

STAROSTWO POWIATOWE
W BRANIEWIE

znak sprawy: Gk. 6641.2.2020

WARUNKI TECHNICZNE

wykonania modernizacji szczegółowej osnowy poziomej i
wysokościowej na obszarze gminy wiejskiej Pieniężno,
powiat braniewski
(etap III – pomiar i opracowanie wyników)

1. DANE OGÓLNE

INFORMACJE FORMALNE

1. Zamawiający: Powiat Braniewski z siedzibą Starostwo Powiatowe w Braniewie, Plac Józefa Piłsudskiego 2, 14-500 Braniewo, NIP 582-160-80-53
2. Rodzaj prac: Pomiar modernizowanej szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej III klasy i osnowy wysokościowej na terenie gminy wiejskiej Pieniężno.
3. Praca podlega zgłoszeniu w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
4. Kierowanie pracami geodezyjnymi i kartograficznymi musi być powierzone osobie posiadającej uprawnienia zawodowe, o których mowa w art.43 pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.
5. Gmina wiejska Pieniężno – obszar opracowania ok. 241 km²

1.1. Przedmiot opracowania:

Na modernizację szczegółowej osnowy poziomej i wysokościowej składać się będą następujące etapy prac:

- realizacja projektu modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej w zakresie **pomiaru niwelacyjnego 61 punktów** (osnowa wielofunkcyjna) metodą geometryczną wraz z wyrównaniem sieci.

Łączna długość linii niwelacyjnych wynosi **ok. 95 km - gmina wiejska Pieniężno,**

- realizacja projektu modernizacji szczegółowej osnowy poziomej **w zakresie pomiaru 300 punktów (nowych i odtworzonych)** metodą poligonizacji lub GNSS (określenie współrzędnych punktów przy pomocy technik GNSS – metodą statyczną z wykorzystaniem systemu ASG-EUPOS), wyrównanie osnowy poziomej w układzie 2000– strefa 7.

- dostosowanie numeracji punktów osnowy szczegółowej znajdującej się na obszarze gminy wiejskiej Pieniężno (nowe, odtworzone i adaptowane, tj. łącznie 636 zgodnie z projektem) do obowiązujących przepisów,

- uaktualnienie opisów topograficznych o otrzymane wyniki pomiaru,

- aktualizacja informatycznej bazy danych o dane wynikowe.

- pomiar wysokości pomierzonych punktów osnowy, z dokładnością nie mniejszą niż 0,05 m,

Przewiduje się możliwość zniszczenia istniejących znaków i konieczność ich powtórnej stabilizacji. Szacuje się, że może to dotyczyć **ok. 20 znaków.**

1.2. Obowiązujące podstawowe normy prawne:

- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. z 2020r. poz. 276 z późn.zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. z 2012 r., poz. 1247),
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnow geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 2012 r., poz. 352),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych

i magnetycznych (Dz.U. Nr 45, poz. 454, z późn. zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020r w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.(Dz. U. z 2020 r. poz. 1429),
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2013, poz. 1183),

1.3. Pomocnicze wytyczne (dawne instrukcje i wytyczne techniczne):

- G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna (z 1980 r., ze zmianą z 1983 r.) wydanie IV 1988 r..
- G-2 – Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna i przeliczenia współrzędnych między układami – wydanie V zmienione.
- Wytyczne techniczne G-1.6 Przeglądy i konserwacje punktów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.
- Wytyczne techniczne G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych.
- Wytyczne techniczne G-2.2 Szczegółowa osnowa wysokościowa. Projektowanie. Pomiar i opracowanie wyników.

Wyszczególnione powyżej instrukcje i wytyczne mają swoje zastosowanie tylko w przypadkach jeśli nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami prawnymi.

2. ZAKRES PRAC

2.1. Założenia organizacyjne do przeprowadzenia prac

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dziennika robót.

Zamawiający jest uprawniony do przeglądania dziennika robót, kontrolowania postępu i jakości prac oraz wpisywania swoich uwag i zaleceń wiążących Wykonawcę w granicach przedmiotu zamówienia.

2.2. Analiza materiałów zgromadzonych w PODGiK

Jesienią w 2017 roku została przeprowadzona modernizacja w postaci wykonania inwentaryzacji osnowy szczegółowej poziomej i wysokościowej oraz wykonanie projektu technicznego (GK.6640.567.2017). W październiku 2018 roku na terenie gminy wiejskiej Braniewo wyniesiono projekt techniczny (GK.6640.496.2018). Wynikiem prac było wykonanie stabilizacji nowych i odtworzonych punktów osnowy poziomej i osnowy dwufunkcyjnej.

Projekt zawiera wykonanie:

- obserwacji metodą poligonizacji lub GNSS dla 300 punktów,
- ok. 95 km niwelacji geometrycznej,

3. NIWELACJA GEOMETRYCZNA

3.1. Pomiar niwelacyjny

Pomiar sieci należy zrealizować metodą niwelacji geometrycznej.

