

Opis projektu technicznego

modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej na obszarze powiatu braniewskiego

I. Dane formalno-organizacyjne

1. Zamawiający:

Starostwo Powiatowe w Braniewie, pl. Piłsudskiego 2, 14-500 Braniewo

2. Wykonawca:

Szymon Czyża Karol Szuniewicz Bartosz Kucharczyk Michał Ogrodniczak SKB GIS s.c.

ul. Żłota 14/25, 10-689 Olsztyn

NIP: 7393909069

e-mail: skbgis.kontakt@gmail.com

Zespół:

mgr inż. Michał Ogrodniczak- Numer świadectwa: 23554. Kierownik prac

mgr inż. Katarzyna Kowalska

inż. Aleksandra Gleba

3. Rodzaj roboty:

Inwentaryzacja punktów osnowy wysokościowej oraz wykonanie projektu technicznego modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej na obszarze gmin Lelkowo, Frombork, Płoskinia oraz Wilczęta, a także na obszarach miast Braniewo, Frombork i Pieniężno w powiecie braniewskim w celu wdrożenia układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH.

4. Podstawa formalno-prawna:

Umowa nr Gk.6641.4.2021 z dnia 14 września 2021 r. zawarta pomiędzy Powiatem Braniewskim a Szymon Czyża Karol Szuniewicz Bartosz Kucharczyk Michał Ogrodniczak SKB GIS s.c.

5. Lokalizacja obiektu:

Obszar opracowania projektu obejmuje swym zasięgiem 7 jednostek ewidencyjnych powiatu braniewskiego: gminy Lelkowo, Frombork, Płoskinia oraz Wilczęta, a także miasta: Braniewo, Frombork i Pieniężno. Położony jest na obszarze 58 sekcji mapy w układzie PL-1992:

Tabela 1. Sekcje układu PL-1992 na obszarze powiatu braniewskiego

L.p.	Sekcja	L.p.	Sekcja	L.p.	Sekcja	L.p.	Sekcja
1	N-34-052-C-d-2	16	N-34-053-D-c-3	31	N-34-064-B-c-2	46	N-34-065-A-a-1
2	N-34-052-C-d-3	17	N-34-053-D-c-4	32	N-34-064-B-c-3	47	N-34-065-A-a-2
3	N-34-052-C-d-4	18	N-34-064-A-b-1	33	N-34-064-B-c-4	48	N-34-065-A-a-3
4	N-34-052-D-c-1	19	N-34-064-A-b-2	34	N-34-064-B-d-1	49	N-34-065-A-a-4
5	N-34-052-D-c-2	20	N-34-064-A-b-3	35	N-34-064-B-d-2	50	N-34-065-A-b-1
6	N-34-052-D-c-3	21	N-34-064-A-b-4	36	N-34-064-B-d-3	51	N-34-065-A-b-2
7	N-34-052-D-c-4	22	N-34-064-B-a-1	37	N-34-064-B-d-4	52	N-34-065-A-b-3
8	N-34-053-C-c-2	23	N-34-064-B-a-2	38	N-34-064-C-b-2	53	N-34-065-A-b-4

L.p.	Sekcja	L.p.	Sekcja	L.p.	Sekcja	L.p.	Sekcja
9	N-34-053-C-c-4	24	N-34-064-B-a-3	39	N-34-064-C-b-4	54	N-34-065-A-c-1
10	N-34-053-C-d-1	25	N-34-064-B-a-4	40	N-34-064-D-a-1	55	N-34-065-A-c-2
11	N-34-053-C-d-2	26	N-34-064-B-b-1	41	N-34-064-D-a-2	56	N-34-065-A-d-1
12	N-34-053-C-d-3	27	N-34-064-B-b-2	42	N-34-064-D-a-3	57	N-34-065-B-a-1
13	N-34-053-C-d-4	28	N-34-064-B-b-3	43	N-34-064-D-a-4	58	N-34-065-B-a-3
14	N-34-053-D-c-1	29	N-34-064-B-b-4	44	N-34-064-D-b-1		
15	N-34-053-D-c-2	30	N-34-064-B-c-1	45	N-34-064-D-b-2		

6. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz.U. 2021 poz. 1990)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2021 poz. 1304)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. 2019 poz. 2494)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 grudnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. 2019 poz. 2494)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1341)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 2 kwietnia 2021 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2021 poz. 820)
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. 2021 poz. 1385)

II. Inwentaryzacja osnów wysokościowych

1. Materiały źródłowe:

- Wykazy punktów podstawowej osnowy wysokościowej Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii
- Opisy topograficzne w/w punktów
- Katalogi punktów niwelacyjnych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (N-34-52, N-34-53, N-34-64, N-34-65)

2. Klasyfikacja stanu

Przy inwentaryzacji osnów (wysokościowej podstawowej i szczegółowej) ustalono stan każdego z punktów zgodnie z klasyfikacją stanu znaków wynikająca z Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych:

- dobry- punkty osnowy, które może wykorzystać do pomiaru
- uszkodzony- punkty wymagająca naprawy w celu dalszego, prawidłowego korzystania, np. naprostowanie kamieni niwelacyjnych, wzmocnienie osadzenia znaków w ścianie, w gruncie itp.

- zniszczony- punkty zakryte całkowicie lub częściowo przez elementy budynków i budowli, przez co prawidłowe ustawienie łąty stało się niemożliwe. Punkty zniszczone w trakcie prac modernizacyjnych dróg, urządzeń, budynków itp.
- brak danych- punkty nieodnalezione, dla których sytuacja terenowa (bagna, tereny podmokłe, rozlewiska) uniemożliwia dostęp do lokalizacji wskazanej na opisie topograficznym, mapie, wynikającej z opisu słownego, także punkty, dla których zmieniona sytuacja terenowa zobrazowana na opisie topograficznym uniemożliwia jednoznaczne wskazanie lokalizacji punktu oraz punkty nieposiadające opisów topograficznych ani opisów słownych, gdzie przybliżona współrzędna nie wskazuje na faktyczne miejsce umiejscowienia znaku i nie potwierdza tego wykonana wizja terenowa.

Dla wszystkich punktów w stanie dobrym wykonano co najmniej dwa zdjęcia dokumentacyjne oraz wykonano połowy opis topograficzny. Pozyskano także, jeśli to było możliwe, archiwalne wysokości punktów.

3. Przegląd podstawowej osnowy wysokościowej

Inwentaryzacją objęto 130 punktów podstawowej osnowy wysokościowej. Przegląd wykazał, że 96 punktów jest w stanie dobrym, natomiast 25 uległo zniszczeniu, 9 punktów natomiast posiada stan brak danych ze względu na nieodnalezienie punktów w terenie.

4. Przegląd osnowy dawnej III klasy i klas niższych

łącznie na terenie opracowania zinwentaryzowano 76 punktów. Punkty dawnej III klasy i klas niższych pozyskano z katalogów punktów niwelacyjnych- 66 punktów, mapy topograficznej- 1 punkt, część odnaleziono natomiast w terenie bez dysponowania archiwalną dokumentacją- 9.

Tabela 2. Zestawienie ilościowe punktów zinwentaryzowanych w poszczególnych jednostkach

Jednostka ewidencyjna	dobry	uszkodzony	zniszczony	brak danych	SUMA
m. Pieniężno	2	0	0	2	4
Frombork	5	0	3	5	13
m. Braniewo	1	0	3	3	7
Płoskinia	10	1	5	9	25
Lelkowo	6	1	2	5	14
Wilczęta	12	0	0	1	13
SUMA	36	2	13	25	76

III. Projekt techniczny

1. Numeracja punktów osnowy

Projekt techniczny obejmuje 254 punktów szczegółowej osnowy wysokościowej. Wszystkie projektowane punkty stanowiące szczegółową osnowę wysokościową otrzymały numerację przyporządkowaną do sekcji mapy w układzie PL-1992. Numerację w każdej sekcji rozpoczęto od numeru 1000 dodając 0 określające centr znaku, w uzgodnieniu z powiatami sąsiednimi.

