

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WARUNKI TECHNICZNE

ZADANIE NR 1

Sporządzenie projektu zagęszczenia sieci stacji referencyjnych systemu ASG-EUPOS

I. Określenie przedmiotu zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest sporządzenie projektu zagęszczenia sieci stacji referencyjnych systemu ASG-EUPOS na obszarze kraju. Zakres prac obejmuje w szczególności: przeprowadzenie wywiadu polowego i wybranie lokalizacji dla 19 nowych stacji referencyjnych systemu ASG-EUPOS wraz z punktami ekscentrycznymi, wybranie punktów ekscentrycznych dla istniejącej stacji TAR1, wykonanie projektu technicznego zagęszczenia stacji, sporządzenie lub zaktualizowanie opisów topograficznych dla 24 istniejących stacji referencyjnych oraz sporządzenie geodezyjnej dokumentacji technicznej z wykonanych prac.
2. Lokalizacje nowych stacji referencyjnych oraz istniejące stacje, dla których należy sporządzić opisy topograficzne, zostały wymienione w załączniku nr 1 do niniejszych warunków technicznych.

II. Określenie warunków technicznych realizacji zamówienia.

1. Przy realizacji zamówienia należy stosować przepisy poniższych aktów prawnych odnoszących się do przedmiotu zamówienia:
 - 1) Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 r., poz. 1629 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą pgik”;
 - 2) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247), zwanego dalej „rozporządzeniem ws. systemu odniesień”;
 - 3) Rozporządzeń Ministra Administracji i Cyfryzacji:
 - a. z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych, zawiadomienia o wykonaniu tych prac oraz przekazywania ich wyników do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2014 r., poz. 924), zwanego dalej „rozporządzeniem ws. zgłaszania prac”;
 - b. z dnia 5 września 2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1183),
 - c. z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 352), zwanego dalej „rozporządzeniem ws. osnów geodezyjnych”;
 - 4) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15.04.1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. Nr 45, poz. 454) wraz ze zmianami wprowadzonymi Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24.01.2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 89).

2. W zakresie szczegółowego wykonania prac stosować przepisy poniższych wytycznych technicznych:
 - 1) G-1.6 „Przeglądy i konserwacje punktów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych” – wydanie GUGiK 1986 r.,
 - 2) G-1.9 „Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów” – wydanie GUGiK 2002 r.,
3. W przypadku wystąpienia sprzeczności pomiędzy przepisami, o których mowa w ust. 1, a wytycznymi technicznymi wymienionymi w ust. 2, należy skontaktować się z Zamawiającym.
4. W przypadku wprowadzenia w życie innych lub nowelizacji obowiązujących standardów technicznych nie będą one miały zastosowania do prac będących w toku.

III. Materiały źródłowe

1. Zamawiający udostępni Wykonawcy nieodpłatnie dostępne materiały państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, zwanego dalej „zasobem”:
 - 1) materiały archiwalne (dane i operaty) niezbędne do wykonania zamówienia;
 - 2) dane obserwacyjne z krajowych stacji referencyjnych niezbędne do realizacji zamówienia.
2. Wykonawca zgłosi pracę geodezyjną i pobierze materiały zasobu w Centralnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie, zwanym dalej „CODGiK”.
3. Razem z materiałami zasobu CODGiK udostępni Wykonawcy wymaganą strukturę plików i katalogów państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (PRPOG), schemat aplikacyjny PRPOG określa załącznik nr 2 do niniejszych warunków technicznych.
4. Licencje umożliwiające okresowy dostęp do danych korekcyjnych RTN lub RTK systemu ASG-EUPOS lub innych systemów referencyjnych Wykonawca pozyskuje we własnym zakresie i na własny koszt.

IV. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze obejmują:

1. Przeprowadzenie analizy materiałów źródłowych dotyczących punktów kontrolnych, w szczególności w zakresie zgodności zestawień punktów z plikami GML.
2. Przygotowanie harmonogramu prac geodezyjnych wchodzących w zakres zamówienia, przy czym prace należy zaplanować na poszczególne miesiące kalendarzowe, a harmonogram przedłożyć Zamawiającemu nie później niż 7 dni przed rozpoczęciem prac terenowych.

V. Ustalenie lokalizacji stacji i sporządzenie projektu technicznego

1. Informacje ogólne
 - 1) Stacje referencyjne należy lokalizować przede wszystkim w budynkach będących we władaniu organów administracji publicznej: urzędów wojewódzkich, starostw, urzędów miast i gmin, w szczególności w siedzibach komórek organizacyjnych służby geodezyjnej i kartograficznej, szkół publicznych itp. W przypadku braku możliwości założenia stacji w miejscowości wskazanej przez Zamawiającego należy szukać podobnej lokalizacji w pobliskich miejscowościach.
 - 2) Wybrana lokalizacja stacji winna zapewniać:
 - a. otwarty widok na niebo powyżej 5° wysokości nad horyzontem¹,

¹ Podany warunek nie musi być spełniony dla sektora horyzontu od 340° (NNW) do 20°(NNE)

