

W A R U N K I T E C H N I C Z N E

Dostosowanie istniejącej szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej do obowiązującego Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych wraz z założeniem i pomiarem osnowy wielofunkcyjnej na terenie powiatu grudziądzkiego.

1. 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
BDPZGiK	- baza danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego działająca pod kontrolą systemu teleinformatycznego funkcjonująca u Zamawiającego, służąca do zarządzania danymi PZGiK w Powiecie Grudziądzkim
EDR	- Elektroniczny Dziennik Robót, e-usługa służąca do wspomagania działań PMK oraz Zamawiającego w nadzorze i monitoringu prac niniejszego zlecenia
GML	- ang. Geography Markup Language; uznany za standard techniczny format wymiany danych przestrzennych, zawierający dane uporządkowane i sformatowane według modeli pojęciowych opisanych we właściwych przepisach wykonawczych
Metadane	- w odniesieniu do zbioru danych przestrzennych, są to dane o tym zbiorze określające zawarte w nim dane pod względem: położenia i rodzaju obiektów oraz ich atrybutów, pochodzenia, dokładności, szczegółowości i aktualności danych zbioru, zastosowanych standardach, prawach własności i prawach autorskich, cenach, warunkach i sposobach uzyskania dostępu do danych zbioru oraz ich użycia w określonym celu
Oferta	- Inaczej dokumentacja przetargowa opracowana, poświadczona i złożona przez Wykonawcę prac, w której Wykonawca przyjmuje warunki techniczne i umowne wykonania prac oraz deklaruje cenę i pozostałe zobowiązania określone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia
PGiK	- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1629 z późn. zm.)
PL-2000	- układ współrzędnych płaskich prostokątnych określony w Rozporządzeniu z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1247)
PL-EVRF2007-NH	- układ współrzędnych wysokościowych określony w Rozporządzeniu z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1247)
PL-KRON86-NH	- układ współrzędnych wysokościowych określony w Rozporządzeniu z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1247)
PMK	- podmiot monitorująco-kontrolujący zwany inaczej Inspektorem, jednostka wykonawstwa jakiej zostanie udzielone zamówienie publiczne na prace inspekcji, monitoringu i kontroli prac objętych WT
PODGiK	- Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Grudziądzu
PZGiK	- Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny w Grudziądzu
Robocza BDSOG	- baza danych szczegółowych osnów geodezyjnych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 10 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Ustawy z dnia 17 maja

	1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, która podlega kontroli i weryfikacji terenowej, w celu otrzymania BDSOG
Urząd	- Urząd Starostwa Powiatowego w Grudziądzu
WT	- niniejsze Warunki Techniczne
Wykonawca	- podmiot realizujący prace geodezyjne objęte WT
Zamawiający	- Powiat Grudziądzki

2. Dane formalno-prawne.

- 2.1. Zamawiający: Powiat Grudziądzki.
- 2.2. Rodzaj pracy: Pomiar istniejących punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej oraz zastabilizowanych punktów osnowy geodezyjnej w 2017 r. na terenie gminy Rogóźno, miasta Łasin i Radzyń Chełmiński wraz z założeniem, pomiarem i wyrównaniem punktów osnowy wielofunkcyjnej na terenie gminy Grudziądz oraz części gminy Gruta.
- 2.3. 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.
- 2.4. Praca podlega zgłoszeniu w PODGiK w Grudziądzu. Kierowanie pracami geodezyjnymi i kartograficznymi musi być powierzone osobie posiadającej uprawnienia zawodowe, o których mowa w art. 43 pkt. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r. poz. 520).
- 2.5. Zamawiający zastrzega sobie prawo ustanowienia niezależnego Inspektora, który działając z ramienia Zamawiającego będzie sprawował nadzór nad pracami oraz dokona kontroli opracowania końcowego. Informacja o wyborze Inspektora nadzoru zostanie przekazana Wykonawcy niezwłocznie po podpisaniu umowy regulującej nadzór. W ramach prac powołany Inspektor będzie wykonywał między innymi:
 - 2.5.1. Kontrolę w zakresie zgodności realizowanych prac z WT, uznanymi zasadami techniki i sztuki geodezyjnej, obowiązującymi przepisami i normami technicznymi oraz uzgodnieniami dokonanymi w trakcie realizacji umowy.
 - 2.5.2. Sprawdzanie jakości wykonywanych prac na każdym etapie przedmiotowego opracowania oraz czuwanie nad terminowością ich wykonania.
 - 2.5.3. Kontrolę wykonania stabilizacji nowych punktów osnowy.
 - 2.5.4. Pomiary kontrolne pomiarów terenowych wykonanych przez Wykonawcę poprzez wykonanie pomiarów sytuacyjnych oraz niwelacji wybranych odcinków i linii niwelacyjnych, w sposób punktowy i przekrojowy, zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego.
 - 2.5.5. Weryfikację dokumentacji z przeprowadzenia badań technicznych (podstawowych i okresowych) w zakresie instrumentów wykorzystanych do pomiaru.
 - 2.5.6. Weryfikację wyrównania sieci poprzez analizę dokumentacji powstałej w wyniku wyrównania osnowy, przed przystąpieniem do sporządzania końcowej dokumentacji.
 - 2.5.7. Weryfikację opracowania bazy danych osnowy wysokościowej (BDSOG) poprzez analizę kompletności powstałych baz, w tym kompletności ilości

