

GDAŃSK, DNIA 20.06.2017 R.

PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej na obszarze powiatu goleniowskiego.

Sporządził: mgr inż. Tomasz Krupa
inż. Łukasz Michałek
inż. Łukasz Wiatrowski

Kontrola techniczna: prof. dr hab. Adam Łyszkowicz

STAROSTWO POWIATOWE
W GOLENIOWIE
ul. Dworcowa 1
72-100 Goleniów

Goleniów, dnia: 30 czerwca 2017 roku

GP.6640.82.2017.AR

Zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt. 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 roku poz. 1629)

ZATWIERDZAM

Projekt techniczny modernizacji szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej na obszarze powiatu goleniowskiego

Z up. STAROSTY
Inż. Andrzej Roszatycki
p.o. GEODETA POWIATOWY

Spis treści

Spis treści	2
Informacja do wyceny realizacji projektu	3
OPIS ZAŁOŻEŃ DO PROJEKTU TECHNICZNEGO MODERNIZACJI SZCZEGÓŁOWEJ WYSOKOŚCIOWEJ OSNOWY GEODEZYJNEJ	4
Podstawa prawna wykonania prac	4-5
Zamawiający	6
Wykonawca	6
Kierownik projektu	6
Lokalizacja	6
Metoda założenia osnowy	6
Charakterystyka i ocena istniejących sieci	7-13
Uzasadnienie założeń projektowych	13
OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO MODERNIZACJI SZCZEGÓŁOWEJ WYSOKOŚCIOWEJ OSNOWY GEODEZYJNEJ	14
Podstawa prawna i rodzaj wykonania pracy	14
Zamawiający	14
Wykonawca	14
Kierownik roboty	14
Lokalizacja	14
Opis inwentaryzacji szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej	15
Opis i charakterystyka projektowanej szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej	16
Przewidywana realizacja projektu	21
Metoda założenia osnowy	22
Stabilizacja punktów	24
Przekazanie znaków pod ochronę	25
Uzasadnienie projektu	25

Informacja do wyceny realizacji projektu

Ilość nowych znaków geodezyjnych,
potrzebnych do zrealizowania założeń projektu:

Typy znaków na podstawie Wytycznych Technicznych G-1.9

Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów. WYDANIE PIERWSZE 1984

Kamień betonowy typ 75b	Głowice znaku typu 87
44 sztuki	140 sztuk

Kody znaków na podstawie Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r.
w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Tabela nr 1. Typy znaków

Kamień betonowy Kod znaku 4	Głowice znaku Kod znaku 3
44 sztuki	140 sztuk

Łączna długość zaprojektowanych ciągów niwelacyjnych,
na obszarze powiatu goleniowskiego wynosi: ok **562 km**

OPIS ZAŁOŻEŃ DO PROJEKTU TECHNICZNEGO MODERNIZACJI SZCZEGÓŁOWEJ WYSOKOŚCIOWEJ OSNOWY GEODEZYJNEJ

Województwo: zachodnio-pomorskie

Powiat: goleniowski

ID pracy: WGK.6640.617.2017

Podstawa prawna wykonania prac

Umowa Nr GP 272.1.11.2017 zawarta w dniu 28.03.2017 r. pomiędzy:

- Powiatem Goleniowskim z siedzibą w Goleniowie, ul. Dworcowa 1, 72-100 Goleniów oraz
- Geopartner Geomatics Sp. z o.o., ul. Rakoczego 31, 80-171 Gdańsk

1. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2016.1629 tj. ze zm.) .
- Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej z dnia 4 marca 2010 r. (Dz. U. z 2010 r. Nr 76, poz. 489 ze zm.).
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. 2016.922 tj.)
- 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. 2014.924).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2013.1183) zwane dalej rozporządzeniem o zasobie.
- 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 2011r. Nr 263, poz. 1572) zwane dalej rozporządzeniem o standardach.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 1999r. Nr 45, poz. 454 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. 2012.352).
- 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).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2012.1247).

W kwestiach niesprzecznych z przepisami prawnymi wymienionymi powyżej, należy stosować poniższe instrukcje techniczne oraz wytyczne techniczne i specyfikacje:

Instrukcje i wytyczne techniczne:

- O-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych;
- O-3 - Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (w zakresie uzgodnionym z PODGiK);
- G-1 - Pozioma osnowa geodezyjna;
- G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna;
- K-1 - Mapa zasadnicza (1998);
- 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 (2001);
- G-1.12 - Pomiary satelitarne oparte na systemie precyzyjnego pozycjonowania ASGEUPOS (projekt z dnia 01.03.2008 roku);
- 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.

