

## **WARUNKI TECHNICZNE**

### **Realizacja projektu modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej oraz transformacja istniejących baz danych do obowiązującego układu wysokości PL-EVRF2007-NH.**

Przedmiotem prac geodezyjnych jest modernizacja szczegółowej osnowy wysokościowej na obszarze POWIATU NOWOTOMYSKIEGO w celu dostosowania bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych do obowiązujących przepisów prawa, w tym wdrożenia układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH oraz zagęszczenia istniejącej sieci.

#### **1. Dane formalno-organizacyjne**

##### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest:

1. Realizacja projektu modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej, w tym zagęszczenie sieci o 208 punktów osnowy wielofunkcyjnej.
2. Aktualizacja bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych o wyniki inwentaryzacji z 2021r. – P.3015.2021.2485
3. Aktualizacja bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych o wyniki przedmiotowej pracy geodezyjnej.
4. Transformacja istniejących baz danych do obowiązującego układu wysokości PL-EVRF2007-NH.
5. Przekazanie operatu technicznego zawierającego wyniki przedmiotowego zamówienia publicznego do powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

##### **1.2. Obszar opracowania**

Powiat nowotomyski

##### **1.3. Obowiązujące podstawowe przepisy prawne**

- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2021r., poz. 1990 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 maja 2018r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2019r., poz.1781);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. poz. 1247 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 2 kwietnia 2021r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. poz. 820).
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020r. 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. poz. 1429);
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. poz. 1341).
  - Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 22 grudnia 2011r. w sprawie rodzajów materiałów geodezyjnych i kartograficznych, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. Nr 299, poz. 1772);
  - Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o ochronie baz danych (t.j. Dz. U. z 2019r. poz. 2134 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 1357).
- Materiały pomocnicze - Instrukcja eksploatacyjna systemu GEO-INFO 7.

#### **1.4. Podstawowe dane o obiekcie:**

Powierzchnia powiatu wynosi ok 1012 km<sup>2</sup>.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się:

- 165 – punktów podstawowej osnowy wysokościowej,
- 52 – punktów szczegółowej osnowy wysokościowej,
- 690 – punktów pozaklasowej osnowy wysokościowej,
- 2981 – punktów szczegółowej osnowy poziomej,

#### **1.5. Materiały źródłowe**

- Wykazy punktów podstawowej i szczegółowej osnowy wysokościowej oraz dawnych osnów wysokościowych niższych klas trwale stabilizowanych w terenie.
- Opisy topograficzne ww. punktów w postaci analogowej.
- Operaty techniczne z prac geodezyjnych dotyczących osnowy wysokościowej. Ostatnie opracowanie dotyczące osnowy wysokościowej na terenie powiatu nowotomyskiego pochodzi z roku 1990.
- Mapy przeglądowe osnowy szczegółowej.

- Operaty z modernizacji szczegółowej osnowy poziomej 3 klasy wykonanej w 2017 roku:

- GK.6642.706.2017, P.3015.2017.1400 – Kuślin obszar wiejski, 11 obrębów,
- GK.6642.961.2017, P.3015.2017.2104 – Miasto i gmina Lwówek.

- Operat techniczny z inwentaryzacji punktów osnowy wysokościowej oraz wykonania projektu technicznego modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej:

W 2021r. firma GEOKART-INTERNATIONAL Sp. z o.o. z Rzeszowa wykonała na zlecenie Starostwa Powiatowego w Nowym Tomyślu przegląd osnowy wysokościowej oraz projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej dla obszaru powiatu nowotomyskiego. Zgodnie z wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji dla około 130 punktów osnowy wysokościowej należy wykonać czynności naprawcze. W ramach przedmiotowej pracy geodezyjnej zaprojektowano stabilizację dla 208 nowych znaków osnowy wielofunkcyjnej.

Szczegóły dotyczące realizacji osnowy wysokościowej znajdują się w projekcie technicznym modernizacji osnowy wysokościowej (załącznik nr 1 do opisu przedmiotu zamówienia).