- i wypełnienia atrybutów poszczególnych punktów zgodnie z rozporządzeniem w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012 r. poz. 352) i atrybutami dodatkowymi, wskazanymi w warunkach technicznych.
- 2.5.8. Weryfikację operatu technicznego z modernizacji osnowy oraz dokumentów dodatkowych.
- 2.5.9. Potwierdzanie faktycznie wykonanych prac i sprawowania nadzoru nad usunięciem wad i usterek przez Wykonawcę opracowania.
- 2.5.10. Bieżące informowanie Zamawiającego o postępach w pracy, jej jakości, poczynionych ustaleniach z Wykonawcą opracowania oraz wszelkich uwagach i zastrzeżeniach dotyczących opracowania.
- 2.6. Wykonawca zobowiązany jest do założenia i bieżącego prowadzenia Dziennika Robót. Dopuszcza się elektroniczną formę uzgodnień poprzez zastosowanie korespondencji mailowej lub zastosowanie Elektronicznego Dziennika Robót (EDR) w formie e-usługi, jeżeli taka zostanie udostępniona przez Zamawiającego lub powołany PMK. Wszystkie uzgodnienia, niezależnie od sposobu ich przeprowadzenia, należy przy okazji przekazania dokumentacji prac wydrukować i przekazać Zamawiającemu w ramach dokumentacji prac. W przypadku EDR raport z Dziennika Robót wykona Zamawiający lub powołany Inspektor i przekaże do poświadczenia Wykonawcy.
- 2.7. Wykonawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu lub powołanemu Inspektorowi opracowanych materiałów, prowadzonego Dziennika Robót, raportów częściowych i półproduktów; do kontroli na każdym etapie realizacji prac w dowolnym momencie ich trwania oraz do stosowania się do zaleceń Zamawiającego i PMK.
- 2.8. W trakcie realizacji prac objętych przedmiotem zamówienia Zamawiający dopuszcza uzgadnianie w trybie roboczym z Wykonawcą szczegółów technicznych dotyczących realizacji prac, przy czym wszelkie ustalenia należy finalnie odnotować w Dzienniku Robót wraz z uzgodnieniem z Zamawiającym i PMK. Wyklucza się stosowanie przez Wykonawcę rozwiązań niezgodzonych to jest nie odnotowanych w Dzienniku Robót i nie potwierdzonych przez Zamawiającego i PMK.
- 2.9. W przypadku, kiedy do wykonania przedmiotu zamówienia niezbędne będą materiały z wojewódzkiej lub centralnej części zasobu, Zamawiający pozyska te materiały na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy lub na podstawie art. 15 ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, a następnie przekaże je nieodpłatnie Wykonawcy. W szczególności zostaną pozyskane dane i informacje na temat osnów podstawowych funkcjonujących na terenie Powiatu Grudziądzkiego. W związku z powyższym. Wykonawca jest zobowiązany zgłosić Zamawiającemu zapotrzebowanie na tego typu dane z odpowiednim wyprzedzeniem, aby Zamawiający miał wystarczającą ilość czasu na pobranie danych z wojewódzkiej lub centralnej części zasobu nie naruszając terminów zawartych w umowie.
- 2.10. Oprogramowanie, w jakim Zamawiający prowadzi BDPZGIK 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. Prace polegające na modyfikacji obiektów BDPZGIK, w tym uzupełnienie BDSOG oraz w zakresie ujednolicenia systemu odniesień przestrzennych należy wykonywać za pośrednictwem narzędzi i mechanizmów dostępowych, które Wykonawca prac pozyska we własnym zakresie. Zamawiający może udostępnić jedno stanowisko z interfejsem programu

TurboEWID postawione na zasobach sprzętowych Zamawiającego. Modyfikację bazy danych należy prowadzić stosując funkcje do modyfikacji jednostkowych lub za pomocą obowiązujących plików wymiany danych, w tym GML. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu listę osób, dla których zostaną wystawione pisemne upoważnienia do dostępu do BDPZGIK i dla których zostaną utworzone dedykowane konta, niezależnie od przyjętego rozwiązania dostępowego. Podana nazwa programu nie narusza przepisów art. 29 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych, gdyż jego wskazanie jest uzasadnione posiadaniem przez Zamawiającego systemu EWID2007, w skład którego wchodzi aplikacja TurboEWID w wersji 9.1 przeznaczona do zarządzania danymi PZGiK pochodzącymi z terenu powiatu grudziądzkiego. Mając na uwadze powyższe, zachodzi konieczność zachowania norm, parametrów technicznych i standardów, jakimi charakteryzuje się wyżej powołany system.

- 2.11. Wszelkie materiały, stanowiące PZGiK w PODGiK w Grudziądzu, jakie zostaną udostępnione Wykonawcy, należy zwrócić w stanie nie gorszym niż ten w jakim zostały przekazane.
- 2.12. Działania dotyczące ujednolicania systemów odniesień przestrzennych należy wykonać wprost na obiektach BDPZGIK, ze względu na zachowanie ciągłości obsługi elektronicznej interesantów w tutejszym PODGiK, bezpieczeństwo danych oraz historyczne powiązania relacyjne.
- 2.13. Wszystkie okresy czasu zawarte w niniejszych Warunkach Technicznych są wyrażone w dniach kalendarzowych.

3. PODSTAWOWE NORMY PRAWNE:

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 r., poz. 1629);
2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 .10.2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. z 2012 poz.1247);
3. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych;
4. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 lipca 2014r. w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania licencji oraz wzoru Dokumentu Obliczenia Opłaty (Dz. U. z 11 lipca 2014 poz.917)
5. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014r. w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych, zawiadomienia o wykonaniu tych prac oraz przekazywaniu ich wyników do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 11 lipca 2014r poz.924)
6. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 listopada 2011r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. Nr 263 poz.1572).

7. W kwestiach niesprzecznych z przepisami prawnymi wymienionymi powyżej należy stosować poniższe wytyczne techniczne, specyfikacje i modele oraz formaty danych:
- a O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
 - b G-1 Pozioma osnowa geodezyjna.
 - c G-1.5 Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.
 - d G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów.
 - e G-1.10 Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych.
 - f G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna.
 - g G-2.2 Szczegółowa osnowa wysokościowa. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.
 - h G-2.5 Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.

