Załącznik nr 7 do SIWZ

**WARUNKI TECHNICZNE**

**modernizacji szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej**

**dla gminy Fabianki**

**powiat włocławski, województwo kujawsko-pomorskie**

1. **Podstawowe dane o obiekcie**

Praca obejmuje realizację projektu technicznego wykonanego w 2015r. przez Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne OPGK Rzeszów S.A i Maxnet Lech Wereszczyński z Warszawy ( praca GGN.6640.1992.2015 ). Zakres opracowania szczegółowej osnowy poziomej obejmuje gminę Fabianki w powiecie włocławskim – obręby wiejskie: Bogucin, Chełmica Duża, Chełmica Mała, Cyprianka, Fabianki, Lisek, Łęg Witoszyn, Nasiegniewo, Osiek, Skórzno, Szpetal Górny, Świątkowizna, Wilczeniec Bogucki, Wilczeniec Fabiański, Witoszyn Nowy, Witoszyn Stary, Zarzeczewo o łącznej powierzchni około 76 km2. Gmina jest oddzielona od reszty powiatu rzeką Wisłą i sąsiaduje od północy i wschodu z powiatem lipnowskim ( gminy Bobrowniki, Lipno, Wielgie, Dobrzyń nad Wisłą), a od południa i  zachodu z miastem Włocławek. Gmina posiada także obręb ( Lisek) będący enklawą w powiecie lipnowskim – oddaloną od jej granic o około 2 km i otoczoną lasami.

Obiekt położony jest na następujących arkuszach map topograficznych w układzie PL-2000 6.183.29, 6.183.30, 6.183.31, 6.184.29, 6.184.30, 6.185.29, 6.185.30, 6.186.30.

Na terenie gminy w 2015 r. została przeprowadzona inwentaryzacja istniejącej osnowy poziomej oraz opracowany projekt techniczny jej modernizacji. Projekt ten zawiera wszelkie dane o istniejących i przewidywanych osnowach. Podczas inwentaryzacji wykonano niezbędne prace konserwacyjne na punktach adaptowanych. Wymieniono lub uzupełniono stabilizację oraz wykonano nowe opisy topograficzne dla punktów adaptowanych.

1. **Zakres prac geodezyjnych:**
2. analiza dokumentów istniejącego projektu;
3. wywiad terenowy na nowych 228 i adaptowanych 476 punktach osnowy;
4. na punktach przewidzianych do adaptacji, w przypadku gdy zostały ponownie uszkodzone, wymiana lub uzupełnienie stabilizacji;
5. stabilizacja nowych punktów ;
6. pomiar metodą statyczną GNSS oraz wykonanie wcięć metodą klasyczną, z możliwością ewentualnego pomiaru metodą poligonową odcinków ciągów, gdzie pomiar GNSS jest niemożliwy;
7. obliczenie współrzędnych i wysokości w państwowym systemie odniesień przestrzennych,
8. sporządzenie opisów topograficznych, wykonanie nowych i uzupełnienie istniejących;
9. zawiadomienie właścicieli nieruchomości o przyjęciu lub umieszczeniu znaków;
10. wykonanie plików wsadowych zgodnie z uzgodnieniami z PODGiK;
11. wykonanie porównania współrzędnych adaptowanych punktów osnowy poziomej z pomiaru i  statycznego do wartości z katalogu – BDSOG;
12. wykonanie szkiców osnowy poziomej w kroju arkuszy PL-2000 w formie numerycznej na  podkładzie map topograficznych;
13. wykonanie dokumentacji z wykonania osnowy poziomej zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów.
14. **Obowiązujące przepisy prawne:**
* Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2101),
* Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz.1247),
* 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),
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do pzgik (Dz. U. z 2011 r. Nr 263, poz. 1572)
* Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 lipca 2014 r. w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania licencji oraz wzoru Dokumentu Obliczenia Opłaty (Dz. U. z 2014 r. poz.917)
* Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. z 2013 r. poz. 1183)
* Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. z 2015r. poz. 2028)
1. **Zakres prac geodezyjnych:**

