

WARUNKI TECHNICZNE

**Modernizacja szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej –
etap II –
realizacja zatwierdzonego projektu technicznego,
obejmującego południowy obszar powiatu cieszyńskiego**

Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru
Starostwa Powiatowego w Cieszynie
ul. Bobrecka 29
43-400 Cieszyn

Cieszyn, 18.12.2020 r.

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia pt.: „modernizacja szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej” jest realizacja przyjętego w 2020 r. projektu technicznego obejmującego południowy obszar powiatu cieszyńskiego. Projekt techniczny zakłada realizację sieci niwelacyjnej o łącznej długości linii wynoszących około 570 km. Do zaprojektowanej sieci włączono 54 punkty podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej oraz 608 punktów szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy, w tym stabilizację 475 nowych znaków (392 punkty ściennie, 43 punkty ziemne oraz 40 punktów ziemnych SAT - dwufunkcyjnych) oraz adaptowanie 133 punktów istniejących.

Przedmiot zamówienia został podzielony na trzy etapy:

Etap I – stabilizacja punktów ziemnych i ściennych,

Etap II – pomiar, obliczenia oraz złożenie operatu technicznego.

Kierowanie całością prac należy powierzyć osobie posiadającej uprawnienia zawodowe, o których mowa w art. 43 pkt 3 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. Materiały niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia będą wydane po podpisaniu umowy. Wykonawca zobowiązany jest do osobistego odbioru materiałów, natomiast w przypadku danych numerycznych możliwe będzie ich udostępnienie oraz późniejsza wymiana z wykorzystaniem protokołu transferu plików – FTPS Wykonawcy. Zamawiający zobowiązany jest również do pozyskania materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia z GUGiK.

Wykonawca pracy zobowiązany jest również do założenia i bieżącego prowadzenia Dziennika Robót, który będzie integralną częścią przekazanej do PZGiK dokumentacji, ponadto Zamawiający przewiduje do nadzorowania całości prac oraz kontroli przekazanej dokumentacji ustanowienie Inspektora Nadzoru.

II. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY

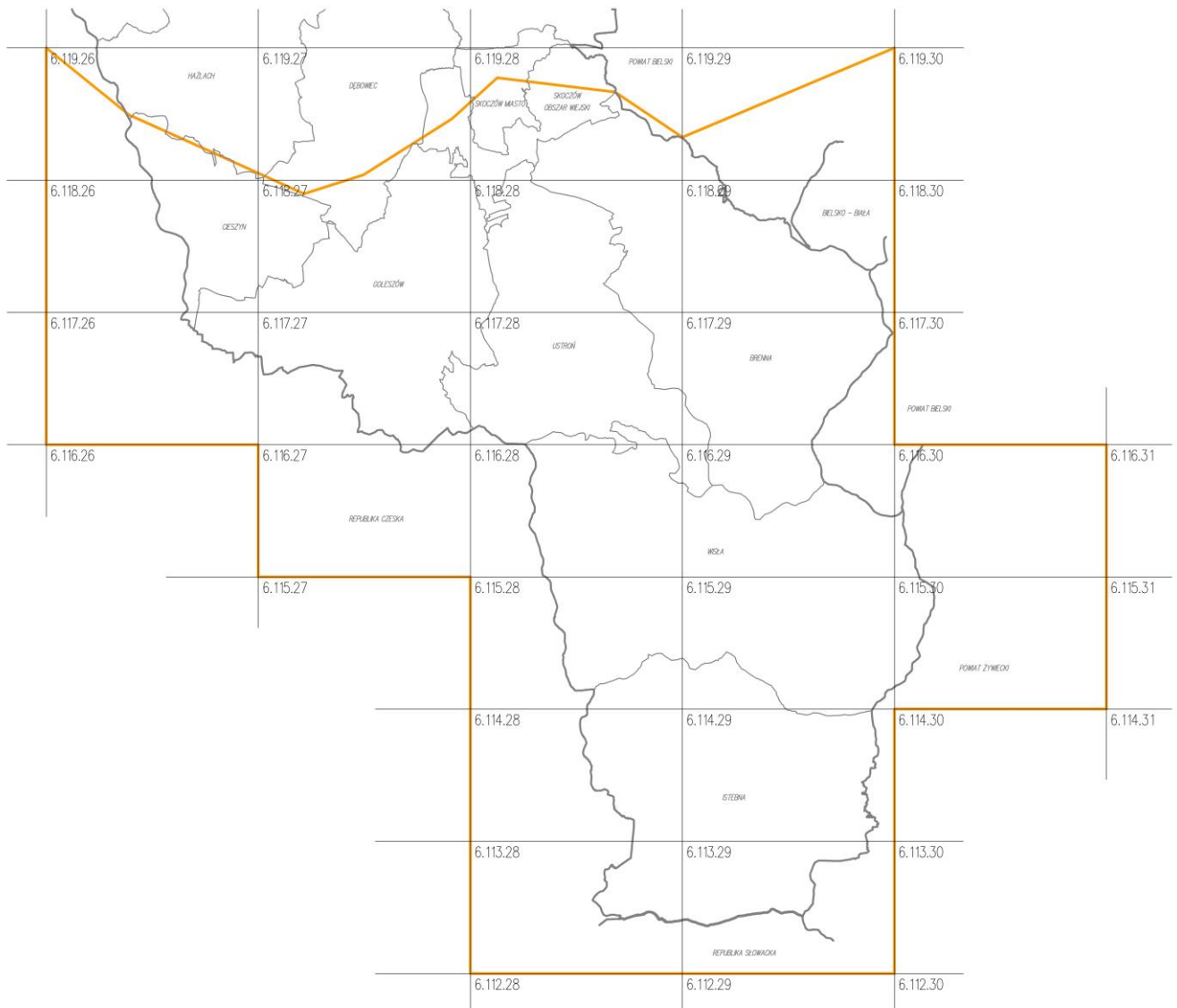
- 1) Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (t.j. Dz. U. z 2020 poz. 2052)
- 2) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012 r. poz. 352).
- 3) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 roku w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1247).
- 4) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 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, zwane dalej rozporządzeniem w sprawie.
- 5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (t.j. z dnia 10 sierpnia 2020r., Dz. U. z 2020 r. poz. 454).
- 6) Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 z późn. zm.).
- 7) Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. 2016, poz. 1167).

III. PODSTAWOWE DANE O OBIEKCIE

1) Charakterystyka obiektu

Powiat cieszyński położony jest w południowej części województwa śląskiego. Obszar opracowania znajduje się w Beskidzie Śląskim, który tworzą dwa grzbiety górskie Czantorii oraz Baraniej Góry, rozdzielone doliną rzeki Wisły. Jest to teren górski o wysokości bezwzględnej przekraczającej 1000 m, z licznymi dolinami. Obszar opracowania znajduje się na południe od drogi krajowej nr S52 do granic powiatu. Powierzchnia opracowania wynosi około 430 km². Obszar obejmuje w całości następujące jednostki ewidencyjne: Wisła, Ustroń, Brenna, Istebna, Golezów, oraz część gminy Dębowiec i Skoczów. Dla północnej części powiatu wykonano modernizację osnowy wysokościowej w 2017 r. Na obszarze podlegającym opracowaniu znajduje się podstawowa, szczegółowa i pomiarowa osnowa pozioma w układzie współrzędnych płaskich PL-2000 strefa 6 (18°) oraz

podstawowa, szczegółowa i pomiarowa osnowa wysokościowa w układzie wysokościowym Kronsztad'60 i Kronsztad'86. Baza danych osnów geodezyjnych prowadzona jest w programie Bank Osnów ver. 3 firmy Geobid Katowice. Opisy topograficzne punktów osnowy wysokościowej są w postaci rastrów.



Rys.1 Poglądowa mapa jednostek ewidencyjnych na tle podziału sekcyjnego w układzie PL – 2000 z zaznaczonym zakresem opracowania.