4. CEL I ZAKRES PRAC

Celem prac niniejszego Zamówienia jest przygotowanie dla miast: Łasin i Radzyń Chełmiński oraz gmin: Rogóźno, Grudziądz i części gminy Gruta, znajdujących się na terenie powiatu grudziądzkiego - jednolitej, spełniającej wymogi dokładnościowe oraz łatwo dostępnej osnowy geodezyjnej pełniącej funkcję osnowy poziomej oraz wysokościowej.

Na obszarze gminy Rogóźno oraz w miastach: Łasin i Radzyń Chełmiński dokonano stabilizacji osnowy geodezyjnej w 2017 roku – zgodnie z zatwierdzonym przez Starostę Grudziądzkiego projektem. Wykonawcy prac zostanie przekazana dokumentacja zawierająca inwentaryzację poziomej i wysokościowej osnowy szczegółowej, będącej wynikiem prac w latach 2016-2017 oraz projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia osnowy wielofunkcyjnej na obszarze powiatu grudziądzkiego, wykonany w 2017 roku – obejmujący cały powiat grudziądzki.

5. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Województwo: kujawsko - pomorskie
Powiat: grudziądzki

Wykazana w BDSOG pozioma osnowa geodezyjna:

- 2 klasa – 25 punktów
- 3 klasa – 2713 punktów

Wykazana w BDSOG wysokościowa osnowa geodezyjna:

- 2 klasa – 60 punktów

- 3 klasa – 205 punktów
- 4 klasa – 228 punktów

6. ISTNIEJĄCE MATERIAŁY GEODEZYJNE I KARTOGRAFICZNE

1. Numeryczna mapa ewidencji gruntów i budynków dla obszaru opracowania.
2. Numeryczna postać osnowy geodezyjnej zawarta w BDSOG systemu EWID2007.
3. Projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia osnowy wielofunkcyjnej na obszarze powiatu grudziądzkiego - wykonany w 2017 roku.
4. Operat techniczny z wykonanej pracy „Stabilizacja punktów poziomej i wysokościowej szczegółowej osnowy geodezyjnej na terenie powiatu grudziądzkiego.”
– ID pracy: 6640.1572.2017

7. WYWIAD TERENOWY

- a) Odszukanie i identyfikacja 28 punktów osnowy wielofunkcyjnej oraz 49 punktów poziomej osnowy 3 klasy zastabilizowanej w 2017 roku.
- b) Odszukanie i identyfikacja istniejącej osnowy wysokościowej niezbędnej do wykonania niwelacji, zgodnie z projektem technicznym modernizacji szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia osnowy wielofunkcyjnej.
- c) Odszukanie i identyfikacja istniejącej osnowy poziomej, która zgodnie z projektem założenia osnowy stanowi sieć z punktem osnowy wielofunkcyjnej.
- d) Wyniki inwentaryzacji należy odnotować w tabeli z inwentaryzacji punktów uzgodnionej uprzednio z Zamawiającym.

Tabela z wykonanej inwentaryzacji punktów winna zawierać między innymi:

L.p.	Numer Sekcji	Numer punktu osnowy	Rodzaj punktu osnowy	Rodzaj i stan stabilizacji naziemnej	Rodzaj i stan stabilizacji podziemnej	Informacja o możliwości wykorzystania punktu	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8

- e) Uwaga ! Warunkiem przystąpienia do wykonywania kolejnych prac terenowych przez Wykonawcę, jest akceptacja wyników inwentaryzacji punktów przez Zamawiającego.
- f) W przypadku stwierdzenia zniszczenia stabilizacji punktów istniejącej (włączonej do sieci) oraz zastabilizowanej w 2017 roku poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej - Wykonawca prac uzupełnia stabilizację punktów znakami typu 42b, zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.9.

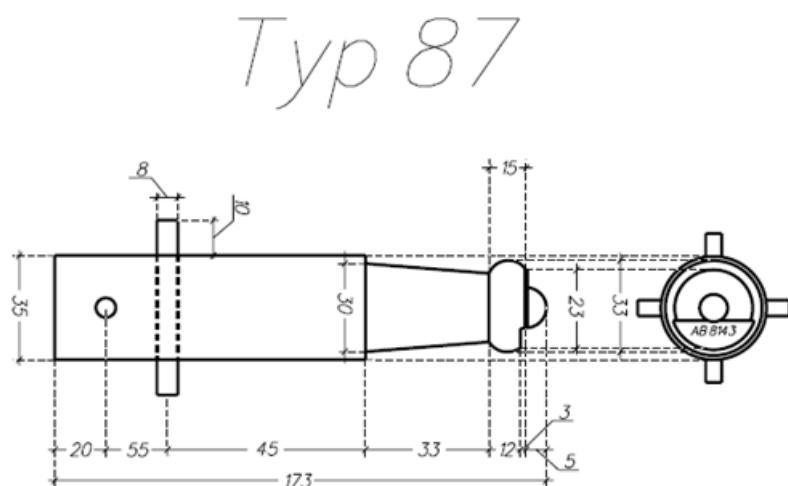
- g) W przypadku zniszczenia punktu osnowy wysokościowej niezbędnej do wykonania niwelacji, zgodnie z projektem założenia szczegółowej osnowy wielofunkcyjnej (poziomej i wysokościowej) – należy wykonać korektę projektu, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U z 30 marca 2012 r., poz. 352).
- h) W przypadku stwierdzenia zniszczenia punktu osnowy wielofunkcyjnej – Wykonawca prac uzupełnia stabilizację znakami dwufunkcyjnymi typu 75b jednopoziomowymi, zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.9.