Podstawowymi wytycznymi przy realizacji prac, oprócz przepisów prawa, jest opracowany projekt modernizacji osnowy . Przewiduje on adaptację 476 punktów oraz stabilizację 228 nowych punktów. Projektowaną osnowę należy pomierzyć metodą GNSS, a w wybranych przypadkach uzupełnić metodami klasycznymi. Osnowę należy nawiązać do 5 punktów sieci ASG-EUPOS oraz 5 punktów naziemnej poziomej osnowy podstawowej. Nawiązanie wysokościowe należy wykonać nawiązując wszystkie punkty modernizowanej osnowy poziomej znajdujące się w odległości do około 100 m od  reperu wysokościowej osnowy podstawowej ( 26 reperów), metodą niwelacji geometrycznej – około 30 punktów.

* 1. **Przeprowadzenie analizy projektowanej osnowy poziomej**

Podczas analizy należy zwrócić szczególną uwagę na zaprojektowane punkty na granicy z miastem Włocławek – około 24 punkty znajdują się w bezpośredniej bliskości lub są identyczne z punktami sieci miasta. Przed przystąpieniem do dalszych prac należy dostosować projektowaną numerację punktów do punktów już przyjętych do BDSOG. W projekcie nie nadano nowych numerów punktom dotychczasowej II klasy , należy to wykonać podczas realizacji projektu.

* 1. **Wywiad terenowy dla ustalenia lokalizacji nowych punktów**

Należy wykonać wywiad terenowy w celu ustalenia miejsca stabilizacji każdego nowoprojektowanego punktu oraz przebiegu projektowanych linii. Równolegle z pracami wywiadu terenowego, należy wykonać przegląd adaptowanych punktów pod kątem konieczności uzupełnienia stabilizacji znaku lub uzupełnienia osnowy nowym punktem. Podczas przeglądu należy zwrócić uwagę na wizury między punktami i w razie potrzeby je oczyścić. Należy dążyć do wyeliminowania wizur wymagających dużych przecinek, pamiętając że każdy punkt musi mieć minimum jedną wizurę. Podczas wywiadu i przeglądu należy także maksymalną liczbę punktów zakwalifikować do pomiaru GNSS – najlepiej wszystkie, oprócz wcinanych na budowlach wysmukłych.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *ARKUSZ* | *SIEĆ WŁOCŁAWSKA* | *GMINA FABIANKI* | *POZA GMINĄ*  | *RAZEM* |
| *adaptowany II klasa* | *adaptowany III klasa* | *NOWY* | *adaptowany II klasa* | *adaptowany III klasa* | *NOWY* | *adaptowany II klasa* | *adaptowany III klasa* | *NOWY* |
| **6.183.29** | 1 | - | - | - | 15 | - | - | 12 | - | **28** |
| **6.183.30** | 3 | 15 | 8 | 11 | 62 | 44 | - | 6 | - | **149** |
| **6.183.31** | - | - | - | - | 2 | 1 | - | 3 | 1 | **7** |
| **6.184.29** | - | 1 | - | 2 | 80 | 25 | - | 7 | - | **115** |
| **6.184.30** | - | - | - | 17 | 188 | 120 | - | 1 | 2 | **328** |
| **6.185.29** | - | - | - | 1 | 9 | 4 | - | 5 | 4 | **23** |
| **6.185.30** | - | - | - | - | 33 | 16 | 1 | 21 | 3 | **74** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *RAZEM* | **4** | **16** | **8** | **31** | **389** | **210** | **1** | **55** | **10** | **724** |

* 1. **Uzupełnienie stabilizacji punktów adaptowanych**

Stabilizacja znaków punktów przewidzianych w projekcie do adaptacji została uzupełniona w  2015 r. podczas wykonywania prac konserwacyjnych projektu. Jeżeli stwierdzono zniszczenie stabilizacji punktu, należy ją uzupełnić odtwarzając punkt.

Odtworzenie zniszczonego punktu może nastąpić w oparciu o odnaleziony znak podziemny poprzez stabilizację nad nim słupa betonowego lub w oparciu o miary od jego znaków ekscentrycznych (ziemnych lub ściennych), gdzie różnica po odtworzeniu nie przekracza 0.02m.