Tabela 3. Wykaz nadanej numeracji

L.p.	Sekcja PL-1992	Numeracja		Ilość punktów w sekcji
		od	do	
1	N34064Bd3	10000	10050	6
2	N34064Db1	10000	10030	4
3	N34064Da2	10000	10050	6
4	N34064Da1	10000	10050	6
5	N34064Db2	10000	10010	2
6	N34064Bc4	10000	10010	2
7	N34064Bc3	10000	10010	2
8	N34064Bd4	10000	10030	4
9	N34064Bc2	10000	10040	5
10	N34064Ba4	10000	10040	5
11	N34064Bd1	10000	10030	4
12	N34064Bb4	10000	10070	8
13	N34064Bd2	10000	10070	8
14	N34065Ad1	10000	10050	6
15	N34065Ac2	10000	10030	4
16	N34064Ab4	10000	10030	4
17	N34064Ab3	10000	10010	2
18	N34064Ab2	10000	10060	7
19	N34064Bb3	10000	10070	8
20	N34064Ba3	10000	10000	1
21	N34064Bb2	10000	10030	4
22	N34064Bb1	10000	10020	3
23	N34065Aa3	10000	10040	5
24	N34065Ab3	10000	10030	4
25	N34065Ab1	10000	10000	1
26	N34065Ab2	10000	10080	9
27	N34052Cd4	10000	10050	6
28	N34052Cd3	10000	10110	12
29	N34064Ab1	10000	10030	4
30	N34053Cc4	10000	10060	7
31	N34053Dc3	10000	10060	7
32	N34053Cd3	10000	10050	6
33	N34052Dc2	10000	10130	14
34	N34052Dc1	10000	10050	6
35	N34052Dc4	10000	10070	8
36	N34053Cd1	10000	10040	5
37	N34053Cc2	10000	10000	1
38	N34053Cd4	10000	10020	3

L.p.	Sekcja PL-1992	Numeracja		Ilość punktów w sekcji
		od	do	
39	N34053Cd2	10000	10010	2
40	N34053Dc1	10000	10090	10
41	N34053Ca3	10000	10020	3
42	N34052Dd2	10000	10020	3
43	N34052Db3	10000	10020	3
44	N34052Db4	10000	10000	1
45	N34052Da3	10000	10020	3
46	N34053Cc1	10000	10070	8
47	N34052Dd3	10000	10030	4
48	N34052Dd4	10000	10040	5
49	N34052Dd1	10000	10030	4
50	N34052Dc3	10000	10000	1
51	N34052Da4	10000	10000	1
52	N34064Ba2	10000	10030	4
53	N34053Cc3	10000	10000	1
54	N34064Bc1	10000	10000	1
55	N34064Cb2	10000	10000	1
Suma				254

2. Stabilizacja

W projekcie technicznym zaprojektowano łącznie 171 punktów szczegółowej osnowy wysokościowej o nowej stabilizacji, w tym 134 znaków ściennych oraz 37 znaków naziemnych. Punkty ziemne należy stabilizować znakami typu 1 (w formie określonej przez wytyczne G-1.9 jako 75. Natomiast znaki ścienne typem 4- 87 wg G-1.9 lub innymi znakami zaakceptowanymi przez Zamawiającego. Repery nowozakładane na budowach innych niż budynki oraz znaki naziemne należy zastabilizować tak, aby były one dostępne do pomiaru bezpośredniego metodą GNSS. Dla wszystkich reperów nowozakładanych należy wyznaczyć współrzędne geodezyjne z dokładnością odpowiednią dla I grupy szczegółów terenowych.

Dla punktów: N34064Ba4-SH10020, N34052Cd3-SH10110, N34052Cd3-SH10090, N34052Dc2-SH10050, N34052Dc2-SH10040, N34053Dc1-SH10080 należy zastosować repery o skróconej głowicy lub zamontować w sposób zapewniający wystawanie minimalnej ilości materiału z powierzchni montażu.

Rysunek 1. Sposób stabilizacji wybranych punktów



Źródło: Opracowanie własne

Cechy głowic w nowo zakładanych punktach należy uzgodnić z Zamawiającym. Stabilizację punktów osnowy ziemnej należy zweryfikować pod kątem położenia i przebiegu podziemnych i naziemnych sieci uzbrojenia terenu w miejscu planowanej stabilizacji punktu. Załączone współrzędne punktów projektowanych wskazują przybliżoną lokalizację miejsca stabilizacji.