8. STABILIZACJA PUNKTÓW OSNOWY ORAZ DOKUMENTACJA PRAC:

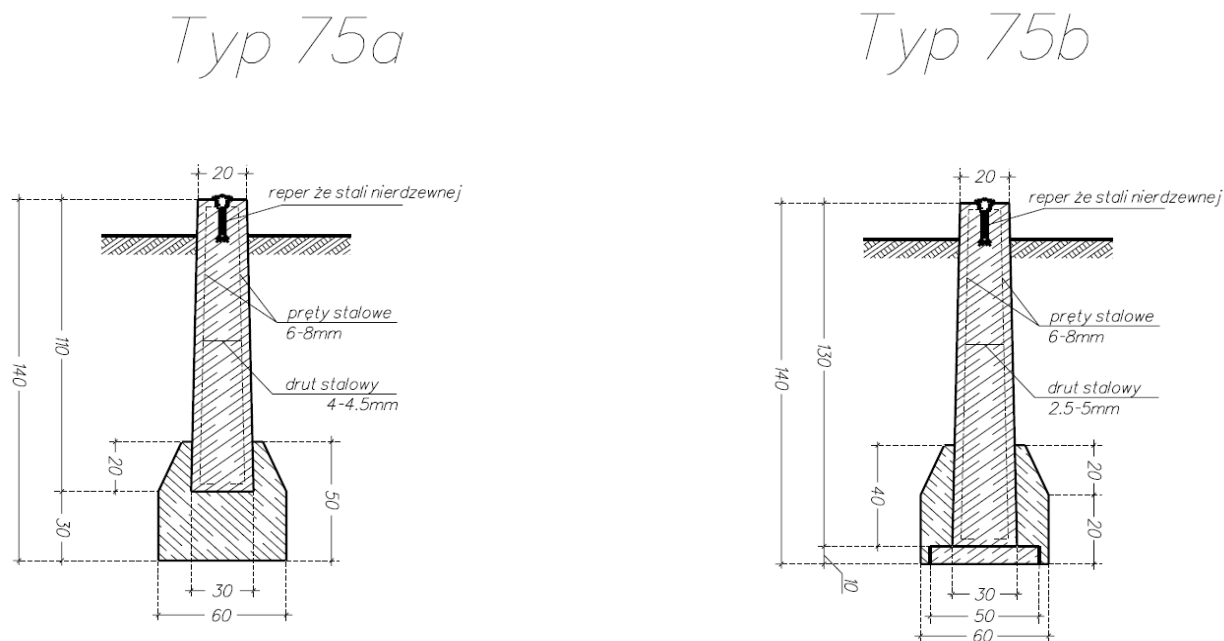
8.1. Stabilizacja punktów.

- 8.1.1. Wykonawca wykona stabilizację punktów osnowy zgodnie z zatwierdzonym projektem modernizacji szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia osnowy wielofunkcyjnej na obszarze powiatu grudziądzkiego - sporządzonym w 2017 roku, przekazanym przez Zamawiającego.
Wszystkie punkty należy stabilizować jako ziemne.
- 8.1.2. Głowicę punktów osnowy należy stabilizować na poziomie terenu lub lekko poniżej. Niedopuszczalne jest, aby głowica punktu wystawała ponad poziom terenu.
- 8.1.3. Do stabilizacji punktów poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej stosować znaki oznaczone symbolem „42 b” (zgodnie z nieobowiązującymi wytycznymi technicznymi G-1.9). Z tym, że rurkę należy zastąpić bolcem (trzcieniem) zakończonym sferyczną wypukłością. Bolec powinien być wykonany z mosiądzu, stali nierdzewnej lub innego materiału zapewniającego jego trwałość i mieć średnicę w przedziale 1,0 do 2,0 cm. Dodatkowo, między płytką a kamieniem należy umieścić od 15 do 20 cm ziemi, z wyłączeniem gliny.
- 8.1.4. Punkty osnowy wielofunkcyjnej należy stabilizować znakami dwufunkcyjnymi typu 75b jednopoziomowymi, o spodzie posadowionym poniżej poziomu zamarzania gruntu. Znak osnowy stanowi słup żelbetowy w kształcie ostrosłupa ściętego o wysokości 140 cm, wymiarach podstawy 30x30 cm i wierzchu 20x20 cm, posadowiony na płycie betonowej 50x50 cm, zalany zaprawą betonową o parametrach betonu C 12/15 (PN-EN.206:201404) do wysokości 40-60 cm nad płytą. Centr znaku to oś sferycznej wypukłości osadzonego w wierzchu słupa repera ściennego (typu 87). Ten sam szczegół konstrukcyjny materializuje punkt wysokościowy.

Rysunek 1. Głowica znaku typu 87.



Rysunek 2. Realizacja stabilizacji punktu osnowy wielofunkcyjnej.



Znaki osnowy wielofunkcyjnej oraz poziomej szczegółowej 3 klasy należy zamierzyć, nie wcześniej niż 3 miesiące po dokonanej stabilizacji.

