

WARUNKI TECHNICZNE

**Modernizacja szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej na obszarze
powiatu cieszyńskiego – inwentaryzacja i projekt**

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem prac geodezyjnych jest wykonanie inwentaryzacji istniejącej osnowy poziomej oraz opracowanie projektu technicznego modernizacji szczegółowej osnowy poziomej na obszarze powiatu cieszyńskiego. Jest to pierwszy etap prac, w wyniku których, na terenie powiatu cieszyńskiego ma powstać sieć punktów szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej o odpowiedniej dokładności i trwałości, rozmieszczonych według potrzeb lokalnego rozwoju gospodarczego.
2. Przedmiot umowy został podzielony na dwa etapy:
 - a) analiza materiałów pżgik i inwentaryzacja punktów osnowy poziomej,
 - b) wykonanie projektu szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej.
3. Ponadto Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektora Nadzoru do nadzorowania całości prac oraz kontroli przekazanej dokumentacji.

II. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2021 r., poz.1990 z późn. zm.);
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1341);
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247 z późn. zm.);
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 (tj. Dz. U. z 2022 r., poz. 1670);
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2020 r., poz. 1357);
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 2 kwietnia 2021 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2021 r. poz. 820);
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz. U. z 2021 r. poz. 1385);
9. W kwestiach niesprzecznych z obowiązującymi przepisami prawa wymienionymi powyżej należy stosować poniższe instrukcje i wytyczne techniczne:
 - a) Instrukcja techniczna O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
 - b) Instrukcja techniczna G-1 Pozioma osnowa geodezyjna.
 - c) Wytyczne techniczne G-1.5 Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.
 - d) Wytyczne techniczne G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów.
 - e) Wytyczne techniczne G-1.10 Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych.
 - f) Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna.
 - g) Wytyczne techniczne G-2.2 Szczegółowa osnowa wysokościowa. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.
 - h) Wytyczne techniczne G-2.5 Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.

Uwaga: Przy realizacji zamówienia wiążące będą dla Wykonawcy również te przepisy prawa, które wejdą w życie w okresie realizacji przedmiotu umowy, nie później jednak niż 30 dni przed upływem terminu realizacji.

III. INFORMACJA O OBIEKCIE

1. Powiat cieszyński położony jest w południowej części województwa śląskiego. Obszar opracowania obejmuje cały powiat cieszyński bez miasta Cieszyna i stanowi 13 jednostek ewidencyjnych, o łącznej powierzchni 702 km², położonych na 30 arkuszach map w skali 1:10 000, w kroju układu współrzędnych PL-2000. Obszar opracowania jest bardzo zróżnicowany, część obszaru podlega wpływom eksploatacji górniczej (jedn. ewid. Zebrzydowice), część stanowią tereny górskie o wysokości bezwzględnej przekraczającej 1000 m. Na południu dominują tereny górzyste (Ustroń, Wisła, Istebna, Brenna), a na północy równinne, przez powiat przebiega droga ekspresowa S52 oraz krajowa nr 81.
2. Na terenie powiatu znajdują się dwa miasta (Ustroń i Wisła), dwie gminy miejsko-wiejskie (Strumień i Skoczów) a pozostałą część stanowią gminy wiejskie. Na obszarze podlegającym opracowaniu znajduje się podstawowa, szczegółowa i pomiarowa osnowa pozioma w układzie PL-2000 strefa 6 (18°) oraz podstawowa i szczegółowa osnowa wysokościowa w układzie wysokościowym EVRF2007-NH.
3. Baza danych osnów geodezyjnych prowadzona jest w programie Bank Osnów ver.4 firmy Geobid Katowice. Ilość istniejących w BDSOG punktów osnowy poziomej objętych opracowaniem jest następująca:
 - a) 39- punktów osnowy podstawowej,
 - b) 3 312 - punktów osnowy szczegółowej 3 klasy (dawna II i III klasa), w tym 74 punkty osnowy dwufunkcyjnej.

