -->
  <element name="OS_ObserwacjaKata" type="os:OS_ObserwacjaKataType"
substitutionGroup="os:OS_Obserwacja"/>
  <complexType name="OS_ObserwacjaKataType">
    <complexContent>
      <extension base="os:OS_ObserwacjaType">
        <sequence>
          <element name="lewyTMP"
type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType"/>
          <element name="prawyTMP"
type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType"/>
          <element name="kat" type="gml:AngleType"
maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="mKat" type="gml:AngleType"
maxOccurs="unbounded"/>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
  <complexType name="OS_ObserwacjaKataPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
      <element ref="os:OS_ObserwacjaKata"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
  </complexType>
  <!-- ===== -->
  <element name="OS_ObserwacjaKierunku" type="os:OS_ObserwacjaKierunkuType"
substitutionGroup="os:OS_Obserwacja"/>
  <complexType name="OS_ObserwacjaKierunkuType">
    <complexContent>
      <extension base="os:OS_ObserwacjaType">
        <sequence>
          <element name="celTMP" type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType"/>
          <element name="kierunek" type="gml:AngleType"
maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="mKier" type="gml:AngleType"
maxOccurs="unbounded"/>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
  <complexType name="OS_ObserwacjaKierunkuPropertyType">
    <sequence minOccurs="0">
      <element ref="os:OS_ObserwacjaKierunku"/>
    </sequence>
    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
  </complexType>
  <!-- ===== -->
  <element name="OS_Obserwacja" type="os:OS_ObserwacjaType" abstract="true"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
  <complexType name="OS_ObserwacjaType" abstract="true">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>

```

```

                                <element                                name="wskazujeStanowisko"
type="os:OS_OgolnyPunktOsnowyType">
                                <annotation>
                                    <appinfo>

                                <gml:reversePropertyName>os:obs1</gml:reversePropertyName>
                                    </appinfo>
                                </annotation>
                                </element>
                            </sequence>
                        </extension>
                    </complexContent>
                </complexType>
                <complexType name="OS_ObserwacjaPropertyType">
                    <sequence>
                        <element ref="os:OS_Obserwacja"/>
                    </sequence>
                    <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
                    <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
                </complexType>
                <!-- ===== -->
                <!-- =====ENUMERATION===== -->
                <simpleType name="OS_KlasaOsnowyType">
                    <restriction base="string">
                        <enumeration value="1"/>
                        <enumeration value="2"/>
                        <enumeration value="3"/>
                    </restriction>
                </simpleType>
                <simpleType name="OS_RodzajWysType">
                    <restriction base="string">
                        <enumeration value="normalna"/>
                        <enumeration value="geodezyjna"/>
                        <enumeration value="ortometryczna"/>
                    </restriction>
                </simpleType>
                <simpleType name="OS_TypWyznWysType">
                    <restriction base="string">
                        <enumeration value="niwelacjaPrecyzyjna"/>
                        <enumeration value="niwelacjaTechniczna"/>
                        <enumeration value="niwelacjaTrygonometryczna"/>
                        <enumeration value="niwelacjaSatelitarna"/>
                    </restriction>
                </simpleType>
                <!-- =====CODE LIST===== -->
                <simpleType name="OS_OdniesWysType">
                    <union memberTypes="os:OS_OdniesWysEnumerationType os:OS_OdniesWysOtherType"/>
                </simpleType>
                <simpleType name="OS_OdniesWysEnumerationType">
                    <restriction base="string">
                        <enumeration value="reper"/>
                        <enumeration value="goraPlyty"/>
                        <enumeration value="goraSlupa"/>
                    </restriction>
                </simpleType>
                <simpleType name="OS_OdniesWysOtherType">
                    <restriction base="string">
                        <pattern value="other: \w{2,}"/>
                    </restriction>
                </simpleType>
                <simpleType name="OS_RodzajPunktuType">
                    <union                                memberTypes="os:OS_RodzajPunktuEnumerationType
os:OS_RodzajPunktuOtherType"/>

```

```
</simpleType>
<simpleType name="OS_RodzajPunktuEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="punktWiekowy"/>
    <enumeration value="punktBazyGrawimetrycznej"/>
    <enumeration value="punktWezlowy"/>
    <enumeration value="stacjaReferencyjnaEPN"/>
    <enumeration value="stacjaReferencyjnaASG-EUPOS"/>
    <enumeration value="punktSieciEUREF-POL"/>
    <enumeration value="punktSieciPOLREF"/>
    <enumeration value="glownyPunktSieciEUVN"/>
    <enumeration value="punktRozszerzeniaSieciEUVN"/>
    <enumeration value="punktKrajowegoZdjeciaMagnetycznego"/>
    <enumeration value="punktWyznaczenAbsolutnych"/>
    <enumeration value="punktWyznaczenWzgleдных"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_RodzajPunktuOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypPunktuType">
  <union memberTypes="os:OS_TypPunktuEnumerationType os:OS_TypPunktuOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypPunktuEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="centr"/>
    <enumeration value="ekscentr"/>
    <enumeration value="punktPrzeniesienia"/>
    <enumeration value="punktKierunkowy"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypPunktuOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_StanStabilizacjiType">
  <union memberTypes="os:OS_StanStabilizacjiEnumerationType
os:OS_StanStabilizacjiOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="OS_StanStabilizacjiEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="istniejacy"/>
    <enumeration value="uszkodzony"/>
    <enumeration value="zniszczony"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_StanStabilizacjiOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypStabilizacjiType">
  <union memberTypes="os:OS_TypStabilizacjiEnumerationType
os:OS_TypStabilizacjiOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypStabilizacjiEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="elementBudowli"/>
    <enumeration value="stabilizowanyZnakNaBudowli"/>
    <enumeration value="znakWlitymPodlozu"/>
  </restriction>
</simpleType>
```

