

**Województwo mazowieckie**  
**Powiat Płocki – 1419**

**Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia**

**Warunki techniczne przeliczenia rzędnych osnów wysokościowych z układów wysokości Kronsztad 86 do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH (Amsterdam) oraz dostosowanie istniejącej numerycznej mapy zasadniczej do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH (Amsterdam), poprzez zmianę wysokości dla obiektów typu punkt o określonej wysokości ( model BDOT500, GESUT, K1)**

**I. Informacje ogólne:**

1. Do realizacji prac mogą mieć zastosowanie przepisy i uregulowania zawarte w poniższych aktach prawnych:
  - a. ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. 2019r poz. 725 z późn. zm.) – zwany dalej upgik;
  - b. rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15.10.2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1247) – w zakresie opisu układów odniesienia, układów wysokościowych, typów, definicji i kodów obiektów oraz zależności pomiędzy układami odniesienia, układami wysokościowymi, zwanym dalej rozporządzeniem ws. systemu odniesień – zwany dalej rozporządzeniem ws. osnów;
  - c. rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 08.07.2014r. 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 2014r. poz. 924);
  - d. rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5.09.2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2013r. poz. 1183) – w zakresie metadanych zbiorów danych przestrzennych, identyfikatorów i klauzul materiałów będących w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym, zwanym dalej rozporządzeniem ws. pzgik;
  - e. rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 09.11.2011r. 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. Nr 263, poz. 1572) – w zakresie zakładania osnów pomiarowych, harmonizacji danych, wykonywania pomiarów kontrolnych, zwanym dalej rozporządzeniem ws. standardów;
  - f. rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15.04.1999r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. Nr 45, poz. 454 z późn. zm.), zwanym dalej rozporządzeniem ws. ochrony znaków.
  - g. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2016/79 z dnia 27.04.2016r. w sprawie osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE – zwanym dalej RODO.
2. Przeliczenie wysokości z układu wysokościowego PL-KRON86-NH do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH spełnia przesłanki określone w art. 2 ustawy pkt 1 ustawy z dnia 17.05.1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2019r poz. 725 z późn. zm.), dotyczące definicji prac geodezyjnych.

3. Celowość wykonania przeliczenia szczegółowej osnowy wysokościowej, pomiarowej osnowy wysokościowej oraz wysokości (rzędnych) szczegółów sytuacyjno-wysokościowych do układu w PL-EVRF2007NH wynika z § 24 ust. 1 rozporządzenia ws. osnów.
4. Wykonawca prac obliczeniowych powinien posiadać doświadczenie w modernizowaniu osnów geodezyjnych i opracowaniu wyników pomiarów geodezyjnych, a kierujący pracami mogą być osoby posiadające uprawnienia z zakresu:
  - a) Nr 1 - geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne
  - b) Nr 3 - geodezyjne pomiary podstawowe.

## **II. Przedmiot i zakres zlecenia:**

1. Przedmiotem zamówienia jest przeliczenie osnów wysokościowych z układu wysokości Kronsztad 86 i Kronsztad 60 do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH (Amsterdam).
2. Dostosowanie istniejącej numerycznej mapy zasadniczej do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH (Amsterdam), poprzez zmianę wysokości dla obiektów typu punkt o określonej wysokości ( model BDOT500, GESUT, K1).
3. Zasilenie wsadowe wynikami prac do systemu teleinformatycznego Starosty Płockiego. Obecnie do systemu:
  - a) Bank Osnów (pliki odpowiednie dla posiadanej przez zamawiającego wersji oprogramowania w momencie przekazania danych – aktualnie posiadana wersja 3.06) .
  - b) EWMAPA (pliki odpowiednie dla posiadanej przez zamawiającego wersji oprogramowania w momencie przekazania danych – aktualnie posiadana wersja 12.25)

## **III. Metodyka przeliczeń - Informacje ogólne:**

- 1) Wdrożenie układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH na obszarze powiatu płockiego ma odbyć poprzez transformację matematyczną wysokości punktów z kontrolą źródłowych współrzędnych i wysokości.
- 2) Przy planowaniu prac należy dążyć do jak najszerszego wykorzystania materiałów zgromadzonych w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym .
- 3) Wykonanie transformacji wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej i szczegółów sytuacyjno-wysokościowych z układu Kronsztad 86, Kronsztad 60 możliwe jest w oparciu o parametry transformacji wyznaczone na podstawie punktów łącznych.
- 4) Kontrolę wyników należy prowadzić na każdym etapie prac. Niezależnie od kontroli bieżącej należy prowadzić kontrolę wyników w oparciu o dane z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

