

TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Zakładanie osnów szczegółowych dla miasta Jeleniej Góry
– część I: Modernizacja szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej
na obszarze miasta Jeleniej Góry.**

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest modernizacja szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej na obszarze miasta Jeleniej Góry zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym oraz dostosowanie Bazy Danych Szczegółowych Osnów Geodezyjnych (BDSOG) do stanu zgodnego z obowiązującymi przepisami prawa.

2. Informacje o obiekcie:

2.1. Jelenia Góra jest miastem na prawach powiatu położonym w południowo-zachodniej Polsce, w województwie dolnośląskim, w śródgórskiej Kotlinie Jeleniogórskiej, nad rzeką Bóbr. Miasto jest również siedzibą powiatu jeleniogórskiego. Powierzchnia opracowania wynosi 109,2 km kw. Obszar obejmuje w całości lub częściowo 6 arkuszy map w skali 1:10 000 w układzie „2000”: 5.142.26, 5.143.26, 5.143.27, 5.144.26, 5.144.27, 5.144.28; oraz w układzie „65”: sekcje 461.243, 461.244, 461.412, 461.414, 461.421.

2.2. Na terenie miasta Jeleniej Góry nie ma punktów fundamentalnej osnowy wysokościowej 1 klasy. Są zlokalizowane natomiast punkty:

- 1) podstawowej bazowej osnowy wysokościowej 2 klasy. Repery dotychczasowych trzech linii I klasy (zmodernizowane, uzupełnione i ponownie wyrównane w 2004 r.);
- 2) osnowy wysokościowej dotychczasowej II klasy (wg G-2, po modernizacji z 2006r. z wysokościami wyznaczonymi w układach PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH);
- 3) punkty szczegółowej osnowy wysokościowej III klasy, założonej w 1988 r.;
- 4) szczegółowa osnowa wysokościowa IV klasy założona w 1988 roku;

3. Podstawy prawne i techniczne wykonania:

- 3.1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j.Dz. U. z 2015 r., poz. 520 ze zm.);
- 3.2. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. 2014 r. poz. 1182 ze zm.);
- 3.3. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012 r. poz. 352);
- 3.4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247);
- 3.5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2011 r. Nr 263, poz.1572);
- 3.6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 1999r. Nr 45, poz. 454 ze zm.);
- 3.7. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2013 r. poz.1183);
- 3.8. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz. U. z 2015 r. poz. 2028);
- 3.9. Pomocniczo: wytyczne techniczne G.1.9 – Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów (GUGiK 1984), insytkacja techniczna G-2, wytyczne techniczne G-2.2 i G-2.5 dla osnowy wysokościowej III klasy.

4. Materiały źródłowe do wykorzystania (załącznik do niniejszego dokumentu):

- 4.1. Operat techniczny z inwentaryzacji osnowy geodezyjnej nr P. 0261.2016.328 wraz z projektem modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy, przyjęty i zatwierdzony w 2016r.
- 4.2. Mapy przeglądowe osnowy wysokościowej w układzie „65” w skali 1:10 000.
- 4.3. Wykaz reperów II, III i IV klasy wraz z opisami topograficznymi.
- 4.4. Materiały pozyskane z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej: wykazy, opisy topograficzne oraz rzędne punktów (reperów) podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej.
- 4.5. Wektorowa mapa ewidencyjna i mapa zasadnicza w postaci rastrowej lub analogowej.
- 4.6. Baza danych ewidencji gruntów i budynków.

