|  |  |
| --- | --- |
|  | powiat wołomiński  woj. mazowieckie  6640.10336.2020 |

**SPRAWOZDANIE Z PRAC PRZEGLĄDU I OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO SZCZEGÓŁOWEJ OSNOWY WYSOKOŚCIOWEJ I WIELOFUNKCYJNEJ DLA OBSZARU GMIN: MARKI, ZĄBKI, ZIELONKA I KOBYŁKA**

**POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO**

##### I. DANE FORMALNO - PRAWNE

**1. Zamawiający**

Powiat Wołomiński z siedzibą w Wołominie, ul. Prądzyńskiego 3

**2. Wykonawca**

Przedsiębiorstwo Pomiarów Geodezyjnych Spółka z o.o.

Warszawa, ul. Jacka Kaczmarskiego 27

Kierownik robót:

mgr inż. Zdzisław Zygierewicz

uprawnienia: Geodezyjne pomiary podstawowe - zakres 3, numer: 13190

**3. Podstawa prawna**

Umowa nr 417.2020 z dnia 4 listopada 2020r.

**4. Rodzaj prac**

Wykonanie przeglądu i projektu szczegółowej osnowy wysokościowej i wielofunkcyjnej dla obszaru gmin: Marki, Ząbki, Zielonka i Kobyłka.

**5. Lokalizacja obiektu**

Województwo mazowieckie, powiat wołomiński, gminy miejskie: Ząbki, Marki, Zielonka, Kobyłka o pow. 13.62 ha.

**6. Obowiązujące przepisy :**

* 1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276, 284, 782, 1086)
  2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz.1247)
  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)
  4. Rozporządzenie Ministra i Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014 r. 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 2014 r. poz. 924)
  5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. 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. 276, 284, 782 i 1086)
  6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r.   
     w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 45, poz. 454 z późn. zm.)
  7. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2013r. poz. 1183)
  8. Wytyczne techniczne GUGiK, G.1.6, G.1.9, G.2.2, G.2.5 w zakresie, w którym nie są sprzeczne   
     z rozporządzeniem MAiC z dnia 14 lutego 2012 roku
  9. Inne akty prawne, instrukcje i wytyczne techniczne, obowiązujące w dziedzinie geodezji   
     i kartografii.

**II. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC**

1. **Materiały geodezyjne i kartograficzne**
2. Baza danych osnowy wysokościowej prowadzona przez PODGIK w Wołominie
3. Wykazy, opisy topograficzne oraz rzędne reperów z obszaru powiatu wołomińskiego
4. Wykaz, opisy topograficzne oraz rzędne reperów I i II klasy otrzymane z GUGIK

**2. Prace projektu**

Projektowana sieć ma postać wielowęzłowego układu linii niwelacyjnych nawiązanych do punktów osnowy wysokościowej 2 klasy (dotychczasowej I i II klasy).

Projektowana sieć składa się z 238 punktów:

- 21 punktów podstawowej osnowy wysokościowej

- 217 punktów osnowy 3 klasy:

- 110 punktów adaptowanych dotychczasowej III klasy (z czego 1 włączony do projektu jako punkt wielofunkcyjny)

- 94 projektowanych punktów osnowy wielofunkcyjnej

- 13 projektowanych punktów osnowy wysokościowej

Projekt przewiduje nawiązanie do następujących punktów osnowy wysokościowej:

26340035, 26340036, 26330200, 26340207, 26340039, 26340201, 26340041, 26340068, 26340043, 26330772, 26330070, 26330757, 26340511, 26340514, 26340515, 26340518, 26340520, 26340503, 26340509, 26340204, 26340256.

Wyniki inwentaryzacji zostały przedstawione w arkuszach inwentaryzacyjnych.

