

## **WARUNKI TECHNICZNE**

**zadania pn.: „Modernizacja szczegółowej osnowy geodezyjnej wysokościowej dla Powiatu Leżajskiego - realizacja projektu technicznego”**

### **1. Obowiązujące przepisy prawne:**

- 1.1.** Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1990 z późn. zm.)
- 1.2.** Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 2021 r., poz. 1341) – zwane dalej *rozporządzeniem*
- 1.3.** Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247 z późn. zm.).
- 1.4.** Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1429 z późn. zm.).
- 1.5.** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2020 r., poz. 1357 z późn. zm.).
- 1.6.** Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t. j. Dz. U z 2019 r. poz. 1781).

### **2. Obszar opracowania:**

- 2.1.** Opracowanie szczegółowej osnowy geodezyjnej wysokościowej obejmuje obszar powiatu leżajskiego tj. zwartej zabudowy wiejskiej (38 miejscowości) i miejskiej (2 miasta).
- 2.2.** Łączny obszar zwartej zabudowy objęty pracami geodezyjnymi wynosi 58 371 ha.

### **3. Zakres prac geodezyjnych:**

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja szczegółowej osnowy geodezyjnej wysokościowej polegająca na wykonaniu prac geodezyjnych obejmujących w swym zakresie stabilizację, pomiar oraz wyrównanie osnowy dla Powiatu Leżajskiego w celu wdrożenia układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH.

Projekt osnowy wysokościowej (*Załącznik nr 1: mapy z projektem oraz opis projektu*) opracowany dla Powiatu Leżajskiego w 2021 roku zawiera 258 linii niwelacyjnych. Obejmuje łącznie 473 punkty geodezyjnej szczegółowej osnowy wysokościowej w tym 358 punktów nowych i 115 adaptowanych. Do stabilizacji przewiduje się 82 znaki naziemne oraz 276 znaków ściennych. Do nawiązania przyjęto 51 punktów osnowy podstawowej. Przewidywana długość linii niwelacyjnych zawarta między punktami szczegółowej osnowy wysokościowej wynosi ok. 520 km, a łącznie z liniami nawiązania (30 km) wynosi ok. 550 km.

Dodatkowo zamawiający zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian w projekcie osnowy poprzez dodanie maksymalnie 10 dodatkowych punktów osnowy w lokalizacji wskazanej wstępnie przez Zamawiającego. Wiąże się to z uzyskaniem zgód od właścicieli nieruchomości na posadowienie znaku oraz wprowadzenie stosownych zmian w projekcie.

W ramach prac w szczególności należy wykonać:

- 3.1.** Stabilizację nowych znaków wysokościowych oraz sporządzenie opisów topograficznych.
- 3.2.** Konserwację istniejących znaków osnowy wysokościowej.
- 3.3.** Przekazanie znaków pod ochronę.
- 3.4.** Pomiar szczegółowej osnowy wysokościowej.
- 3.5.** Opracowanie wyników pomiaru wysokościowego w układach odniesienia PL- EVRF2007-NH, PL-KRON86-NH oraz PUWP 2000/7 dla współrzędnych poziomych. Zakłada się, że wyznaczenie wysokości punktów tej osnowy w układzie PL-EVRF2007-NH zostanie wykonane poprzez ścisłe wyrównanie sieci metodą najmniejszych kwadratów.
- 3.6.** Utworzenie bazy danych szczegółowej osnowy geodezyjnej - BDSOG, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt. 10 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne w zakresie obejmującym szczegółową osnowę wysokościową oraz załadowanie tej bazy wraz z opisami topograficznymi i zdjęciami do systemu Zamawiającego.
- 3.7.** Przeliczenie do układu PL-EVRF2007-NH wykazanych w bazie osnów wysokości punktów wysokościowej osnowy pomiarowej oraz poziomej osnowy szczegółowej i pomiarowej wraz z załadowaniem wyników tych prac do systemu Zamawiającego.

