Załącznik nr 1 do Umowy

WARUNKI TECHNICZNE

Dla usługi na:

1. **Wykonanie inwentaryzacji szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej**
2. **Wykonanie inwentaryzacji szczegółowej osnowy wysokościowej**
3. **Aktualizacja Bazy Danych Szczegółowych Osnów Geodezyjnych**
4. **Wykonanie projektu modernizacji szczegółowej poziomej i wielofunkcyjnej osnowy geodezyjnej.**

marzec 2019 r.

SPIS TREŚCI

Wykaz skrótów stosowanych w niniejszych Warunkach Technicznych……..……...3
1. USTALENIA NATURY ORGANIZACYJNEJ I TECHNICZNEJ
1.1 Zamawiający…….....4
1.2Przedmiot zamówienia…….....4
2. PODSTAWY PRAWNE, TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE
2.1 Podstawy prawne…….4- 5
2.2 Ustalenia natury organizacyjnej……..6
3. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
3.1 Charakterystyka ogólna……6 -7
3.2 Opis prac dotyczących inwentaryzacji punktów podstawowej i szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej…….....7 - 10
3.3 Opis prac dotyczących inwentaryzacji punktów podstawowej, szczegółowej i pomiarowej wysokościowej osnowy geodezyjnej...…… 11- 12
3.4 Opis prac dotyczących wykonania projektu modernizacji istniejacej poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia szczegółowej wielofunkcyjnej osnowy geodezyjnej……..……..12- 16
3.5 Opis sposobu numeracji punktów osnowy.……..16 - 17
3.6 Skład operatu technicznego……..17

Wykaz skrótów stosowanych w niniejszych Warunkach Technicznych.

BDSOG	-	baza danych szczegółowych osnów geodezyjnych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 10 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
PGiK	-	Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.)
PL-2000	-	Układ współrzędnych płaskich prostokątnych określony w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1247)
MODGiK	-	Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdyni
PZGiK	-	Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny
WT	-	Niniejsze Warunki Techniczne
Wykonawca	-	Podmiot realizujący prace geodezyjne objęte WT
Zamawiający		Gmina Miasto Gdynia

1. USTALENIA NATURY ORGANIZACYJNEJ I TECHNICZNEJ

1.1 ZAMAWIAJĄCY

Gmina Miasta Gdyni, 81-382 Gdynia, Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54, reprezentowana przez Prezydenta Miasta Gdyni.
Wydział prowadzący postępowanie – Wydział Gospodarki Nieruchomościami i Geodezji Urzędu Miasta Gdyni.

1.2 PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Zasadniczym celem prac niniejszego Zamówienia jest: przegląd terenowy stanu podstawowej osnowy geodezyjnej, inwentaryzacja poziomej i wysokościowej szczegółowej osnowy geodezyjnej, aktualizacja BDSOG o wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji. Wykonanie projektu technicznego modernizacji istniejącej szczegółowej poziomej i wielofunkcyjnej osnowy geodezyjnej. Prace mają na celu przedstawienie technologii uzbrojenia terenu w punkty osnowy szczegółowej, podniesienie uniwersalności i funkcjonalności osnowy geodezyjnej - niezbędnej do wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz dostosowanie do obowiązujących standardów.

1.2.1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA OBEJMUJE:

1.2.1.1 Analiza dokumentów zasobu dla podstawowej osnowy geodezyjnej i szczegółowej osnowy geodezyjnej.
1.2.1.2 Przeprowadzenie przeglądu terenowego dla podstawowej osnowy geodezyjnej i inwentaryzacji dla szczegółowej osnowy geodezyjnej.
1.2.1.3 Wykonanie pomiarów kontrolnych punktów: osnowy geodezyjnej podstawowej poziomej, szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.
1.2.1.4 Aktualizacja BDSOG w oparciu o uzyskane wyniki inwentaryzacji.
1.2.1.5 Wykonanie projektu modernizacji istniejącej osnowy szczegółowej oraz założenia nowej wielofunkcyjnej szczegółowej osnowy geodezyjnej dla terenu m. Gdyni.
1.2.1.6 Zatwierdzenie przez Prezydenta Miasta Gdyni projektu modernizacji istniejącej osnowy szczegółowej oraz założenia nowej szczegółowej osnowy geodezyjnej wielofunkcyjnej.

2. PODSTAWY PRAWNE, TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE WYKONANIA PRACY:

2.1. Podstawy prawne:

2.1.1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2017r., poz. 2101 z późn. zm.).

2.1.2. Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej z dnia 4 marca 2010 r. (tj. Dz. U. z 2018 r. poz. 1472).

2.1.3. Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. - Prawo o miarach (tj. Dz. U. z 2018 r. poz. 2441 z późn. zm.).

2.1.4. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (Dz. Urz. UE. L. z 2016 roku Nr 119, str. 1), dalej RODO.

2.1.5. 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).

2.1.6. 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 państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2011 r. Nr 263, poz. 1572).

2.1.7. 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.).

2.1.8. 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).

2.1.9. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 22 grudnia 2011 r. w sprawie rodzajów materiałów geodezyjnych i kartograficznych, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 2011 r. nr 299, poz. 1772).

2.1.10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U.2012.1247)

2.1.11. Rozporządzenie Ministra 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)

2.1.12. 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 z późn. zm.)

2.1.13. W kwestiach niesprzecznych z przepisami prawnymi wymienionymi powyżej należy stosować poniższe wytyczne techniczne, specyfikacje i modele oraz formaty danych:

O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
G-1 Pozioma osnowa geodezyjna.
G-1.5 Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.
G-1.6 Przeglądy i konserwacje punktów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.
G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów.
G-1.10 Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych.
G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna.
G-2.2 Szczegółowa osnowa wysokościowa. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.
G-2.5 Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.