2) Informacje dotycząca oprogramowania dziedzicznego Zamawiającego:

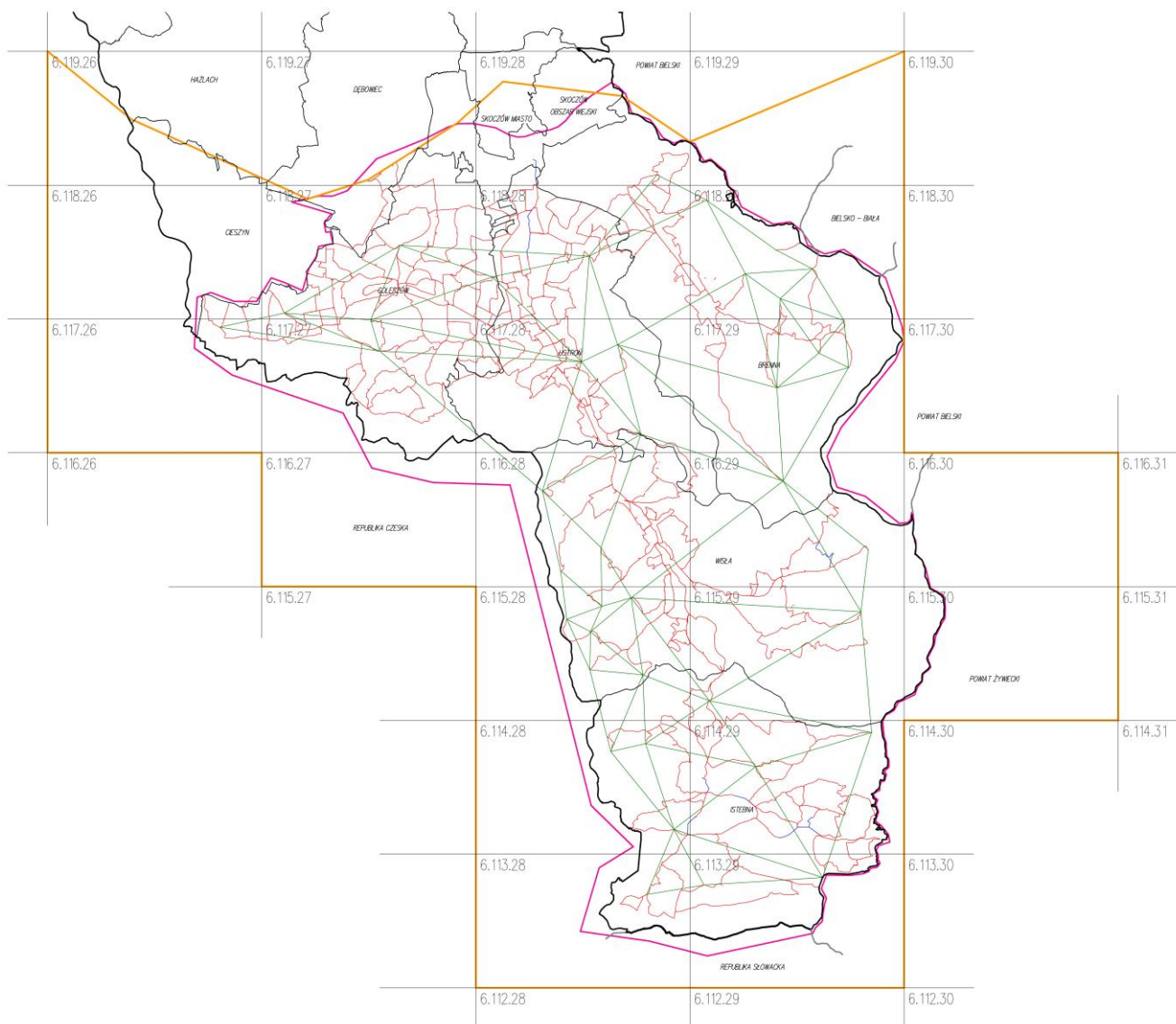
- EWMAPA FB v. 13 firmy GEOBID – program służący do zakładania, prowadzenia i edycji mapy numerycznej;
- BANK OSNÓW v. 3 firmy GEOBID – program do prowadzenia rejestru osnów geodezyjnych;
- OŚRODEK v. 8 firmy GEOBID – program do obsługi PODGiK (obsługa zgłoszeń prac geodezyjnych, udostępnień materiałów i zbiorów danych stanowiących powiatową część państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego);
- EWOPIS v. 7 – firmy GEOBID – program do prowadzenia ewidencji gruntów i budynków.