**4. Materiały geodezyjne i kartograficzne niezbędne dla wykonania wymienionych robót geodezyjnych:**

W Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Leżajsku (PODGiK) znajdują się:

- 4.1.** Dane z Banku Osnów – Geobid (założona wg instrukcji G-2)
- 4.2.** Dokumentacja techniczna dotycząca istniejących osnów z lat 1997-1998
- 4.3.** Dokumentacja techniczna dotycząca inwentaryzacji osnowy wysokościowej oraz wstępnego projektu szczegółowej osnowy wysokościowej (Id. P.1808.2020.1776)
- 4.4.** Dokumentacja techniczna dotycząca opracowania projektu szczegółowej osnowy wysokościowej (Id. P.1808.2021.2061) zawierająca m. im. projekt techniczny obejmujący 24 arkusze w skali 1:10 000 oraz opis projektu technicznego.
- 4.5.** Bazy danych BDOT500, GESUT, EGİB

**5. Szczegółowy zakres prac geodezyjnych**

**5.1. Stabilizacja punktów szczegółowej osnowy wysokościowej oraz sporządzenie opisów topograficznych**

**5.1.1. Stabilizacja punktów szczegółowej osnowy wysokościowej**

Na podstawie zatwierdzonego przez Starostę Leżajskiego projektu należy wykonać stabilizację nowych punktów wysokościowych.

- a) stosuje się dwa zasadnicze rodzaje znaków wysokościowych:
- naziemne, w których właściwe punkty wysokościowe znajdują się nad powierzchnią gruntu, a jego dolna część znajduje się poniżej strefy przemarzania gruntu,
  - ścienne - w postaci metalowych bolców (reperów) osadzonych w ścianach budowli, których fundamenty sięgają poniżej strefy przemarzania gruntu gwarantujących ich stabilność,
- b) znaki naziemne osadza się wzdłuż dróg, poza rowem ograniczającym koronę drogi, przy czym należy wybierać grunty wolne od upraw rolniczych,
- c) znaki ścienne osadza się na budowlach, których fundamenty sięgają poniżej poziomu zamarzania gruntu.
- d) znaki naziemne osadza się równo z ziemią co najmniej na 3 miesiące przed rozpoczęciem pomiaru, znaki ścienne osadza się co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem pomiaru,
- e) każdy osadzony znak powinien posiadać indywidualny numer (cechę), według ustalonego systemu numerowania odlany lub wygrawerowany na głowicy reperu wykonanej ze stali nierdzewnej. Ustala się format cechy według wzoru SHxxxx, gdzie SH to stałe oznaczenie literowe, xxxx to 4 cyfrowy numer począwszy od 0001.
- f) reperom ziemnym należy określić ściśle współrzędne X, Y w układzie PL-2000 z dokładnością szczegółów I grupy dokładnościowej, dla znaków ściennych dopuszcza się odczytanie współrzędnych z mapy zasadniczej. Określić należy dla nich współrzędne X, Y w układzie PL-2000 strefa 7.
- g) dla każdego punktu, zarówno nowo zakładanego jak i adaptowanego, należy sporządzić opisy topograficzne celem ujednolicenia standardu i formatu opisu. Opisy topograficzne należy wykonać także w formie elektronicznej uzgodnionej z PODGiK w Leżajsku.
- h) dla każdego punktu osnowy wysokościowej, należy wykonać dwa cyfrowe zdjęcia: jedno – znaku, drugie – szerszej perspektywy, pozwalającej na jednoznaczną identyfikację położenia tego znaku.
- i) W przypadku stwierdzenia zniszczenia punktu adaptowanego przyjętego w projekcie osnowy lub wycofania zgody właściciela nieruchomości na osadzenie nowego znaku, należy w zastępstwie zastabilizować inny reper w możliwie bliskiej okolicy uzyskując pisemną zgodę właściciela nieruchomości na stabilizację znaku.
- j) stabilizację należy wykonać znakami typu:
- znaki ścienne - kod 4 (dawniej kod 3, dotychczasowy kod - 87),
  - znaki gruntowe jednopoziomowe - kod 1 (dawniej kod 4, dotychczasowy kod - 75a)
  - inny typ znaków ściennych zaakceptowany przez Zamawiającego

#### 5.1.2. Sporządzenie opisów topograficznych

Opisy topograficzne punktów należy sporządzić zgodnie z Załącznikiem nr 1

## Rozdział 9 rozporządzenia.

### Opis topograficzny punktu powinien zawierać co najmniej:

- 1) numer punktu;
- 2) nazwę miejscowości;
- 3) współrzędne geodezyjne punktu z dokładnością do 0,01'';
- 4) szkic lokalizacyjny;
- 5) dane dotyczące stabilizacji;
- 6) datę sporządzenia opisu lub jego aktualizacji;
- 7) nazwę wykonawcy oraz imię i nazwisko osoby, która opracowała opis.