```

        <enumeration value="znakScienny"/>
        <enumeration value="znakGruntowyJednopoziomowy"/>
        <enumeration value="znakGruntowyDwupoziomowy"/>
        <enumeration value="znakGruntowyPodziemny"/>
        <enumeration value="slupObserwacyjny"/>
        <enumeration value="blokBetonowy"/>
        <enumeration value="znakSpecjalnyOsnowyGeodezyjnej"/>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypStabilizacjiOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}"/>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypWyznWspType">
    <union memberTypes="os:OS_TypWyznWspEnumerationType"
os:OS_TypWyznWspOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypWyznWspEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="zDokladnegoPomiaruKlasycznego"/>
        <enumeration value="zDokladnegoPomiaruGNSS"/>
        <enumeration value="zPrzyblizonegoPomiaru "/>
        <enumeration value="zMapy"/>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypWyznWspOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}"/>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypZabudowyType">
    <union memberTypes="os:OS_TypZabudowyEnumerationType"
os:OS_TypZabudowyOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypZabudowyEnumerationType">
    <restriction base="string">
        <enumeration value="brak"/>
        <enumeration value="wiezaTriang"/>
        <enumeration value="slupRozp"/>
        <enumeration value="sygnalRozp"/>
        <enumeration value="studniaBet"/>
    </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="OS_TypZabudowyOtherType">
    <restriction base="string">
        <pattern value="other: \w{2,}"/>
    </restriction>
</simpleType>
</schema>

```

2. 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>
<!--=====-->
<element name="BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzenny"
type="bt:BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzennyType" abstract="true"
substitutionGroup="bt:BT_ObjektPrzestrzenny"/>
<complexType name="BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzennyType" abstract="true">
  <complexContent>
    <extension base="bt:BT_ObjektPrzestrzennyType">
      <sequence>
        <element name="idIIP" type="bt:BT_IdentyfikatorPropertyType"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzennyPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="bt:BT_ReferencyjnyObjektPrzestrzenny"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!--=====-->
<element name="BT_ZbiorDanychPrzestrzennych" type="bt:BT_ZbiorDanychPrzestrzennychType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="BT_ZbiorDanychPrzestrzennychType">
```



```

    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="idIIP" type="bt:BT_IdentyfikatorPropertyType"/>
          <element name="metadane"
type="gmd:MD_Metadata_PropertyType">
            <annotation>
              <appinfo>

<gml:targetElement>gmd:MD_Metadata</gml:targetElement>
              </appinfo>
            </annotation>
          </element>
          <element name="obiekt"
type="bt:BT_ObjektPrzestrzennyPropertyType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <annotation>
              <appinfo>

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

```

```

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

```

```

                <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_RodzajDokumentuType"/>
                            <element name="status" type="bt:DC_StatusDokumentuKodType"/>
                            <element name="sygnatura" type="string" minOccurs="0"/>
                            <element name="tytul" type="string"/>
                            <element name="wydawca" type="string"/>
                            <element name="zasobSieciowy" type="gmd:CI_OnlineResource_PropertyType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
                                <element name="data">
                                    <complexType>
                                        <simpleContent>
                                            <extension base="date">
                                                <attribute ref="gco:nilReason"/>
                                            </extension>
                                        </simpleContent>
                                    </complexType>
                                </element>
                            </sequence>
                        </complexType>
                    </simpleType>
                </complexType>

```

```

<complexType name="BT_DokumentPropertyType">
  <sequence>
    <element ref="bt:BT_Dokument"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
<!--=====-->
<simpleType name="DC_RodzajDokumentuType">
  <annotation/>
  <union memberTypes="bt:DC_RodzajDokumentuEnumerationType
bt:DC_RodzajDokumentuOtherType"/>
</simpleType>
<simpleType name="DC_RodzajDokumentuEnumerationType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="decyzja"/>
    <enumeration value="inny"/>
    <enumeration value="orzeczenie"/>
    <enumeration value="rozporzadzenie"/>
    <enumeration value="protokol"/>
    <enumeration value="uchwala"/>
    <enumeration value="umowa"/>
    <enumeration value="ustawa"/>
    <enumeration value="wyciągZKW"/>
    <enumeration value="zarzadzenie"/>
    <enumeration value="zawiadomienie"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="DC_RodzajDokumentuOtherType">
  <restriction base="string">
    <pattern value="other: \w{2,}"/>
  </restriction>
</simpleType>
<!--=====-->
<simpleType name="DC_StatusDokumentuKodType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="obowiazujacy"/>
    <enumeration value="nieobowiazujacy"/>
  </restriction>
</simpleType>
<!--=====-->
<element name="KR_ObiektKarto" type="bt:KR_ObiektKartoType"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
<complexType name="KR_ObiektKartoType">
  <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_ReferencjaDoObiektuPropertyType">
          <annotation>
            <appinfo>
              <gml:reversePropertyName>bt:obiektKarto</gml:reversePropertyName>
            </appinfo>
          </annotation>
        </element>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

```

```

        </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"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
  <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"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
  <annotation>
    <appinfo>

    <gml:reversePropertyName>liniaWysKarto</gml:reversePropertyName>
  </appinfo>
  </annotation>
</element>

```

```

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



```
<complexContent>
  <extension base="gml:AbstractFeatureType">
    <sequence>
      <element name="idOpisu" type="string"/>
      <element name="opis" type="string" minOccurs="0"/>
      <element name="czcionka" type="bt:KR_KrojPismaType"
minOccurs="0"/>
      <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>
```