Opisy topograficzne punktów osnowy wysokościowej są w postaci rastrów.

4. Łącznie przewiduje się zinwentaryzowanie ok. 3 400 punktów osnowy poziomej (podstawowej, szczegółowej i pomiarowej). Projekt osnowy powinien zawierać ok. 3 400 punktów (+/-5%) + punkty nawiązania. W zakresie atrybutu „stan znaku” w BDSOG znajduje się informacja, że 2 840 punktów istnieje, 100 punktów jest uszkodzonych, 130 punktów jest zniszczonych, a 167 punktów nieodnaleziono. Są to informacje pochodzące z bieżąco przyjmowanych do pzgik operatów technicznych. Natomiast ostatnie prace z zakresu modernizacji szczegółowej osnowy poziomej (w tym inwentaryzacja i pomiar) wykonane były w latach 2007 – 2009 i nie obejmowały obliczenia współrzędnych punktów dawnej II klasy.

IV. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Projektowana konstrukcja sieci oraz technologia jej realizacji powinny zapewnić dla każdego punktu wyznaczenie położenia poziomego ze średnim błędem położenia, względem punktów nawiązania po wyrównaniu, nie większym niż 0,07 m. Przedmiotem niniejszego zamówienia jest wykonanie prac geodezyjnych obejmujących opracowanie projektu modernizacji szczegółowej osnowy poziomej, a w ramach tych prac w szczególności należy:

- a) wykonać analizę materiałów pzgik,
- b) wykonać inwentaryzację punktów osnowy poziomej,
- c) opracować projekt modernizacji szczegółowej osnowy poziomej,
- d) sporządzić dokumentację techniczną zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
- e) wyniki pracy przekazać Zamawiającemu.

V. MATERIAŁY GEODEZYJNE I KARTOGRAFICZNE

1. Materiały niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia będą wydane po podpisaniu umowy.
2. Wykonawca zobowiązany jest do:
 - a) osobistego odbioru materiałów, natomiast w przypadku danych numerycznych możliwe będzie ich udostępnienie oraz późniejsza wymiana z wykorzystaniem protokołu transferu plików – FTPS Wykonawcy,
 - b) pozyskania materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia z GUGiK,
 - c) założenia i bieżącego prowadzenia Dziennika Robót, który będzie integralną częścią przekazanej do PZGiK dokumentacji.
3. Z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Starostwie Powiatowym w Cieszynie Wykonawca otrzyma:
 - a) dane z Banku Osnów ver.4 - wykaz punktów osnowy podstawowej i szczegółowej wraz z opisami topograficznymi;
 - b) mapę ewidencyjną i mapę zasadniczą w postaci numerycznej, tworzoną jako raporty na podstawie baz danych EGIB, GESUT, BDOT500 i BDSOG;

- c) mapy przeglądowe osnowy poziomej w skali 1:10 000;
- d) dokumentację techniczną dotyczącą istniejących osnów.
- e) dane adresowe właścicieli nieruchomości, na których zaprojektowano punkty osnowy.
- f) oraz dane otwarte prezentowane w Geoportalu powiatu cieszyńskiego:
<http://cieszyn.geoportal2.pl/map/www/mapa.php?CFGF=wms&mylayers=%20obreby%20matryce%20UC%20UE%20UG%20UK%20UT%20UW%20UX%20UI%20slupy%20osnowaW%20drogikrajowe%20u2000%20&myqlayers=%20UW%20UX%20osnowaW%20&bbox=6484701.172,5456361.590,6667790.108,5552995.038&markery=>);