2.2. Ustalenia natury organizacyjnej

2.2.1 Wykonawca zobowiązany jest do dokładnego zapoznania się z WT. Zmiana WT w trakcie realizacji przedmiotu umowy będzie dopuszczalna jedynie w przypadku zmian

w przepisach prawnych i technicznych, na tyle ważnych, że zmieniają istotę zamówienia. Zakres zmian musi zostać uzgodniony przez Wykonawcę z Zamawiającym i opisany w Dzienniku Robót.

2.2.2 Nadzór nad wykonaniem w/w prac zostanie powierzony inspektorowi kontroli technicznej, do którego należy interpretacja niniejszych warunków technicznych, bieżąca kontrola wykonania poszczególnych etapów prac oraz dokonywanie zaleceń poprzez wpisy do dziennika robót. Odbiór prac przez Zamawiającego nastąpi na podstawie protokołu kontroli wykonanej przez inspektora nadzoru oraz jego udziale przy odbiorze prac.

2.2.3 W przypadku wystąpienia, w trakcie realizacji prac, wątpliwości, co do sposobu ich przeprowadzenia lub wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych w obowiązujących przepisach prawnych i w niniejszych WT, Wykonawca pracy zobowiązany jest do dokonania szczegółowych uzgodnień z Zamawiającym, potwierdzonych zapisami w Dzienniku Robót. Wyklucza się stosowanie przez Wykonawcę rozwiązań nie uzgodnionych z Zamawiającym.

2.2.4 Oprogramowanie, w jakim Zamawiający prowadzi BDSOG to EWID2007 z aplikacją zarządzającą TurboEWID w wersji 9.1. System ten jest zbudowany w architekturze dwuwarstwowej typu klient-serwer, opartej na relacyjnej bazie danych ORACLE. W czasie trwania zamówienia wersja systemu może ulec zmianie, w szczególności może zostać zaktualizowana w ramach posiadanej wersji lub podniesiona do wersji nowszych.

2.2.5 Prace służące uzupełnieniu BDSOG należy wykonać stosując funkcje do modyfikacji jednostkowych dostępne w interfejsie programowym TurboEWID zarządzającym bazą danych. Poszczególne sposoby modyfikacji danych zależą od rodzaju danych, a w związku z tym od dedykowanych mechanizmów ich modyfikacji. Aby uzyskać dostęp do BDSOG Wykonawca przedstawi Zamawiającemu listę osób, dla których zostaną wystawione pisemne upoważnienia do dostępu i dla których zostaną utworzone dedykowane konta.

3. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1 Charakterystyka osnów geodezyjnych

3.1.1 Zakres terytorialny zamówienia zawiera się w granicach administracyjnych Miasta Gdyni i stanowi obszar 13514 ha.

3.1.2 Obowiązujący układ współrzędnych płaskich dla opracowania: PL- 2000 strefa 6.

3.1.3 Osnowa wysokościowa znajdująca się w zasobie MODGiK w Gdyni prowadzona jest w dwóch układach Kronsztad 86 i Kronsztad'86.

3.1.4 Zestawienie ilości punktów do przeglądu i inwentaryzacji.

Tabela nr 1 - stan bazy BDSOG na dzień 01.03.2019 r.

Lp	Obszar	Osnowa-klasy	Liczba punktów osnowy poziomej w BDSOG	w dobrym stanie dokładnościowym i fizycznym na podstawie BDSOG	Liczba punktów osnowy wysokościowej w BDSOG	w dobrym stanie dokładnościowym i fizycznym na podstawie BDSOG
1.	**m. Gdynia**	**I***	**6**	6	**36**	25
		II*	**221**	213	**31**	20
		III*	**3546**	3362	**778**	546
		IV*	**2075 (zaliczone do 2 klasy)**	1972	**830**	578

		Suma	**5848**	5553 (295)	**1675**	1169 (506)

* oznaczenie osnowy wg instrukcji G-1

3.2 Opis prac dotyczących inwentaryzacji punktów podstawowej i szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej

3.2.1 Do przeprowadzenia przeglądu punktów podstawowej osnowy geodezyjnej, inwentaryzacji szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej, szczegółowej i pomiarowej wysokościowej osnowy geodezyjnej zostanie przekazana Wykonawcy BDSOG w postaci elektronicznej w tym opisy topograficzne i wykazy punktów w układzie współrzędnych płaskich 2000 strefa 6, w układzie współrzędnych wysokościowych Kronsztad 86 oraz Kronsztad '86, materiały źródłowe w postaci operatów pomiarowych z pomiarów osnów oraz wykazy współrzędnych. Otrzymując dane pochodzące z BDSOG Wykonawca winien zadbać o dokonanie wpisu.

3.2.2 Przegląd terenowy podstawowej osnowy poziomej i inwentaryzację punktów szczegółowej osnowy poziomej i pomiarowej osnowy wysokościowej należy przeprowadzić stosując następujące zasady:

3.2.2.1 Przegląd i inwentaryzację wykonać dla wszystkich punktów osnowy poziomej, a wyniki wprowadzić do tabeli inwentaryzacyjnej (tabela nr 2).