- b. brak w promieniu co najmniej 50 m źródeł (urządzeń) promieniowania elektromagnetycznego (stacji transformatorowych, linii elektrycznych wysokiej mocy, stacji (anten) radiowych, radarowych, itp.),
 - c. brak w promieniu co najmniej 10 m źródeł (urządzeń) promieniowania elektromagnetycznego małej mocy (stacje przekaźnikowe GSM, urządzenia internetu radiowego, urządzenia transmisji radiowej UHF, itp.),
 - d. brak w bezpośredniej bliskości anteny powierzchni odbijających sygnały satelitarne (metalowe lub szklane ściany, gładkie powierzchnie dachów itp.),
 - e. możliwość montażu masztu anteny GNSS oraz zapewnienie stabilności mocowania anteny nie gorszej niż $\pm 0,003$ m (w poziomie i w pionie),
 - f. użycie kabla antenowego o długości nie przekraczającej 30 m,
 - g. możliwość założenia (lub wykorzystania) instalacji odgromnikowej,
 - h. ochronę sprzętu (odbiornika GNSS i urządzeń uzupełniających) przed działaniem czynników atmosferycznych,
 - i. ograniczony dostęp osób postronnych do urządzeń stacji przy jednoczesnym zapewnieniu dostępu osobom uprawnionym w ciągu całej doby;
- 3) Pomieszczenie (pomieszczenia) przewidziane do umieszczenia urządzeń stacji winno zapewniać możliwość:
- a. podłączenia odbiornika i urządzeń towarzyszących stacji referencyjnej do sieci zasilającej 230-250V/50H (najlepiej do oddzielnego obwodu),
 - b. podłączenia do istniejącego łącza internetowego albo do głowicy telekomunikacyjnej i poprowadzenia przewodu sieci lokalnej w budynku (w przypadku istnienia w budynku łącza sieci PESEL-NET należy sprawdzić możliwość podłączenia do tego łącza),
 - c. podłączenia do instalacji przepięciowej (uziom) budynku,
 - d. utrzymania temperatury w pomieszczeniu, w ciągu roku, nie mniejszej niż -10° i nie większej niż $+40^{\circ}$ (od temperatury zależy tryb pracy wentylatorów zamontowanych w szafie rack, mogących powodować uciążliwość dla osób przebywających w pomieszczeniu),
 - e. wstawienia szafy Rack o wymiarach H1502xW605 xD1005mm i łącznej wadze (ze sprzętem) nie przekraczającej ok 200 kg (wymagane jest zapewnienie ciągu komunikacyjnego do transportu szafy),
 - f. w przypadku wykorzystania istniejącej serwerowni dopuszcza się instalację urządzeń stacji referencyjnej w istniejącej szafie serwerowej, w której jest wystarczająca ilość miejsca dla wszystkich urządzeń stacji referencyjnej (urządzenia sieciowe, zestaw UPS, odbiornik GNSS),
 - g. zabezpieczenia pomieszczenia (pomieszczeń), w którym zainstalowane są urządzenia stacji referencyjnej przed dostępem osób nieuprawnionych;
- 4) Nie zaleca się zakładania stacji w rejonach, gdzie występują ruchy gruntu (tereny osuwisk, tereny szkód górniczych, itp.) albo znaczne wahania wód gruntowych (tereny podmokłe). W przypadku wybrania lokalizacji anteny na dachu budynku należy unikać budynków wysokich (o wysokości powyżej 4 kondygnacji) i wybudowanych później niż przed 5-ma laty;
- 5) Na każdej stacji winna być zapewniona możliwość komunikowania się w razie nagłej potrzeby z osobą sprawującą nadzór techniczny nad sprzętem stacji referencyjnej.
2. Przeprowadzenie wywiadu polowego i ustalenie lokalizacji stacji referencyjnych:
- 1) Ustalenie lokalizacji stacji referencyjnej – po ostatecznym ustaleniu lokalizacji anteny GNSS i urządzeń stacji referencyjnej należy:

- a. zaprojektować wstępnie trasę kabla antenowego do pomieszczenia, w którym umieszczona zostanie szafa Rack (odbiornik),
 - b. wykonać pomiar techniką RTN lub RTK w trzech niezależnych sesjach w miejscu lokalizacji projektowanej anteny GNSS (raport z pomiaru dołączyć do dokumentacji),
 - c. wypełnić kartę wywiadu stacji referencyjnej, której wzór stanowi załącznik nr 3 do niniejszych warunków technicznych,
- 2) Wybór lokalizacji ekscentrów projektowanej stacji referencyjnej:
- a. zasady wyboru lokalizacji ekscentra (ekscentrów) stacji referencyjnej są takie same jak dla punktów osnowy podstawowej, określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia ws. osnów geodezyjnych,
 - b. dla każdej projektowanej (lub istniejącej) stacji należy wybrać 2 punkty ekscentryczne:
 - ekscentr nr 1 (główny) – położony w odległości od 200 m do 1 500 m od stacji referencyjnej,
 - ekscentr nr 2 (pomocniczy) – zlokalizowany w odległości nie mniejszej niż 200 m i nie większej niż 500 m od głównego ekscentru, w uzasadnionych przypadkach rolę ekscentru nr 2 może pełnić punkt podstawowej albo szczegółowej osnowy geodezyjnej, o ile istnieje bezpośrednia widoczność z ekscentru 1 na ten punkt,
 - c. lokalizacja głównego punktu ekscentrycznego stacji powinna umożliwić wykonanie precyzyjnych pomiarów GNSS, precyzyjnych pomiarów metodą niwelacji geometrycznej oraz pomiarów grawimetrycznych,
 - d. w miarę możliwości ekscentry winny być położone wzdłuż linii równych odstępów quasigeoidy PL-geoid2011.
3. Sporządzenie projektu technicznego
- 1) Projektowane stacje referencyjne wymagają sporządzenia projektu technicznego, zakres prac projektowych został określony w rozdziale 9 załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów geodezyjnych;
 - 2) Zakres merytoryczny projektu technicznego został podany w rozdziale 9 załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów;
 - 3) Projektowane nawiązanie geodezyjne stacji referencyjnej i ekscentrów stacji powinno spełniać wymagania określone w rozporządzeniu ws. osnów geodezyjnych, w szczególności:
 - a. dowiązanie poziome – w ust. 5-6 i 9 rozdziału 2, załącznika nr 1,
 - b. dowiązanie wysokościowe – w ust. 5-6 i 9 rozdziału 2 oraz ust. 5 i 6 rozdziału 3 załącznika nr 1,
 - 4) Stacje i punkty ekscentryczne należy numerować jako punkty osnowy wielofunkcyjnej, zakładanej jako punkty osnowy poziomej bazowej. Zasady numerowania punktów osnowy zostały określone w rozdziale 9 załącznika nr 1 rozporządzenia ws. osnów geodezyjnych²;
 - 5) Na założenie stacji referencyjnych i punktów ekscentrycznych należy pozyskać zgodę instytucji lub osób władających nieruchomością, na której ma być umieszczona stacja lub ekscentr.