Dla właścicieli nieruchomości, na których przewiduje się stabilizację nowych punktów, przekazano zawiadomienia o planowanym posadowieniu punktów osnowy i stanowią one załącznik do niniejszego opracowania.

3. Osnowa adaptowana

Do sieci włączono 37 punktów adaptowanej i zinwentaryzowanej w ramach niniejszej pracy osnowy wysokościowej dawnej III klasy i klas niższych oraz 46 punktów osnowy poziomej (wielofunkcyjnej). Znaki te zastabilizowano na terenie gminy Braniewo na podstawie operatu przyjętego do Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w roku 2019 wzmocnionymi znakami typu 2- naziemnymi z częścią podziemną (42 wg G 1.9) z reperami umieszczanymi na górze znaku.

Prace naprawcze należy przeprowadzić na punkcie osnowy numer N34053Dc1-SH10060 (arch. 1-6498), gdzie należy wzmocnić osadzenia znaku w ścianie budynku oraz na punkcie N34064Bb4-SH10070 (18-1139), których wymaga naprostowania.

W przypadku stwierdzenia zniszczenia znaku w trakcie realizacji projektu, Wykonawca prac potraktuje go jak nowy i w uzgodnionym z Zamawiającym miejscu dokona stabilizacji nowego

punktu osnowy wysokościowej, o tym samym typie znaku. Stabilizację nowego znaku należy poprzedzić analizą zagęszczenia punktów osnowy w okolicy tego, który stracił wartość użytkową i dokonać uzupełnienia w sytuacji, gdy konstrukcja sieci i zagęszczenie osnowy ulegnie osłabieniu.

4. Pomiar metoda niwelacji geometrycznej

Pomiar nowoprojektowanej szczegółowej osnowy wysokościowej należy dokonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w *Rozporządzeniu Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych* metodą technicznej niwelacji geometrycznej. Wyrównanie należy wykonać w sposób ścisły, metodą najmniejszych kwadratów przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania, przy użyciu specjalistycznego oprogramowania, jako sieć wielowęzłową. Wysokości punktów należy obliczyć w geodezyjnym układzie wysokościowym PL-KRON86-NH oraz w europejskim układzie odniesienia PL-EVRF2007-NH. Uzyskane w procesie wyrównania wysokości punktów adaptowanych należy porównać z wysokościami archiwalnymi.

Projektowana sieć na obszarze powiatu braniewskiego składa się z 103 linii niwelacyjnych i 327 odcinków o długości 419,23 km. Najkrótszy odcinek mierzy 0,07 km, natomiast najdłuższy 5,48 km, którego długość wynika ze znikomego stopnia zagospodarowania terenu. Realizując odcinek należy zastosować punkt roboczy. Długości pozostałych odcinków oraz linii nie przekraczają dopuszczalnych wartości określonych w *Rozporządzeniu Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1341)*. Dodatkowo w ramach realizacji projektu należy wykonać pomiar odcinków kontrolnych o łącznej długości 6,97 km, w tym sprawdzić wybrane sumy przewyższeń pomierzonych odcinków linii niwelacyjnych pomiędzy punktami nawiązania 2 klasy i porównać dane pomiaru z przewyższeniami osnowy podstawowej, celem stwierdzenia stałości punktów nawiązania. W związku z powyższym, łączna ilość kilometrów niwelacji geometrycznej na obszarze powiatu łódzkiego wschodniego wynosi 426,20 km. Wykaz przedstawiający zestawienie linii ze wskazaniem repera początkowego i końcowego stanowi załącznik do niniejszego projektu.

Jako punkty nawiązania sieci wytypowano 53 punktów podstawowej osnowy wysokościowej znajdujące się na terenie powiatu braniewskiego. Osnowa ta została zinwentaryzowana, a jej stan określono jako dobry. Poniżej zestawienie.