5. Ramowe warunki realizacji projektu technicznego:

5.1. Wymagania Zamawiającego:

- 1) Szczegółową osnowę wysokościową należy zrealizować zgodnie z zatwierdzonym przez Prezydenta Miasta Jeleniej Góry projektem technicznym.
- 2) Praca geodezyjna podlega zgłoszeniu w Referacie Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Urzędzie Miasta Jelenia Góra (zwolnienie z opłat na zasadach określonych w ustawie Prawo geodezyjne i kartograficzne).
- 3) Zamawiający zastrzega sobie prawo do zlecenia nadzoru technicznego, merytorycznego i kontroli prac objętych zleceniem. W takim przypadku Wykonawca będzie miał obowiązki wobec jednostki kontrolującej jak wobec Zamawiającego.
- 4) Wykonawca powinien posiadać możliwości techniczne realizacji pomiarów osnowy szczegółowej (niwelatory, tachimetry, odbiorniki GNSS, itp. wraz z osprzętem) oraz licencjonowane oprogramowanie umożliwiające ścisłe wyrównanie sieci geodezyjnych z analizą dokładności, a także powinien zapewnić poprawność merytoryczną oraz wysoką jakość wykonania przedmiotu zamówienia, poprzez realizację przedmiotu umowy przez osoby, które posiadają wiedzę fachową oraz stosowne uprawnienia z zakresu geodezji i kartografii o których mowa w art. 43 pkt. 3 ustawy.
- 5) Instrumenty i przyrządy używane przy zakładaniu i modernizacji osnowy powinny mieć przeprowadzone podstawowe i okresowe badania techniczne i wyznaczone poprawki komparacyjne, a dokumenty potwierdzające wykonanie badań technicznych i pomiarów sprawdzających należy dołączyć do geodezyjnej dokumentacji technicznej (operat techniczny).
- 6) Zaleca się stosowanie instrumentów pomiarowych z automatyczną rejestracją danych pomiarowych.
- 7) Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika robót i dokonywania w nim wpisów na każdym etapie wykonywania prac, a Zamawiający jest uprawniony do przeglądania dziennika robót, kontrolowania postępu i jakości prac oraz wpisywania swoich uwag i zaleceń wiążących Wykonawcę w granicach przedmiotu zamówienia.
- 8) Operat techniczny należy skompletować zgodnie z przepisami rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012, poz. 352).

5.2. Zakres prac geodezyjnych:

- 1) Nowozakładane repery projektowanej osnowy 3 klasy należy zanumerować zgodnie z zasadami zawartymi w rozporządzeniu w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012, poz. 352) według zatwierdzonego projektu technicznego.
- 2) Wszystkie nowe repery należy stabilizować znakami typu 3 (87 wg. G-1.9) i oznaczyć cechą. Repery ziemne stabilizować typem 4 – znak ziemny jednopoziomowy z zamontowanym znakiem ze stali nierdzewnej. Dla wszystkich reperów ziemnych adaptowanych i nowozakładanych należy wyznaczyć współrzędne geodezyjne w układzie 2000/5 z dokładnością $\pm 0.1\text{m}$, tak aby w przyszłości umożliwić bezproblemowe ich odnalezienie. Natomiast reperom ściennym należy wyznaczyć współrzędne w układzie 2000/5 z dokładnością do 1,0 m.
- 3) Repery nowozakładane na budynkach/budowlach należy, jeżeli to możliwe, stabilizować tak aby były one dostępne do pomiaru bezpośredniego metodą GNSS. W przypadku osiedli z ogrodzonymi budynkami jednorodzinnymi, gdzie utrudniony jest dostęp do odpowiedniego budynku, wyjątkowo dopuszcza się lokalizację nowego reperu w ogrodzeniu posesji, ale tylko wtedy, gdy ma ono odpowiedni fundament z murem

ogrodzeniowym lub oporowym. Znaki naziemne należy osadzać wzdłuż dróg, poza rowem ograniczającym koronę drogi, przy czym należy wybierać grunty wolne od upraw rolniczych. Znaki ścienne osadzić w budowlach, których fundamenty sięgają poniżej poziomu zamarzania gruntu. Znaki naziemne osadzić co najmniej na 3 miesiące przed rozpoczęciem pomiaru. Znaki ścienne osadzić co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem pomiaru.

- 4) Pomiar niwelacji wykonać 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. 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. 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. Obowiązującą metodą jest niwelacja ze środka z zachowaniem równej długości celowych na stanowisku.
- 5) Szczegółową osnowę wysokościową 3 klasy zaprojektowano do pomiaru metodą niwelacji geometrycznej o dokładności co najmniej 4mm/km w postaci linii niwelacyjnych tworzących jednolitą sieć dowiązaną do reperów podstawowej osnowy wysokościowej dawnej I lub II klasy, zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnow geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012 r. poz. 352). Dowiązanie powinno być wykonane bezpośrednio do reperu. Należy w maksymalnym stopniu wykorzystać istniejące repery, zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją. Ze względu na upływ czasu jaki minął od ostatniego pomiaru nie można adaptować archiwalnych wyników pomiarów.
- 6) W projekcie technicznym podano przybliżone współrzędne płaskie projektowanych reperów w układzie 2000/5 aby zachować poprawność konstrukcji sieci, jednak ostateczna lokalizacja nowych reperów należy do Wykonawcy osnowy wysokościowej po uzyskaniu zgody właściciela nieruchomości. Nowo zakładane punkty osnowy powinny znajdować się w dostępnym miejscu, należy wykorzystać budynki użyteczności publicznej tj. szkoły, urzędy, przychodnie, kościoły (poza obiektami o charakterze zabytkowym).
- 7) Dla wszystkich reperów należy wykonać nowe opisy topograficzne i zawiadomić pisemnie właścicieli nieruchomości, na których się one znajdują, o umieszczeniu znaku na nieruchomości.
- 8) Dla wszystkich reperów, łącznie z reperami nawiązania, należy wykonać zdjęcia dokumentacyjne i zestawić je w katalogi zawierające dodatkowo wysokości reperów oraz opis ich położenia.
- 9) Rzędne punktów osnowy geodezyjnej należy wyznaczyć w obowiązującym układzie współrzędnych PL-KRON86-NH oraz PL-EVRF2007-NH. Model różnic wysokości pomiędzy układami jest dostępny na stronie <http://www.gugik.gov.pl/bip/informacja-publiczna/modele-danych2>