VI. Dokumentacja techniczna stacji (punktu)

1. Wykonanie zdjęć:

² Numery dla poszczególnych lokalizacji określi Zamawiający,

- 1) Dla każdej wybranej lokalizacji i każdego projektowanego punktu ekscentrycznego należy wykonać zdjęcia panoramiczne 360° horyzontu wokół punktu (na potrzeby wykonania pomiarów GNSS), przy czym:
 - a. zdjęcia horyzontu (co najmniej 4 – wzdłuż kierunków: N, E, S i W) należy wykonać centrycznie nad projektowanym punktem, na wysokości:
 - i. dla stacji referencyjnych – ok. 1,0 m,
 - ii. dla ekscentrów stacji referencyjnych – ok. 1,5 m;
 - b. rozdzielczość minimalna zdjęcia 300 dpi,
 - c. format zdjęcia – JPG,
 - d. zdjęcia powinny być wykonane w warunkach dziennych, przy maksymalnej czułości odpowiadającej ISO 400 oraz przy jednakowych ustawieniach: ogniskowej, ostrości, ekspozycji i przesłony,
 - e. w oparciu o wykonane zdjęcia należy opracować panoramę 360° wokół horyzontu,
 - f. na zdjęcia oraz panoramę horyzontu należy nanieść oznaczenia głównych kierunków stron świata (północ, wschód, południe, zachód,
- 2) Niezależnie od zdjęć horyzontu należy wykonać co najmniej 3 zdjęcia zawierające:
 - a. widok ogólny wybranej lokalizacji punktu od strony podejścia do punktu, wraz z zaznaczeniem projektowanej lokalizacji punktu,
 - b. zdjęcie budynku, na którym projektuje się umieszczenie stacji referencyjnej,
 - c. zdjęcie proponowanej lokalizacji masztu antenowego,
 - d. zdjęcia trasy przebiegu kabla antenowego (na zewnątrz i wewnątrz budynku) pomiędzy anteną a odbiornikiem GNSS.
2. Sporządzenie opisów topograficznych punktów:
 - 1) Dla lokalizacji punktów ekscentrycznych należy sporządzić szkice sytuacyjne wg zasad określonych w rozdziale 9, załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów geodezyjnych;
 - 2) Dla lokalizacji stacji referencyjnych wskazanych w Załączniku nr 1 Tabela 2, należy sporządzić opisy topograficzne wg zasad określonych w rozdziale 9, załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów geodezyjnych;
 - 3) Dla punktów osnowy geodezyjnej objętych przeglądem (planowane dowiązanie geodezyjne) należy zaktualizować opisy topograficzne wg zasad określonych w rozdziale 9, załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów geodezyjnych;
 - 4) W oparciu o wyniki przeglądu punktów należy zaktualizować pobrane pliki graficzne (w formacie tiff) opisów topograficznych, poprzez:
 - a. usunięcie z plików rastrowych obiektów i informacji nieaktualnych,
 - b. wniesienie nowych obiektów i informacji,
 - c. zapisanie obrazów w formacie tiff (w 4 grupie kompresji CCITT4) o rozdzielczości 300 dpi w kolorze czarnobiałym,
 - d. zapisanie kompletnych opisów topograficznych w formacie tiff.
 - 5) W oddzielnych plikach należy zapisać rysunki:
 - a. szkicu sytuacyjnego zespołu stabilizacyjnego punktu lub reperu;
 - b. szkicu lub zdjęcia stabilizacji punktu (znaku lub reperu);
 - c. szkicu powiązania punktu (znaku) lub reperu z punktami sąsiednimi.

VII. Wynikowa dokumentacja geodezyjna

1. Materiały pomiarowe i obliczeniowe należy zestawić w oddzielnym operacie technicznym, skompletowanym wg zasad określonych w rozdziale 9 załącznika nr 1 do rozporządzenia

ws. osnów geodezyjnych.

2. Dokumentacja techniczna powinna być przekazana w formie elektronicznej, wszystkie dokumenty polowe, które zostały wykonane w wersji analogowej, powinny być przetworzone do formy elektronicznej przy jednoczesnym zachowaniu i przekazaniu oryginałów.
3. We wszystkich materiałach należy przyjąć jednakowe nazwy punktów oraz jednolity sposób nazywania katalogów i plików w zbiorach danych cyfrowych.
4. Analizę materiałów zasobu i sprawozdanie z wykonanych prac, niezależnie od postaci elektronicznej, należy przedstawić w 2 egzemplarzach w formie drukowanej.

Załączniki:

- Załącznik nr 1 – Rozmieszczenie projektowanych stacji referencyjnych oraz lista stacji istniejących, dla których należy sporządzić opisy topograficzne,
Załącznik nr 2 – Schemat aplikacyjny bazy danych PRPOG,
Załącznik nr 3 – Wzór karty wywiadu lokalizacji stacji.

Załącznik nr 1
do warunków technicznych ZADANIE NR 1

Rozmieszczenie projektowanych stacji referencyjnych oraz zakres prac na stacjach istniejących

Tabela 1. Lokalizacja projektowanych nowych stacji referencyjnych systemu ASG-EUPOS.


Lp.	Kod stacji	Miejscowość	Województwo
1.	BOLE	Bolesławiec	dolnośląskie
2.	BRWO	Braniewo	warmińsko-mazurskie
3.	GLUB	Głubczyce	opolskie
4.	GLDP	Gołdap	warmińsko-mazurskie
5.	KLBG	Kołobrzeg	zachodniopomorskie
6.	KSKE	Końskie	radomskie
7.	KRCA	Kruszwica	kujawsko-pomorskie
8.	LEBA	Łeba	pomorskie
9.	OSWM	Oświęcim	małopolskie
10.	PISZ	Pisz	warmińsko-mazurskie
11.	PLCK	Płock	mazowieckie
12.	RDZP	Radzyń Podlaski	lubelskie
13.	RYPI	Rypin	kujawsko-pomorskie
14.	STCE	Siemiatycze	podlaskie
15.	SZIN	Szczecin	zachodniopomorskie
16.	TRSP	Terespol	lubelskie
17.	TRZB	Trzebnica	dolnośląskie
18.	WAGR	Wągrowiec	wielkopolskie
19.	ZAMO	Zamość	lubelskie

Tabela 2. Lista stacji, na których należy sporządzić lub zaktualizować opisy topograficzne