VI. WYMAGANIA STAWIANE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

1. 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.
2. Jeśli niniejsze warunki nie obejmą wszystkich kwestii technicznych należy kierować się przepisami prawa a w razie wątpliwość zadać pytanie Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru. Wszystkie dodatkowe ustalenia wymagają potwierdzenia w Dzienniku Robót i opisanie w sprawozdaniu technicznym.
3. Wykonawca powinien posiadać możliwości techniczne realizacji przedmiotu umowy sprzęt oraz licencjonowane oprogramowanie, a także powinien zapewnić poprawność merytoryczną oraz wysoką jakość wykonania przedmiotu zamówienia, poprzez powierzenie wykonania przedmiotu umowy osobom, które posiadają fachową wiedzę.
4. Zamawiający lub Inspektor Nadzoru jest uprawniony do przeglądania powstających w toku prac dokumentów, kontrolowania postępu i jakości prac oraz wydawania zaleceń wiążących wykonawcę w granicach przedmiotu zamówienia.

VII. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC GEODEZYJNYCH

1. Etap I - analiza materiałów pzgik i inwentaryzacja punktów osnowy poziomej

1.1. Analiza materiałów

Wykonawca zobowiązany jest dokonać analizy materiałów pozyskanych z ODGiK pod kątem wykorzystania ich do niniejszego opracowania. Wykonawca prac po przeanalizowaniu materiałów udostępnionych z powiatowej części zasobu oraz z zasobu centralnego wskaże, które z nich są przydatne do osiągnięcia zakładanego celu pracy geodezyjnej.

1.2 Inwentaryzacja punktów osnowy

1.2.1 W ramach inwentaryzacji punktów poziomej osnowy geodezyjnej należy wykonać przegląd wszystkich punktów osnowy poziomej położonych na terenie powiatu cieszyńskiego tj. osnowy podstawowej, osnowy szczegółowej oraz wskazanych punktów osnowy pomiarowej, które zostaną udostępnione Wykonawcy. W wyniku powyższych prac należy podać stan znaków oraz przydatność punktów do wykonania modernizacji szczegółowej osnowy poziomej.

1.2.2 Dla punktów osnowy poziomej należy:

- a) na podstawie dostępnych materiałów odszukać znaki naziemne dawnej I, II i III klasy (w tym punkty przeniesienia, ekscentry lub punkty kierunkowe przewidziane do nawiązania),
- b) sprawdzić i zaktualizować opisy topograficzne tych punktów,
- c) dla każdego punktu osnowy poziomej wykonać dwa zdjęcia: jedno – znaku, drugie – szerszej perspektywy, pozwalającej na jednoznaczną identyfikację położenia tego znaku,
- d) stwierdzić zgodność stabilizacji z danymi zawartymi w opisie topograficznym,
- e) wykonać prace zabezpieczające i porządkowe, w tym: oczyszczenie podłoża wokół znaku (usunąć murawę bezpośrednio przy znaku), wycięcie zarośli w bezpośrednim sąsiedztwie znaku, oznaczenie znaku oraz miejsca posadowienia znaku np.: widoczny znak na drzewie, asfalcie, chodniku itp.; niezmywalną farbą, w uzgodnionym z Zamawiającym kolorze,
- f) istniejące znaki żeliwne należy oczyścić i zabezpieczyć farbą antykorozyjną,
- g) określić dostępność punktu, uszkodzenie punktu lub jego zniszczenie, w przypadku uszkodzenia podać dalszy tok postępowania np. konieczność wymiany znaku, zmiany typu stabilizacji itp.,
- h) punkty inwentaryzowane klasyfikować (status znaku) jako: istniejący, uszkodzony, zniszczony, tj.:
 - punkt zostanie sklasyfikowany jako „istniejący”, jeżeli w terenie istnieje znak naziemny nieuszkodzony i punkt można wykorzystać do wykonania pomiarów geodezyjnych,