## **IV. Materiały źródłowe:**

- 1) Udostępniane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie:
  - a. wysokości normalne w układzie PL-EVRF2007-NH punktów podstawowej osnowy wysokościowej (punkty nawiązania) oraz przewyższenia na odcinkach kontrolnych nawiązania,
  - b. model obowiązującej quasi-geoidy.
- 2) Udostępniona przez PODGiK w Płocku wszelka dostępna dokumentacja geodezyjna zawierająca informacje o punktach osnowy wysokościowej.
  - a) Geodezyjna osnowa wysokościowa szczegółowa oraz osnowa wysokościowa pomiarowa, układ Kronsztad 86 – 4 682 punktów.
  - b) Punkty sytuacyjne z wysokościami, układ Kronsztad 86 (stan na dzień 2019.05.31).

Drobin m.	19 163
Gąbin m.	34 739
Gąbin gm.	118 521
Radzanowo	118 382
Słubice	79 451
Słupno	148 661
Stara Biała	173 167
Staroźreby	31 515

Wyszogród m.	19 291
Wyszogród gm.	65 506
Suma	808 396

#### V. Realizacja zadania Wyrównanie szczegółowej osnowy wysokościowej w układzie PL-EVRF2007-NH:

- 1) Wyrównanie szczegółowej osnowy wysokościowej przeprowadza się według zatwierdzonego projektu technicznego.
- 2) Do wyrównania kwalifikuje się linie niwelacyjne spełniające wymogi stawiane szczegółowej osnowie wysokościowej zgodnie z przepisami rozporządzenia ws. osnów. Weryfikacji podlegają przede wszystkim: dokładności pomiaru, długości odcinków i linii niwelacyjnych, geometria sieci oraz typy stabilizacji znaków wysokościowych.
- 3) Dla wybranych linii niwelacyjnych przeprowadzić należy analizę różnic wysokości punktów nawiązania poprzez porównanie różnic wysokości  $\Delta H_{A-B}^{Kr86}$  pomiędzy punktami nawiązania w układzie PL-KRON86-NH i różnic wysokości  $\Delta H_{A-B}^{EVRF2007}$  wyznaczonych dla tych samych punktów w układzie PL-EVRF2007-NH, zgodnie z wzorem:

$$(\Delta H_{A-B}^{Kr86} - \Delta H_{A-B}^{EVRF2007}) < 0,02 \text{ m}$$

przy czym:

- a) analizę prowadzi się dla różnych kombinacji par punktów;
  - b) w przypadku występowania różnic wysokości znacznie przekraczających wartości dopuszczalne według pkt 3 należy skontaktować się z CODGiK;
  - c) stabilność punktów nawiązania sprawdza się wykonując pomiar kontrolny na jednym z odcinków linii niwelacyjnej osnowy podstawowej, przylegającym do punktu nawiązania. Różnica przewyższeń pomiędzy pomiarem kontrolnym, a danymi katalogowymi nie powinna przekraczać:
 
$$6\sqrt{R} + 2 \text{ mm}$$
 gdzie: R – długość odcinka kontrolnego w kilometrach.
  - d) w przypadku zniszczenia punktów nawiązania wykonuje się pomiar uzupełniający dowiązujący sieć szczegółowej osnowy wysokościowej do nowych punktów podstawowej osnowy wysokościowej.
- 4) Linie niwelacyjne, do których włączono odcinki niwelacyjne z pomiarów uzupełniających powinny spełniać warunki:
    - a) Odchyłka nawiązania linii niwelacyjnej do punktów podstawowej osnowy geodezyjnej nie powinna przekraczać  $4\sqrt{L}$  mm, gdzie L określa długość linii w kilometrach, b. odchyłka zamknięcia poligonu niwelacyjnego, nie powinna być większa niż  $6\sqrt{F}$  mm, gdzie F określa długość obwiedni poligonu w kilometrach.
    - b) Linie niwelacyjne nie spełniające wymogów dokładnościowych podlegają pomiarowi uzupełniającemu lub w przypadku wystarczającej gęstości punktów, zakwalifikowaniu do pomiarowej osnowy wysokościowej.
  - 6) Wyrównanie szczegółowej osnowy wysokościowej wykonać należy w sposób ścisły, metodą najmniejszych kwadratów w nawiązaniu do punktów podstawowej osnowy wysokościowej, przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania.
  - 7) Średni błąd pomiaru 1 km podwójnej niwelacji po wyrównaniu nie powinien być większy niż 4 mm, a błąd wysokości punktu po wyrównaniu nie powinien przekraczać 10 mm.