Lp.	Stacja	Miejscowość	Zakres prac
1	CBKA	Warszawa	Sporządzenie opisu topograficznego
2	ELBL	Elbląg	Sporządzenie opisu topograficznego
3	GIZY	Giżycko	Sporządzenie opisu topograficznego
4	KATO	Katowice	Aktualizacja opisu topograficznego
5	KLOB	Kłobuck	Aktualizacja opisu topograficznego
6	KRA1	Kraków	Sporządzenie opisu topograficznego
7	KROT	Krotoszyn	Sporządzenie opisu topograficznego
8	LELO	Lelów	Aktualizacja opisu topograficznego
9	LODZ	Łódź	Sporządzenie opisu topograficznego
10	MIES	Mieszkowice	Sporządzenie opisu topograficznego
11	NODW	Nowy Dwór Maz.	Sporządzenie opisu topograficznego
12	NWSC	Nowy Sącz	Sporządzenie opisu topograficznego
13	NWT1	Nowy Targ	Sporządzenie opisu topograficznego
14	OPNT	Olsztyn	Sporządzenie opisu topograficznego
15	POZN	Poznań	Sporządzenie opisu topograficznego
16	PROS	Proszowice	Sporządzenie opisu topograficznego
17	RWM1	Rawa Maz.	Aktualizacja opisu topograficznego
18	TAR1	Tarnowskie Góry	Zaprojektowanie ekscentru nr 1, sporządzenie i aktualizacja opisów topograficznych
19	TRNW	Tarnów	Sporządzenie opisu topograficznego
20	WAT1	Warszawa	Sporządzenie opisu topograficznego
21	WIEL	Wieluń	Sporządzenie opisu topograficznego
22	WLAD	Władysławowo	Sporządzenie opisu topograficznego
23	WOD1	Wodzisław	Aktualizacja opisu topograficznego
24	WROC	Wrocław	Sporządzenie opisu topograficznego



Rys. 1. Rozmieszczenie projektowanych stacji referencyjnych

		Karta wywiadu w miejscu lokalizacji stacji referencyjnej teleinformatycznego systemu ASG-EUPOS	- - - - (kod stacji)
Informacje ogólne			
Miejscowość			
Gmina/powiat/województwo			
Kod stacji ³			
Instytucja zarządzająca			
Współrzędne stacji ⁴ / układ PL-ETRF89	φ		
	λ		
	h		
Adres stacji	Miejscowość		
	Ulica		
	Kod pocztowy		
	Numer działki		
Właściciel obiektu	Nazwa		
	Ulica		
	Kod pocztowy		
Władający obiektem ⁵	Nazwa		
	Ulica		
	Kod pocztowy		
Osoba do kontaktu w sprawie wynajmu pomieszczenia	Imię i nazwisko		
	Stanowisko		
	Tel.		
	Fax		
	e-mail		
Osoba do kontaktu w sprawach technicznych instalacji	Imię i nazwisko		
	Stanowisko		
	Tel.		
	Fax		
	e-mail		
Informacje o obiekcie			
Dostęp do obiektu (dni, godz.)			

³ wypełnia GUGiK

⁴ współrzędne miejsca lokalizacji anteny wyznaczone z dokładnością nie gorszą niż 0,5 m

⁵ wypełnić w przypadku, gdy władający nie jest właścicielem,

Miejsce posadowienia anteny GNSS ⁶	Opis miejsca posadowienia anteny	
	Rodzaj masztu	
	Sposób montażu masztu do elementu konstrukcyjnego budynku	
	Szacunkowa długość kabla antenowego	
	Instalacja odgromowa budynku	
	Źródła zakłóceń elektromagnetycznych ⁷	
Miejsce posadowienia szafy Rack	pomieszczenie (nr / piętro)	
	pow. pomieszczenia	
	opis zamontowania szafy	
	rodzaj podłogi	
	zasilanie awaryjne	
	instalacja elektryczna	
	instalacja p.poż.	
	instalacja alarmowa	
	zabezpieczenie antywłamaniowe	
	średnia temperatura w lecie/ zimie	
	klimatyzacja	
	Internet (rodzaj łącza, szybkość transmisji)/ głowica	
	dostęp osób postronnych	
Łącze telekomunikacyjne	Miejsce instalacji urządzeń istniejącego łącza PESEL-NET	
	Miejsce instalacji głowicy telekomunikacyjnej	

⁶ podać rodzaj dachu i czy wymagane jest użycie podnośnika do instalacji anteny i kabla antenowego

⁷ Podać rodzaj źródła i sposób oddziaływania

	<p>Czy istnieje możliwość wykorzystania sieci teleinformatycznej budynku do poprowadzenia kabli od głowicy telekomunikacyjnej do pomieszczenia stacji referencyjnej?</p>							
Wymagane inwestycje								
<p>Zakres prac do wykonania</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>							
<p>Wymagane pozwolenia (rodzaj oraz organ wydający)</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>							
<p>Zdjęcie lub rysunek miejsca posadowienia szafy Rack</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> </table>							
<p>Zdjęcie lub rysunek miejsca posadowienia anteny GNSS</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> </table>							
<p>Zdjęcie lub rysunek horyzontu</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> </table>							

Dodatkowe uwagi	
Załączniki:	
1) Mapa z lokalizacją stacji i ekscentra/ ekscentrów*, 2) Wstępna zgoda na lokalizację stacji i ekscentra/ ekscentrów*, 3) Zdjęcia, szkice itp	

* niepotrzebne skreślić

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WARUNKI TECHNICZNE

ZADANIE NR 2

wykonania testów serwisów systemów referencyjnych GNSS na obszarze kraju

I. Określenie przedmiotu zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie testów serwisów pięciu systemów referencyjnych GNSS na obszarze kraju, w tym: ASG-EUPOS, Smart Net, TPINet Pro, VRSNet, NadowskiNet. Zakres prac obejmuje wykonanie pomiarów testowych GNSS na 20 wskazanych punktach podstawowej osnowy geodezyjnej wraz z opracowaniem wyników i sporządzenie geodezyjnej dokumentacji technicznej z wykonanych prac.
2. Lokalizacja punktów osnowy podstawowej przewidzianych do wykonania testowych pomiarów GNSS została podana w załączniku nr 1 do niniejszych warunków technicznych.

II. Określenie warunków technicznych realizacji zamówienia.

1. Przy realizacji zamówienia należy stosować przepisy poniższych aktów prawnych odnoszących się do przedmiotu zamówienia:
 - 1) Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 r., poz. 1629 z późn. zm.);
 - 2) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247), zwanego dalej „rozporządzeniem ws. systemów odniesień”;
 - 3) Rozporządzeń Ministra Administracji i Cyfryzacji:
 - a. z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych, zawiadomienia o wykonaniu tych prac oraz przekazywania ich wyników do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2014 r., poz. 924), zwanego dalej „rozporządzeniem ws. zgłaszania prac”;
 - b. z dnia 5 września 2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1183),
 - c. z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 352), zwanego dalej „rozporządzeniem ws. osnów geodezyjnych”;
 - 4) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15.04.1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. Nr 45, poz. 454) wraz ze zmianami wprowadzonymi Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24.01.2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 89);
2. W przypadku wprowadzenia w życie innych lub nowelizacji obowiązujących standardów technicznych nie będą one miały zastosowania do prac będących w toku.