Nie należy odtwarzać punktu, który po odtworzeniu nie byłby w pełni użytkowy geodezyjnie, np.  brak wizur lub używanie go wiązałoby się z dużymi utrudnieniami np. w ruchu drogowym. Należy wtedy zastabilizować nowy punkt tak, aby w pełni zastąpił zniszczony punkt.

Nowy punkt należy także zastabilizować, gdy punkt istniejący zachował się, ale jego użytkowanie jest utrudnione lub niemożliwe, wówczas istniejący punkt należy przyjąć jako ekscentr nowego punktu.

Nie należy uzupełniać stabilizacji naziemnej adaptowanego znaku dotychczasowej II klasy lub  III  klasy jeżeli jest on położony na terenie użytku rolnego podlegającego intensywnej uprawie rolnej (pole orne). Należy wtedy przyjąć za centr znaku środek płyty podziemnej, wykonać na niej wszelkie pomiary i  zaznaczyć to na opisie topograficznym punktu. Jeżeli jest to uzasadnione można obok w  miejscu nie narażonym na zniszczenie zastabilizować jego ekscentr (znakiem typu 5 lub 2) lub  kolejny punkt.

* 1. **Stabilizacja punktów szczegółowej osnowy poziomej**

Nowe punkty szczegółowej osnowy poziomej należy stabilizować w terenie o nieutwardzonej nawierzchni w sposób trwały nawierzchni znakiem dwupoziomowym typu 5 (wg dawnych wytycznych G1.9 typ 42 słup betonowy z rurką metalową nad płytką betonową z krzyżem) w  pozostałych terenach znak jednopoziomowym typ 2 (bolec metalowy lub z plastiku) z ekscentrami lub pobocznikami pozwalającymi na odtworzenie punktu głównego. Ekscentry można zastabilizować jednopoziomowo znakami ściennymi lub ziemnymi typu 2, 3, 4 lub 5.

W projekcie przewidziano, że 185 punktów nowych należy zastabilizować znakami typu 5 ( dawny 42 wg G-1.9). Dla 33 punktów dopuszcza się założenie stabilizacji w postaci bolców o długości 0.15 m, umieszczonych w podłożu twardym (asfalty, betony, kostki) – typ 2. Dla 10 punktów zlokalizowanych w chodnikach z kostki brukowej przewiduje się stabilizację w postaci znaków jednopoziomowych - typ. 4 ( dawny 17 wg G-1.9 np. typu "plastmark").

* 1. **Pomiar szczegółowej osnowy poziomej**

Pomiar modernizowanej szczegółowej osnowy poziomej należy dokonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w punktach 13-22 rozdz. 6 załącznika 1 do rozporządzenia „w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych” (Dz. U. poz. 352 z 2012 r.).

Wstępnie przewiduje się wykonanie pomiaru punktów metodą GNSS statyczną. Pomiar należy przeprowadzić dla każdego punktu głównego w dwóch niezależnych sesjach pomiarowych. Najlepiej, aby pomiar odbył się o różnych porach dnia, przy różniącym się układzie satelitów. Pomiar należy przeprowadzić w dowiązaniu do minimum 4 stacji referencyjnych ASG-EUPOS oraz naziemnych punktów osnowy podstawowej położnych na terenie obiektu i wokół niego.

Wieże 2 kościołów należy wciąć minimum z 4 kierunków rozmieszczonych w miarę równomiernie na całym horyzoncie wokół wcinanej budowli. Przy wcięciach należy pamiętać, aby długość kierunków wcinających nie była rażąca dłuższa od kierunków nawiązujących. Oprócz nowych obiektów, należy przeprowadzić pomiar także wież kościołów dotychczas będących punktami II  klasy.

W wypadku gdy pomiar GNSS na punkcie jest niemożliwy punkt należy wyznaczyć poligonowo, wykonując pomiar kątów i boków na nim i na sąsiednich punktach.

Zgodnie z punktem 1 rozdz.8 Załącznika 1 do rozporządzenia „w sprawie osnów geodezyjnych…” punkty osnowy geodezyjnej, zakładane techniką GNSS, zakłada się jako punkty osnowy wielofunkcyjnej, dlatego przy stosowanej numeracji dla nich drugi człon powinien przyjąć wartość 5.