- Bazę danych szczegółowej osnowy wysokościowej utworzono w ramach działań własnych PODGiK na podstawie materiałów źródłowych. BDSOG wymaga dostosowania do obowiązujących przepisów prawa. Baza danych szczegółowych osnów wysokościowych prowadzona jest za pomocą systemu informatycznego GEO-INFO 7 Mapa (wersja 21.4.3.0) w układzie wysokości „Kronsztadt 86” oraz PUWG „2000”.

- Starosta Nowotomyski prowadzi bazę danych ewidencji gruntów i budynków dla całego powiatu, bazę danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz bazę danych obiektów topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500-1:5000 dla około 4200 ha, dla pozostałego obszaru powiatu obowiązuje hybrydowa mapa zasadnicza. Wyniki prac geodezyjnych przyjmowanych do powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego ujawniane są na bieżąco w bazach danych.

## **2. Realizacja przedmiotu zamówienia**

### **2.1. Informacje organizacyjne**

a) Na podstawie umowy na wykonanie przedmiotu zamówienia PODGiK w Nowym Tomyślu zarejestruje w systemie powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego pracę geodezyjną. Kierowanie pracami geodezyjnymi i kartograficznymi związanymi z zakładaniem lub modernizacją szczegółowych osnów geodezyjnych powierza się osobom posiadającym uprawnienia zawodowe w zakresie 3 (geodezyjne pomiary podstawowe).

b) Niniejsze zamówienie należy zrealizować w oparciu o opracowany projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej dla powiatu nowotomyskiego przez firmę GEOKART-INTERNATIONAL Sp. z o. o. w Rzeszowie. Projekt modernizacji osnowy wysokościowej stanowi załącznik nr 1 do niniejszego opisu przedmiotu zamówienia. W przypadku braku możliwości realizacji prac zgodnie z opracowanym projektem modernizacji osnowy, wykonawca powinien zaproponować alternatywne rozwiązanie nie wpływające na jakość i parametry techniczne projektowanej osnowy.

c) Realizację projektu należy wykonać w sposób, który pozwoli uniknąć jakichkolwiek szkód lub uczynić ewentualnie szkody jak najmniejsze. Odpowiedzialność za szkody wyrządzone w trakcie wykonywania prac związanych z realizacją niniejszego zamówienia publicznego ponosi Wykonawca na zasadach określonych w art. 16 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

## **2.2. Dziennik robót**

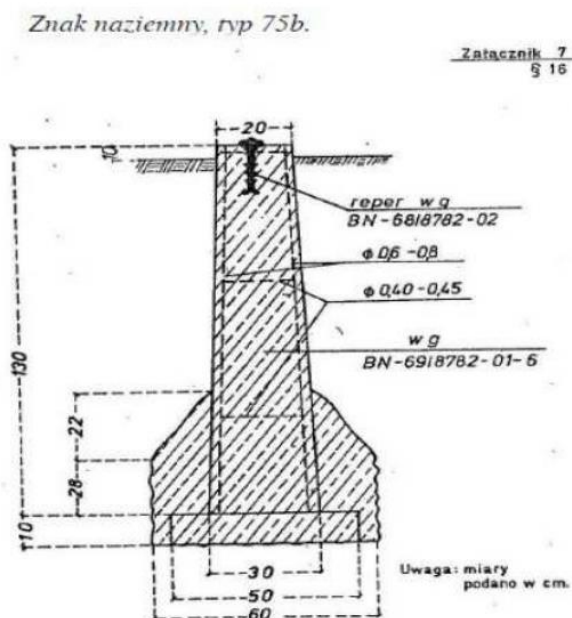
Wykonawca będzie prowadził dziennik roboty, w którym odnotowywane będą w szczególności pobrane materiały i wszelkie uzgodnienia z Zamawiającym, a także inne istotne dla prowadzonej roboty uwagi. Wszystkie ustalenia z Zamawiającym w trakcie trwania opracowania dokonywane będą w formie wpisu do dziennika roboty, w szczególności należy zamieścić odstępstwa od projektu technicznego modernizacji. Wykonawca odpowiada za bieżącą aktualizację dziennika roboty. Zamawiający będzie uprawniony do przeglądania dziennika roboty, kontrolowania postępu i jakości prac oraz wpisywania swoich uwag i zaleceń wiążących Wykonawcę w granicach przedmiotu zamówienia. W przypadku, gdy niniejsze warunki nie obejmują wszystkich kwestii technicznych, Wykonawca będzie kierował się przepisami prawa i zaleceniami Zamawiającego.