8.2. Zestawienie nowo projektowanych punktów, dla których należy wykonać stabilizację.

GMINA	OBRĘB	Ilość punktów osnowy wielofunkcyjnej	Ilość punktów poziomej szczegółowej osnowy 3 klasy	wymiana znaku naziemnego
Grudziądz	Biały Bór	2	4	-
	Brankówka	1	2	-
	Dusocin	3	6	-

	Gogolin	2	2	1
	Grabowiec	2	3	-
	Kobylanka	2	2	2
	Leśniewo	1	2	-
	Lisie Kąty	2	2	-
	Mały Rudnik	2	2	-
	Mokre	3	1	1
	Nowa Wieś	3	5	-
	Parski	1	4	-
	Piaski	1	0	-
	Pieńki Królewskie	2	3	-
	Rozgarty	2	3	-
	Ruda	2	2	-
	Skarszewy	2	4	-
	Sosnówka	2	2	1
	Szynych	1	2	1
	Świerkocin	2	3	-
	Turznice	2	4	-
	Wałdowo Szlacheckie	2	2	-
	Węgrowo	2	3	-
	Wielki Wetcz	2	3	1
	Wielkie Lniska	2	2	1
	Zakurzewo	2	4	-
	Suma:	50	72	8

GMINA	OBRĘB	Ilość punktów wielofunkcyjnych	Ilość punktów szczegółowej poziomej osnowy 3 klasy	wymiana znaku naziemnego
Gruta	Annowo	2	3	-
	Dąbrówka Królewska	2	0	2
	Gruta	2	2	1
	Mełno	3	5	-
	Nicwałd	2	4	-
	Okonin	2	5	-
	Plemięta	2	3	-
	Pokrzywno	2	1	-
	Wiktorowo	2	3	-
	Suma:	19	26	3

Punkty, dla których przewidziana jest wymiana stabilizacji naziemnej – należy włączyć do pomiaru sieci poziomej.

8.3. Przekazanie znaków pod ochronę.

- 8.3.1. W ramach prac projektowych uzyskano wstępne zgody od właścicieli nieruchomości, na których zaprojektowano punkty, jednakże zgody te nie są zawiadomieniem o osadzeniu znaków i przekazaniu ich pod ochronę a jedynie informacją o takim zamierzeniu. W związku z powyższym Wykonawca jest zobowiązany zebrać Zawiadomienia o osadzeniu znaków i przekazaniu ich pod ochronę, które dostarczy właścicielowi/władającemu nieruchomości, uzyskując od niego potwierdzenie odbioru to jest podpis wraz z datą, świadczące o przyjęciu znaku pod ochronę.
- 8.3.2. Zwrotne poświadczenia odbioru poczty lub dowody nadania przesyłki nie będą akceptowane.
- 8.3.3. Zawiadomienia doręcza się w przypadku umieszczenia nowych znaków oraz dla punktów adaptowanych i naprawianych.
- 8.3.4. Jednym zawiadomieniem można objąć grupę znaków umieszczonych na gruntach oraz obiektach budowlanych należących do tego samego właściciela lub innej osoby władającej nieruchomością.
- 8.3.5. W przypadku gdy znak został umieszczony na granicy dwóch lub więcej nieruchomości, zawiadomienie doręcza się właścicielom lub innym osobom władającym wszystkimi nieruchomościami.
- 8.3.6. Zawiadomienie sporządza się w odpowiedniej liczbie egzemplarzy z przeznaczeniem dla: właściciela lub innej osoby władającej nieruchomością oraz dla starosty w ramach dokumentacji prac. Kopię zawiadomienia Wykonawca prac włącza do dokumentacji przekazywanej do PODGiK.
- 8.3.7. Obowiązek doręczenia zawiadomienia spoczywa na Wykonawcy prac geodezyjnych, który przed tym doręczeniem powinien wyjaśnić właścicielowi lub innej osobie władającej nieruchomością warunki umieszczenia znaków lub wykonania ich konserwacji (naprawy) oraz, w miarę możliwości, uzgodnić termin przystąpienia do tych prac.

8.4. Opisy topograficzne znaków.

- 8.4.1. Opis topograficzny punktu powinien zawierać co najmniej: numer punktu, godło arkusza mapy, nazwę gminy i miejscowości, miejsce na współrzędne geodezyjne punktu, szkic lokalizacyjny lub zdjęcie, dane dotyczące stabilizacji oraz miejsce na dane z pomiaru osnowy.
- 8.4.2. 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, przy czym należy stosować następujące zasady:
 - 8.4.2.1. szkic sytuacyjny należy sporządzić z zachowaniem znaków umownych obowiązujących przy opracowaniu mapy zasadniczej;
 - 8.4.2.2. szkic sytuacyjny należy sporządzić w miarę możliwości z zachowaniem przybliżonych proporcji w długościach;
 - 8.4.2.3. na szkicu należy przedstawić szczegóły terenowe istotne dla odnalezienia punktu, miary liniowe do pobliskich trwałych szczegółów terenowych należy podać 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 należy podać z dokładnością odpowiednią dla danej grupy dokładności określenia szczegółu;
- 8.4.2.4. przy wylotach dróg należy podać nazwy najbliższych miejscowości, dróg wyższej klasy lub charakterystycznych elementów terenu; zaleca się wskazywanie elementów, których identyfikacja na mapie i w terenie nie nastręcza trudności;
 - 8.4.2.5. sytuację terenową na szkicu sytuacyjnym orientuje się do kierunku północy, przy czym kierunek północny na szkicu jest równoległy do bocznej ramki formularza;
 - 8.4.2.6. zamiast szkicu sytuacyjnego dopuszcza się wstawienie zdjęcia lub wycinka mapy topograficznej (foto-szkic), o ile jednoznacznie pokazują lokalizację punktu.
 - 8.4.2.7. na opisie topograficznym należy przedstawić ponadto rozmieszczenie ściennych, 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.
- 8.4.3. Opis topograficzny punktu powinien zawierać datę jego sporządzenia, nazwę Wykonawcy oraz imię i nazwisko osoby, która go sporządziła.

9. POMIAR I DOKUMENTACJA PRAC – pomiary wysokościowe

- 9.1. Pomiar sieci wysokościowej należy wykonać dla wszystkich punktów zastabilizowanych w 2017 roku – gm. Rogóźno, miasto Łasin i Radzyń Chełmiński (28 pkt. Osnowy wielofunkcyjnej i 49 pkt. poziomej osnowy 3 klasy) oraz dla nowo stabilizowanych punktów, wykazanych w punkcie 8.2 niniejszych Warunków Technicznych.