#### VI. Transformacja wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej i rzędnych punktów sytuacyjno-wysokościowych:

- 1) Transformację wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej i rzędnych punktów sytuacyjno-wysokościowych, z układu wysokości wykorzystywanego na obszarze powiatu płockiego do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH, przeprowadzić należy tworząc model przebiegu różnic pomiędzy obydwoma układami.
- 2) Zbiór punktów łącznych stanowią repery podstawowej osnowy wysokościowej oraz repery szczegółowej osnowy wysokościowej, których wysokości zostały wyrażone w obydwu układach odniesienia, z dokładnością odpowiadającą klasie osnowy.
- 3) Po potwierdzeniu przez wykonawcę, że występuje regularny rozkład różnic wysokości na obszarze powiatu.
- 4) Wstępną analizę różnic wysokości można dokonać na podstawie modelu opublikowanego na stronie internetowej GUGIK: [www.gugik.gov.pl/bip/prawo/modele-danych](http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/modele-danych).

#### **VII. Kontrola wyników:**

- 1) Po wyrównaniu szczegółowej osnowy wysokościowej przeprowadzić należy kontrolę wyników w oparciu o materiały źródłowe, w tym co najmniej:
  - a) porównanie przewyższeń i wysokości punktów w układzie PL-EVRF2007-NH z danymi ze wcześniejszych wyrównań;
  - b) ocenę wielkości błędów i poprawek w odniesieniu do linii niwelacyjnych i poligonów;
  - c) ocenę wpływu przebiegu linii i rozkładu punktów węzłowych na rozkład poprawek;
  - d) zidentyfikowanie linii (poligonów) z przekroczonymi parametrami dokładnościowymi.
- 2) Po wykonaniu transformacji przeprowadza się kontrolę wyników w oparciu o materiały z zasobu, w tym co najmniej:
  - a) porównanie różnic wysokości przed i po transformacji na wybranych szczegółach sytuacyjnych każdej grupy dokładnościowej,
  - b) porównanie wysokości szczegółów wysokościowych na granicach stref (obszarów), w których wykorzystano różne parametry transformacji.
- 3) Kontrolne pomiary polowe przeprowadza się metodą niwelacji geometrycznej lub metodą niwelacji satelitarnej na liniach (węzłach) z przekroczonymi parametrami dokładnościowymi, a także na wybranych punktach kontrolnych.

#### **VIII. Dokumentacja techniczna:**

- 1) Dokumentację dotyczącą modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej zestawia się zgodnie z przepisami rozporządzenia ws. osnów, w szczególności z rozdziałem 9 pkt 17-19 załącznika nr 1. 2.
- 2) Dokumentację dotyczącą transformacji pomiarowej osnowy wysokościowej i szczegółów sytuacyjno-wysokościowych zestawia się zgodnie z przepisami rozporządzenia ws. standardów, w szczególności z § 64 i 71 rozporządzenia.