IV. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1) Weryfikacja istniejącego projektu technicznego szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej wykonanego w 2020 roku - zaewidencjonowanego pod numerem P.2403.2020.4939

Materiały otrzymane od Zamawiającego należy przeanalizować w zakresie dezaktualizacji istniejącego projektu technicznego, modernizacji szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej oraz wystąpienia istotnych zmian w bazach danych szczegółowych osnow wysokościowych w powiatach sąsiednich. Dla części punktów nowoprojektowanych uzyskano zgody na stabilizację na etapie sporządzania projektu technicznego. Dla pozostałych punktów należy takie zgody w formie pisemnej pozyskać, a także przekazać informację właścicielom lub osobom władającym daną nieruchomością o warunkach umieszczenia i konserwacji znaków.

Istniejący projekt techniczny, którego opis stanowi załącznik nr 1 do niniejszych WT, zakłada założenie wielowęzłowej sieci niwelacyjnej o łącznej długości odcinków wynoszącej około 570 km. Projekt obejmuje 54 punkty dowiązania oraz 608 punktów projektowanych, rozmieszczony jest na 20 arkuszach map w kroju sekcyjnym układu PL-2000 w skali 1:10 000. Poniższa mapa przeglądowa i tabele przedstawiają rozkład punktów na poszczególnych arkuszach map oraz zakres wykorzystanej numeracji na poszczególnych arkuszach:



Rys. 2 Mapa przeglądowa projektu technicznego szczegółowej osnowy wysokościowej

| Nr arkusza | Punkty nawiązania | Punkty projektowane - 3 klasy | | | | |
|-------------|-------------------|-------------------------------|--------------|---------------|--------------------------------|------------|
| | Punkty 2 klasy | Istniejące - adaptowane | Nowe ścienne | Nowe naziemne | Nowe ziemne dwufunkcyjne (SAT) | Łącznie |
| 6.113.28 | 0 | 1 | 8 | 0 | 1 | 10 |
| 6.113.29 | 0 | 0 | 16 | 1 | 2 | 19 |
| 6.114.28 | 2 | 1 | 14 | 1 | 3 | 21 |
| 6.114.29 | 12 | 3 | 43 | 5 | 2 | 66 |
| 6.115.28 | 2 | 0 | 24 | 3 | 6 | 35 |
| 6.115.29 | 4 | 1 | 26 | 4 | 3 | 38 |
| 6.116.28 | 4 | 11 | 40 | 10 | 3 | 68 |
| 6.116.29 | 6 | 2 | 14 | 2 | 2 | 26 |
| 6.117.26 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 |
| 6.117.27 | 1 | 5 | 35 | 5 | 2 | 48 |
| 6.117.28 | 7 | 25 | 35 | 5 | 3 | 75 |
| 6.117.29 | 0 | 1 | 17 | 1 | 4 | 23 |
| 6.118.26 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 5 |
| 6.118.27 | 4 | 14 | 46 | 3 | 2 | 69 |
| 6.118.28 | 6 | 26 | 54 | 1 | 2 | 89 |
| 6.118.29 | 0 | 3 | 8 | 2 | 3 | 16 |
| 6.119.27 | 4 | 6 | 2 | 0 | 0 | 12 |
| 6.119.28 | 2 | 33 | 4 | 0 | 1 | 40 |
| Suma | 54 | 133 | 392 | 43 | 40 | 662 |

Tab.1. Zestawienie punktów nawiązania oraz punktów projektowanych.