Tabela 4. Wykaz punktów osnowy podstawowej stanowiącej nawiązania

L.p.	Numer	Cecha	Typ znaku	Klasa
1	20230011	AP 5938	Naziemny	2
2	20230015	AA 7563	Znak specjalny	2
3	20230019	AA 1047	Ścienny	2
4	20230021	AA 1637	Ścienny	2
5	20230022	AW 577	Naziemny	2
6	20230023	H.M.	Ścienny	2
7	20230025	AA 1757	Ścienny	2
8	20230032	BA 6716	Ścienny	2
9	20230554	AA 0761	Ścienny	2
10	20230555	AB 3180	Ścienny	2
11	20230652	34	Ścienny	2

L.p.	Numer	Cecha	Typ znaku	Klasa
12	20230653	AB 3291	Ścienny	2
13	20230654	B.C.	Ścienny	2
14	20230856	BB 1046	Ścienny	2
15	20230857	BB 0372	Ścienny	2
16	21210014	AP 5968	Naziemny	2
17	21210016	AA 1753	Ścienny	2
18	21210018	AA 1054	Ścienny	2
19	21210019	AH 3215	Ścienny	2
20	21210020	AA 0772	Ścienny	2
21	21210023	NIV.P.	Ścienny	2
22	21210026	AA 7537	Naziemny	2
23	21210028	AA 7392	Naziemny	2
24	21210031	AA 7565	Znak specjalny	2
25	21210034	AA 7834	Ścienny	2
26	21210303	BB 0374	Ścienny	2
27	21210304	BB 1067	Ścienny	2
28	21210350	BA 5567	Ścienny	2
29	21210402	AA 1641	Ścienny	2
30	21210403	BB 0851	Naziemny	2
31	21210550	AZ 4780	Naziemny	2
32	21210551	AZ 2934	Naziemny	2
33	21210552	AZ 3031	Ścienny	2
34	21210553	AZ 2633	Ścienny	2
35	21210558	BB 0862	Ścienny	2
36	21210651	AZ 2874	Ścienny	2
37	21220011	AA 7187	Naziemny	2
38	21220013	AA 7782	Naziemny	2
39	21220048	BA 6709	Ścienny	2
40	21220049	BA 5777	Naziemny	2
41	21220102	BA 5573	Ścienny	2
42	21220200	BA 5572	Ścienny	2
43	21220201	AG 1759	Ścienny	2
44	21220204	BB 1074	Ścienny	2
45	21220250	AR 5050	Ścienny	2
46	21220500	BA 6922	Naziemny	2
47	21230150	AO 8591	Ścienny	2
48	21230151	B.C.	Ścienny	2
49	21230301	AZ 2613	Ścienny	2
50	21230302	AJ 0326	Naziemny	2
51	21230305	BB 0865	Naziemny	2
52	21230401	AZ 2866	Ścienny	2
53	20230010	AP 6146	Naziemny	1

Podczas wyrównywania sieci w celu nawiązania do podstawowej osnowy wysokościowej, należy pobrać aktualne na dzień realizacji projektu dane dotyczące wysokości punktów z zasobu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

5. Pomiar GNSS

Pomiarem GNSS należy objąć 50 poniżej wskazanych punktów projektowanej osnowy wysokościowej celem wyznaczenia współrzędnych płaskich z dokładnością odpowiadającą osnowie poziomej.

