**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Załącznik nr 1 do SWZ

**WARUNKI TECHNICZNE**

**Realizacja i modernizacja szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej na terenie gminy Baruchowo** **na podstawie zatwierdzonego projektu technicznego** z dnia 12.02.2018 r. zarejestrowanego pod nr P.0418.2017.2101 powiat włocławski, województwo  
 kujawsko-pomorskie.

1. **Opis przedmiotu zamówienia:**

Modernizacja Bazy Danych Szczegółowej Osnowy Geodezyjnej na terenie gminy Baruchowo polegać będzie na wyznaczeniu punktów szczegółowej osnowy poziomej o podwyższonej dokładności wysokościowej. Odbędzie się ona poprzez dostosowanie zatwierdzonego projektu technicznego z dnia 12.02.2018r. zarejestrowanego   
pod nr P.0418.2017.2101 z modernizacji szczegółowej osnowy geodezyjnej dla gminny Baruchowo do zgodności z przepisami prawa (rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 06 lipca 2021r w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych - Dz.U. z 2021r. poz.1341).

Należy wykonać stabilizację nowych punktów tej osnowy, adaptację i uzupełnienie stabilizacji istniejących punktów, pomiar współrzędnych metodą satelitarną wraz z wyznaczeniem wysokości metodą niwelacji satelitarnej w połączeniu z niwelacją geometryczną. Przewiduje się wyznaczenie wszystkim punktom osnowy poziomej nowych współrzędnych , spełniających wymogi szczegółowej osnowy poziomej oraz wyznaczenie im wysokości spełniającej wymogi szczegółowej osnowy wysokościowej.

1. **Zakres prac geodezyjnych:**

Realizacja projektu technicznego w tym:

* dostosowanie zatwierdzonego projektu technicznego z dnia 12.02.2018r., zarejestrowanego pod nr P.0418.2017.2101 do zgodności z przepisami Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy, i Technologii z dnia 06 lipca 2021r. w sprawie osnów geodezyjnych , grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2021 r. poz.1341).
* stabilizacja **130** nowych punktów oraz adaptowanie **507** (ewentualnie wymiana   
  lub uzupełnienie) stabilizacji istniejących punktów,(ze względu na upływ 6 lat od czasu wykonania projektu należy przewidywać , że może ulec zmianie liczba punktów adaptowanych o ok. 10%-15%.
* pomiar metodą statyczną GNSS z wyznaczeniem wysokości
* pomiar wszystkich punktów,
* określenie w państwowym systemie odniesień przestrzennych, współrzędnych poziomych oraz wysokości z podwyższoną dokładnością,
* punkty osnowy należy zanumerować w układzie PL-1992
* sporządzenie opisów topograficznych,
* zawiadomienie właścicieli nieruchomości o umieszczeniu punktów,
* wykonanie plików wsadowych zgodnie z wytycznymi PODGiK.

**Podstawowe dane o obiekcie**

Zakres opracowania szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej obejmuje gminę Baruchowo w powiecie włocławskim. Gmina jest położona w północnej części powiatu włocławskiego w województwie kujawsko-pomorskim, na północ od miasta Włocławek. Graniczy z następującymi gminami powiatu włocławskiego: Włocławek, Kowal, Lubień Kujawski oraz powiatem płockim i gostynińskim.

Obiekt położony jest na następujących arkuszach map topograficznych w układzie PL-2000 6.178.31, 6.178.32, 6.179.31, 6.179.32, 6.180.31, 6.180.32, 6.181.31, 6.181.32 a w układzie PL-1992 N-34-123-B-c-1, N-34-123-B-c-2, N-34-123-B-c-3, N-34-123-B-c-4,N-34-123-A-d-4, N-34-123-B-d-3, N-34-123-c-b-2, N-34-123-c-b-4, N-34-123-D-a-1, N-34-123-D-a-2, N-34-123-D-a-3, N-34-123-D-a-4.

Na terenie gminy w 2017 roku przeprowadzona została inwentaryzacja istniejącej szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej oraz został opracowany projekt techniczny modernizacji. Projekt ten zawiera wszelkie dane o istniejących i projektowanych punktach osnowy. Podczas inwentaryzacji wykonano niezbędne prace konserwacyjne na punktach adaptowanych.