Do wykonania obserwacji powinny być zastosowane niwelatory kodowe z automatyczną rejestracją danych pomiarowych lub niwelatory z odczytem optycznym. Niwelatory z odczytem optycznym powinny mieć powiększenie lunety nie mniejsze niż 24X i wyposażenie w postaci łąt o dwóch podziałach centymetrowych. Pomiar powinien być wykonany sprzętem o dokładności nie mniejszej niż 1 mm/km. Niwelatory wraz z przyporządkowanym zestawem łąt określonych jako łąta wprzód i łąta wstecz powinny posiadać aktualną atestację, którą należy dołączyć w opracowaniu końcowym. W skład zestawu pomiarowego wchodzi łątki, libele sferyczne na łątkach pomiarowych oraz, w przypadku jeśli odcinek niwelacyjny przechodzi przez grunty niedostatecznie zwięzłe, zespół niwelacyjny powinien stosować kliny pomiarowe. Przed rozpoczęciem pomiarów sprzęt powinien być sprawdzony i zrektyfikowany w specjalistycznym zakładzie naprawy sprzętu geodezyjnego.

W czasie wykonywania obserwacji sprzęt pomiarowy powinien być okresowo sprawdzany i kontrolowany przez zespół obserwacyjny, a wyniki kontroli należy zapisać w dzienniku pomiarowym.

3.2. Pomiar odcinków

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.

Pomiar odcinków niwelacyjnych należy wykonać dwukrotnie w kierunku głównym i kierunku powrotnym zwracając uwagę na to, aby zachować parzystą liczbę stanowisk obserwacyjnych oraz aby na punktach odcinka stawiana była zawsze ta sama łąta.

- długość celowych nie powinna przekraczać 50 m i nigdy nie powinny przebiegać nad terenem niżej niż 1 m,
- różnica pomiędzy dwoma wyznaczeniami wysokości na stanowisku nie powinna być większa niż 2 mm,
- różnica wyników dwukrotnego pomiaru odcinka niwelacyjnego liczona w kierunku głównym i powrotnym nie może być większa niż $6\sqrt{R}$ mm, gdzie R to długość odcinka w km,
- suma różnic wyników dwukrotnych pomiarów odcinków niwelacyjnych w linii niwelacyjnej nie powinna być większa niż $6\sqrt{L}$, gdzie L określa długość linii niwelacyjnej,
- odchyłka zamknięcia poligonu niwelacyjnego, wyznaczona z wartości pomierzonych, nie powinna być większa niż $6\sqrt{F}$, gdzie F określa długość obwodnicy poligonu w km,
- pomiar odcinków kontrolnych należy wykonać z dokładnością niwelacji 2 mm/km.

Pomiar projektowanej szczegółowej osnowy wysokościowej należy wykonać zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

3.3. Wyrównanie wyników niwelacji oraz obliczenie wysokości

Wyrównanie projektowanej szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy należy przeprowadzić w sposób ścisły, metodą najmniejszych kwadratów, w nawiązaniu do punktów osnow wysokościowych 1 i 2 klasy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnow geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Wysokości punktów należy obliczyć w układach wysokościowych oznaczonych symbolami PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH, będących matematyczną i fizyczną realizacją europejskiego ziemskiego systemu wysokościowego EVRS, a także w archiwalnym układzie Kronsztadt 60.

Po wykonaniu wyrównania obserwacji należy sporządzić wykaz wysokości wyrównanych w układach: PL-KRON86-NH, PL-EVRF2007-NH, Kronsztadt 60 zawierający:

- oznaczenie arkusza mapy topograficznej w skali 1:10000 w układzie "2000" strefa 7,
- nr punktu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r.,
- typ znaku w/g rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r.,
- typ stabilizacji w/g Wytocznych Technicznych G1.9,
- cecha znaku wysokościowego,
- wysokość w układach: PL-KRON86-NH, PL-EVRF2007-NH, Kronsztadt 60 z błędami średnimi wysokości,
- współrzędne znaku wysokościowego z oznaczeniem błędu średniego pomiaru współrzędnych,
- opis położenia znaku wysokościowego,

Wszystkie wykazy powinny być wykonane w formacie *.xls, umożliwiającym sortowanie wg określonych kryteriów.

4. POMIAR OSNOWY POZIOMEJ

4.1. Pomiar

Przy pomiarze osnowy techniką GNSS należy uwzględniać następujące warunki techniczne:

- 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;
- pomiar sieci należy wykonywać za pomocą zestawu co najmniej trzech odbiorników GNSS;
- nie mniej niż jedna trzecia wyznaczanych punktów musi posiadać obserwacje wykonane w dwóch niezależnych sesjach pomiarowych;
- minimalna liczba obserwowanych satelitów nie powinna być mniejsza niż cztery;
- w opracowaniu numerycznym wykorzystuje się sygnały satelitów znajdujących się powyżej 10° nad horyzontem

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. 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.