III. Materiały źródłowe

1. Zamawiający udostępni Wykonawcy nieodpłatnie dostępne materiały państwowego zasobu, geodezyjnego i kartograficznego, zwanego dalej „zasobem”, w tym materiały archiwalne (dane i operaty) niezbędne do wykonania zamówienia.
2. Wykonawca zgłosi pracę geodezyjną i pobierze materiały zasobu w Centralnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie, zwanym dalej „CODGiK”.
3. Razem z materiałami zasobu CODGiK udostępni Wykonawcy wymaganą strukturę plików i katalogów państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (PRPOG), schemat aplikacyjny PRPOG określa załącznik nr 2 do niniejszych warunków technicznych.
4. Licencje umożliwiające okresowy dostęp do danych korekcyjnych RTN, RTK i DGNS

systemu ASG-EUPOS i innych systemów referencyjnych Wykonawca pozyskuje we własnym zakresie i na własny koszt.

IV. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze obejmują:

1. Przeprowadzenie analizy materiałów źródłowych dotyczących punktów podstawowej osnowy poziomej i wysokościowej, w szczególności w zakresie zgodności zestawień punktów z plikami GML.
2. Przygotowanie harmonogramu prac geodezyjnych wchodzących w zakres zamówienia, przy czym prace należy zaplanować na poszczególne miesiące kalendarzowe, a harmonogram przedłożyć Zamawiającemu nie później niż 7 dni przed rozpoczęciem prac terenowych.

V. Testowanie serwisów systemów referencyjnych

1. Informacje ogólne

- 1) Pomiary testowe dostępnych serwisów czasu rzeczywistego należy wykonać na 20 punktach podstawowej osnowy geodezyjnej, wymienionych w załączniku nr 1 do niniejszych warunków technicznych;
- 2) Podlegające pomiarowi serwisy czasu rzeczywistego i strumienie danych udostępniane w systemach referencyjnych są wymienione w załączniku nr 3 do niniejszych warunków technicznych.

2. W trakcie wykonania pomiarów testowych należy zapewnić następujące warunki:

- 1) Pomiary należy wykonać odbiornikami dwuczęstotliwościowymi GNSS, śledzącymi satelity systemów GPS, GLONASS i BeiDou⁸ oraz pozwalającymi na wykorzystanie strumieni danych korekcyjnych dla powyższych systemów satelitarnych;
- 2) Pomiary należy wykonać na statywach (lub tyczkach ze statywem) zapewniając centrowanie anteny nad punktem z dokładnością nie gorszą niż 2 mm;
- 3) Przed rozpoczęciem i po zakończeniu serii pomiarów należy pomierzyć wysokość anteny z dokładnością nie gorszą niż 2 mm;
- 4) Transmisja poprawek powinna odbywać się przez GPRS za pomocą protokołu NTRIP;
- 5) Wszystkie informacje dotyczące pomiaru na punkcie należy zapisać w dzienniku pomiarowym – wzór dziennika pomiarowego zawiera załącznik nr 4 do niniejszych warunków technicznych.

3. W ramach pomiarów testowych należy wykonać dwa rodzaje pomiarów:

- 1) Pomiary za pomocą techniki RTN i RTK (strumieni danych serwisów czasu rzeczywistego), przy czym należy:
 - a. stosować strumienie danych korekcyjnych wskazane w załączniku nr 3 do niniejszych warunków technicznych,
 - b. wykonać dwie sesje pomiarowe przy zachowaniu odstępu czasu pomiędzy sesjami co najmniej 2 godziny,
 - c. w ramach jednej sesji pomiarowej wykonać 5 serii pomiarów z użyciem każdego strumienia danych korekcyjnych po 10 wyznaczeń w każdej serii (łącznie 50 wyznaczeń), przy czym:
 - i. przed pierwszym pomiarem, po wybraniu kolejnego strumienia danych korekcyjnych należy pomierzyć czas inicjalizacji odbiornika GNSS,
 - ii. po pomyślnej inicjalizacji i przejściu do trybu precyzyjnego „fixed” należy wykonać 10 wyznaczeń, każde co najmniej 10 epok, ale nie krócej niż 10 sek. ,
 - iii. dla pierwszego wyznaczenia należy zapisać epokę danych korekcyjnych (opóźnienie odebranych danych),
 - iv. nie jest wymagane restartowanie odbiornika pomiędzy wyznaczeniami w danej serii,
 - d. po zakończonej serii pomiarowej należy zrestartować odbiornik (zakończyć połączenie z systemem referencyjnym),
 - e. pomiary techniką RTK względem pojedynczej stacji referencyjnej, należy wykonać wybierając najbliższą stację referencyjną ,