Dopuszcza się aby przyjąć dotychczasowe współrzędne dla punktów osnowy poziomej II klasy zastabilizowanych tylko płytą w polu ornym. W tym wypadku należy przeliczyć współrzędne do obowiązującego układu odniesienia ETRF2000.

* 1. **Kameralne opracowanie wyników pomiaru**

Wyrównanie współrzędnych należy przeprowadzić w układzie odniesienia PL-ETRF2000. Jako układ współrzędnych można tu przyjąć albo układ geodezyjny GRS80h albo układ współrzędnych płaskich PL-2000. Jako ostateczne wysokości punktu osnowy poziomej należy określić w układzie
PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH uwzględniając dowiązanie do reperów podstawowej osnowy wysokościowej.

Na podstawie danych o punktach podstawowej osnowy geodezyjnej wyrównanie należy przeprowadzić także w archiwalnym układzie współrzędnych 1965.

W wyniku tych prac należy określić wartości ostatecznych współrzędnych osnowy szczegółowej, jak również wartości błędów średnich ich wyznaczenia.

* 1. **Sporządzenie opisów topograficznych**

Dla każdego punktu szczegółowej osnowy poziomej należy wykonać zdjęcie dokumentacyjne i opis topograficzny. Podczas prac związanych z inwentaryzacją osnowy w 2015r. wykonano nowe opisy topograficzne adaptowanych punktów dawnej III klasy. Dopuszcza się użycie tych opisów, jeżeli sytuacja na nich odpowiada sytuacji terenowej. Na opisie adaptowanym należy zaktualizować numer punktu, współrzędne i miary do punktów sąsiednich. Dla innych punktów adaptowanych należy sporządzić nowe opisy topograficzne, podobnie jak na punktach nowych. Opisy należy sporządzić zgodnie z przepisami zwłaszcza punkty 10-13 rozdział 9 Załącznika 1 do rozporządzenia „w sprawie osnów geodezyjnych…”. Opis należy wykonać na formularzu zgodnym z wcześniej wzorcem ustalonym w 2015r. lub maksymalnie do niego zbliżonym . Nie dopuszcza się umieszczania na opisach danych osobowych właściciela nieruchomości, w szczególności, że zgodnie z rozporządzeniem pominięcie na nim jego nazwy i adresu jest dopuszczalne. Opis powinien być sporządzony tak, aby  umożliwiał na jego podstawie odnalezienie punktu w terenie.

* 1. **Zawiadomienie właścicieli nieruchomości**

O umieszczeniu lub przyjęciu punktu do szczegółowej osnowy poziomej albo zmianie jego stabilizacji należy zawiadomić właściciela (władającego) nieruchomości, na której się on znajduje zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. (Dz.U. 1999 nr 45 poz. 454) oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24 stycznia 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i  magnetycznych. (Dz.U. 2001 nr 11 poz. 89)

* 1. **Wykazy, szkice i pliki wsadowe**

Wykazy współrzędnych

Po wyrównaniu osnowy należy sporządzić wykazy współrzędnych i wysokości punktów dla poszczególnych arkuszy map w układzie PL-2000-ETRF2000 w skali 1:10000 w postaci graficznej i numerycznej. Dla punktów adaptowanych należy sporządzić wykaz różnic współrzędnych dx i dy pomiędzy współrzędnymi istniejącymi i z nowego wyrównania dla punktów modernizowanej osnowy szczegółowej j i włączyć go do sprawozdania z prac.

Opisy topograficzne

Opisy topograficzne punktów należy sporządzić zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia „w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych” (Dz. U. poz.352 z 2012 r) w  formacie TIFF lub PNG, a dane dotyczące punktów w formacie umożliwiającym wprowadzenie do  bazy PODGiK, a do dokumentacji technicznej dołączyć opisy wykonane na papierze.

Zdjęcie dokumentacyjne

Zdjęcie powinno przedstawiać fragment terenu w perspektywie z zaznaczonym punktem osnowy. Powinno być wykonane w formacie JPG bez metadanych, chyba , że zawierają one miejsce i kierunek jego wykonania. Wymagana forma tylko numeryczna.