W pomiarach sieci poligonowej należy wykorzystać instrumenty geodezyjne zapewniające średni błąd pomiaru kierunku mniejszy niż 20cc. Średni błąd pomiaru długości nie powinien być większy niż 0,01 m. Przy pomiarze ciągów poligonowych zalecana jest metoda trzech statywów. Pomiar kąta wykonuje się w dwóch seriach; dopuszczalna różnica pomiędzy seriami nie powinna być większa niż 30cc. Pomiar długości boku wykonuje się w dwóch kierunkach; różnica pomierzonych długości z obu kierunków nie powinna być większa niż 0,015 m. Obserwacje kątów pionowych w celu wyznaczenia wysokości punktu metodą niwelacji trygonometrycznej wykonuje się w dwóch seriach; różnica pomiędzy seriami nie powinna być większa niż 20cc. Wysokości ustawienia instrumentu i celu nad punktem mierzy się z dokładnością nie mniejszą niż 0,005 m.

4.2. Wyrównanie wyników oraz obliczenia

Wyrównanie projektowanej szczegółowej osnowy poziomej należy przeprowadzić w sposób ścisły, metodą najmniejszych kwadratów, w nawiązaniu do punktów podstawowej osnowy poziomej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Zaleca się wykonanie kontroli wstępnej obserwacji umożliwiającej wykrycie błędów grubych poprzez wyrównanie swobodne sieci z zastosowaniem jednego punktu stałego.

Współrzędne punktów należy obliczyć w układzie PL-ETRF 2000 strefa 7. Po wykonaniu wyrównania obserwacji należy sporządzić wykaz współrzędnych wyrównanych w układzie PL-ETRF 2000 strefa 7

Wszystkie wykazy powinny być wykonane w formacie *.xls, umożliwiającym sortowanie wg określonych kryteriów.

5. AKTUALIZACJA POWIATOWEJ BAZY OSNÓW

W bazie danych szczegółowej osnowy poziomej i wysokościowej należy zgromadzić dane obejmujące co najmniej:

- Numer punktu osnowy
- Współrzędne geodezyjne punktu osnowy
- Wysokość punktu osnowy określoną w systemie wysokości normalnych i sposób jej wyznaczenia
- Id zgłoszenia lub KERG
- Metoda pozyskania danych
- Numer głowicy znaku
- Rok aktualności
- Typ stabilizacji
- Stan stabilizacji znaku
- Typ zabudowy
- Sposób wyznaczenia
- Błąd położenia punktu
- Błąd wyznaczenia wysokości

- Rodzaj wysokości
- Rodzaj punktu
- Poziom odniesienia
- Typ wyznaczenia wysokości
- Punkt odniesienia wysokości
- Opis położenia punktu
- Opis topograficzny punktu
- Zdjęcie fotograficzne obiektu przestrzennego z umieszczonym znakiem wysokościowym

Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie odpowiednich plików wsadowych danych oraz zasilenie nimi bazy danych PODGiK przy współudziale Zamawiającego.

6. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Operat z modernizacji osnowy szczegółowej poziomej i wysokościowej należy skompletować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z pkt. 19 rozdz. 9 z załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. 2012.352) geodezyjna dokumentacja techniczna z założenia osnowy powinna zawierać następujące dokumenty:

- 1) sprawozdanie techniczne zawierające opis wykonanych prac, w którym należy określić:
 - a) zestawienie wykonanych prac,
 - b) metody pomiaru oraz wyników wyrównania sieci,
 - c) analizę i ocenę otrzymanych wyników;
- 2) zaktualizowane polowe 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) inne materiały opracowane w trakcie realizacji prac.

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.

7. UWAGI KOŃCOWE

W przypadku, gdyby w niniejszych warunkach technicznych nie wskazano sposobu realizacji prac w zakresie modernizacji szczegółowej osnowy poziomej i wysokościowej, mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy geodezyjno–kartograficzne. Wykonawca w trakcie realizacji prac nie może naruszać powszechnie obowiązujących przepisów prawnych, w tym w szczególności związanych z koniecznością wejścia na tereny niepubliczne oraz wykonania np. niezbędnych przecinek drzew i krzewów. Wykonywane w/w prace oraz wszelkie uzgodnienia poczynione przez Wykonawcę ze Zleceniodawcą należy odnotować w dzienniku robót, który należy złożyć wraz z dokumentacją techniczną po zakończeniu prac. Czynności i kwestie szczegółowe wymagające wyjaśnień należy uzgodnić ze Zleceniodawcą.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z modernizacją szczegółowej osnowy w zakresie udzielonego zamówienia.

Braniewo, dnia 31 sierpnia 2020r.

Z up. STAROSTY
Halina Bakan
Naczelnik Wydziału
Geodezji, Kartografii i Nieruchomości
GEODETA POWIATOWY

/dokument podpisany elektronicznie/

Osoby do kontaktu ze strony Zamawiającego:

1. Robert Milewski email: podgik @powiat-braniewo.pl

tel. 055-6440297

2. Halina Bakan email: geodezja@powiat-braniewo.pl

tel. 055- 6440247