⁸ Jeżeli będą dostępne sygnały BeiDou

- f. należy zastosować numerację pomiarów, pozwalającą na jednoznaczną identyfikację każdego pomiaru, zawierającą przynajmniej: oznaczenie punktu osnowy podstawowej, skrót nazwy testowanego systemu, nazwę strumienia danych, numer sesji pomiarowej, numer serii pomiarowej i numer wyznaczenia.
- 2) Pomiary synchroniczne:
- a. pomiary synchroniczne polegają na jednoczesnym wyznaczaniu pozycji za pomocą techniki RTN przez grupę odbiorników GNSS,
 - b. pomiary synchroniczne należy wykonać grupą co najmniej 4 odbiorników GNSS (1 głównego oraz 3 kontrolnych), a w obszarze działania sieci NadowskiNet, należy wykorzystać 5 zestawów GNSS (1 główny oraz 4 kontrolne), w następujący sposób:
 - i. antena odbiornika głównego GNSS winna być scentrowana nad punktem kontrolnym,
 - ii. anteny odbiorników kontrolnych GNSS winny być ustawione w odległości około 1,5 m od anteny głównej, tak aby wszystkie anteny GNSS pracowały w jednakowych warunkach pomiarowych,
 - iii. nie jest wymagana stabilizacja punktów, nad którymi wykonywane są pomiary odbiornikami kontrolnymi,
 - iv. nie jest wymagany pomiar wysokości anteny GNSS dodatkowych zestawów GNSS.
 - c. poszczególne odbiorniki GNSS winny wykorzystywać następujące strumienie danych korekcyjnych:
 - i. odbiornik główny – system ASG-EUPOS, strumień RTN_VRS_3_1,
 - ii. odbiornik kontrolny 1 – system SmartNet, strumień NAVGEO_MAC_3_1,
 - iii. odbiornik kontrolny 2 – system TPI NetPro, strumień NET_RTCM3,
 - iv. odbiornik kontrolny 3 – system VRSNet, strumień VRS_CM Rx,
 - v. odbiornik kontrolny 4 – system NadowskiNet, strumień NAVGEO_VRS_3_1.
 - d. każdy odbiornik GNSS powinien wykonywać pomiary ciągłe, z jednoczesnym zapisem obserwacji w interwale 1 sek., przez okres 1 godz. (min. 3 600 epok), przy czym:
 - i. pomiary należy rozpocząć po pomyślnej inicjalizacji wszystkich odbiorników GNSS,
 - ii. odbiorniki powinny odbierać wszystkie dostępne sygnały powyżej 10o nad horyzontem,
 - iii. w czasie trwania pomiaru odbiorniki powinny zapisywać wszystkie pozycje niezależnie od osiągniętej dokładności pomiaru oraz niezależnie od aktualnego statusu pomiaru: fixed, float, DGPS.
 - e. dla kontroli należy pomierzyć odległość pomiędzy odbiornikiem głównym i odbiornikami kontrolnymi z dokładnością nie gorszą niż 5 mm.
4. Opracowanie danych z testowania serwisów systemów referencyjnych:
- 1) dla każdego punktu kontrolnego, na którym wykonywane były pomiary testowe techniką RTN należy opracować szkic pomiarowy, zawierający:
 - a. punkt osnowy podstawowej, na którym wykonywane są pomiary,
 - b. stacje referencyjne testowanych systemów, znajdujące się w promieniu do 60 km od punktu kontrolnego,
 - c. oznaczenie wektorów przestrzennych, wraz z ich długością do stacji referencyjnych, wykorzystanych w pomiarach techniką RTK;
 - 2) dla każdego punktu należy opracować arkusz kalkulacyjny, zgodny z formatem MS Excel, zawierający
 - a. numer sesji, numer serii, testowany system, nazwę strumienia, wykorzystaną technikę pomiarową, datę oraz godzinę pomiaru, wyznaczone współrzędne geodezyjne geocentryczne φ , λ i h w układzie PL-ETRF2000-GRS80h oraz współrzędne płaskie prostokątne w układzie PL-ETRF2000-2000 wraz z błędami średnimi dla poszczególnych składowych,
 - b. pomierzone wysokości geodezyjne (elipsoidalne) h , poprawione o wysokość anteny, należy przeliczyć na wysokości normalne H przy wykorzystaniu modelu quasi-geoidy PL-geoid2011
 - c. zestawienie średnich ważonych opartych na błędach średnich pomiaru w układzie

- współrzędnych płaskich PL-ETRF2000-2000 (wraz z wysokościami normalnymi) oraz odchylenia standardowe tych średnich na poziomie ufności 1σ oraz 2σ , niezależnie dla każdego strumienia z podziałem na: serie pomiarowe, sesje pomiarowe oraz wyznaczenia dla danego strumienia danych korekcyjnych,
- d. zestawienie różnic w układzie PL-ETRF2000-2000 pomiędzy pojedynczymi wyznaczeniami oraz poszczególnymi średnimi ważonymi, a katalogowymi współrzędnymi i wysokościami punktów kontrolnych,
- 3) w oddzielnym arkuszu należy zestawić różnice pomiędzy współrzędnymi i wysokościami katalogowymi a uśrednionymi współrzędnymi i wysokościami z pomiarów oraz średnich błędów pomiaru, dla poszczególnych systemów i typów danych korekcyjnych na poszczególnych punktach, wraz z informacją o stacji referencyjnej wykorzystanej w pomiarach RTK lub głównej stacji referencyjnej wykorzystanej w sieciowych danych korekcyjnych, wraz z odległością do tej stacji.
 - 4) Opracowanie pomiarów synchronicznych:
 - a. surowe dane obserwacyjne, zebrane podczas pomiarów synchronicznych należy opracować:
 - i. w formie sieci w zewnętrznym oprogramowaniu do postprocessingu umożliwiającego opracowanie danych z satelitów GPS i GLONASS (względem 4 najbliższych stacji ASG-EUPOS),
 - ii. w serwisie POZGEO,
 - b. otrzymane wyniki należy zestawić w arkuszach kalkulacyjnych, zgodnych z formatem MS Excel, z podaniem punktu kontrolnego, nazwy systemu, nazwy strumienia danych oraz współrzędnych płaskich w odwzorowaniu PL-2000 oraz wysokości normalnych w układzie PL-KRON86-NH,
 - c. wyniki pomiarów w czasie rzeczywistym oraz wyniki opracowania obserwacji GNSS w serwisie POZGEO należy porównać z wynikami opracowania obserwacji GNSS w zewnętrznym oprogramowaniu do postprocessingu, przy czym:
 - i. wyniki obserwacji wykonanych za pomocą głównego odbiornika GNSS należy również porównać ze współrzędnymi i wysokościami katalogowymi punktu kontrolnego,
 - d. różnice pomiędzy czasowymi współrzędnymi płaskimi oraz wysokościami normalnymi, a odpowiadającymi im wartościami wynikającymi z postprocessingu obserwacji w oprogramowaniu zewnętrznym, należy przedstawić w formie wykresów:
 - i. dla każdej z wyznaczanych składowych należy przedstawić niezależny wykres,
 - ii. wykresy z pomiarów synchronicznych w danej lokalizacji należy ujednoczyć względem czasu pomiaru oraz uspołnić pod kątem graficznym (jednolita skala osi wykresów i współliniowość osi rzędnych wykresów),
 - iii. opracowane wykresy należy dołączyć w formie cyfrowej i papierowej do operatu technicznego w.