## **2.3. Analiza istniejących materiałów geodezyjnych**

Wykonawca dokona analizy istniejących materiałów znajdujących się w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej pod kątem ich przydatności do wykorzystania podczas wykonania przedmiotu zamówienia. Kluczowym materiałem geodezyjnym w realizacji niniejszego zamówienia jest projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej, przyjęty do zasobu pod nr P.3015.2021.2485

## 2.4. Stabilizacja punktów osnowy wysokościowej

Punkty nowe szczegółowej osnowy wielofunkcyjnej należy zastabilizować znakami naziemnymi (typ 75b według dawnych wytycznych G-1.9) z głowicą ze stali nierdzewnej montowaną na górze znaku zgodnie z poniższą ilustracją:



Rys.3 ZNAK WYSOKOŚCIOWY NAZIEMNY - typ 75 b  
Słup betonowy na płycie z poduszką - 140

Rodzaj głowicy zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie realizacji prac. Przy adaptacji znaków do nowej osnowy zostaną wykonane niezbędne prace konserwacyjne. Dla każdego punktu osnowy należy sporządzić opis topograficzny, na którym będzie przedstawiona aktualna sytuacja terenowa oraz dane charakteryzujące znak geodezyjny. Właścicielowi/współwłaścicielom nieruchomości należy przekazać zawiadomienia o umieszczeniu znaku geodezyjnego.

Punktom o nowych numerach: N33129Cd4-SP5002 (stary nr: 517430-1-10200) oraz N33141Ac2-SP5001 (stary nr: 517631-1-10460), należy usunąć starą stabilizację znaków.

Znaki należy osadzić co najmniej 3 miesiące przed rozpoczęciem pomiaru.

## 2.5. Ochrona znaków geodezyjnych

Dla każdego punktu geodezyjnego, który podlegał stabilizacji w ramach przedmiotowej pracy geodezyjnej Wykonawca pracy sporządzi zawiadomienie o umieszczeniu znaku geodezyjnego na nieruchomości. Wzór zawiadomienia stanowi załącznik do rozporządzenia Ministra Spraw

Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Zawiadomienie sporządza się w odpowiedniej liczbie egzemplarzy z przeznaczeniem dla:

- a) właściciela lub innej osoby władającej nieruchomością,
- b) starosty

Obowiązek dostarczenia zawiadomienia o umieszczeniu znaku geodezyjnego na nieruchomości spoczywa na wykonawcy prac geodezyjnych, który przed tym doręczeniem powinien wyjaśnić właścicielowi lub innej osobie władającej nieruchomością warunki umieszczenia znaków lub wykonania ich przeglądu i konserwacji oraz, w miarę możliwości, uzgodnić termin przystąpienia do tych prac.

Kopię zawiadomienia wykonawca prac włącza do dokumentacji przekazywanej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

## **2.6. Opisy topograficzne i dokumentacja fotograficzna.**

Dla wszystkich punktów szczegółowej osnowy wysokościowej należy sporządzić opis topograficzny punktu. Opis topograficzny punktu powinien zawierać: numer punktu, godło arkusza mapy, nazwę gminy i miejscowości, współrzędne geodezyjne punktu z dokładnością do 0,1", szkic lokalizacyjny lub zdjęcie, dane dotyczące stabilizacji, dane z pomiaru osnowy. Podstawowym elementem opisu topograficznego jest szkic umożliwiający odnalezienie punktu. Na szkicu sytuacyjnym pokazuje się położenie centra lub zespołu znaków danego punktu związanych miarami ze szczegółami terenowymi, przy czym należy stosować następujące zasady:

1. szkic sytuacyjny sporządza się z zachowaniem znaków umownych obowiązujących przy opracowaniu mapy zasadniczej,
2. szkic sytuacyjny sporządza się w miarę możliwości z zachowaniem przybliżonych proporcji w długościach,
3. na szkicu przedstawia się szczegóły terenowe istotne dla odnalezienia punktu, miary liniowe do pobliskich trwałych szczegółów terenowych podaje się z dokładnością 0,01 m, w sposób umożliwiających dwukrotnie niezależne wyznaczenie jego położenia w terenie; miary terenowe dla innych szczegółów terenowych oraz miary z linii pomiarowych podaje się z dokładnością odpowiednią dla danej grupy dokładności określenia szczegółu,
4. przy wylotach dróg podaje się nazwy najbliższych miejscowości, dróg wyższej klasy lub charakterystycznych elementów terenu; zaleca się wskazywanie elementów, których identyfikacja na mapie i terenie nie sprawia trudności;

5. sytuację terenową na szkicu sytuacyjnym orientuje się do północy, przy czym kierunek północy na szkicu jest równoległy do bocznej ramki formularza;

6. zamiast szkicu sytuacyjnego dopuszcza się wstawienie zdjęcia lub wycinka mapy topograficznej, o ile jednoznacznie pokazują lokalizację punktu.

Ponadto na opisie topograficznym przedstawia się rozmieszczenie naziemnych i podziemnych elementów znaków geodezyjnych, a także inne informacje dotyczące znaków i ich położenie, takie jak:

1. rodzaj znaku, jego numer, typ i wymiary,
2. odległość pomiędzy znakami w zespole oraz głębokość ich osadzenia,
3. informacje o sąsiednich punktach osnowy z podaniem odległości do nich.

Opis topograficzny powinien zawierać datę jego sporządzenia, nazwę Wykonawcy pracy oraz imię i nazwisko osoby, która go wykonała. Dla każdego punktu osnowy objętego stabilizacją w ramach niniejszego zamówienia publicznego należy wykonać dokumentację fotograficzną—zdjęcie powinno przedstawiać stan znaku wraz z otoczeniem. W pliku metadanych każdego zdjęcia muszą znaleźć się współrzędne geograficzne (geotagi). Dodatkowo plik ze zdjęciem powinien zostać nazwany zgodnie z numerem punktu.

## **2.7. Pomiar szczegółowej osnowy wysokościowej.**

1. Instrumenty używane przy pomiarze osnowy powinny mieć przeprowadzone podstawowe i okresowe badania techniczne. Dokumenty potwierdzające wykonanie badań technicznych dołącza się do dokumentacji geodezyjnej.
2. Zgodnie z projektem modernizacji pomiar osnowy wielofunkcyjnej należy wykonać metodą statyczną GNSS, w dowiązaniu do punktów podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej.
3. Przed rozpoczęciem pomiarów sprawdza się stan znaku geodezyjnego a w przypadku zaistnienia podejrzeń co do zmiany położenia znaku wykonuje się dodatkowe pomiaru sprawdzające.
4. Stabilność punktu nawiązania sieci niwelacyjnej sprawdza się przez wykonanie pomiarów kontrolnych na jednym z odcinków linii niwelacyjnych dochodzących do tego punktu. Pomiar kontrolny wykonuje się zgodnie z zasadami określonymi dla osnowy szczegółowej.
5. Pomiary osnów wykonuje się w odniesieniu do centra znaku geodezyjnego, przy czym centem jest odpowiednio dla punktów osnowy wysokościowej najwyższy punkt zasadniczego elementu znaku.
6. Dla wszystkich znaków szczegółowej osnowy wysokościowej należy wyznaczyć współrzędne w państwowym układzie współrzędnych geodezyjnych „2000” z dokładnością

0,10m. (I grupa szczegółów terenowych) w myśl § 16 pkt 1) rozporządzenia w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Pomiaru współrzędnych dokonać metodami określonymi ww. rozporządzeniu.