3.2.2.2 Przegląd i inwentaryzację wykonać zgodnie z §12-§19 Wytycznych technicznych G-1.6.

3.2.2.3 Po odnalezieniu znaku naziemnego sprawdzić rodzaj znaku, jego stan i umieszczone na opisie topograficznym miary od znaku do szczegółów sytuacyjnych. W przypadku, gdy znak stanowi trwały element budowli (np. wieża kościoła), zasięgnąć informacji czy znak nie uległ naruszeniu (ewentualna przebudowa lub remont). W trakcie przeglądu odszukaniu i identyfikacji podlegać będą, oprócz punktu głównego (centra), także punkty kierunkowe, punkty przeniesienia współrzędnych i ekscentry naziemne - jeżeli takie istnieją.

3.2.2.4 Wykonać prace zabezpieczające i porządkowe, w tym: oczyszczenie podłoża wokół znaku (usunąć murawę bezpośrednio przy znaku), wycięcie krzaków w bezpośrednim sąsiedztwie znaku, oznaczenie słupa punktu oraz miejsca posadowienia punktu np.: widoczny znak na drzewie, asfalcie, chodniku itp.; niezmywalna farba w jaskrawym kolorze.

3.2.2.5 Sprawdzić wizury oraz sprawdzić możliwości dokonywania obserwacji GNSS. W tabeli inwentaryzacyjnej, dla każdego punktu, należy podać informacje o możliwości dokonywania obserwacji GNSS.

3.2.2.6 Punkty inwentaryzowane klasyfikować, jako: „dobry", „uszkodzony", „nieodnaleziony", „zniszczony", „do odnowienia". Dla osnowy podstawowej poziomej nie stosować klasyfikacji „do odnowienia".

3.2.2.7 Punkt zostanie sklasyfikowany, jako „dobry", jeżeli w terenie istnieje znak naziemny nieuszkodzony i punkt można wykorzystać do wykonania pomiarów geodezyjnych,

3.2.2.8 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.

3.2.2.9 Punkt zostanie sklasyfikowany, jako, „nieodnaleziony", jeżeli opis topograficzny i sytuacja terenowa nie zapewniają jednoznacznego ustalenia miejsca położenia punktu, punkt nie posiada danych do odszukania instrumentalnego, a także nie napotkano śladów wskazujących wyraźnie na zniszczenie znaku.

3.2.2.10 Punkt zostanie sklasyfikowany za " zniszczony", jeżeli:

3.2.2.10.1 Opis topograficzny, sytuacja terenowa i kontrolne wyznaczenie ze współrzędnych pozwalają na ustalenie położenia punktu z dokładnością do 0,25 m a punktu

nie odnaleziono, pomimo zbadania ziemi za pomocą szpili, a w miejscach gdzie to jest możliwe (tereny niepokryte chodnikami, asfaltem lub inna trwała nawierzchnia), a także uzasadnione (tereny gdzie nie przebudowano gruntownie nawierzchni) nie odnaleziono podcentra, pomimo wykopania otworu o kubaturze zbliżonej do sześcianu i wymiarach około 1 m^3,

3.2.2.10.2 W miejscu osadzenia znaku wykonano roboty inżynieryjno -budowlane (np. budynek, wał ochronny, drogę o utwardzonej nawierzchni, chodnik) i nie ma możliwości lub jest niecelowe jego wznowienie,

3.2.2.11 Punkt zostanie sklasyfikowany „do odnowienia", jeżeli:

3.2.2.11.1 Zostanie odnaleziony tylko znak podziemny i jest możliwe w sensie warunków terenowych (w szczególności brak trwałego utwardzenia terenu betonem lub asfaltem) uzupełnienie stabilizacji znakiem naziemnym - należy w tym przypadku podać informacje, czy to uzupełnienie stabilizacji jest zasadne w sensie jej późniejszej trwałości (np. nie jest zasadnym uzupełnianie stabilizacji na użytkowanych gruntach ornych)

3.2.2.11.2 Zostanie odnaleziony tylko znak podziemny na utwardzonej nawierzchni (chodnik, asfalt) i jest możliwe jego ponowne osadzenie bez konieczności znacznego demontażu nawierzchni.

3.2.2.11.3 Stwierdzono pochylenie lub uszkodzenie znaku umożliwiające jego łatwą naprawę, bądź jego odtworzenie jest wskazane ze względu na znaczenie punktu.

Tabela nr 2- forma tabeli inwentaryzacyjnej osnowy poziomej.

Lp.	Numer sekcji	Numer punktu osnowy	X 2000/6	Y 2000/6	Rodzaj i stan stabilizacji naziemnej	Rodzaj i stan stabilizacji podziemnej	Ponownie scentrowany tak/nie	Możliwość wykorzystania punktu do pomiaru GNSS	Wizury na sąsiednie punkty	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8			9

3.2.2.12 Wykonać pomiary kontrolne techniką GNSS stosując podwójną inicjalizację odbiornika dla punktów, dla których stwierdzono możliwość pomiaru taką techniką,

3.2.2.13 W przypadku, gdy stwierdzono w wyniku inwentaryzacji, iż: znak naziemny punktu osnowy szczegółowej poziomej został wykopany, a nie jest uszkodzony i znajduje się w pobliżu punktu osnowy lub znak naziemny nie jest uszkodzony, a jest przechylony, należy go ponownie zcentrować nad odszukanym znakiem podziemnym, a następnie wykonać pomiar kontrolny. W ww. przypadkach, gdy znak osnowy geodezyjnej posiadał wyznaczoną wysokość należy w ramach aktualizacji BDSOG dokonać zmiany przyjmując, iż ten punkt osnowy nie posiada określonej wysokości w układzie odniesienia. Punkt ten należy ująć w projekcie uzupełnienia osnowy szczegółowej, jako punkt osnowy geodezyjnej, dla którego należy wykonać nowy pomiar w celu pozyskania danych dotyczących wysokości punktów osnowy. Wysokość punktu osnowy powinna zostać określona z taką samą dokładnością jak dla projektowanych punktów nowych.