VI. Dokumentacja dotycząca punktu pomiarowego

1. Wykonanie zdjęć
 - 1) Na każdym mierzonym punkcie osnowy podstawowej należy wykonać zdjęcia horyzontu wokół punktu (na potrzeby wykonania pomiarów GNSS), przy czym:
 - a. zdjęcia należy wykonać centrycznie nad punktem, na wysokości ok. 1,5 m
 - b. należy wykonać co najmniej 1 serię pojedynczych zdjęć, obejmujących cały horyzont, o parametrach:
 - i. pokrycie poprzeczne zdjęć sąsiednich min 30%,
 - ii. rozdzielczość minimalna pojedynczego zdjęcia 300 dpi,
 - iii. format zdjęcia – JPG,
 - c. zdjęcia powinny być wykonane w warunkach dziennych, przy maksymalnej czułości odpowiadającej ISO 400 oraz przy jednakowych ustawieniach: ogniskowej, ostrości, ekspozycji i przesłony,
 - d. w oparciu o wykonane zdjęcia należy opracować panoramę 360° wokół horyzontu,
 - e. na zdjęcia oraz panoramę horyzontu należy nanieść oznaczenia głównych kierunków stron

- świata (północ, wschód, południe, zachód),
- 2) niezależnie od zdjęcia horyzontu należy wykonać co najmniej 3 zdjęcia zawierające:
 - a. widok ogólny punktu od strony podejścia do punktu,
 - b. widok stabilizacji punktu, w tym:
 - i. zdjęcie całej górnej części znaku,
 - ii. w przypadku punktów ze znakiem wysokościowym (reperem) zdjęcie głowicy znaku, z widoczną (czytelną) cechą.
 2. Sporządzenie opisów topograficznych punktów
 - 1) Dla punktów osnowy geodezyjnej, na których wykonane zostały pomiary GNSS należy zaktualizować opisy topograficzne wg zasad określonych w rozdziale 9, załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów geodezyjnych;
 - 2) W oparciu o wyniki przeglądu punktów należy zaktualizować pobrane pliki graficzne (w formacie tiff) opisów topograficznych, poprzez:
 - a. usunięcie z plików rastrowych obiektów i informacji nieaktualnych,
 - b. wniesienie nowych obiektów i informacji,
 - c. zapisanie obrazów w formacie tiff (w 4 grupie kompresji CCITT4) o rozdzielczości 300 dpi w kolorze czarnobiałym,
 - d. zapisanie kompletnych opisów topograficznych w formacie tiff.
 - 3) W oddzielnych plikach należy zapisać rysunki:
 - a. zaktualizowanego szkicu sytuacyjnego zespołu stabilizacji punktu lub reperu,
 - b. szkicu lub zdjęcia stabilizacji punktu (znaku lub reperu),
 - c. szkicu powiązania punktu (znaku) lub reperu z punktami sąsiednimi.

VII. Wynikowa geodezyjna dokumentacja techniczna

1. Materiały pomiarowe i obliczeniowe należy zestawić w oddzielnym operacie technicznym, skompletowanym wg zasad określonych w ust 19, rozdziału 9, załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów geodezyjnych.
2. Dokumentacja techniczna powinna być przekazana w formie elektronicznej, wszystkie dokumenty polowe, które zostały wykonane w wersji analogowej, powinny być przetworzone do formy elektronicznej przy jednoczesnym zachowaniu i przekazaniu oryginałów.
3. We wszystkich materiałach należy przyjąć jednakowe nazwy punktów kontrolnych oraz jednolity sposób nazywania katalogów i plików w zbiorach danych cyfrowych.
4. Raporty pomiarowe, z podziałem na poszczególne punkty kontrolne, należy przekazać w formacie XML (lub innym właściwym dla producenta oprogramowania, opartym na języku XML).
5. Analizę wyników pomiarów i sprawozdanie z wykonanych prac, niezależnie od postaci elektronicznej, należy przedstawić w 2 egzemplarzach w formie drukowanej.

Załączniki:

Załącznik nr 1 – Wykaz punktów podstawowej osnowy geodezyjnej,

Załącznik nr 2 – Schemat aplikacyjny PRPOG.

Załącznik nr 3 – Zestawienie strumieni danych korekcyjnych podlegających testom.

Załącznik nr 4 – Wzór dziennika pomiarowego,

Załącznik nr 1
do warunków technicznych ZADANIE NR 2

**Zestawienie punktów podstawowych osnów geodezyjnych
do przeprowadzenia testów serwisów czasu rzeczywistego**

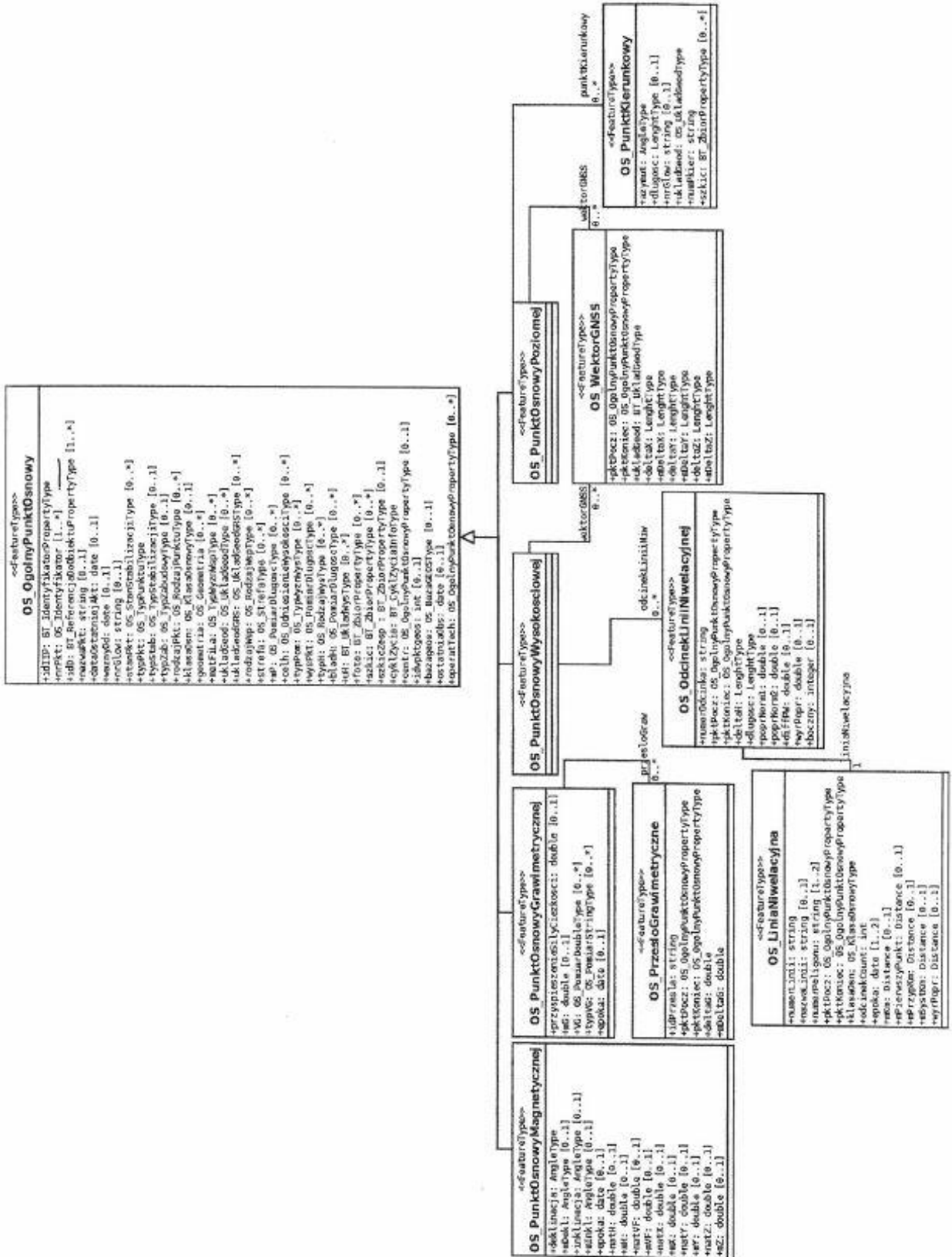
Tabela 1. Zestawienie punktów podstawowych osnów geodezyjnych wybranych do przeprowadzenia testów serwisów czasu rzeczywistego.