### Przy sporządzaniu szkicu lokalizacyjnego należy przyjąć następujące założenia:

- 1) na szkicu lokalizacyjnym przedstawia się położenie znaku lub zespołu znaków danego punktu oraz pobliskie trwałe i jednoznacznie identyfikowalne szczegóły terenowe istotne do odnalezienia znaku wraz z odległościami do tych szczegółów;
- 2) odległości do pobliskich szczegółów terenowych podaje się z dokładnością do 0,01 m;
- 3) przy wylotach dróg podaje się nazwy najbliższych miejscowości, do których drogi prowadzą;
- 4) szkic lokalizacyjny sporządza się z zastosowaniem oznaczeń i symboli graficznych właściwych dla treści mapy zasadniczej;
- 5) szkic lokalizacyjny orientuje się do północy, przy czym kierunek północny na szkicu jest równoległy do bocznej ramki formularza.

### Dane dotyczące stabilizacji obejmują:

- 1) rodzaj znaku, jego numer, typ i wymiary;
- 2) odległości pomiędzy znakami w zespole oraz głębokości ich osadzenia;
- 3) w przypadku znaków ściennych – rysunek lub zdjęcie fragmentu ściany z podaniem wysokości znaku nad powierzchnią terenu i odległości do najbliższych charakterystycznych miejsc ściany.

### Zamawiający wymaga również wykonania nowych opisów topograficznych dla wszystkich punktów istniejących będących przedmiotem opracowania.

## **5.2. Konserwacja istniejących znaków osnowy wysokościowej**

Wszystkie adaptowane znaki osnowy wysokościowej należy po oczyszczeniu pomalować farbą antykorozyjną.

Ponadto dla każdego punktu należy sporządzić nowy opis topograficzny punktu oraz 2 zdjęcia cyfrowe: jedno – znaku, drugie – szerszej perspektywy, pozwalającej na jednoznaczną identyfikację położenia tego znaku.

## **5.3. Przekazanie znaków pod ochronę**

Zawiadomienia o osadzeniu znaków i przekazaniu ich pod ochronę należy dostarczyć właścicielowi/władającemu nieruchomości uzyskując od niego potwierdzenie odbioru - podpis świadczący o przyjęciu znaku pod ochronę. Zwrotne potwierdzenia odbioru z poczty lub dowody nadania przesyłki nie będą akceptowane.

Dokumenty te wraz z kopią zawiadomienia należy dołączyć do materiałów wynikowych przekazywanych Zamawiającemu, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1357 z późn. zm.).

#### **5.4. Pomiar szczegółowej osnowy wysokościowej**

Pomiar projektowanej sieci osnowy należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Załączniku nr 1 Rozdział 7 *rozporządzenia* z uwzględnieniem zaleceń zawartych w opisie projektu technicznego (operat techniczny P.1808.2021.2061).

Terenowy pomiar poligonów niwelacyjnych zaleca się wykonać metodą niwelacji geometrycznej przy użyciu niwelatorów kodowych z kompletem łąt niwelacyjnych-kodowych. Całościowo zestawy pomiarowe powinny posiadać aktualne świadectwa sprawdzenia niwelatorów i komparacji łąt. Instrumenty te zgodnie z normą BN-78/8770-07 powinny spełniać wymogi dokładnościowe dla instrumentów używanych do pomiaru szczegółowych osnów wysokościowych.