Zaprojektowano 12 odcinków kontrolnych o długości 18,6 km, z czego 6 odcinków o długości 13,1 km pokrywa się z projektowanym pomiarem sieci.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Punkt 1** | **Punkt 2** | **Długość** | **Uwagi** |
| 1 | 26340035 | 26340036 | 0,9 | - |
| 2 | 26330757 | 26340511 | 0,9 | - |
| 3 | 26330772 | 26330070 | 0,6 | - |
| 4 | 26340041 | 26340068 | 0,4 | - |
| 5 | 26340514 | 26340515 | 1,7 | - |
| 6 | 26340518 | 26340520 | 1,0 | - |
| 7 | 26340036 | 26340207 | 1,9 | pokrywa się z linią pomiarową |
| 8 | 26340036 | 26330200 | 2,4 | pokrywa się z linią pomiarową |
| 9 | 26340039 | 26340201 | 1,4 | pokrywa się z linią pomiarową |
| 10 | 26340068 | 26340043 | 1,0 | pokrywa się z linią pomiarową |
| 11 | 26340509 | 26340503 | 3,5 | pokrywa się z linią pomiarową |
| 12 | 26340204 | 26340256 | 2,9 | pokrywa się z linią pomiarową |
|  |  | **Suma:** | **18,6** |  |

Projekt osnowy sporządzono w oparciu o dane pozyskane z przeprowadzonej inwentaryzacji osnowy wysokościowej i wywiadu terenowego. Wykaz punktów projektowanych przedstawiono w formie tabelarycznej.

**2.1 Zasady projektowania sieci**

Punkty ścienne projektowano w trwałych elementach infrastruktury terenowej (mosty, przepusty, trwałe fundamenty istniejących elementów zabudowy). W przypadku projektowanych punktów ziemnych uwzględniono ewentualne prace budowlane prowadzone w terenie, wynosząc projektowane punkty poza obszar bezpośrednich prac ziemnych.

Dla wszystkich projektowanych punktów sporządzono opisy topograficzne, określono przybliżone współrzędne oraz przydatność do pomiaru GNSS.

**2.2 Prace kameralne**

Na podstawie uzgodnień z PODGiK wyniki omawianych prac projektowych wniesiono na mapę projektową w skali 1 : 20 000 oraz mapy w skali 1 : 10 000 dla każdej sekcji PUWG 2000.

Mapy te zawierają szczegółową lokalizację istniejących i projektowanych punktów 3 klasy, punktów nawiązania oraz przebieg linii niwelacyjnych.

**III. ZALECENIA DLA REALIZACJI PROJEKTU**

**1. Zalecenia do stabilizacji punktów**

W trakcie realizacji projektu punkty nowe należy zastabilizować znakami typu 3 - znaki ścienne   
i 4 – znaki ziemne.

Znaki ziemne należy stabilizować w formie słupa z betonu, ustawionego na płycie betonowej poniżej głębokości zamarzania gruntu, wystającego ok. 0,2 m nad poziom gruntu z bolcem ze stali nierdzewnej montowanym w górnej powierzchni słupa niwelacyjnego.

Właścicielom gruntów należy przekazać zawiadomienia o umieszczeniu znaku geodezyjnego.

**2. Punkty adaptowane**

Na punktach adaptowanych wykonano konserwację znaków w postaci: oczyszczenia znaków, zabezpieczenia elementów znaków podatnych na korozję, uzupełnienia uszkodzonych elementów słupów.

**3. Zalecenia do opisów topograficznych**

Dla wszystkich punktów wysokościowej osnowy szczegółowej należy wykonać opisy zgodnie z Rozporządzeniem. Format graficzny oraz typ plików należy uzgodnić z ODGIK.

**4. Zalecenia do pomiaru**

**4.1 Niwelacja geometryczna**

Sieć należy pomierzyć metodą niwelacji geometrycznej, przy użyciu urządzeń pomiarowych umożliwiających osiągnięcie dokładności osnowy szczegółowej. Przed rozpoczęciem pomiarów niwelator należy sprawdzić i zrektyfikować. Sprzęt pomiarowy powinien posiadać aktualne świadectwo atestacji i przeglądów.

Pomiary należy wykonać zgodnie z zasadami przedstawionymi w rozporządzeniu.