| Nr arkusza | Przedział numeracji | |
|------------|---------------------|------|
| | od | do |
| 6.113.28 | 5000 | 5009 |
| 6.113.29 | 5000 | 5018 |
| 6.114.28 | 5000 | 5018 |
| 6.114.29 | 5000 | 5052 |
| 6.115.28 | 5001 | 5033 |
| 6.115.29 | 5000 | 5033 |
| 6.116.28 | 5024 | 5079 |
| 6.116.29 | 5000 | 5019 |
| 6.117.26 | 5000 | 5002 |
| 6.117.27 | 5000 | 5046 |
| 6.117.28 | 5000 | 5067 |
| 6.117.29 | 5003 | 5024 |
| 6.118.26 | 5001 | 5005 |

| | | |
|----------|------|------|
| 6.118.27 | 5021 | 5082 |
| 6.118.28 | 5032 | 5097 |
| 6.118.29 | 5001 | 5015 |
| 6.119.27 | 5046 | 5047 |
| 6.119.28 | 5083 | 5087 |

Tab.2 Zestawienie numeracji punktów.

2) Stabilizacja punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej

Po zakończonej weryfikacji projektu i uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru zmian w projekcie oraz zaakceptowaniu tych zmian przez Zamawiającego, Wykonawca będzie mógł przystąpić do stabilizacji znaków zgodnie z wytycznymi zawartymi w punktach 8-12 rozdziału 7 załącznika nr 1 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych ponadto wszystkie nowe punkty muszą posiadać cechę z numerem. Dopuszcza się stabilizację znaków ziemnych znakami typu 4 (dawne oznaczenie 73-81 według nieobowiązujących wytycznych technicznych G 1.9). Zaleca się stosowanie znaków o dawnym oznaczeniu 75a, czyli reperów nierdzewnych w słupie betonowym (20x20, 30x30, 110) na poduszce betonowej. W przypadku znaków ściennych należy je stabilizować w budowlach gwarantujących ich stabilność, a fundamenty tych budowli powinny sięgać poniżej poziomu zamarzania gruntu. Zaleca się, aby znak ścienny był umieszczony od 30 do 50 cm nad ziemią. Należy bezwzględnie pamiętać o wolnej przestrzeni nad znakiem do wysokości 4 m. Dopuszcza się stabilizację znakami typu 3 (dawne oznaczenie 86-90 według nieobowiązujących wytycznych technicznych G 1.9). Zaleca się stosowanie znaków o dawnym oznaczeniu 87.

Dla wszystkich nowo założonych punktów należy sporządzić opis topograficzny zgodnie z wytycznymi zawartymi w punktach 8-13 rozdział 9 załącznika nr 1 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych i przekazać w wersji analogowej i wersji cyfrowej (w formacie JPG – szablon opisu zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru w trakcie realizacji prac). Wszystkie punkty szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej muszą mieć określone współrzędne geodezyjne płaskie. W przypadku znaków ściennych umieszczonych na budynkach, dopuszcza się określenie współrzędnych poprzez ich pozyskanie z istniejącej mapy numerycznej, po uprzednim skartowaniu znaku na podstawie miar zawartych na opisie topograficznym. W pozostałych przypadkach wymagany jest pomiar bezpośredni w terenie w oparciu o istniejącą osnowę lub z wykorzystaniem systemu ASG-EUPOS. Warunek ten pozwoli na bezproblemowe odszukanie w przyszłości znaku nawet w przypadku diametralnej zmiany sytuacji terenowej.

Z procesu stabilizacji znaków należy wykonać dokumentację fotograficzną. Dla znaków naziemnych 4 fotografie - lokalizacja przed stabilizacją, dokumentacja wykopu przed stabilizacją wraz z miarą dokumentującą głębokość otworu, dokumentacja stabilizacji przed zasypaniem oraz stan faktyczny (ostateczny) po zakończonej stabilizacji. Dla znaków ściennych 2 fotografie - lokalizacja przed stabilizacją oraz stan faktyczny (ostateczny) po zakończonej stabilizacji.