Identyfikator	Województwo	PL-ETRF289		Rodzaj osnowy
		φ	λ	
30430015	pomorskie	54,73000N	17,56600E	podst. osn. wysokościowa
314402000	pomorskie	54,39200N	18,20400E	podst. osn. pozioma
321402400	zachodniopomorskie	54,02300N	15,31500E	podst. osn. pozioma
224301300	warmińsko-mazurskie	53,82300N	21,93400E	podst. osn. pozioma
34520013	kujawsko-pomorskie	53,53000N	18,81700E	podst. osn. wysokościowa
243102300	mazowieckie	53,20900N	20,82900E	podst. osn. pozioma
354101100	kujawsko-pomorskie	53,17900N	17,38600E	podst. osn. pozioma
246301500	podlaskie	53,00500N	23,62300E	podst. osn. pozioma
365101800	kujawsko-pomorskie	52,76300N	18,25400E	podst. osn. pozioma
411402400	lubuskie	52,54400N	15,63300E	podst. osn. pozioma
262402100	mazowieckie	52,23100N	20,60400E	podst. osn. pozioma
116301900	lubelskie	51,87800N	22,81200E	podst. osn. pozioma
44310010	wielkopolskie	51,72000N	17,25700E	podst. osn. wysokościowa
133301600	łódzkie	51,25400N	20,08400E	podst. osn. pozioma
462202400	dolnośląskie	50,93100N	16,51400E	podst. osn. pozioma
146301800	lubelskie	50,78600N	22,65700E	podst. osn. pozioma
47420030	opolskie	50,55800N	18,20000E	podst. osn. wysokościowa
16410014	świętokrzyskie	50,35700N	20,93500E	podst. osn. wysokościowa
532301700	małopolskie	50,10000N	19,40200E	podst. osn. pozioma
175402000	podkarpackie	49,71400N	22,32600E	podst. osn. pozioma



Rys. 1 Mapa rozmieszczenia punktów podstawowych osnów geodezyjnych wybranych do przeprowadzenia testów serwisów czasu rzeczywistego.

Schemat aplikacyjny bazy danych PRPOG



Wykaz strumieni danych korekcyjnych RTK/RTN podlegających testom

Tabela 1. Wykaz strumieni danych korekcyjnych wraz z odpowiadającymi im systemami wspomaganie pomiarów satelitarnych, na których należy przeprowadzić pomiary testowe.

Lp.	System	Strumień danych korekcyjnych	Wymagane systemy satelitarne wykorzystywane w pomiarach przez odbiornik GNSS
1	ASG-EUPOS	RTN_FKP_3_1	GPS, GLONASS
2	VRSNet	VRS_RTCM31_FKP	GPS, GLONASS
3	ASG-EUPOS	NAWGEO_MAC_3_1	GPS, GLONASS
4	ASG-EUPOS	RTN_MAC_3_1	GPS, GLONASS
5	SmartNet	NAVGEO_MAC_3_1	GPS, GLONASS
6	SmartNet	NAVGEO_I_MAC_3_1	GPS, GLONASS
7	NadowskiNet	NAVGEO_MAX_3_1	GPS, GLONASS
8	NadowskiNet	NAVGEO_IMAX_3_1	GPS, GLONASS
9	ASG-EUPOS	NAWGEO_VRS_3_1	GPS, GLONASS
10	ASG-EUPOS	RTN_VRS_3_1	GPS, GLONASS
11	VRSNet	VRS_RTCM_3_1	GPS, GLONASS
12	VRSNet	VRS_CM Rx	GPS, GLONASS, BeiDou*
13	SmartNet	NAVGEO_VRS_3_1	GPS, GLONASS
14	NadowskiNet	NAVGEO_VRS_3_1	GPS, GLONASS
15	TPI NetPro	NET_RTCM3	GPS, GLONASS
16	TPI NetPro	NET_CM R+	GPS, GLONASS
17	ASG-EUPOS	NAWGEO_POJ_3_1	GPS, GLONASS
18	ASG-EUPOS	XXXX_RTCM_3_1 **	GPS, GLONASS
19	VRSNet	XXXX_CM R_x	GPS, GLONASS, BeiDou*
20	VRSNet	XXXX_RTCM_3_1 **	GPS, GLONASS
21	SmartNet	NAVGEO_POJ_3_1	GPS, GLONASS
22	SmartNet	XXXX_RTCM_3_1 **	GPS, GLONASS
23	TPI NetPro	RTK_RTCM3	GPS, GLONASS

* w zależności od rejonu kraju i dostępności sygnałów BeiDou.

** wyboru stacji referencyjnej należy dokonać w oparciu o Opis Przedmiotu Zamówienia.