7. Pomiar punktów osnowy wykonać najwcześniej 3 miesiące od osadzenia znaku.

## **2.8. Wyrównanie**

Wyrównanie osnowy szczegółowej należy wykonać specjalistycznym programem, przy czym wysokości punktów należy określić w państwowym układzie wysokości PL-KRON86-NH oraz PL-EVRF2007-NH. Z wykonanych prac należy sporządzić dokumentację techniczną oraz zasilić i zaktualizować bazę danych PZGiK.

## **2.9. Aktualizacja bazy danych BDSOG**

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych w bazie danych szczegółowych osnów geodezyjnych (BSOG) gromadzi się dane oraz zbiory obserwacji i opracowań wyników tych obserwacji, odnoszące się do osnów szczegółowych założonych na obszarze właściwego powiatu.

W bazie danych szczegółowych osnów geodezyjnych obligatoryjnie dla osnów wysokościowych gromadzi się następujące informacje:

1. numery punktów szczegółowych osnów geodezyjnych,
2. współrzędne i wysokości w państwowym systemie odniesień przestrzennych;
3. opisy topograficzne,
4. przewyższenia.

W ramach przedmiotowej pracy geodezyjnej należy zaktualizować bazę danych BSOG zgodnie z rozporządzeniem w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych, a także podłączyć do bazy danych dokumentację fotograficzną punktów osnowy. Wykonawca pracy geodezyjnej przygotowuje roboczą bazę danych do aktualizacji bazy danych BSOG oraz dokona importu (w trybie zmiany, zachowując historię obiektów) do bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych na udostępnionym przez Ośrodek stanowisku pracy. Czynności związane z importem Wykonawca przeprowadzi zdalnie, na roboczej bazie danych Zleceniodawcy przy pomocy zabezpieczonego oraz zaszyfrowanego połączenia VPN (Wirtualna Sieć Prywatna). W roboczej bazie danych szczegółowych osnów geodezyjnych należy wykazać punkty osnowy, które spełniają kryteria dokładnościowe i jakościowe obowiązujących przepisów prawa w zakresie osnów geodezyjnych. Bazę danych należy zaktualizować również



o dane pozyskane w ramach inwentaryzacji osnowy zgodnie z operatem nr P.3015.2021.2485 firmy GEOKART-INTERNATIONAL Sp. z o.o. z Rzeszowa aktualizując wszystkie atrybuty przy punktach osnowy w tym (źródło pochodzenia współrzędnych, typ stabilizacji, stan stabilizacji znaku, sposób wyznaczenia, błąd położenia punktu, rodzaj wysokości, rodzaj punktu, typ wyznaczenia wysokości, punkt odniesienia wysokości).

Dodatkowo, w bazie roboczej do historii mają zostać usunięte wszystkie te punkty osnowy pomiarowej i szczegółowej, które nie zostały zaadaptowane do zmodernizowanej osnowy oraz nie mają określonej współrzędnej H w układach: PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH.

#### **2.10. Transformacja istniejących baz danych prowadzonych przez Zamawiającego do obowiązującego układu wysokości PL-EVRF2007-NH.**

Uwaga: Przed przystąpieniem do transformacji baz danych należy pobrać od Zamawiającego aktualną kopię baz danych. Równoległe z niniejszą pracą realizowane będą zamówienia polegające na utworzeniu bazy danych GESUT oraz BDOT500 na obszarze gminy Miedzichowo oraz Opalenica, tym samym niezbędnym będzie bieżące monitorowanie postępu prac Wykonawców realizujących powyższe zadanie a po ich zakończeniu dokonanie również transformacji wysokości utworzonych na obszarze gminy Miedzichowo oraz Opalenica.