3) Zawiadomienie o przekazaniu znaku pod ochronę

Po zakończonej stabilizacji i określeniu współrzędnych należy przystąpić do sporządzenia zawiadomień o umieszczeniu znaku na nieruchomości zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Na podstawie współrzędnych płaskich oraz numerycznej mapy ewidencyjnej należy określić numer działki, na której został umieszczony znak geodezyjny i sporządzić wykaz działek. Lista właścicieli i władających nieruchomościami zostanie udostępniona przez Zamawiającego na podstawie wyżej opisanego wykazu działek. Zawiadomienia należy przygotować zarówno dla punktów nowozakładanych jak i punktów adaptowanych (z wyjątkiem punktów osnowy podstawowej).

4) Pomiar szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej

Po okresie wskazanym w pkt 12 rozdziału 7 załącznika nr 1 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych należy przystąpić do wykonania pomiaru projektowanej sieci metodą niwelacji geometrycznej. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualne świadectwo wzorcowania (kalibracji). Pomiar należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi

w punktach 13-22 rozdział 7 załącznika nr 1 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Sugeruje się, aby pomiar został wykonany za pomocą niwelatora kodowego z automatyczną rejestracją danych. Zaleca się stosowanie zestawu sprzętu (niwelator + łąty) o podwyższonej dokładności. Pozwoli to na osiągnięcie lepszych rezultatów od dopuszczalnych w rozporządzeniu. Stabilność punktu nawiązania sieci niwelacyjnej należy sprawdzić przez wykonanie pomiarów kontrolnych na jednym z odcinków linii niwelacyjnych dochodzących do tego punktu. Różnica wyników dwukrotnego pomiaru kontrolnego odcinka niwelacyjnego, obliczona z pomiaru w kierunku głównym i powrotnym nie powinna być większa niż $3\sqrt{R}$, gdzie R określa długość odcinka w km. Wyniki te należy porównać z przewyższeniami z pomiarów osnowy podstawowej, różnice te nie powinny przekraczać 1.5 mm. W przypadku wykorzystania obserwacji archiwalnych należy sprawdzić czy spełniają one wymagania zawarte w punkcie 6 rozdział 7 załącznika nr 1 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Oprócz tego należy wykonać pomiar kontrolny, co najmniej, na co piątym odcinku niwelacyjnym każdej linii.

5) Kameralne opracowanie wyników pomiaru

Wyrównanie szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej należy wykonać w sposób ścisły, metodą najmniejszych kwadratów, przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania, jeżeli wyrównanie wykonuje się z wymogiem punktów nawiązania. Wyniki wyrównania muszą spełniać wymagania zawarte w punkcie 3 rozdział 7 załącznika nr 1 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych przy założeniu, że $m_0 = 1.00 \pm 10\%$. Wyrównanie należy przeprowadzić w europejskim układzie odniesienia PL-EVRF2007-NH oraz geodezyjnym układzie wysokościowym PL-KRON86-NH. Wyrównanie należy wykonać oprogramowaniem posiadającym akceptację Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w Warszawie. Zaleca się stosowanie pakietu Geonet firmy AlgoRes-Soft. Ostateczne wyniki pomiarów należy przekazać w formacie danych przyjmowanych przez w/w oprogramowanie w celu wykonania kontroli poprawności przekazanych obliczeń.

Po zakończeniu i zatwierdzonym wyrównaniu sieci należy sporządzić wykazy wysokości punktów osnowy dla poszczególnych arkuszy w kroju sekcyjnym układu PL-2000/18 w skali 1 : 10 000. Dla punktów adaptowanych należy sporządzić wykaz zawierający porównanie wysokości aktualnych i archiwalnych, przy czym należy zwrócić szczególną uwagę na rodzaj układu wysokości archiwalnej (Kronsztad-60 lub Kronsztad-86).

Rozmieszczenie punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, punktów dowiązania (podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej) oraz przebieg linii niwelacyjnych należy przedstawić w postaci szkiców przeglądowych w skali 1 : 10 000, w kroju arkusza mapy dla układu PL - 2000/18 z podkładem topograficznym w tle.