W trakcie pomiaru należy zwracać szczególną uwagę na zalecenia dotyczące pomiaru zawarte w *rozporządzeniu*, tak aby wykonywanie pomiaru odcinków linii pomiarowych niwelatorem odbywało się dwukrotnie: w kierunku głównym i w kierunku powrotnym tym samym kompletem sprzętu, przy czym:

- a) liczba stanowisk niwelatora była parzysta,
- b) przy pomiarze w kierunku powrotnym łąty zamienia się tak, aby na punktach końcowych odcinka była ustawiona inna łąta niż ta, która była obserwowana podczas pomiaru w kierunku głównym,
- c) długość celowych zawarta była w przedziale od 5 m do 50 m, a różnica długości celowych na stanowisku nie była większa niż 1.0 m.

#### **5.5. Opracowanie wyników pomiaru**

Obliczenia należy przeprowadzić metodą najmniejszych kwadratów w sposób ściśły w licencjonowanym programie na podstawie uśrednionych obserwacji przewyższeń z uwzględnieniem stałości punktów nawiązania. Ściśle wyrównanie sieci zrealizować dla układów: PL-KRON86-NH, PL-EVRF2007-NH uwzględniając założenia wynikające z charakterystyki dokładności szczegółowej osnowy wysokościowej podane w *rozporządzeniu*, gdzie średni błąd pomiaru 1 km niwelacji nie powinien być większy niż  $\pm 4$  mm/km, a błąd wyznaczenia wysokości punktu po wyrównaniu nie powinien być większy niż  $\pm 0,01$ m.

Wszystkim punktom osnowy należy nadać wysokości w układzie PL-EVRF2007-NH oraz PL-KRON86-NH.

Ponadto należy przeliczyć do układu PL-EVRF2007-NH wykazane w bazie osnów wysokości punktów wysokościowej osnowy pomiarowej oraz poziomej osnowy szczegółowej i pomiarowej.

#### **5.6. Utworzenie bazy danych szczegółowej osnowy geodezyjnej**

- 5.6.1. Zamawiający dokona aktualizacji danych w programie Bank Osnów poprzez plik wsadowy (Bank Osnów firmy Geobid wersja 4.07 lub nowsza – firebird 3.0)
- 5.6.2. Aktualizacja będzie obejmować metadane/atrybuty punktów osnowy

szczegółowej.

5.6.3. Program Bank Osnów należy zasilić o opis topograficzny jak również o 2 zdjęcia wykonane podczas założenia lub konserwacji punktu.

5.6.4. Załadowanie opisów topograficznych dla osnowy fundamentalnej i bazowej.

## **6. Skład operatów**

Operat z każdego etapu prac z modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej należy skompletować zgodnie z obowiązującymi przepisami z uwzględnieniem zapisów Załącznika nr 1 Rozdział 10 ust. 1 *rozporządzenia*.

Geodezyjna dokumentacja techniczna powinna zawierać co najmniej następujące dokumenty:

- 1) sprawozdanie techniczne zawierające opis wykonanych prac,
- 2) szkic sieci,
- 3) dokumentację pomiarów,
- 4) raport z wyrównania sieci,
- 5) opisy topograficzne punktów,
- 6) zawiadomienia o umieszczeniu znaków na nieruchomości,
- 7) pliki do zasilenia bazy danych,
- 8) inne materiały opracowane w trakcie realizacji prac.

Operat techniczny z każdego etapu prac wg uzgodnień z Zamawiającym.

## **7. Dodatkowe informacje**

- 7.1.** Kierowanie pracami geodezyjnymi i kartograficznymi musi być powierzone osobie posiadającej uprawnienia zawodowe „Geodezyjne pomiary podstawowe”, o których mowa w art. 43 pkt. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1990 z późn. zm.)
- 7.2.** Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przedstawienia Zamawiającemu szczegółowego harmonogramu realizacji prac objętych niniejszymi warunkami.
- 7.3.** Wykonawca pracy zobowiązany jest do założenia i bieżącego prowadzenia dziennika robót.
- 7.4.** W przypadku wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych w obowiązujących przepisach prawnych i w niniejszych warunkach, Wykonawca zamówienia zobowiązany jest do dokonania szczegółowych uzgodnień z Geodetą Powiatowym (lub powołanym przez Starostę Inspektorem Nadzoru), potwierdzonych zapisami w dzienniku robót. Wyklucza się stosowania przez Wykonawcę rozwiązań niezgodnionych.
- 7.5.** Dziennik robót będzie integralną częścią dokumentacji przekazanej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.