3.2.2.14 Dla wszystkich inwentaryzowanych punktów osnowy geodezyjnej wykonać dokumentację fotograficzną - zdjęcie odnalezionego znaku, zdjęcie znaku zorientowane w terenie. Dla punktów osnowy, gdzie znak osnowy został zniszczony (brak znaku

naziemnego i podziemnego, brak możliwości odszukania znaku podziemnego), należy taki punkt osnowy zamarkować farba fluorescencyjna lub zaznaczyć tyczką geodezyjną i wykonać dokumentację fotograficzną,

3.2.2.15 W ramach realizacji pracy należy wykonać nowe opisy topograficzne dla wszystkich odszukanych punktów osnowy przy zastosowaniu następujących zasad:

3.2.2.15.1 Podstawowym elementem opisu topograficznego jest szkic umożliwiający odnalezienie punktu. Na szkicu sytuacyjnym należy pokazać położenie centra lub zespołu znaków danego punktu związanych miarami ze szczegółami terenowymi.

3.2.2.15.2. Szkic sytuacyjny sporządza się z zachowaniem znaków umownych obowiązujących przy opracowaniu mapy zasadniczej. Szkic sytuacyjny sporządza się w miarę możliwości z zachowaniem przybliżonych proporcji w długościach. 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 umożliwiający dwukrotne niezależne wyznaczenie jego położenia w terenie; miary terenowe do innych szczegółów terenowych oraz miary z linii pomiarowych podaje się z dokładnością odpowiednia dla danej grupy dokładności określenia szczegółu.

3.2.2.15.3. Przy wylotach dróg podaje się nazwy najbliższych miejscowości, dróg wyższej klasy lub charakterystycznych elementów terenu; zaleca się wskazywanie elementów, których identyfikacja na mapie i w terenie nie nastręcza trudności. Sytuację terenową na szkicu sytuacyjnym orientuje się do północy, przy czym kierunek północy na szkicu jest równoległy do bocznej ramki formularza.

3.2.2.15.4. Na opisie topograficznym przedstawia się ponadto rozmieszczenie naziemnych i podziemnych elementów znaku geodezyjnego, a także inne informacje dotyczące znaków i ich położenia, takie jak: rodzaj znaku, jego numer, typ i wymiary, odległości pomiędzy znakami w zespole oraz głębokości ich osadzenia, nawiązanie kątowe pobocznikow oraz znaków podziemnych, a także usytuowanie punktów kierunkowych i punktów ekscentrycznych.

3.2.2.16 Opis topograficzny punktu powinien zawierać w szczególności datę jego sporządzenia nazwę wykonawcy oraz imię i nazwisko osoby, która go wykonała.

3.2.2.17 Nowe opisy topograficzne należy przenieść do kopii cyfrowej w formacie JPEG, PDF.

3.2.3 Zasilenie BDSOG wynikami prac związanych z inwentaryzacją osnowy geodezyjnej podstawowej i szczegółowej.

3.2.3.1 Na podstawie wyników inwentaryzacji, należy dokonać aktualizacji BDSOG, w pełnym zakresie informacji wynikających z atrybutów tych obiektów w strukturze bazy danych jak i opisanych w stosownych przepisach. Dane i informacje należy uzupełniać kontekstowo do odpowiednich obiektów i ich atrybutów, a dokumenty cyfrowe takie jak opisy topograficzne, zdjęcia należy osadzać w bezpośredniej relacji do obiektów punktów osnów.

3.2.3.2 Do BDSOG należy wprowadzić:

3.2.3.2.1 Dotychczasowe numery punktów szczegółowych osnów;

3.2.3.2.2 Współrzędne i wysokości w państwowym systemie odniesień przestrzennych;

3.2.3.2.3 Błędy średnie współrzędnych po wyrównaniu;

3.2.3.2.4 Opisy topograficzne;

3.2.3.2.5 Fotografie przedstawiające usytuowanie punktu osnowy w terenie oraz umożliwiające identyfikacje punktu;

3.2.3.2.6 Dane oraz zbiory obserwacji i opracowań wyników tych obserwacji (wartości obserwowanych i wyrównanych, charakterystyk dokładnościowych obserwacji);

3.2.3.2.7 Datę utworzenia - data zapisania danych dotyczących punktu osnowy w bazie danych;

3.2.3.2.8 Źródło pochodzenia współrzędnych;

3.2.3.2.9 Status punktu - stan znaków geodezyjnych, którymi stabilizowano punkt osnowy;
3.2.3.2.10 Typ punktu osnowy;
3.2.3.2.11 Stabilizacje punktu – rodzaj budowli lub urządzenia zabezpieczającego punkt osnowy;
3.2.3.2.12 Rodzaj punktu;
3.2.3.2.13 Klasę osnowy-cecha osnowy określająca jej znaczenie w pracach geodezyjnych i kartograficznych, kolejność włączania punktów osnowy do procesu wyrównania, a także dokładność określenia współrzędnych, wysokości lub innych wielkości po wyrównaniu obserwacji;
3.2.3.2.14 Godło mapy w PUWG PL-2000 w skali 1: 10000 w odniesieniu do punktów osnowy szczegółowej;
3.2.3.2.15 Geodezyjny układ odniesienia;
3.2.3.2.16 Mapy przeglądowe punktów osnowy w układzie 2000.