#### **IX. Współpraca pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą:**

- 1) Wykonawca pracy we własnym zakresie i na swój koszt zapewnia dokonanie czynności kontroli na każdym etapie w trakcie wykonywania pracy oraz całości po jej zakończeniu - przed dokonaniem odbioru przez Zamawiającego, poprzez niezależnego Inspektora Nadzoru ds. kontroli prac geodezyjnych w zakresie mapy zasadniczej lub map numerycznych lub opracowań związanych z systemem informacji o terenie:
  - a) Niebędącego pracownikiem Wykonawcy, posiadającego uprawnienia zawodowe z zakresu nr 1 lub zakresu nr 3, lub
  - b) Własnego pracownika, jeśli ze Statutu lub Regulaminu wewnętrznego Wykonawcy wynika, że stanowisko takie funkcjonuje. W takim przypadku należy Zamawiającemu przedłożyć kopię ww. statutu lub regulaminu, kopię zakresu czynności pracownika i kopię jego uprawnień zawodowych w geodezji i kartografii z zakresu nr 1 lub nr 3.
  - c) Inspektor Nadzoru dokonuje kontroli wykonania pracy na każdym etapie i zobowiązany jest do dokonywania wpisów w dziennik roboty oraz sporządzenia protokołu kontroli całości wykonanej pracy przed jej odbiorem przez Zamawiającego.

- 2) Wykonawca pracy zobowiązany jest do założenia i prowadzenia w aktualności „Dziennika roboty” dla niniejszej pracy. Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego i aktualnego uzyskiwania potwierdzenia dokonanych przez siebie wpisów przez Inspektora Nadzoru.
- 3) Wykonawca przedkłada Zamawiającemu do wglądu prowadzony dziennik roboty wraz z uzyskanymi potwierdzeniami Inspektora nadzoru, o którym mowa w pkt 1 w sposób następujący:
  - a) według stanu na dzień 31.08.2019r – do dnia 10.09.2019r.
  - b) według stanu zakończenia prac i z oddzielnym protokołem kontroli z wynikiem pozytywnym dla całości opracowanej dokumentacji dokonanej przez Inspektora Nadzoru - w celu dokonania kontroli technicznej przed jej odbiorem przez Zamawiającego.
  - c) Niezależnie od ww. terminów na żądanie Zamawiającego, wg aktualnego stanu zaawansowania wykonania prac, w terminie do 7 dni od daty wystąpienia Zamawiającego. Złożenie dziennika roboty przez Wykonawcę w rozumieniu niniejszego podpunktu następuje tylko środkami komunikacji elektronicznej na adres poczty elektronicznej: starostwo@powiat.plock.pl.
- 4) Zamawiający może dokonywać wpisów do dziennika roboty potwierdzając fakt zapoznania się ze stanem zaawansowania wykonania pracy.
- 5) Wykonawca może w zależności od stwierdzonych potrzeb wystąpić do Zamawiającego o interpretację ustalonych zasad i warunków technicznych wykonywanej pracy. Wystąpienie takie następuje w formie przedłożenia Zamawiającemu dziennika roboty z dokonanym w nim zapytaniem Wykonawcy.
- 6) Nie założenie lub nie prowadzenie w aktualności dziennika roboty lub brak potwierdzenia wpisów przez Inspektora Nadzoru – uznaje się za wadę uniemożliwiającą dokonanie pozytywnego odbioru usługi przez Zamawiającego.