- punkt zostanie sklasyfikowany jako „uszkodzony”, jeżeli znak naziemny został uszkodzony w taki sposób, iż brak jest możliwości wykonania pomiaru lub odszukano w terenie tylko podcentr znaku - brak znaku naziemnego osnowy,
- punkt zostanie sklasyfikowany jako „zniszczony” jeżeli opis topograficzny, sytuacja terenowa i kontrolne wyznaczenie ze współrzędnych pozwalają na ustalenie położenia punktu z dokładnością do 0,25 m, a znaku naziemnego oraz podziemnego nie odnaleziono,
- i) w przypadku nie odnalezienia znaku, podać metodę szukania i prawdopodobną przyczynę braku znaku;
- j) sprawdzić wizury na punkty sąsiednie,
- k) podać, czy punkt nadaje się do pomiaru metodą GPS,
- l) wykonać pomiary kontrolne techniką GNSS stosując podwójną inicjalizację odbiornika dla punktów, dla których stwierdzono możliwość pomiaru taką techniką.

1.2.3 Wyniki inwentaryzacji należy przedstawić w postaci tabelarycznej (protokół) oraz graficznej na mapie przeglądowej uzgodnionej z Zamawiającym.

1.2.4 Protokół z inwentaryzacji punktów w formie tabelarycznej (*.xls) powinien zawierać informacje m.in. oznaczenie według danych zasobu, nr sekcji 1:10 000, stan punktu, nazwa plików ze zdjęciami (hiperłącze), stan znaku, typ znaku, współrzędne poziome znaku, nr głowicy, ewentualne przeszkody do pomiaru.

2. Etap II - Wykonanie projektu szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej

2.1 Opracowanie wstępnych założeń projektowych

2.1.1 Nowe punkty osnowy Wykonawca zaprojektuje przede wszystkim na gruntach użyteczności publicznej, znajdujących się we własności/władaniu Skarbu Państwa, Powiatu Cieszyńskiego oraz na gruntach użyteczności publicznej zarządzanych przez jednostki organizacyjne Powiatu Cieszyńskiego, w tym przez Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Cieszynie. Struktura własności z podziałem na grunty: gminne, Skarbu Państwa, własność prywatną i pozostałe, jest dostępna w trybie publicznym w formie warstwy w Geoportalu powiatu cieszyńskiego <https://cieszyn.geoportal2.pl/pl>

2.1.2 Wykonawca pozyska pisemne zgody właścicieli/władających/zarządców dla wszystkich nieruchomości, na terenie których planowane jest umieszczenie nowych punktów osnowy geodezyjnej. Pozyskane zgody Wykonawca przedstawi do wglądu Zamawiającemu a następnie dołączy do dokumentacji wynikowej.

2.1.3 Wstępną koncepcję uzupełnienia szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej Wykonawca opracuje z zachowaniem zasad określonych w rozporządzeniu ws. osnów.

2.1.4 Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, w terminie do 6 miesięcy od zawarcia umowy, wstępną koncepcję uzupełnienia szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zgłaszania, w terminie do 7 dni od złożenia koncepcji, uwag dotyczących liczby i rozmieszczenia nowych punktów osnowy z zachowaniem zasad dotyczących uzupełniania osnów geodezyjnych opisanych w obowiązujących przepisach prawa oraz wymagań określonych w niniejszych warunkach technicznych. Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia merytorycznych uwag Zamawiającego.

2.1.5 Zatwierdzona przez Zamawiającego wstępna koncepcja uzupełnienia szczegółowej osnowy geodezyjnej będzie stanowić podstawę do opracowania projektu szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej.

2.2 Projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy poziomej

2.2.1 W celu ustalenia miejsca stabilizacji każdego nowoprojektowanego punktu należy wykonać wywiad terenowy. Wywiadem należy objąć także istniejące punkty w najbliższej okolicy, w celu nawiązania projektowanej osnowy a także ustalenia najkorzystniejszej, pod względem technicznym i ekonomicznym, lokalizacji punktów.