Szczegółowy opis zawiera projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia osnowy wielofunkcyjnej na obszarze powiatu grudziądzkiego, sporządzony w 2017 roku.

Przed przystąpieniem do prac, należy wykonać projekt przeliczenia osnowy wysokościowej do układu PL-EVRF2007-NH dla obszaru objętego pracami w przedmiotowym zadaniu, w celu dostosowania istniejącej szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej do obowiązującego Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych.

Uwaga!

Wszystkie punkty istniejącej szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej znajdujące się w obszarze opracowania, dla których określono podczas inwentaryzacji wykonanej w 2016 r. stan „dobry” – należy uwzględnić w projekcie przeliczenia osnowy wysokościowej do układu PL-EVRF2007-NH oraz włączyć do pomiaru sieci wysokościowej w przedmiotowym zadaniu.

Zestawienie, przedstawiające ilość istniejących punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej 3 klasy na obszarze opracowania:

Jednostka ewidencyjna	Ilość punktów
m. Łasin	8
m. Radzyń Chełmiński	1
gm. Rogóźno	7
gm. Grudziądz	35
gm. Gruta	6

Szczegółowy wykaz zawiera Załącznik nr 1 do Warunków Technicznych.

Zgodnie z projektem technicznym modernizacji szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia osnowy wielofunkcyjnej na obszarze powiatu grudziądzkiego, sporządzonym w 2017 roku, długość niwelacji w km, powinna wynosić dla poszczególnych obszarów około:

gmina Rogóźno – ok. 83 km

miasto Łasin – ok. 26 km

miasto Radzyń Chełmiński – ok. 31 km

gmina Grudziądz – ok. 137 km

część gminy Gruta, objęta opracowaniem – ok. 55 km

W związku z tym, iż do sieci niwelacyjnej na obszarze opracowania, przewiduje się włączenie punktów istniejącej wysokościowej osnowy geodezyjnej 3 klasy, przedstawiona długość niwelacji w kilometrach ulegnie zmianie.

Docelowa długość ciągów niwelacyjnych, będzie wynikała z wartości niedoszacowania przedmiotu zamówienia zadeklarowanej przez Wykonawcę w ofercie.

9.2. Pomiar różnic wysokości należy wykonać metodą niwelacji geometrycznej – precyzyjnej.

- 9.2.1. Dokładność osnowy charakteryzuje średni błąd pomiaru 1 km niwelacji lub średni błąd wyznaczenia wysokości, obliczone w procesie wyrównania sieci. Średni błąd pomiaru nie powinien być większy niż 4 mm/km, a błąd wysokości punktu po wyrównaniu nie powinien być większy niż 0,01 m.
- 9.2.2. Wyznaczenie wysokości w układzie "PL-KRON86-NH" i "PL-EVRF2007-NH"
- 9.2.3. Zaleca się zastosowanie metody niwelacji geometrycznej w dowiązaniu do punktów wysokościowej osnowy podstawowej znajdujących się w granicach opracowania.
- 9.2.4. Zaleca się zastosowanie do pomiaru różnic wysokości odpowiedniej klasy niwelatorem z automatyczną rejestracją obserwacji z kompletem łąt inwarowych lub samopoziomującym niwelatorem z płytką płasko-równoległą, o nominalnym błędzie pomiaru <0.7 mm/km.
- 9.2.5. Sprzęt powinien posiadać świadectwo komparacji wydane przez uprawnioną instytucję (np. IGIK). Przed rozpoczęciem pomiaru Wykonawca jest zobowiązany przedstawić taki dokument dla dwu zestawów : (niwelator + komplet łąt inwarowych kodowych), lub komplet łąt inwarowych z podziałem centymetrowym (lub półcentymetrowym).
- 9.2.6. Długości linii niwelacyjnych nie powinny przekraczać 18 km, a na terenach zurbanizowanych – 6 km. Długości odcinków niwelacyjnych powinny wynosić od 0,5 km do 1,0 km, a na terenach niezurbanizowanych nie powinny przekraczać

3 km. Na terenach niezurbanizowanych, przy braku możliwości zakładania znaków ściennych, długości odcinków mogą być zwiększone do 50%.