Dokumentacja końcowa inwentaryzacji powinna zawierać w szczególności: mapy przeglądowe punktów osnowy w skali 1: 10000 przedstawiające między innymi stan punktów osnowy geodezyjnej, nowe opisy topograficzne, tabele inwentaryzacji punktów, zestawienie tabelaryczne wyników inwentaryzacji punktów poziomej osnowy geodezyjnej zawierające: numer(y) punktu, nazwa punktu, klasę, porównanie współrzędnych poziomych katalogowych punktów osnowy ze współrzędnymi tych punktów otrzymanymi z pomiaru kontrolnego (x, y, xk, yk, dx, dy, dl).

3.3 Opis prac dotyczących inwentaryzacji punktów podstawowej, szczegółowej i pomiarowej wysokościowej osnowy geodezyjnej.

3.3.1 Na całym obszarze opracowania należy dokonać przeglądu wszystkich istniejących punktów osnowy wysokościowej zgodnie z §12 - §19 Wytycznych technicznych G-1.6

3.3.2 Inwentaryzacja obejmuje: odszukanie reperów, określenie ich stanu technicznego, potrzebę wykonania konserwacji, przydatności do rozwiązania projektowanej osnowy 3 klasy, wykonanie dokumentacji fotograficznej odszukanych reperów oraz pomiar sytuacyjny określający usytuowanie punktu z dokładnością położenia 0,5 m (max błąd). Do odszukania punktów należy wykorzystać wykazy, opisy topograficzne i inne informacje udostępnione przez MODGiK w Gdyni.

3.3.3 Przewiduje się następujące możliwości określenia stanu reperu:

3.3.3.1 **Dobry** - reper istnieje i można na nim ustawić pionowo łatę 4m;
3.3.3.2 **Dostateczny**- reper istnieje, można na nim postawić łatę składaną lub stan budowli nie jest dobry;
3.3.3.3 **Zniszczony** - gdy reper nie istnieje lub jest zamurowany w sposób uniemożliwiający pionowe ustawienie na nim łaty. Jeśli w miejscu jego osadzenia wykonano roboty inżynieryjno-budowlane, nastąpiło przemieszczenie lub naruszenie znaku;
3.3.3.4 **Nieodnaleziony** - w wyjątkowych przypadkach, gdy sytuacja terenowa odbiega od sytuacji na opisie topograficznym, uniemożliwiając dokładną lokalizację punktu lub brak jest opisu topograficznego, a opis słowny jest niejednoznaczny.
3.3.3.5 Wynikami inwentaryzacji należy uzupełnić tabelę inwentaryzacyjną (tabela nr 3).

Tabela nr 3 – forma tabeli inwentaryzacyjnej osnowy wysokościowej.

Lp.	Numer sekcji	Numer punktu osnowy	Kronsztad ‘ 86	Kronsztad 86	Stan reperu	X 2000/6	Y 2000/6	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.3.4 Sporządzenie opisów topograficznych dla osnowy wysokościowej

3.3.4.1 Dla inwentaryzowanych punktów geodezyjnej osnowy wysokościowej w stanie dobrym i dostatecznym wykonać nowe opisy topograficzne;

3.3.4.2 Na opisach topograficznych po wykonaniu działań opisanych w pkt 3.5 WT umieścić nowe numery punktów osnowy;

3.3.4.3 Opis topograficzny punktu powinien zawierać w szczególności datę jego sporządzenia, nazwę wykonawcy oraz imię i nazwisko osoby, która go wykonała;

3.3.4.4 Przy okazji sporządzenia nowych opisów topograficznych, należy wykonać szkice umożliwiające skuteczne odnalezienie punktu.

3.3.4.5 Szkic sytuacyjny sporządza się z zachowaniem znaków umownych obowiązujących przy prowadzeniu baz danych: EGiB, BDOT500 i GESUT.

3.3.4.6 Szkic sytuacyjny sporządza się w miarę możliwości z zachowaniem przybliżonych proporcji w długościach. 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 umożliwiający dwukrotne niezależne wyznaczenie jego położenia w terenie; miary terenowe do innych szczegółów terenowych oraz miary z linii pomiarowych podaje się z dokładnością odpowiednią dla danej grupy dokładności określenia szczegółu.

3.3.4.7 Przy wylotach dróg podaje się nazwy najbliższych miejscowości, dróg wyższej klasy lub charakterystycznych elementów terenu; zaleca się wskazywanie elementów, których identyfikacja na mapie i w terenie nie nastręcza trudności. Sytuację terenową na szkicu sytuacyjnym orientuje się do północy, przy czym kierunek północy na szkicu jest równoległy do bocznej ramki formularza.

3.3.4.8 Zaktualizowane i nowe opisy topograficzne należy przenieść do kopii cyfrowej w formacie JPEG, PDF.

3.3.5 Wykonać zasilenie BDSOG wynikami prac związanych z inwentaryzacja punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej podstawowej i szczegółowej według zasad określonych w punkcie 3.2.3.2.

3.4 Opis prac dotyczących wykonania projektu modernizacji istniejącej poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia szczegółowej wielofunkcyjnej osnowy geodezyjnej.

3.4.1 Na podstawie wyników przeglądu osnowy podstawowej i inwentaryzacji istniejącej poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej, w porozumieniu z Zamawiającym, zostaną określone potrzeby w zakresie jej modernizacji oraz założenia osnowy szczegółowej wielofunkcyjnej dla całego obszaru objętego opracowaniem.

