

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WARUNKI TECHNICZNE**

Pomiar podstawowej osnowy magnetycznej na obszarze kraju wraz z opracowaniem wyników

### **I. Określenie przedmiotu zamówienia**

1. Zamówienie obejmuje wykonanie pomiarów składowych ziemskiego pola magnetycznego: na 17 wiekowych punktach magnetycznych i 8 punktach krajowego zdjęcia magnetycznego, sporządzenie projektu przeniesienia 4 punktów wiekowych i sporządzenie dokumentacji geodezyjnej. W zakres prac wchodzi w szczególności: odszukanie punktów, sprawdzenie stanu znaków geodezyjnych, wyznaczenie współrzędnych i wysokości punktów, oczyszczenie wizur na miry, wykonanie pomiarów elementów pola magnetycznego: deklinacji (D), inklinacji (I) i wektora całkowitego natężenia pola (F), uaktualnienie opisów topograficznych oraz sporządzenie dokumentacji geodezyjnej.
2. Położenie punktów podstawowej osnowy magnetycznej przewidzianych do pomiaru i przeniesienia określa załącznik nr 1 do niniejszych warunków technicznych.

### **II. Określenie warunków technicznych realizacji zamówienia.**

1. Zamówienie należy wykonać zgodnie ze standardem technicznym określonym w rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji 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.
2. Niezależnie od standardu określonego w ust. 1 stosować należy przepisy i uregulowania zawarte w poniższych dokumentach:
  - 1) ustawie z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 r., poz.1627 ze zm.);
  - 2) rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247);
  - 3) rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji 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);
  - 4) rozporządzeniu 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 24.01.2001r. (Dz. U. Nr 11, poz. 89).
3. W przypadku wprowadzenia do stosowania 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”.
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. Szczegółowy zakres prac objętych zamówieniem**

##### **1. Prace przygotowawcze**

Prace przygotowawcze obejmują:

- 1) Przeanalizowanie materiałów źródłowych dotyczących przewidzianych do pomiaru punktów podstawowej osnowy magnetycznej;
- 2) Cechowanie instrumentów pomiarowych przed i po wykonaniu magnetycznych pomiarów pola magnetycznego Ziemi.

##### **2. Wyznaczenie współrzędnych i wysokości punktów**

- 1) Pomiar współrzędnych i wysokości punktu należy wykonać techniką RTN lub RTK co najmniej w dwóch niezależnych seriach (raport z pomiaru dołączyć do dokumentacji);
- 2) Pomiar wykonać w odniesieniu do centra znaku geodezyjnego, albo palika wyznaczającego położeniu punktu projektowanego.

##### **3. Pomiar elementów ziemskiego pola magnetycznego na punktach wiekowych**

- 1) W zakres prac wchodzi:
  - a) odszukanie punktów i uaktualnienie opisu topograficznego,
  - b) pomiar współrzędnych i wysokości,
  - c) odszukanie (wybór) mir i wyznaczenie w razie potrzeby ich azymutów,
  - d) sprawdzenie gradientu poziomego pola magnetycznego Ziemi co najmniej w kierunkach S-N i W-E,
  - e) pomiar składowych ziemskiego pola magnetycznego: deklinacji (D), inklinacji (I) i wektora całkowitego natężenia pola (F),
  - f) obliczenie wartości elementów pola magnetycznego wraz z oceną ich dokładności.
- 2) Wykonanie pomiarów należy uzgodnić z właścicielami (władającymi) nieruchomością, na której usytuowany jest punkt osnowy magnetycznej.

##### **4. Wykonanie pomiarów magnetycznych na punktach podstawowego zdjęcia magnetycznego**

- 1) Pomiary wykonać na punktach podstawowego zdjęcia magnetycznego położonych wzdłuż granicy polsko-białoruskiej i polsko-ukraińskiej;
- 2) W zakres pomiarów wchodzi:
  - a) odszukanie punktów, uaktualnienie lub sporządzenie szkiców sytuacyjnych,
  - b) wybór mir i wyznaczenie w razie potrzeby ich azymutów,
  - c) pomiar deklinacji magnetycznej (D),
  - d) obliczenie wartości deklinacji i ocena dokładności;
- 3) W razie braku możliwości wykonania pomiarów na punktach podstawowego zdjęcia magnetycznego należy wybrać nowe punkty i wykonać pomiar.