- 9.2.7. Stabilność punktu nawiązania sieci niwelacyjnej sprawdza się przez wykonanie pomiarów kontrolnych na jednym z odcinków linii niwelacyjnych dochodzących do tego punktu. Pomiar kontrolny wykonuje się zgodnie z zasadami określonymi dla osnowy szczegółowej.
- 9.2.8. Pomiar odcinka niwelacyjnego polega na określeniu przewyższenia między dwoma punktami wysokościowymi, stanowiącymi jego punkty końcowe. Jako punkty przejściowe służą sferyczne trzpienie żabek niwelacyjnych, na których ustawia się łaty.
- 9.2.9. W trakcie pomiaru wykonuje się obsługę codzienną i sprawdzenie sprzętu, a ponadto co dwa tygodnie lub częściej, jeżeli zaistniały okoliczności mogące powodować obniżenie jego parametrów technicznych, należy wykonać pełny zakres sprawdzenia niwelatora i łat według programu właściwego dla danego typu sprzętu.
- 9.2.10. Pomiar niwelacji wykonuje się w przy dobrej widoczności i spokojnym obrazie łat, po gruncie lub nawierzchni zapewniającej stabilność statywu i łat. Wymaga się, aby celowe przebiegały w środowisku jednakowym pod względem temperatury, wilgotności, nasłonecznienia i pokrycia terenu oraz z dala od obiektów wydzielających ciepło. Celowe powinny przebiegać nad powierzchnią terenu na wysokości nie mniejszej niż 1,0 m, a w terenie falistym nie mniejszej niż 0,6 m.
- 9.2.11. Odcinki niwelacyjne mierzy się dwukrotnie – w kierunku głównym i w kierunku powrotnym. Liczba stanowisk niwelatora przy pomiarze odcinka niwelacji powinna być parzysta, aby na punktach końcowych była obserwowana ta sama łąta. Przy pomiarze w kierunku powrotnym łaty zamienia się tak, aby na punktach końcowych ustawiać inną łatę niż ta, która była obserwowana podczas pomiaru w kierunku głównym.
- 9.2.12. Długości celowych nie powinny być większe niż 50 m; w terenach górzystych celowe mogą być krótsze, jednak nie krótsze niż 5 m. Celowe dłuższe od dopuszczalnych mogą być stosowane jedynie przy przechodzeniu przez przeszkody. Różnica długości celowych na stanowisku nie może być większa niż 1,0 m.
- 9.2.13. Na każdym stanowisku przewyższenie wyznacza się dwukrotnie. Różnica między dwoma wyznaczeniami przewyższenia na stanowisku nie powinna być większa niż 2 mm.
- 9.2.14. Różnica wyników dwukrotnego pomiaru odcinka niwelacyjnego, obliczona z pomiarów w kierunku głównym i powrotnym, nie powinna być większa niż $6\sqrt{R}$ mm, gdzie R określa długość odcinka w km.
- 9.2.15. Suma różnic wyników dwukrotnych pomiarów odcinków, obliczona dla odcinków niwelacyjnych całej sekcji lub linii, nie powinna być większa niż $6\sqrt{L}$ mm, gdzie L określa długość linii lub sekcji w km.
- 9.2.16. Odchyłka zamknięcia poligonu niwelacyjnego, wyznaczona z wartości pomierzonych, nie powinna być większa niż $6\sqrt{F}$ mm, gdzie F określa długość obwodnicy poligonu w km.
- 9.2.17. Przy pomiarze przez szerokie przeszkody terenowe dopuszcza się stosowanie innych metod pomiaru, które zapewniają dokładność nie mniejszą niż pomiary metodą niwelacji geometrycznej.

10. POMIAR I DOKUMENTACJA PRAC – pomiary poziome

- 10.1. Pomiar sieci poziomej - należy wykonać dla wszystkich punktów zastabilizowanych w 2017 roku – gm. Rogóźno, miasto Łasin i Radzyń Chełmiński oraz dla nowo stabilizowanych punktów, wykazanych w punkcie 8.2 niniejszych Warunków Technicznych. Szczegółowy opis zawiera projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy geodezyjnej i założenia osnowy wielofunkcyjnej na obszarze powiatu grudziądzkiego, sporządzony w 2017 roku.
- 10.2. Wyznaczenie współrzędnych poziomych w Państwowym Układzie Współrzędnych PL-2000 strefa 6
- 10.3. Przy pomiarze osnowy techniką GNSS należy uwzględniać następujące warunki techniczne:
- 10.3.1. Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem, co najmniej dziesięciu odbiorników GNSS.
 - 10.3.2. Nawiązanie geodezyjne sieci winno być wykonane do wszystkich punktów osnowy podstawowej znajdujących się na terenie opracowania. Pomiar tych punktów należy dokonać do podcentra znaku naziemnego.
 - 10.3.3. Nie mniej niż jedna trzecia wyznaczanych punktów musi posiadać obserwacje wykonane w dwóch niezależnych sesjach pomiarowych;
 - 10.3.4. Minimalna liczba obserwowanych satelitów nie powinna być mniejsza niż sześć;
 - 10.3.5. W opracowaniu numerycznym wykorzystuje się sygnały satelitów znajdujących się powyżej 10° nad horyzontem.
 - 10.3.6. Przed rozpoczęciem pomiaru należy zapewnić centryczne ustawienie instrumentu geodezyjnego lub centryczne i poziome ustawienie anteny nad wyznaczanym punktem, z dokładnością nie mniejszą niż 0,005 m. Wysokość anteny nad centrem przy pomiarach techniką GNSS należy określić z dokładnością nie mniejszą niż 0,002 m.
 - 10.3.7. Przy pomiarach mimośrodowych elementy mimośrodów mierzy się z dokładnością zapewniającą wyznaczenie poprawek ze względu na mimośród z błędem średnim nie większym niż 1/3 wartości dopuszczalnego średniego błędu pomiaru kąta lub długości.
 - 10.3.8. Długość sesji pomiarowej, przy założeniu, że warunki pomiaru są korzystne, musi być dostosowana do wymaganej dokładności i warunków terenowych na obserwowanych punktach. W przypadku niekorzystnych warunków zalecane jest wydłużenie czasu prowadzenia obserwacji.

11. OPRACOWANIE WYNIKÓW I SKOMPLETOWANIE OPERATÓW

- 11.1. Wyznaczenie współrzędnych oraz wysokości punktów szczegółowych osnów geodezyjnych na terenie powiatu grudziądzkiego.
- 11.1.1 Do wyrównania ścisłego należy zastosować oprogramowanie, które umożliwia wygenerowania następujących dokumentów:
- pełnego raportu z wyrównania sieci zawierającego zestawienie punktów nawiązania, zestawienie obserwacji i ich wag, wartości poprawek

do obserwacji i obserwacji wyrównanych z błędami średnimi poprawek, wyrównanych wysokości reperów z charakterystyką dokładności, wartość średniego błędu jednostkowego;

- wykazów współrzędnych i wysokości.