7. Opracowanie wyników:

- 7.1. Wyrównanie osnowy wysokościowej metodą ścisłą z pełną analizą dokładności należy wykonać przy użyciu specjalistycznego oprogramowania, a wysokości punktów należy obliczyć w układzie PL-KRON86-NH, PL-EVRF2007-NH.
- 7.2. Wyniki wyrównania winny odpowiadać dokładnościom określonym w przepisach podanych w pkt 3 dla szczegółowej osnowy wysokościowej.
- 7.3. Na podstawie pomiaru bezpośredniego tachimetrycznego lub GPS-RTK należy obliczyć współrzędne płaskie reperów i sporządzić ich wykaz.
- 7.4. Na podstawie wyników wyrównania należy sporządzić wykazy współrzędnych przestrzennych z podaniem średniego błędu wysokości, w układzie PL-KRON86-NH oraz PL-EVRF2007-NH, z sortowaniem do arkusza mapy w układzie „2000”, w skali 1:10 000.
- 7.5. Dla punktów adaptowanych i ponownie wyrównanych sporządzić zestawienie porównawcze wysokości z podaniem przemieszczeń pionowych.

- 7.6. Należy sporządzić opisy topograficzne punktów osnowy wysokościowej zawierające fotoszkie lokalizacji znaku w formacie tif. oraz wydrukować w 1 egzemplarzu.
- 7.7. Na podstawie współrzędnych płaskich (XY) należy sporządzić szkice przeglądowe szczegółowej osnowy wysokościowej w skali 1:10 000, w kroju arkusza mapy dla układu „2000/5” w formacie (tif, jpg, dxf).
- 7.8. Szkice przeglądowe osnowy należy wydrukować w 1 egzemplarzu na podkładzie mapy topograficznej w skali 1:10 000.
- 7.9. Pliki wsadowe dla aktualizacji bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych (BDSOG) należy uzgodnić z kierownikiem Referatu Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

8. Skład Operatu Technicznego:

- 8.1. Sprawozdanie techniczne opisujące szczegółowo całość opracowania;
- 8.2. protokół ścisłego wyrównania sieci wysokościowej w układzie PL-KRON86-NH, PL-EVRF2007-NH wraz z analizą sieci, obejmujący w szczególności:
 - wykaz źródłowych danych obserwacyjnych,
 - wykaz obserwacji wyrównanych, zawierający poprawki obserwacyjne, wielkości wyrównane i błędy średnie różnic wysokości,
 - wykaz wysokości wyrównanych wraz z parametrami oceny dokładności;
- 8.3. zestawienie porównawcze wysokości z podaniem przemieszczeń pionowych;
- 8.4. potwierdzone zawiadomienia o umieszczeniu znaków geodezyjnych.
- 8.5. wykaz współrzędnych przestrzennych punktów osnowy wysokościowej z podaniem średniego błędu wysokości w układach 2000/5, PL-KRON86-NH, PL-EVRF2007-NH - z sortowaniem do arkusza mapy w skali 1:10000,
- 8.6. Opisy topograficzne wydrukowane i w formacie (tif, jpg, dxf).
- 8.8. szkice przeglądowe osnowy wydrukowane i w formacie (tif, jpg, dxf).
- 8.9. pliki importowe (zgodnie ze schematem GML, który określa załącznik nr 4 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych) zawierające obserwacje oraz wyniki wyrównania sieci osnowy szczegółowej.

9. Uwagi końcowe:

- 9.1. Operat techniczny zawierający dokumentację geodezyjną, podpisuje wykonawca, a poszczególne dokumenty podpisuje osoba kierująca pracami.
- 9.2. Czynności związane z założeniem/modernizacją osnowy wysokościowej nie ujęte w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i standardami po uzgodnieniu z Zamawiającym.