3.4.2 Szacuje się, ze liczba nowych punktów nie przekroczy **300** sztuk osnowy wielofunkcyjnej i **600** pobocznikó w. Szacunek oparto na założeniu, że:

3.4.2.1 Występują na terenie miasta obszary, dla których poziomą osnowę geodezyjna należy zagęścić (informacje przekazywane przez geodetów realizujących prace),

3.4.2.2 Występują na terenie miasta obszary, gdzie założone na przełomie lat 2000 - 2011 punkty osnowy zostały zniszczone lub utraciły wizury, a ich wznowienie (odtworzenie) nie znajduje uzasadnienia,

3.4.2.3 Postępuje ze względu na rozbudowę lub ocieplanie ścian budynków proces utraty punktów osnowy wysokościowej,

3.4.2.4 Znacznie rozpowszechniła się wśród geodetów technika pomiaru urządzeniami GPS,

3.4.2.5 Zmieniły się od czasu założenia tej osnowy przepisy prawa m. in. nakazujące geodetom prowadzącym terenowe prace pomiarowe przy użyciu urządzeń GPS wykonywanie pomiarów na punktach kontrolnych.

3.4.3 W przypadku, gdy z przeprowadzonej analizy dokumentacji geodezyjnej oraz inwentaryzacji punktów osnowy wynikać będzie, iż punkty istniejącej osnowy geodezyjnej szczegółowej posiadają błędnie wyznaczone współrzędne i nie spełniają wymagań dokładnościowych, należy ująć je w projekcie modernizacji, jako punkty przeznaczone do wykonania nowego pomiaru, w celu wyznaczenia nowych prawidłowych współrzędnych punktów osnowy geodezyjnej szczegółowej.

3.4.4 Dla punktów osnowy szczegółowej istniejącej, które zostaną objęte nowym pomiarem: punkty, których stabilizacja naziemna została uzupełniona podczas inwentaryzacji, punkty, dla których stabilizację naziemną należy uzupełnić podczas realizacji projektu oraz dla punktów osnowy szczegółowej poziomej, dla których stwierdzono w wyniku inwentaryzacji, iż nie spełniają· kryteriów dokładnościowych, należy określić zakres prac do wykonania, techniki pomiarowe i sprzęt. Po wykonaniu zaprojektowanych pomiarów błąd położenia ww. punktów względem punktów nawiązania nie może przekraczać 0,07 m, a błąd wysokości 0,01 m lub błąd jej pomiaru nie może przekraczać wartości 4 mm/km.

3.4.5 Nowe punkty należy tak zaprojektować, by wzmacniały konstrukcje istniejącej osnowy. Nie należy adaptować w charakterze punktów osnowy 3 klasy jakichkolwiek znaków stabilizacyjnych osnowy wyższych klas, w szczególności nie należy zmieniać współrzędnych punktów dawnej II klasy. Punkty takie mogą być włączone do sieci wyłącznie zgodnie ze swoja pierwotną funkcją i przeznaczeniem.

3.4.6 Nowe punkty szczegółowej osnowy geodezyjnej zaprojektować głównie w terenach zabudowanych i zurbanizowanych, nie należy projektować punktów w miejscach, które nie gwarantują stabilności i trwałości znaku. Lokalizacje punktów dostosować do istniejących warunków terenowych, mając na uwadze zapewnienie zakładanym punktom ich ochronę przed zniszczeniem, dogodność korzystania z nich przy dalszych pomiarach oraz uzyskiwanie wizur ze stanowisk naziemnych.

3.4.7 Osnowę należy zaprojektować, jako punkty wraz z dwoma pobocznikami (jeden lub dwa punkty osnowy wielofunkcyjnej na każdy obręb ewidencyjny oraz przysiółek), jako zagęszczenie istniejących sieci wraz z powiązaniem punktów nowo projektowanej osnowy z najbliższymi punktami istniejącej poziomej osnowy podstawowej lub szczegółowej.

3.4.8 Projekt powinien uwzględniać dobór konstrukcji sieci oraz odpowiednich technik pomiarowych i sprzętu, tak, aby po wyrównaniu błąd położenia punktu względem punktów nawiązania nie przekraczał 0,07 m, a błąd wysokości 0,01 m lub błąd jej pomiaru nie przekraczał wartości 4 mm/km.

3.4.9 Punkty szczegółowej osnowy geodezyjnej założyć w sieciach, wykorzystując obserwacje statycznych pomiarów satelitarnych GNSS, pomiarów wykonanych w ramach systemu ASG- EUPOS oraz pomiarów metodą poligonizacji i wcięć.

3.4.10 W terenie zabudowanym i zurbanizowanym postuluje się wyznaczenie współrzędnych punktów nowoprojektowanej osnowy metodą kombinowaną, łączącą obserwacje pomiarów techniką GNSS i pomiarów klasycznych metodą poligonizacji.

3.4.11 Do sieci należy włączyć istniejące w terenie cele wysokie np. maszty, które należy wyznaczyć metoda wcięć.

3.4.12 Przy ustalaniu lokalizacji punktów należy dążyć do uzyskania jak największej liczby wzajemnych wizur na sąsiednie punkty tej samej lub wyższej klasy.

3.4.13 Przy ustalaniu lokalizacji punktów przewidzianych do pomiaru metodą satelitarną należy uwzględnić następujące warunki:

3.4.13.1 Unikać zakryć horyzontu i przeszkód terenowych mogących powodować odbicia sygnałów satelitarnych, w szczególności takich jak: budowle, drzewa, krzewy, samochody,

3.4.13.2 Punkty nie powinny być projektowane w bezpośrednim sąsiedztwie aktywnych elementów infrastruktury technicznej emitujących fale elektromagnetyczne, w szczególności nadajników radiowych, linii energetycznych, trakcji kolejowej,

3.4.13.3 Każdy punkt osnowy szczegółowej powinien mieć określony minimum jeden przestrzenny wektor na sąsiedni, widoczny bez przeszkód punkt sieci.