W ramach inwentaryzacji punktów szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej dokonano przeglądu punktów zgodnie z przewidywanym zakresem obszarowym prac wykazanym w warunkach technicznych .Określono wizualny stan punktów, wizury na punkty sąsiednie oraz przydatność do prac geodezyjnych modernizowanej osnowy. Dla każdego odnalezionego punktu wykonano minimum dwa zdjęcia cyfrowe. Punkty odszukano   
na podstawie opisów topograficznych oraz metodą GPS (RTN).

Zaadaptowano łącznie **507** punktów oraz zaprojektowano **130** nowych punktów.

Wymieniono lub uzupełniono stabilizację oraz wykonano nowe opisy topograficzne dla punktów adaptowanych. Ostatecznie opracowaniem objęto **637** punktów sieci.

1. **Obowiązujące przepisy prawne:**

* Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tj. Dz. U. z 2021r. poz. 1990 z późn.zm.);
* Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz.1247 z późn.zm.);
* Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 06 lipca 2021r.   
  w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2021r. poz. 1341);
* [Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych  
  ( Dz. U. z 2020 poz. 1357)](http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU19990450454);
* Rozporządzenie Ministra Rozwoju z 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 2022 r. poz. 1670);
* Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021r.   
  w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej   
  (Dz.U. z 2021r. poz. 1385 ).

1. **Szczegółowy zakres prac geodezyjnych:**

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym przyjętym do powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu 20.10.2017 r.   
pod nr P.0418.2017.2101 i zatwierdzonym przez Starostę Włocławskiego w dniu 12.02.2018 r. Projekt ten z uwagi na to, że został wykonany w październiku 2017 roku należy doprowadzić do zgodności z obowiązującymi obecnie przepisami Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 06 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych ,grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 2021r. poz.1341).

1. **Stabilizacja punktów szczegółowej osnowy poziomej.**

Nowe punkty szczegółowej osnowy poziomej należy stabilizować w terenie o nieutwardzonej nawierzchni w sposób trwały znakiem naziemnym z częścią podziemną - typ 2 (w formie wg dawnych wytycznych G1.9 typ 42 słup betonowy o długości minimum70 cm ze sferycznym centrem (bolec w słupie) oraz jako podcentr płytka z krzyżem a w pozostałych terenach znakiem naziemnym - typ 1 ( sferyczny bolec metalowy). W przypadku uzupełniania znaku naziemnego przy jednocześnie zachowanej stabilizacji podziemnej dopuszcza się stosowanie słupów betonowych krótszych niż 70 cm (minimum 50 cm) przy czym należy to zaznaczyć w opisie. W punktach węzłowych lub lokalizacjach, w których punkt jest narażony na zniszczenie, stosować dodatkowo dwa ekscentry pozwalające na odtworzenie punktu głównego. Ekscentry można zastabilizować jednopoziomowo znakami ściennymi lub ziemnymi typu 1, 2 lub 4. Przy adaptacji znaku punktu osnowy poziomej w przypadku dobrze zastabilizowanych słupów granitowych lub betonowych (dawne znaki typu 42,43,47) dopuszcza się pozostawienie stabilizacji uzupełnionej centrycznym bolcem.  
W nawierzchni twardej (np. nawierzchnie z kostki betonowej ozdobnej, granitowej, asfaltowej lub betonowej itp.) słupów nawet w przypadku wątpliwości co do jego położenia nie należy przestabilizowywać.

Odtworzenie zniszczonego punktu może nastąpić tylko w oparciu o odnaleziony znak podziemny poprzez stabilizację nad nim słupa betonowego. Znak można odtworzyć także w oparciu o minimum 3 miary od poboczników lub jego znaków ekscentrycznych (ziemnych lub ściennych), gdzie różnica po odtworzeniu nie przekracza 0.02m.

Nie należy odtwarzać punktu, który po odtworzeniu nie byłby w pełni użytkowy geodezyjnie, np. brak wizur lub używanie go wiązałoby się z dużymi utrudnieniami   
np. w ruchu drogowym. Należy wtedy zastabilizować nowy punkt tak, aby w pełni zastąpił zniszczony punkt.

Nowy punkt należy także zastabilizować, gdy punkt istniejący zachował się,   
ale jego użytkowanie jest utrudnione lub niemożliwe, wówczas istniejący punkt należy przyjąć jako ekscentr nowego punktu.