**4.2 Pomiar GNSS**

Pomiar GNSS należy przeprowadzić metodą statyczną na punktach wielofunkcyjnych.

Czas pomiaru na punkcie powinien zależeć od :

* długości wektorów,
* liczby dostępnych satelitów,
* istniejących przeszkód w odbiorze sygnałów od satelitów.

Obserwacje należy wykonać odbiornikami dwuczęstotliwościowymi.

Obserwacje na punktach nawiązania należy prowadzić w odniesieniu do główek reperów.

Szczególną uwagę należy zwrócić na pomiar wysokości anteny odbiorników GNSS nad punktem ekstremalnym znaku.

**5. Zalecenia do wyrównania**

**5.1 Sieć obserwowana metodą GNSS**

Wyrównanie sieci GNSS należy przeprowadzić w układzie geocentrycznym elipsoidy GRS 80  
w sposób swobodny. Jako stałe należy przyjąć współrzędne punktu nawiązania położonego najbliżej centrum sieci w celu sprawdzenia prawidłowości pomiaru sieci wektorów GNSS. Następnie wektory należy zrzutować na elipsoidę oraz przeliczyć przewyższenia wysokości elipsoidalnych na normalne.

**5.2 Sieć wysokościowa**

Przed przystąpieniem do wyrównania sieci niwelacyjnej należy wykonać wstępne analizy i kontrole materiału obserwacyjnego takie jak:

- kontrola zgodności obserwacji odcinków w kierunku TAM i POWRÓT,

- kontrola niezamknięć figur,

- analiza odcinków kontrolnych i weryfikacja stałości punktów nawiązania sieci.

Wyrównanie szczegółowej osnowy geodezyjnej należy wykonać w sposób ścisły, metodą najmniejszych kwadratów, przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania podstawowej osnowy wysokościowej. Wyniki wyrównania powinny spełniać wymagania dokładnościowe Rozporządzenia – średni błąd pomiaru nie powinien przekroczyć wartości 4 mm/km.

Wyrównanie należy wykonać w układzie PL-EVRF2007-NH i PL-KRON86-NH.

**5.3 Sieć pozioma**

Wyrównanie sieci należy wykonać w sposób ścisły na elipsoidzie w oparciu o znane współrzędne B i L punktów nawiązania. Wyrównanie sieci należy wykonać w układzie PL-ETRF2000.

**6. Zalecenia dodatkowe**

Dla punktów adaptowanych należy sporządzić porównanie wysokości i współrzędnych dotychczasowych i nowo obliczonych.

Sporządzić wykazy wysokości i współrzędnych punktów 3 klasy uzyskanych z nowego wyrównania.

Należy uzgodnić z PODGiK rodzaj i format danych podlegających wprowadzeniu do bazy danych posiadanej przez Ośrodek.

Operat skompletowano w jednym tomie:

1. Opis projektu technicznego
2. Mapa projektu technicznego w skali 1 : 20 000
3. Arkusze inwentaryzacyjne
4. Opisy topograficzne punktów podstawowej osnowy wysokościowej
5. Opisy topograficzne punktów projektowanych
6. Opisy topograficzne punktów adaptowanych
7. Wykaz punktów projektowanych
8. Wykaz punktów adaptowanych
9. Zestawienie linii niwelacyjnych
10. Płyta z dokumentacją geodezyjną

Zawartość płyty CD:

1. Opis projektu technicznego
2. Mapa projektu technicznego w skali 1 : 20 000
3. Mapy w skali 1 : 10 000 dla każdej sekcji PUWG 2000
4. Arkusze inwentaryzacyjne
5. Skany opisów topograficznych punktów podstawowej osnowy wysokościowej
6. Skany opisów topograficznych punktów projektowanych
7. Skany opisów topograficznych punktów adaptowanych
8. Wykaz punktów projektowanych
9. Wykaz punktów adaptowanych
10. Zestawienie linii niwelacyjnych

wyk.: grudzień 2020 r.