##### **5. Sporządzenie projektu technicznego przeniesienia punktów wiekowych**

W zakres prac wchodzi:

- 1) Przeprowadzenie wywiadu polowego i ustalenie lokalizacji punktów, przy czym:
  - a) lokalizację punktów wiekowych i punktów kierunkowych należy wybrać zgodnie z rozdziałem 5 załącznika nr 1 rozporządzenia ws. osnów,
  - b) pomiar współrzędnych i wysokości punktów należy wykonać techniką RTN lub RTK,

- 2) Sporządzenie projektu technicznego
  - a) założenie punktów wiekowych wymaga sporządzenia projektu technicznego, zakres prac projektowych został określony w rozdziale 9 załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów,
  - b) zakres merytoryczny projektu technicznego został podany w rozdziale 9 załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów,
  - c) punkty wiekowe należy numerować jako punkty osnowy wielofunkcyjnej, zakładanej jako punkty osnowy magnetycznej, zasady numerowania punktów osnowy zostały określone w rozdziale 9 załącznika nr 1 rozporządzenia ws. osnów<sup>1</sup>,
  - d) na założenie punktów wiekowych należy pozyskać zgodę instytucji lub osób władających nieruchomością, na której ma być umieszczony punkt.

## **6. Kameralne opracowanie danych pomiarowych**

W zakres prac dotyczących opracowania danych pomiarowych wchodzi:

- 1) Zredukowanie pomiarów do epoki obserwacji w oparciu o wyniki cechowania instrumentów w obserwatorium magnetycznym;
- 2) Opracowanie plików wsadowych w formacie GML;
- 3) Opracowanie materiałów graficznych.

## **V. Dokumentacja techniczna**

### **1. Wykonanie zdjęć:**

- 1) Dla każdego istniejącego i każdego projektowanego punktu wiekowego należy wykonać zdjęcia panoramiczne 360° horyzontu wokół punktu (na potrzeby wykonania pomiarów GNSS), przy czym:
  - a) zdjęcia horyzontu należy wykonać centrycznie nad punktem, na wysokości ok. 1,5 m;
  - b) rozdzielczość minimalna zdjęcia 300 dpi,
  - c) format zdjęcia – JPG lub tif,
  - d) zdjęcia powinny być wykonane w warunkach dziennych, przy maksymalnej czułości odpowiadającej ISO 400 oraz przy jednakowych ustawieniach: ogniskowej, ostrości, ekspozycji i przesłony,
  - e) na zdjęcia 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 od strony podejścia do punktu, wraz z zaznaczeniem projektowanej lokalizacji punktu,
  - b) widok stabilizacji punktu (znaku geodezyjnego),
  - c) widok centra znaku geodezyjnego.

### **2. Sporządzenie opisów topograficznych punktów:**

- 1) Dla lokalizacji projektowanych punktów należy sporządzić szkice sytuacyjne wg zasad określonych w rozdziale 9, załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów;
- 2) Dla punktów osnowy magnetycznej objętych pomiarem należy zaktualizować opisy topograficzne wg zasad określonych w rozdziale 9, załącznika nr 1 do rozporządzenia ws. osnów;
- 3) W oparciu o wyniki przeglądu punktu należy zaktualizować pobrane pliki graficzne (w formacie tiff) opisów topograficznych, poprzez:
  - a) usunięcie obiektów i informacji nieaktualnych,

---

<sup>1</sup> Numery dla poszczególnych lokalizacji określi Zamawiający,

- 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.
- 4) W oddzielnych plikach należy zapisać rysunki i informacje dotyczące:
- a) szkicu sytuacyjnego zespołu stabilizacyjnego punktu,
  - b) szkicu lub zdjęcia znaku geodezyjnego,
  - c) szkicu (zdjęcia) punktów kierunkowych,
  - d) instytucji (osób) stabilizujących punkt i aktualizujących opis topograficzny (wraz z datami).

## **VI. Wynikowa dokumentacja geodezyjna**

1. Materiały z pomiaru osnowy i cechowania należy skompletować w jednym operacie technicznym.
2. Dokumentację techniczną należy sporządzić w formie elektronicznej. Wszystkie dokumenty polowe w wersji analogowej powinny być przetworzone do formy elektronicznej, przy jednoczesnym zachowaniu i przekazaniu oryginału.
3. Dokumentacja techniczna powinna zawierać dokumenty określone w rozporządzeniu ws. osnów, przy czym:
  - 1) sprawozdanie techniczne opisujące całość prac należy przedstawić w wersji analogowej i cyfrowej (w wersji cyfrowej w formacie kompatybilnym z Microsoft Word);
  - 2) sprawozdanie winno zawierać tabelaryczne zestawienie wszystkich pomierzonych punktów wraz z wartościami mierzonych elementów pola magnetycznego oraz wyniki analizy porównawczej pola magnetycznego;
  - 3) opisy topograficzne punktów w postaci cyfrowej w formacie tiff wykonać tylko dla punktów, dla których wykonywany był nowy opis lub opis był aktualizowany (z zastrzeżeniem pkt. V.2.4);
  - 4) płyty CDROM z wynikami obserwacji i dokumentami elektronicznymi, a także dokumenty analogowe na stronach tytułowych oznaczyć logotypem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (wzór logotypu przekaże Zamawiający).

### **Załączniki:**

- Załącznik nr 1 – rozmieszczenie punktów podstawowej osnowy magnetycznej przewidzianych do pomiaru i przeniesienia
- Załącznik nr 2 – schemat aplikacyjny PRPOG