Dla każdego punktu szczegółowej osnowy poziomej należy wykonać opis topograficzny i zdjęcia dokumentacyjne. Każdy punk powinien otrzymać 2 zdjęcia – jedno perspektywiczne z zaznaczeniem miejsca położenia znaku i drugie w przybliżeniu pokazujące sposób stabilizacji. Zdjęcia powinny być ułożone właśnie w takiej kolejności. Zdjęcie powinno być wykonane w poziomie w proporcji obrazu 3×4 . Dopuszcza się użycie dla punktów adaptowanych poprawionego opisu istniejącego. Na opisie adaptowanym należy oprócz sytuacji, uaktualnić numer punktu i szkic powiązania z punktami sąsiednimi oraz zaznaczyć identyczność z dotychczasowym punktem, a także wpisać wartości współrzędnych punktu w układzie GRS80h. O umieszczeniu lub przyjęciu punktu do szczegółowej osnowy poziomej albo zmianie jego stabilizacji należy zawiadomić właściciela (władającego) nieruchomości, na której się on znajduje zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. (Dz.U. 2020r. poz.1357).

* 1. **Pomiar szczegółowej osnowy poziomej.**

Pomiar modernizowanej szczegółowej osnowy poziomej należy dokonać zgodnie   
z wytycznymi zawartymi w punktach 8, 9, 10 rozdz. 6 załącznika 1 do rozporządzenia   
„w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych” (Dz. U. poz. 1341   
z 2021  r.).

Wstępnie przewiduje się wykonanie pomiaru punktów metodą GNSS statyczną.   
Pomiar należy przeprowadzić dla każdego punktu głównego w dwu niezależnych sesjach pomiarowych. Najlepiej, aby pomiar odbył się o różnych porach dnia, przy różniącym się układzie satelitów.

Pomiar powinien być przeprowadzony w nawiązaniu do wszystkich dostępnych punktów podstawowej osnowy geodezyjnej poziomej w nawiązaniu do stacji referencyjnych ASG-EUPOS (WLOC, SPIC, TORU, KUTN, KONI).

Czas trwania sesji pomiarowej musi być dostosowany do warunków wykonywania pomiarów, aby zapewnić osiągnięcie wymaganej dokładności.

Antenę odbiornika należy ustawić nad mierzonym punktem szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej z dokładnością nie mniejszą niż 0.005 m, a jej wysokość nad centrem należy określić z dokładnością nie mniejszą niż 0.002 m.

Pomiarem należy objąć wszystkie nowe punkty oraz wszystkie sąsiadujące z nimi punkty.

* 1. **Kameralne opracowanie wyników pomiaru.**

Ścisłe wyrównanie sieci punktów szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej wykonuje się z wykorzystaniem odpowiednio zredukowanych wyników pomiarów geodezyjnych   
w następujący sposób współrzędne punktów sieci wyznaczane z wykorzystaniem tylko techniki GNSS oblicza się w procesie wyrównania niezależnych wektorów GNSS w układzie przestrzennym natomiast współrzędne punktów sieci wyznaczane metodą łączącą różne techniki pomiaru oblicza się w procesie wyrównania wyników pomiarów geodezyjnych   
na elipsoidzie.

Jako układ współrzędnych można tu przyjąć albo układ geodezyjny GRS80h albo układ współrzędnych płaskich PL-2000 lub PL-1992 na elipsoidzie PL-ETRF2000.

Wysokości punktów szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej należy wyznaczyć metodami pozwalającymi na ich określenie z odpowiednią dokładnością, przy czym metoda wyrównania obserwacji powinna umożliwiać ocenę dokładności wyznaczenia wysokości punktu. Nawiązanie wysokościowe należy wykonać do minimum 4 reperów podstawowej osnowy wysokościowej oraz do wszystkich reperów podstawowej osnowy wysokościowej, których odległość od modernizowanego punktu jest mniejsza od 100m, a także do tych przewidzianych w projekcie.

W przypadku punktów stabilizowanych dwupoziomowo wysokość określa się   
w odniesieniu do centra znaku naziemnego. Jako ostateczne wysokości punktu osnowy poziomej należy określić w układzie PL-EVRF-2007-NH i PL-KRON86-NH uwzględniając nawiązanie do reperów podstawowej osnowy wysokościowej i dowiązanie do reperów osnowy szczegółowej. Przewiduje się , że dokładność współrzędnych nie przekroczy ±0.02,   
a wysokości ±0.01.