Sporządzone wcześniej opisy topograficzne należy uzupełnić o wyniki wyrównania, a ich szablony należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Wszystkie opracowania graficzne należy przekazać w postaci wektorowej oraz postaci rastrowej (maksymalna kompresja z zachowaniem odpowiedniej jakości wydruku).

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania bazy danych będących przedmiotem zamówienia zgodnie ze schematem GML, określonym w przepisach wydanych na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 6 ustawy z dnia 17 maja 1989r. – Prawo Geodezyjne i Kartograficzne lub także w formacie uzgodnionym pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym (w oparciu o zapisy §71 ust. 2 pkt 6 rozporządzenia wymienionego w pkt II.4 niniejszych WT).

UWAGA: do wykonania prac może być użyty dowolny system informatyczny lub oprogramowanie, na które Wykonawca posiada licencję lub, które sam wytworzył. Wykonawca zobowiązany jest do bezstratnej implementacji do programu EWMAPA i BANK OSNÓW baz danych będących przedmiotem zamówienia.

6) Skompletowanie operatu technicznego

Przekazanie dokumentacji przyjętej w odbiorach częściowych nastąpi w formie operatu technicznego, który należy opracować i przekazać do Starosty Cieszyńskiego. Operat techniczny należy złożyć zgodnie z rozporządzeniem ws. standardów geodezyjnych z uwzględnieniem dokumentów o których mowa w punkcie 19 rozdziału 9 załącznika nr 1 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych, ponad to należy dołączyć świadectwo badania sprzętu geodezyjnego i komparacji łąt.

Zgodnie z punktem 18 rozdział 9 załącznika nr 1 do rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych,

grawimetrycznych całość opracowania 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, zawiadomienia oraz dokumenty, które powstały bezpośrednio w trakcie prac terenowych, przekazuje się w formie analogowej i elektronicznej. Dokumenty w formie elektronicznej należy przekazać w dwóch egzemplarzach na nośnikach DVD lub HDD.

V. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektora Nadzoru robót geodezyjno-kartograficznych, którego zadaniem będzie w szczególności:

- a) sprawowanie kontroli nad zgodnością realizacji prac z: warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami prawa, instrukcjami i wytycznymi technicznymi, oraz zasadami wiedzy technicznej;
- b) sprawowanie kontroli stosowania właściwego sprzętu, rozwiązań technicznych, metod pomiarowych, osiągniętych dokładności,
- c) weryfikacja postępu robót, potwierdzanie faktycznie wykonanych robót,
- d) kontrola operatu technicznego,
- e) sporządzenie częściowych odbiorów prac oraz udział w czynnościach odbioru końcowego prac.

W zakresie spraw, co do których brak jest jednoznacznych zapisów, należy na bieżąco dokonywać uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Każde uzgodnienie winno mieć formę pisemną i podlega wpisowi do Dziennika Robót.

Inspektor Nadzoru może na każdym etapie prac przeprowadzić kontrolę postępu prac, przy czym Wykonawca musi mu zapewnić pełny dostęp do przeprowadzenia kontroli postępu prac i weryfikacji zaawansowania ilościowego oraz potencjału personalnego (teren/biuro).

Podstawą przyjęcia danego etapu będzie pozytywny protokół częściowego odbioru sporządzony przez Inspektora Nadzoru, natomiast pozytywny protokół wszystkich etapów, będzie podstawą implementacji danych zrealizowanych w niniejszym opracowaniu do oprogramowania Zamawiającego. Wykonawca dokona bezstratnej implementacji bazy danych będącej przedmiotem zamówienia, przy udziale Inspektora nadzoru, w siedzibie Starostwa Powiatowego w Cieszynie oraz sporządzi raporty kontrolne potwierdzające poprawność realizacji przedmiotu zamówienia. Pozytywny wynik kontroli będzie podstawą do sporządzenia protokołu końcowego i odbioru przedmiotu zamówienia.