#### **X. Zakończenie wykonania pracy i sposób jej odbioru przez Zamawiającego:**

- 1) Wykonaną dokumentację Wykonawca przedkłada do bieżącej kontroli Inspektorowi Nadzoru i fakt ten jest potwierdzany w prowadzonym dzienniku roboty.
- 2) Po zakończeniu prac przez Wykonawcę dokonywana jest końcowa kontrola całości wykonanej dokumentacji przez ww. Inspektora Nadzoru.
- 3) Wykonawca pracy w terminie do dnia 30.10.2019 r. włącznie zainstaluje na systemy informatyczne starosty Płockiego (oprogramowaniu ODG-K) opracowane przez siebie kompletne wyniki pracy oraz przedkłada za pokwitowaniem do Zamawiającego opracowaną przez siebie całość dokumentacji wraz z pozytywnym protokołem jej końcowej kontroli (bez wad i usterek) dokonanej przez ww. Inspektora Nadzoru. Niedotrzymanie ww. terminu i zasad przekazywania dokumentacji – uznaje się za wadę dotyczącą przekroczenia terminu wykonania zamówienia. Zamawiający przed odbiorem zamówienia dokonuje kontroli technicznej całości opracowanej dokumentacji i sporządza z tych czynności protokół, którego 1 egzemplarz przekazuje za pokwitowaniem Wykonawcy pracy.
- 4) Ustala się następujące terminy dokonywania kontroli technicznej przez Zamawiającego od daty otrzymania dokumentacji od Wykonawcy:
  - a) do 5 dni roboczych – w przypadku pierwszej kontroli dokumentacji.
  - b) do 2 dni roboczych – w przypadku każdej kolejnej kontroli dokumentacji.
- 5) Wykonawca pracy w terminie do dnia 14.11.2019 r włącznie:
  - a) usuwa ewentualne wady i usterek stwierdzone przez Zamawiającego, oraz
  - b) przedkłada do Zamawiającego pisemne zgłoszenie gotowości odbioru wraz z kopią protokołu kontroli Inspektora Nadzoru z wynikiem pozytywnym z usunięcia ewentualnych wad i usterek.
- 6) Przedmiotem odbioru pracy przez Zamawiającego jest opracowana dokumentacja bez wad i usterek. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego wad lub usterek w opracowanej dokumentacji lub ich nie usunięcia w terminie do dnia 14.11.2019r. - Zamawiający nie dokonuje odbioru wykonania pracy do czasu ich usunięcia. W takim przypadku zastosowanie mają zapisy umowy dotyczące braku dotrzymania terminu wykonania pracy.
- 7) Wykonawca w terminie do dnia 14.11.2019r. włącznie uzupełni opracowaną przez siebie dane o dane przyjęte do zasobu od daty wykonania instalacji, o której mowa w rozdziale V pkt 3.
- 8) Zamawiający do dnia 15.11.2019r. włącznie dokona odbioru wykonanej pracy bez uprzednio stwierdzonych lub usuniętych wad i usterek.

- 9) Wykonawca pracy w dniu 15.11.2019r. przekazuje za pokwitowaniem do ODG-K opracowaną dokumentację bez wad i usterek do powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego wraz z pozytywnym protokołem zakończenia odbioru wykonanej usługi przez Zamawiającego.
- 10) Wykonawca pracy w terminie zakończenia odbioru wykonania usługi złoży Zamawiającemu fakturę za wykonanie usługi oraz dokument gwarancyjny jej wykonania.

#### **XI. Postanowienia końcowe i uwagi:**

- 1) Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami przekazuje pozostałe wytyczne techniczne wykonania tej pracy po jej zgłoszeniu.
- 2) ODG-K w Płocku udostępni Wykonawcy materiały zasobu na podstawie zarejestrowanego zgłoszenia pracy geodezyjnej.
- 3) Operat techniczne należy skompletować według obowiązujących standardów technicznych i niniejszymi warunkami Zamawiającego. Operat do ODG-K należy przekazać w postaci analogowej oraz dodatkowo w postaci elektronicznej (zeskanowanego każdego zawartego w nim każdej strony w formacie pdf, oraz jpg).
- 4) Dokumentacja wynikowa dla Zamawiającego: operaty techniczne, zaktualizowana baza danych numerycznych opracowana na nośniku informatycznym oraz zainstalowana przez Wykonawcę na sprzęt informatyczny i oprogramowanie posiadane przez ODG-K w czasie jego pracy. Zamawiający nie udziela licencji Wykonawcy do korzystania z posiadanego oprogramowania komputerowego do obsługi zasobu i baz graficznych.
- 5) Wykonawcy nie zostanie naliczona opłata za udostępnienie materiałów zasobu – zgodnie z art. 40a ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 17.05.1989 r prawo geodezyjne i kartograficzne.
- 6) Przedmiotem odbioru wykonania pracy jest dokumentacja, z całości wykonania usługi bez podziału jej na części lub etapy.
- 7) Pozytywny protokół kontroli Zamawiającego stanowi potwierdzenie odbioru wykonanej usługi oraz podstawę do włączenia otrzymanej dokumentacji do powiatowego państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
- 8) Po zakończeniu prac i odbiorze roboty Wykonawca złoży oświadczenie o usunięciu ze swoich nośników danych pobranych i przetworzonych z ODG-K.

#### **XII. Termin zakończenia wykonania zamówienia: do dnia 15.11.2019r.**

Pod pojęciem „Termin wykonania usługi” uznaje się datę podpisania przez Zamawiającego protokołu z pozytywnym wynikiem odbioru wykonania całości usługi.