W wyniku tych prac należy określić wartości ostateczne współrzędnych osnowy szczegółowej, jak również wartości błędów ich wyznaczenia.

* + 1. **Wykazy współrzędnych**

Po wyrównaniu osnowy należy sporządzić wykazy współrzędnych i wysokości punktów wg poszczególnych arkuszy map w cięciu sekcyjnym dla skali 1:10 000   
w postaci numerycznej w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-2000  
i PL-1992. Wykaz taki powinien zawierać:

* Numer punktu w arkuszach map w układach PL-2000 i PL-1992;
* Dotychczasowy numer punktu – gdy istnieje;
* Nazwę jednostki ewidencyjnej;
* Nazwę obrębu ewidencyjnego;

Identyfikator działki ewidencyjnej ;

* Typ stabilizacji znaku;
* Współrzędne XY w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-2000;
* Średni błąd wyznaczenia współrzędnych punktu;
* Współrzędną H określoną w układzie PL-KRON86-NH;
* Współrzędną H określoną w układzie PL-EVRF2007-NH;
* Średni błąd wyznaczenia wysokości punktu w układzie PL-EVRF2007-NH.

Dla punktów adaptowanych należy sporządzić wykaz różnic współrzędnych   
dx i dy pomiędzy współrzędnymi istniejącymi i z nowego wyrównania zarówno   
dla punktów modernizowanej osnowy szczegółowej jak i dla adaptowanej osnowy pomiarowej.

W wypadku różnic we współrzędnych punktów dotychczasowej osnowy geodezyjnej należy przeprowadzić analizę i ewentualne poprawki wnieść do bazy danych BDSOG,(dotyczy to punktów sąsiednich, które należy zamierzyć kontrolnie).

* + 1. **Opisy topograficzne**

Dla każdego zakładanego punktu osnowy należy sporządzić opis topograficzny oraz zdjęcie dokumentacyjne (zdjęcie dokumentacyjne ma być dostępne do wydruku w Banku Osnów, ale nie ma drukować się automatycznie).

Opisy topograficzne punktów należy sporządzić zgodnie z rozdziałem   
9 załącznikiem nr  1 do rozporządzenia „w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych” (Dz. U. z 2021 r. poz.1341) w formacie JPG   
lub PNG, a dane dotyczące punktów w formacie umożliwiającym wprowadzenie   
do bazy BDSOG.

Opistopograficzny punktu powinien zawierać co najmniej:

* + numer punktu;
  + nazwę miejscowości;
  + współrzędne geodezyjne punktu z dokładnością co najmniej do 0,01″;
  + szkic lokalizacyjny;
  + dane dotyczące stabilizacji;
  + datę sporządzenia opisu lub jego aktualizacji;
  + nazwę wykonawcy oraz imię i nazwisko osoby, która opracowała opis.

Przy sporządzaniu szkicu lokalizacyjnego należy przyjąć następujące założenia:

* 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;
* tło szkicu lokalizacyjnego mogą stanowić fragmenty cyfrowych dokumentów pochodzących z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego   
  np. fragmentu ortofotomapy itp.;
* szkic lokalizacyjny orientuje się do północy, przy czym kierunek północny   
  na szkicu jest równoległy do bocznej ramki formularza.

Dane dotyczące stabilizacji obejmują:

* rodzaj znaku, jego numer, typ i wymiary;
* usytuowanie sąsiednich punktów osnowy z podaniem odległości do nich;
* w przypadku znaków ściennych – rysunek lub zdjęcie fragmentu ściany   
  z podaniem wysokości znaku nad powierzchnią terenu i odległości do najbliższych charakterystycznych miejsc ściany.
  + 1. **Mapa przeglądowa osnowy poziomej**

Dla obszaru opracowania należy wykonać nowe mapy przeglądowe szczegółowej osnowy poziomej w skali 1:10000 w układzie „PL-1992” w formie numerycznej.