Uwaga: Przed przystąpieniem do transformacji baz danych uzgodnić z Zamawiającym szczegóły implementacji wyników transformacji w bazach danych prowadzonych przez Starostę Nowotomyskiego. Podstawą do wykonania zadań transformacji wysokościowej powinny być wszystkie dostępne w obszarze powiatu wraz z kilkukilometrowym pasem poza granicą powiatu, punkty osnowy podstawowej i szczegółowej osnowy wysokościowej. Punkty dostosowania powinny być poddane wstępnej kontroli (diagnostyce) na ewentualność wystąpienia błędów grubych lub tzw. odstających. Pierwszym zadaniem jest ustalenie modelu (stopnia) wielomianu adekwatnego dla transformacji wysokościowej oraz wyznaczenie (estymacja) parametrów tego modelu metodą najmniejszych kwadratów w oparciu o punkty dostosowania. Model transformacji i jego parametry wyznacza się w oparciu o wszystkie punkty osnowy podstawowej i szczegółowej. W każdym przypadku zakładamy, że punkty dostosowania posiadają wysokości czyli PL-KRON86-NH oraz PL-EVRF2007-NH, a także współrzędne płaskie w układzie PL-2000. W zależności od ilości uwzględnianych współczynników należy zastosować model liniowy (3 parametry), bi-liniowy (4 parametry) lub kwadratowy (6 parametry). Dobór odpowiedniego modelu powinien zależeć od empirycznego rozkładu poprawek otrzymanych na punktach dostosowania. Jeśli rozkład ten nie ma charakteru losowego, z widoczną tendencją systematycznych zmian powierzchniowych, wówczas użyty model wielomianowy zmieniamy na model o większej

liczbie parametrów. W przypadku niewystarczającej liczby punktów dostosowania do transformacji należy zgłosić ten fakt Zamawiającemu celem podjęcia decyzji co do dalszych działań. **Wyniki transformacji Wykonawca pracy zaimplementuje w bazach danych prowadzonych przez Starostę Nowotomyskiego, dokonując jednocześnie aktualizacji atrybutów przy punktach.** Podczas implementacji danych dotyczących punktów osnowy, w zakładce pliki należy przy każdym punkcie podłączyć odpowiadający mu opis topograficzny oraz zdjęcie przedstawiające znak wraz z otoczeniem.

#### **2.11. Operat techniczny**

Po zakończeniu prac związanych z modernizacją szczegółowej osnowy wysokościowej dokumenty kompletuje się i przekazuje do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. 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

Geodezyjna dokumentacja techniczna powinna zawierać:

1. sprawozdanie techniczne zawierające opis wykonywanych prac, w którym należy określić:
  - a) dane charakteryzujące zrealizowaną sieć, jej zasięg i strukturę;
  - b) odstępstwa od projektu;
  - c) zestawienie wykonywanych prac;
  - d) opis sposobu stabilizacji, metody pomiaru oraz wyników wyrównania sieci;
  - e) analizę i ocenę otrzymanych wyników;
2. dokumentację z pomiaru osnowy;
3. 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.
4. opisy topograficzne punktów osnowy wysokościowej;

5. mapę (szkic) pomierzonej sieci opracowaną w odpowiednio dobranej skali, umożliwiającą czytelne i przejrzyste przedstawienie zrealizowanych prac i wyników pomiaru;
6. kopia roboczej bazy danych;
7. zawiadomienia o umieszczeniu znaków osnowy geodezyjnej;
8. inne materiały opracowane w trakcie realizacji prac, w tym co najmniej opis i mapę projektu technicznego.

Operat techniczny zawierający wynik modernizacji osnowy podpisuje wykonawca pracy geodezyjnej, a poszczególne dokumenty podpisuje osoba kierująca pracami.

Nowy Tomyśl, dnia: 04.02.2022r.

Warunki techniczne opracowała:

Zatwierdził, dnia 04.02.2022r.

.....  
/podpis i imienna pieczętka/

.....  
/podpis i imienna pieczętka/