3.4.14 Przy ustalaniu lokalizacji punktów przewidzianych do pomiaru metodą poligonizacji należy uwzględnić następujące warunki:

3.4.14.1 Ciągi powinny być zbliżone do prostoliniowych,

3.4.14.2 Każdy ciąg powinien być nawiązany obustronnie kątowo i liniowo,

3.4.14.3 Długości ciągów pojedynczych nie powinny być większe od 3 km, a ciągów wyznaczających punkty węzłowe od 2 km,

3.4.14.4 Długości boków w ciągach powinny wynosić od 150 do 500 m, przy czym średnia długość boku powinna być od 250 m - 350 m,

3.4.15 Poziome nawiązanie geodezyjne sieci powinno być wykonane do wszystkich punktów osnowy podstawowej znajdujących się na terenie opracowania, w uzasadnionych przypadkach, przy łączeniu istniejących sieci geodezyjnych, dopuszcza się nawiązanie do punktów osnowy szczegółowej pod warunkiem, ze liczba takich nawiązań nie będzie przekraczała 30 % ogólnej liczby nawiązań. Dla integracji nowej sieci z istniejącą w terenie osnową, do pomiaru należy włączyć punkty kontrolne tej samej klasy o znanych współrzędnych.

3.4.16 Wysokości punktów szczegółowej osnowy dwufunkcyjnej i szczegółowej wysokościowej osnowowy geodezyjnej wyznaczyć metodą niwelacji geometrycznej lub techniką GNSS. Błąd średni pomiaru nie powinien być większy niż 4 mm/km, a błąd wysokości punktu po wyrównaniu nie powinien być większy od 0,01 m.

3.4.17 Przy wyznaczaniu wysokości punktów techniką GNSS wykonać nawiązania wysokościowe, do co najmniej czterech punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej podstawowej. Punkty nawiązania wysokościowego powinny być rozmieszczone równomiernie na obszarze mierzonej sieci.

3.4.18 Numeracje nowych punktów osnowy geodezyjnej szczegółowej należy uzgodnić z MODGiK.

3.4.19 Wszystkie punkty projektowanej osnowy szczegółowej powinny zostać zamarkowane w terenie.

3.4.20 Dla projektowanych punktów osnowy szczegółowej należy podać przybliżoną lokalizację (współrzędne poziome x, y w układzie PL-2000).

3.4.21 Na etapie wykonywania projektu założenia osnowy szczegółowej wielofunkcyjnej należy uzyskać wstępne zgody właścicieli nieruchomości (w przypadku nieuregulowanego stanu prawnego - władających) dotyczące osadzenia znaków osnowy, które nastąpi podczas realizacji projektu. Wykonawca pracy geodezyjnej, powinien wyjaśnić właścicielowi lub innej osobie władającej nieruchomością warunki umieszczenia znaków lub wykonania ich przeglądu i konserwacji oraz zasady wykorzystywania znaków do pomiarów geodezyjnych przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego.

3.4.22.1 Wstępna zgoda powinna być w formie pisemnej i zawierać podpis właściciela/władającego nieruchomością.

3.4.22.2 Jednym dokumentem można objąć grupę znaków umieszczonych na gruntach oraz obiektach budowlanych należących do tego samego właściciela lub innej osoby władającej nieruchomością,

3.4.22.3 W przypadku, gdy znak będzie umieszczony na granicy dwóch lub więcej nieruchomości, wstępną zgodę należy uzyskać od wszystkich właścicieli lub innych osób władających tymi nieruchomościami.

3.4.22.4 Wstępną zgodę sporządza się w odpowiedniej liczbie egzemplarzy z przeznaczeniem dla właściciela lub innej osoby władającej nieruchomością, starosty.

3.4.22.5 Kopię wstępnej zgody Wykonawca prac włącza do dokumentacji przekazywanej do MODGiK.

3.4.22 Projekt techniczny modernizacji istniejącej osnowy geodezyjnej szczegółowej, założenia osnowy szczegółowej wielofunkcyjnej powinien zawierać w szczególności:

3.4.22.1 Opis projektu omawiający całość projektowanych prac, w którym należy w szczególności określić:

3.4.22.1.1 Zasięg opracowania,

3.4.22.1.2 Wyniki inwentaryzacji osnowy,

3.4.22.1.3 Dane charakteryzujące projektowaną sieć, jej zasięg i strukturę,

3.4.22.1.4 Punkty nawiązania,

3.4.22.1.5 Liczbę projektowanych punktów nowych i adoptowanych do pomiaru, ze wskazaniem (rozróżnieniem) metody ich pomiaru (pomiar klasyczny czy/i satelitarny),

3.4.22.1.6 Liczbę punktów osnowy szczegółowej istniejącej, dla których należy wykonać nowy pomiar (w szczególności punkty, dla których wykonano uzupełnienie stabilizacji naziemnej podczas inwentaryzacji osnowy lub zcentrowanie znaku naziemnego),

3.4.22.1.7 Liczbę punktów osnowy szczegółowej istniejącej, dla których należy wykonać uzupełnienie stabilizacji naziemnej oraz należy wykonać nowy pomiar,

3.4.22.1.8 Liczbę punktów osnowy szczegółowej istniejącej, które nie spełniają wymagań dokładnościowych, dla których należy wykonać nowy pomiar,

3.4.22.1.9 Sposób wykorzystania archiwalnej dokumentacji technicznej,

3.4.22.1.10 Uzasadnienie ewentualnych zmian w stosunku do założeń technicznych,

3.4.22.1.11 Proponowane typy znaków, sposób stabilizacji, metody pomiaru i inne dane, które odbiegają od standardowych ustaleń obowiązujących przepisów prawnych,