* + 1. **Katalog punktów**

Dla zrealizowanej części projektu należy wykonać katalog punktów zawierający wszystkie istniejące punkty osnowy szczegółowej i podstawowej zestawione kolejno według arkuszy mapy w kroju sekcyjnym 1:10000 zawierający elementy lokalizujące opisu topograficznego, zdjęcia dokumentacyjne, słowne opisy położenia, współrzędne oraz wysokości. Katalog należy wykonać co najmniej   
w jednym egzemplarzu w formie graficznej oraz dołączyć jego numeryczną formę (PDF).

* 1. **Bazy danych**

Przetworzonymi danymi należy zasilić posiadaną przez PODGiK bazę danych, przygotowując pliki wsadowe i aktualizując BDSOG przy współudziale pracownika Ośrodka.

Pliki wsadowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi PODGiK – plik w formacie GML lub plik w formacie pliku wsadowego do zaimportowania do Banku Osnów   
( Bank Osnów wersja 4.0 Geobid), który będzie zgodny z katalogiem obiektów   
i atrybutów bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych, a każdy z punktów będzie miał podłączony w bazie odpowiadający mu opis topograficzny oraz zdjęcia; bazę danych szczegółowych osnów geodezyjnych należy przekazać w obowiązującym układzie państwowym PL-EVRF2007-NH oraz układzie PL-2000.

Dane o punktach obejmują co najmniej:

* numer punktu;
* współrzędne płaskie prostokątne (x, y) w układzie PL-2000 z podaniem oznaczenia układu odniesienia;
* wysokość normalną (H) z podaniem oznaczenia układu wysokościowego;
* opisy topograficzne;
* typ stabilizacji;
* stan znaku;
* błędy średnie współrzędnych i wysokości po wyrównaniu.

powinny one uwzględniać także :

* źródło pochodzenia współrzędnych;
* sposób wyznaczenia wysokości;
* rodzaj i typ punktu osnowy;
* klasa osnowy;
* numer głowicy znaku geodezyjnego, którym został zastabilizowany punkt osnowy (numer głowicy należy podawać , np. na pktach adaptowanych – dawna osnowa II klasy lub pkt. grawimetrycznych oznaczonych literami TP,PN) ;
* identyfikator działki ewidencyjnej, na której znajduje się punkt osnowy;
* nazwa pliku zawierającego opis topograficzny;
* nazwa pliku zawierającego zdjęcie dokumentacyjne;
* godło mapy topograficznej, na której obszarze znajduje się punkt osnowy, sporządzonej w układzie PL-2000 i PL-1992 w skali w 1:10 000 (należy podać oba godła);
* rodzaj wysokości pomierzonej na punkcie osnowy;
* wysokość wyznaczanego punktu w układzie współistniejącym z podaniem oznaczenia tego układu (np. wysokość w układzie Pl-KRON86-NH i współrzędna w układzie archiwalnym”1965”;
* dotychczasowy numer punktu.
  1. **Dokumentacja techniczna**

Dokumentację zawierającą wyniki pomiarów geodezyjnych powstałą w wyniku prac geodezyjnych oraz wyniki opracowania tych pomiarów kompletuje się w postaci operatu technicznego i przekazuje do organu łącznie z plikami danych służących do aktualizacji odpowiednich baz danych zasobu.

Geodezyjna dokumentacja techniczna powinna zawierać następujące dokumenty:

* + - sprawozdanie techniczne zawierające opis wykonanych prac;
    - szkic sieci;
    - dokumentację pomiarów;
    - raport z wyrównania sieci;
    - opisy topograficzne punktów;
    - zawiadomienia o umieszczeniu znaków na nieruchomości;
    - pliki do zasilenia bazy danych;
    - inne materiały opracowane w trakcie realizacji prac.

Operat techniczny sporządza się w postaci jednego dokumentu elektronicznego   
w formacie PDF opatrzonego przez kierownika prac geodezyjnych kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem osobistym albo podpisem zaufanym, jeżeli możliwości techniczne podpisu zaufanego na to pozwalają.

1. **Uwagi końcowe:**

W zakresie spraw, co do których brak jest jednoznacznych zapisów, należy dokonywać uzgodnień z Geodetą Powiatowym, Naczelnikiem Wydziału Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego we Włocławku lub innym upoważnionym pracownikiem wydziału.

Każde ważne uzgodnienie winno mieć formę pisemną.

Warunki techniczne opracowała:

Urszula Tomczak – inspektor

Warunki Techniczne -zatwierdził:

Geodeta Powiatowy

Wiesław Lamparski