Mapa przeglądowa osnowy poziomej

Dla obszaru opracowania należy wykonać nowe szkice szczegółowej osnowy poziomej w skali 1:10 000 z podziałem na sekcje map w układzie PL-2000 na podkładzie topograficznym w formie numerycznej. Wydruk, albo arkuszami, albo całej zrealizowanej osnowy w kroju jednostkowym z  zaznaczonymi arkuszami w skali tak dobranej, aby całość była czytelna.

Dane numeryczne

Otrzymanymi wynikami należy zasilić posiadaną przez PODGiK bazę danych, przygotowując odpowiednie pliki wsadowe. Pierwsza część to pliki zawierające dane o punktach (współrzędne, numery, błędy położenia, sposób stabilizacji, numer działki wg lokalizacji punktu, datę założenia, informacja o sposobie pomiaru, numer prac, nazwa pliku zawierającego opis topograficzny i zdjęcie dokumentacyjne oraz informacje dla adaptowanych punktów o ich pochodzeniu tj.  dotychczasowym numerze i dotychczasowych współrzędnych). Druga część to pliki zawierające pomierzone wartości, tj. np. parametry wektorów (nr punktu początkowy, końcowy, dx, dy, dz, mx, my, mz), pomierzone przewyższenia, pomierzone kąty poziome i pionowe, pomierzone długości. Wszystkie elementy z parametrami dokładnościowymi określenia konkretnej wielkości.

Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej we Włocławku prowadzi bazę danych o osnowie w programie Baza Osnów firmy GEOBID. Obowiązkiem wykonawcy jest przygotowanie odpowiedniego pliku wsadowego danych oraz zasilenie bazy danych posiadanej przez PODGiK przy współudziale pracownika ośrodka.

* 1. **Dokumentacja techniczna**

Operat z prac założenia szczegółowej osnowy poziomej należy skompletować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zgodnie z pkt 16 rozdz. 9 z załącznika nr 1 do rozporządzenia „w  sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych” (Dz. U. poz.352 z 2012 r.) geodezyjna dokumentacja techniczna powinna zawierać co najmniej następujące dokumenty:

1. sprawozdanie techniczne zawierające opis wykonanych prac, w którym należy określić:
2. dane charakteryzujące zrealizowaną sieć, jej zasięg i strukturę,
3. odstępstwa od projektu technicznego,
4. zestawienie wykonanych prac,
5. opis sposobu stabilizacji, metody pomiaru oraz wyników wyrównania sieci,
6. analizę i ocenę otrzymanych wyników;
7. polowe opisy topograficzne punktów z inwentaryzacji;
8. dokumentację z pomiaru osnowy;
9. raport z wyrównania sieci zawierający:
10. zestawienie zredukowanych obserwacji wraz ze średnimi błędami obserwacji,
11. poprawki do obserwacji po wyrównaniu,
12. błędy średnie poprawek,
13. średni błąd pojedynczego spostrzeżenia po wyrównaniu,
14. charakterystykę dokładności punktów,
15. wykazy danych ostatecznych,
16. słownik konwersji numerów punktów;
17. opisy topograficzne punktów;
18. mapę (szkic) pomierzonej sieci opracowaną w odpowiednio dobranej skali, umożliwiającej czytelne i przejrzyste przedstawienie zrealizowanych prac i wyników pomiaru;
19. pliki wsadowe do bazy danych;
20. zawiadomienia o umieszczeniu znaków;
21. inne materiały opracowane w trakcie realizacji prac, w tym co najmniej opis i mapę projektu technicznego.

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.

1. **Uwagi końcowe:**

Szczegółowe rozwiązania modernizacji przedstawione są w projekcie modernizacji szczegółowej osnowy poziomej - GGN.6640.1992.2015

W zakresie spraw, co do których brak jest jednoznacznych zapisów, należy dokonywać uzgodnień z Naczelnikiem Wydziału Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami we Włocławku, Kierownikiem Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, innym upoważnionym pracownikiem wydziału lub z ustanowionym Inspektorem Nadzoru.

Każde ważne uzgodnienie winno mieć formę pisemną.

Warunki techniczne opracowała : zatwierdził:

 Urszula Tomczak

 **Geodeta Powiatowy**

 **Wiesław Lamparski**



***Szkic projektowanego rozmieszczenia***

***punktów szczegółowej osnowy poziomej***

***dla gminy Fabianki powiat włocławski***