2.2.2 Na podstawie wyników wywiadu terenowego należy opracować projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy poziomej będący rozwinięciem podstawowej osnowy poziomej. Stopień zagęszczenia punktów, zgodnie z rozporządzeniem ws osnów, powinien być zróżnicowany w zależności od stopnia zurbanizowania terenu, większy na terenach zabudowanych lub przeznaczonych pod inwestycję, a mniejszy na terenach rolnych i leśnych, przy czym przeznaczenie terenu określa się na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (dostępny w formie warstwy na Geoportalu <https://cieszyn.geoportal2.pl/pl>), a w przypadku jego braku, na podstawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

2.2.3 Należy zaprojektować i szczegółowo opisać w Projekcie Technicznym położenie punktów sieci oraz konstrukcję geometryczną i technologię jej realizacji, w tym warunki wykonania stabilizacji, pomiaru i obliczeń.

2.2.4 Projektując sieć punktów szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej, należy mieć na uwadze, że:

- a) obszar powiatu cieszyńskiego stanowi zróżnicowany pod względem zurbanizowania teren. Są to tereny miejskie, miejsko-wiejskie i wiejskie w tym 72 km² stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane, 343 km² tereny rolne i 283 km² tereny leśne),
- b) w maksymalnym stopniu należy zaadaptować istniejące punkty osnowy geodezyjnej,
- c) do projektu należy wciągnąć 30 punktów osnowy wysokościowej wskazanych przez Zamawiającego, tak, aby punkty te stanowiły punkty osnowy dwufunkcyjnej,
- d) przy projektowaniu lokalizacji punktów szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej, należy zapewnić widoczność na co najmniej dwa punkty osnowy tej samej lub wyższej klasy,
- e) przy projektowaniu lokalizacji punktów szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej należy unikać:
 - zakryć horyzontu i przeszkód terenowych mogących powodować odbicia sygnałów satelitarnych, w szczególności: budowli, drzew, krzewów,
 - zakłóceń pochodzących z aktywnych elementów infrastruktury technicznej emitujących fale elektromagnetyczne, w szczególności: nadajników radiowych, linii energetycznych, trakcji kolejowej,
- f) punkty szczegółowej osnowy geodezyjnej należy zanumerować w sekcjach mapy topograficznej w układzie PL-1992 w skali 1:10 000, ustalając numerację z sąsiadującymi ośrodkami geodezyjnymi.

2.2.4 Projekt (część opisową i graficzną) należy sporządzić w wersji elektronicznej.

2.2.5 W projekcie technicznym należy zawrzeć m.in.:

- 1) **opis projektu** omawiający całość projektowanych prac, w którym należy określić:
 - a) sposób wykorzystania archiwalnej dokumentacji technicznej,
 - b) dane charakteryzujące projektowaną sieć, jej zasięg i strukturę,
 - c) punkty nawiązania, liczbę projektowanych punktów nowych i adaptowanych,
 - d) przewidywaną łączną długość ciągów niwelacyjnych,
 - e) proponowane typy znaków, sposób stabilizacji, metody pomiaru i inne dane, które odbiegają od standardowych ustaleń obowiązujących przepisów technicznych,
 - f) wykonanie pomiaru wszystkich punktów w sieci.
- 2) **mapę projektu technicznego** w wersji elektronicznej (minimum dxf i PDF) opracowaną w odpowiednio dobranej skali, umożliwiającej czytelnie przejrzyste przedstawienie konstrukcji geometrycznej projektowanej do pomiaru sieci i innych prac przewidzianych do realizacji w terenie; na mapie projektu technicznego muszą się znaleźć:
 - a) wyniki inwentaryzacji i wywiadu terenowego,
 - b) wszystkie punkty sieci w tym punkty przewidziane do wykonania:
 - nawiązań,
 - punkty adaptowane,
 - punkty nowoprojektowane,
 - ciągi niwelacyjne.

2.3 Dokumentacja techniczna

Dokumentację geodezyjną z prac modernizacji szczegółowej osnowy poziomej, należy skompletować zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. z rozdziałem 10 załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Całość danych należy przekazać na dysku zewnętrznym.