Tabela 5. Wykaz punktów do pomiaru metodą GNSS

L.p.	NUMER	TYP ZNAKU	L.p.	NUMER	TYP ZNAKU
1	N34064Bd3-SH10050	1	26	N34064Ab2-SH10040	1
2	N34064Da2-SH10020	4	27	N34052Cd4-SH10050	4
3	N34064Da1-SH10010	1	28	N34064Bb2-SH10020	1
4	N34064Db2-SH10010	1	29	N34053Cc4-SH10060	1
5	N34064Bd3-SH10040	1	30	N34065Ab2-SH10020	1
6	N34064Bc3-SH10000	4	31	N34053Dc3-SH10040	1
7	N34064Ba4-SH10000	1	32	N34052Cd3-SH10110	4
8	N34064Bd1-SH10010	1	33	N34052Cd3-SH10090	4
9	N34064Bd2-SH10030	1	34	N34052Dc2-SH10020	1
10	N34065Ac2-SH10030	1	35	N34052Dc2-SH10050	4
11	N34065Ac2-SH10020	1	36	N34052Dc2-SH10130	4
12	N34065Ac2-SH10010	1	37	N34052Dc2-SH10040	4
13	N34065Ad1-SH10020	1	38	N34052Dc1-SH10010	1
14	N34064Ab4-SH10030	1	39	N34052Dc1-SH10050	1
15	N34064Ba4-SH10040	1	40	N34052Dc4-SH10000	1
16	N34064Ba4-SH10020	4	41	N34053Cd1-SH10010	1
17	N34064Bb4-SH10040	1	42	N34053Cd4-SH10010	1
18	N34064Bb1-SH10020	4	43	N34053Dc1-SH10080	4
19	N34064Bb3-SH10060	1	44	N34053Dc1-SH10050	1
20	N34065Aa3-SH10010	1	45	N34053Dc1-SH10020	1
21	N34065Ab3-SH10020	4	46	N34053Cd1-SH10030	1
22	N34064Ab2-SH10000	1	47	N34053Ca3-SH10000	1
23	N34064Ab1-SH10010	1	48	N34052Db3-SH10020	1
24	N34064Ab1-SH10030	4	49	N34052Dd2-SH10020	1
25	N34052Cd3-SH10020	1	50	N34064Bb3-SH10070	1

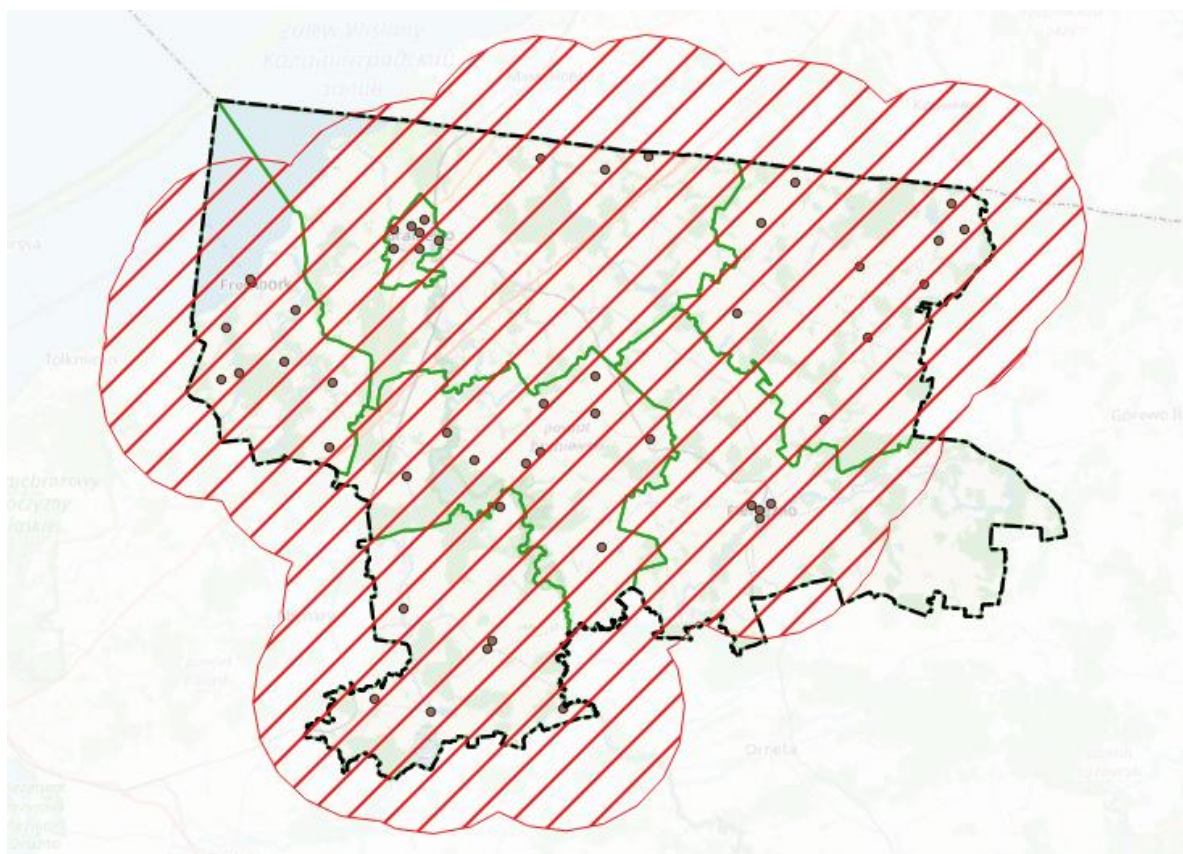
Pomiar współrzędnych należy wykonać metodą GNSS w nawiązaniu do wszystkich punktów poziomej osnowy podstawowej z terenu opracowania dostępnych do pomiaru GNSS: 202301100, 202301200, 202301300 (POLREF), 212101200, 212101100, 212301200, 212301300, 212201700, 212201800, 212101600, 212201000, 202401000, do stacji ASG-EUPOS: ELBL, BART, LAMA, OPNT. W celu wykonania nawiązania wysokościowego należy objąć pomiarem punkty podstawowej osnowy wysokościowej: 21230305, 21210551, 21210031, 21220042, 20230013. Obliczenia współrzędnych należy wykonać w układzie PL-ETRF2000-2000 strefa 7. Przy pomiarze szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej z wykorzystaniem techniki GNSS należy uwzględnić następujące warunki techniczne:

- pomiar powinien być przeprowadzony w nawiązaniu do co najmniej trzech punktów klasy fundamentalnej podstawowej osnowy geodezyjnej poziomej

- nie mniej niż jedna trzecia wyznaczanych punktów musi posiadać obserwacje wykonane w dwóch niezależnych sesjach pomiarowych
- czas trwania sesji pomiarowej musi być dostosowany do warunków wykonywania pomiarów, aby zapewnić osiągnięcie wymaganej dokładności
- antenę odbiornika należy ustawić nad mierzonym punktem szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej z dokładnością nie mniejszą niż 0,005 m
- wysokość anteny odbiornika nad centrem należy określić z dokładnością nie mniejszą niż 0,002 m.

Wykonanie pomiaru GNSS na wskazanych punktach sprawi, iż możliwe będzie realizowanie pomiarów kontrolnych dla punktów będących przedmiotem innych prac geodezyjnych w oparciu o wyłącznie zmodernizowaną osnowę wysokościową (wielofunkcyjną), gdyż w odległości nie większej niż 7 km od niej znajduje się terenu całego powiatu (z wyłączeniem fragmentów gminy Pieniężno nieobjętej pracami).

Rysunek 2. Mapa zasięgu punktów do pomiaru GNSS



6. Opisy topograficzne i dokumentacja fotograficzna

Dla każdego punktu, zarówno nowozakładanego, jak i adaptowanego należy sporządzić nowe opisy topograficzne celem ujednolicenia standardu i formatu opisu. Ponadto należy przygotować dokumentację fotograficzną przedstawiającą położenie nowych reperów i w razie potrzeby wykonać dodatkową dokumentację fotograficzną punktów osnowy adaptowanej.

Dla wszystkich punktów nowo zakładanych należy sporządzić i doręczyć właścicielowi lub innej osobie władającej nieruchomością oraz staroście zawiadomienie o umieszczeniu znaku

na nieruchomości. Kopię zawiadomienia i dowody doręczeń zawiadomień wykonawca prac włącza do dokumentacji przekazywanej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Wzór zawiadomienia stanowi załącznik do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. 2020 poz. 1357).

IV. Uwagi końcowe

Wszelkie odstępstwa w realizacji projektu technicznego winny być uzgodnione z Zamawiającym i opisane w Dzienniku Roboty.

Mapy przeglądowe z inwentaryzacji oraz mapy projektu technicznego znajdujące się na nośniku elektronicznym zostały odwzorowane w skali 1: 10 000, natomiast mapy dołączone do niniejszego operatu w formie papierowej zostały przedstawione w pomniejszonej skali 1: 20 000.

Sporządziła

mgr inż. Katarzyna Kowalska

SKB GIS s.c.