11.1.2 Wyznaczenie współrzędnych poziomych oraz wysokości punktów

Wyznaczenie współrzędnych poziomych w Państwowym Układzie Współrzędnych PL-2000 strefa 6:

Wyrównanie ściśle sieci przeprowadzić należy metodą najmniejszych kwadratów w układzie kartezjańskim geocentrycznym XYZ na elipsoidzie GRS 80, złożonej z wektorów trójwymiarowych (DX, DY, DZ), w wyniku których otrzymamy współrzędne kartezjańskie XYZ wraz z pełną charakterystyką dokładnościową, a otrzymane współrzędne przeliczyć do układu PL-2000 strefa 6.

Wyznaczenie wysokości punktów szczegółowej osnowy wysokościowej:

- Przed wyrównaniem sieci linii (ciągów) należy wykonać obliczenia wstępne, na które składają się:
 - sprawdzenie obliczeń polowych,
 - obliczenie przewyższeń odcinków i linii,
 - ewentualne wprowadzenie poprawek łat.
- Dokładność zapisu wartości przewyższeń, poprawek i błędów średnich pomiaru niwelacji powinna wynosić 0,1 mm.
- Sprawdzone dzienniki niwelacji stanowią podstawę do wykonania zestawień pomierzonych różnic wysokości dla poszczególnych linii niwelacyjnych.
- Zestawienie powinno zawierać:
 - identyfikatory punktów skrajnych kolejnych odcinków,
 - pomierzone różnice wysokości dla kierunku głównego i powrotnego,
 - długości odcinków,
 - różnicę przewyższeń,
 - dopuszczalną wartość ww. różnicy,
 - wartości poprawek komparacyjnej i termicznej
 - poprawione wartości przewyższeń.
 - w podsumowaniu: wartość poprawionej różnicy wysokości dla całej linii, jej długość, oraz średni
 - błąd pomiaru 1 km linii niwelacyjnej wyznaczony z różnic dwukrotnego pomiaru odcinków liczony dla linii:

$$m1 = \frac{1}{2} \sqrt{\left[\frac{rr}{R} \right] \frac{1}{nR}}$$

i średni błąd 1 km niwelacji liczony z odchyłek zamknięć poligonów:

$$m3 = \frac{1}{2} \sqrt{\left[\frac{ff}{F} \right] \frac{1}{nF}}$$

gdzie:

r – różnica przewyższeń dla odcinka z pomiarów w kierunku głównym i powrotnym [mm],

R – długość odcinka [km],

nR – liczba odcinków,

f – odchyłka zamknięcia poligonu niwelacyjnego [mm],

F – długość poligonu [km],

nF – liczba poligonów (łącznie z obwodowym)

- sporządzić wykaz wysokości elipsoidalnych otrzymanych z pomiaru GPS.

11.2. Zasilenie bazy systemu teleinformatycznego EWID2007 danymi wynikowymi z pomiaru.

W BDSOG należy umieścić dane nowo powstałej osnowy, tj.:

- 11.2.1. nowe numery punktów osnowy (po przenieumerowaniu) w układzie PL-2000,
- 11.2.2. dotychczasowe numery punktów szczegółowych osnów;
- 11.2.3. współrzędne i wysokości w układach obowiązujących w WT;
- 11.2.4. błędy średnie współrzędnych po wyrównaniu;
- 11.2.5. opisy topograficzne;
- 11.2.6. fotografie przedstawiające usytuowanie punktu osnowy w terenie oraz umożliwiające identyfikację punktu;
- 11.2.7. dane oraz zbiory obserwacji i opracowań wyników tych obserwacji (wartości obserwowanych i wyrównanych, charakterystyk dokładnościowych obserwacji);
- 11.2.8. datę utworzenia - data zapisania danych dotyczących punktu osnowy w bazie danych;
- 11.2.9. źródło pochodzenia współrzędnych
- 11.2.10. status punktu - stan znaków geodezyjnych, którymi stabilizowano punkt osnowy
- 11.2.11. typ punktu osnowy;
- 11.2.12. stabilizację punktu - rodzaj budowli lub urządzenia zabezpieczającego punkt osnowy;
- 11.2.13. rodzaj punktu;
- 11.2.14. 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;
- 11.2.15. godło mapy w PUWG PL-2000 w skali w 1:10 000 w odniesieniu do punktów osnowy szczegółowej;
- 11.2.16. geodezyjny układ odniesienia;
- 11.2.17. linie niwelacyjne (ciągi), odcinki niwelacyjne, przewyższenia, obserwacje;
- 11.2.18. operat wynikowy w formie kopii cyfrowych wraz z zakresami przestrzennymi oraz metadanymi według zasad prowadzenia dokumentacji elektronicznej w BDST ustalonych w toku prac z Zamawiającym.

11.3. Skład operatu technicznego.

W wyniku prac należy wykonać operat techniczny, który będzie podlegał przekazaniu do Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Grudziądzu.

Operat techniczny powinien zawierać dokumentację techniczną, obejmującą wyniki prac związanych z dostosowaniem BDSOG systemu EWID2007, do obowiązującego Rozporządzenia MAiC ws. geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. 2012 r. poz..352) oraz projektu i realizacji zagęszczenia szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej, w tym:

- zawiadomienie o wykonaniu zgłoszonych prac geodezyjnych,
- zgłoszenie pracy geodezyjnej,
- uzupełniony dziennik prac,
- warunki techniczne,
- wybrane przez Zamawiającego raporty i dokumenty wymienione w WT w formie poświadczonych wydruków,
- projekt zagęszczenia szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej - część opisowa i kartograficzna,
- opisy topograficzne,
- zawiadomienia o przekazaniu punktów pod ochronę,
- dane pomiarowe, dzienniki, szkice,
- obliczenia, wyrównanie, końcowe raporty,
- inne raporty i zestawienia ustalone w toku prac,
- sprawozdanie techniczne z prac polowych i kameralnych.

Sporządził: Geodeta Powiatowy - Edward Wiatrowski