3.4.22.1.12 Przybliżoną lokalizację punktów projektowanej osnowy (współrzędne poziome x, y w układzie PL-2000),

3.4.22.1.13 Omówienie technologii pomiaru osnowy oraz omówienie zasad wyrównania sieci,

3.4.22.1.14 Repery, które będą użyte do nawiązania wysokościowego sieci i długości ciągów niwelacyjnych.

3.4.23 Mapy topograficzne w skali 1: 10 000 przedstawiające: zasięg opracowania, wyniki inwentaryzacji osnowy geodezyjnej, projektowane punkty osnowy szczegółowej, oznaczenie punktów adoptowanych do sieci i punktów bliskich, przebieg projektowanych ciągów poligonowych i wizur, dowiązanie projektowanych ciągów poligonowych do punktów klas wyższych lub zaprojektowanych punktów wyznaczonych metodą GNSS, repery, które będą użyte do nawiązania wysokościowego sieci.

3.4.24 Wstępne zgody właścicieli/władających nieruchomościami dotyczące lokalizacji nowych punktów osnowy szczegółowej.

Projekt modernizacji istniejącej osnowy geodezyjnej szczegółowej, założenia osnowy szczegółowej wielofunkcyjnej należy przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu.

3.5 Opis sposobu numeracji punktów osnowy.

3.5.1 Dla wszystkich punktów osnów szczegółowych projektowanych, należy nadać numer zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie opisanymi poniżej, uzgodnionymi z MODGiK.

3.5.2 W przypadku punktów osnowy szczegółowej pierwszy człon punktu zawiera 6 cyfr określających godło arkusza w skali 1: 10 000 w układzie „ 2000”, przy czym:

3.5.2.1 . Pierwsza cyfra określa numer pasa odwzorowania wynikający z podzielenia wartości południka osiowego, cyfra „ 6” dla wartości południka osiowego równej 18°,

3.5.2.2 . Trzy kolejne cyfry stanowi liczba całkowita ilorazu (xi-4920):5, gdzie xi oznacza współrzędną dowolnego punktu z obszaru odwzorowania arkusza 1: 10 000, wyrażoną w kilometrach od równika; dwie kolejne cyfry stanowi liczba całkowita ilorazu (yi-332): 8, gdzie yi oznacza współrzędną dowolnego punktu z obszaru odwzorowania arkusza 1: 10 000, wyrażoną w kilometrach, bez początkowej cyfry oznaczającej numer pasa odwzorowawczego.

3.5.3 Drugi, jednocyfrowy człon numeru określa rodzaj osnowy, przy czym:

3.5.3.1 . Cyfra "l" oznacza punkt osnowy poziomej;

3.5.3.2 . Cyfra "2" oznacza punkt osnowy wysokościowej;

3.5.3.3 . Cyfra "3" oznacza punkt osnowy grawimetrycznej;

3.5.3.4 . Cyfra "4" oznacza punkt osnowy magnetycznej;

3.5.3.5 . Cyfra "5" oznacza punkt osnowy wielofunkcyjnej

3.5.4 Trzeci człon numeru punktu tworzony jest zgodnie z następująca zasadą:

3.5.4.1 . Punktom szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej nadaje się pięciocyfrowy numer, którego pierwsze cztery cyfry z przedziału 1000-4999 oznaczają właściwy numer, a piąta cyfra oznacza numer kolejnego punktu w zespole (ekscentra), przy czym centr punktu oznacza się zawsze cyfrą 0;

3.5.4.2 . Punktom szczegółowej osnowy wysokościowej nadaje się czterocyfrowy numer z przedziału 5000-9999.

3.5.5 Na dokumentach geodezyjno-kartograficznych dopuszcza się stosowanie uproszczonej numeracji punktów-ograniczonej do drugiego i trzeciego członu, jeżeli z innych danych można jednoznacznie określić godło arkusza mapy. W uproszczonym numerze dla centra punktu nie podaje się ostatniej cyfry 0, oznaczającej centr znaku.

3.6 Skład operatu technicznego.

3.6.1 W wyniku prac należy sporządzić operat techniczny, który będzie podlegał przekazaniu do Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Gdyni zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9.11.2011 r. 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. Nr 263, poz. 1572) oraz rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z 14.02.2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 30.03.2012 r., poz. 32).

3.6.2 Operat techniczny winien zawierać 2 tomy dokumentacji technicznej:

3.6.2.1 **Tom I** zawierający wyniki prac związanych z przeglądem podstawowej osnowy geodezyjnej (poziomej), inwentaryzacja szczegółowej osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej), powinien zawierać w szczególności:

3.6.2.1.1 Zawiadomienie o wykonaniu zgłoszonych prac geodezyjnych,

3.6.2.1.2 Zgłoszenie pracy geodezyjnej,
3.6.2.1.3 Uzupełniony dziennik prac,
3.6.2.1.4 Warunki techniczne,
3.6.2.1.5 Dokumentacje i raporty z pomiarów terenowych, charakterystyk dokładnościowych w formie dokumentacji cyfrowej,
3.6.2.1.6 Wykazy, zestawienia opisane w WT w formie dokumentacji cyfrowej,
3.6.2.1.7 Opisy topograficzne,
3.6.2.1.8 Sprawozdanie techniczne z prac polowych i kameralnych.

3.6.2.2 **Tom II** powinien zawierać: projekt modernizacji istniejącej szczegółowej osnowy geodezyjnej, założenia osnowy szczegółowej wielofunkcyjnej.