Zamawiający

Powiat Goleniowski z siedzibą w Goleniowie, ul. Dworcowa 1, 72-100 Goleniów

Wykonawca

Geopartner Geomatics Sp. z o.o. ul. Rakoczego 31, 80-171 Gdańsk

Kierownik projektu

prof. dr hab. Adam Łyszkowicz

Lokalizacja

Obiekt położony jest w województwie zachodnio-pomorskim w powiecie goleniowskim. Powiat swoim zasięgiem obejmuje sześć gmin. Łączna powierzchnia powiatu goleniowskiego wynosi 1 617 km².

Metoda założenia osnowy

Zakłada się wykonanie jednolitej technologii pomiaru niwelacyjnego metodą niwelacji geometrycznej w oparciu o istniejące w terenie punkty wysokościowej bazowej osnowy 2 klasy. Przewyższenia dla punktów adoptowanych zostaną ponownie pomierzone i włączone do wyrównania. Sieć zostanie wyrównana jako jeden układ. Pomiar ciągów wykonany zostanie zgodnie z rozporządzeniem w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych z dnia 14 lutego 2012.

Charakterystyka i ocena istniejących sieci

Istniejąca wysokościowa osnowa geodezyjna na obszarze powiatu goleniowskiego:

- 248 punktów podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej 2 klasy
- 908 punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej,
oraz 196 punktów osnowy – dawnej II klasy.

Przed przystąpieniem do opracowania otrzymano z WGKiK Powiatu Goleniowskiego dane pozyskane z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej informację o punktach nawiązania wysokościowej klasy 2.

CENTRALNY OSRODEK DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Wykaz przeliczonych współrzędnych podstawowej wysokościowej
osnowy geodezyjnej 2 klasy (dawna I i II klasa)
z układu PL-ETRF89-GRS80 na układ PL-ETRF89-2000.

Lo = 15

WYSOKOSCI PL-KRON86-NH i PL-EVRF20007-NH

NR PUNKTU	X 2000	Y 2000	PL-KRON86-NH	PL-EVRF20007-NH
33110049	5962753	5484822	24,5608	24,7240
33110050	5962206	5484937	19,6108	19,7764
33110054	5958831	5485883	25,1851	25,3502
33110055	5958678	5485787	26,7316	26,8958
33110056	5958477	5485743	28,8226	28,9877
33110078	5960697	5485340	18,7500	18,9154
33110803	5957971	5477270	11,2384	11,4055
33110850	5959400	5490501	22,8175	22,9838
33110851	5959351	5489760	22,7519	22,9180
33110852	5959106	5487787	23,1029	23,2684
33110853	5958733	5486600	24,7131	24,8783
33120600	5962085	5495353	25,9062	26,0748
33120601	5961694	5494637	26,6774	26,8458
33120602	5959776	5494167	32,0198	32,1874
33120603	5959273	5494004	25,7726	25,9401
33120604	5958947	5492866	23,2840	23,4512
33120606	5960236	5491715	23,9161	24,0828

Geopartner Geomatics Sp. z o. o.

33120651	5961289	5501359	33,4841	33,6550
33120653	5959046	5501623	30,5262	30,6974
33120654	5959464	5501521	31,6361	31,8072
33130010	5957610	5485167	25,4093	25,5744
33130011	5957313	5485275	29,8595	30,0249
33130012	5956511	5485198	30,1960	30,3641
33130013	5955409	5485129	29,1042	29,2761
33130014	5953905	5485022	25,7530	25,9207
33130015	5953065	5485395	24,8146	24,9821
33130016	5951440	5486291	21,6769	21,8459
33130018	5950360	5487022	20,5704	20,7384
33130019	5948482	5487826	21,8495	22,0186
33130020	5946133	5487892	26,4630	26,6317
33130024	5943238	5488124	24,2378	24,4062
33130025	5942290	5488200	24,8514	25,0208
33130026	5941046	5488436	24,1252	24,2972
33130027	5940348	5488505	22,5342	22,7033
33130028	5940295	5488407	22,5166	22,6885
33130030	5938203	5488716	17,9901	18,1608
33130031	5938005	5488772	17,7460	17,9168
33130032	5944394	5487951	26,3411	26,5096
33130150	5955670	5474908	0,2424	0,4102
33130151	5955519	5473792	1,9747	2,1425
33130152	5953885	5473318	1,1214	1,2894
33130153	5954163	5471119	2,2466	2,4149
33130154	5954607	5470556	2,8978	3,0661
33130250	5951841	5470044	2,3190	2,4876
33130251	5950902	5470081	1,2599	1,4286
33130252	5949748	5469953	1,6596	1,8284
33130253	5949017	5471704	1,8396	2,0085
33130254	5948208	5473168	1,5073	1,6761
33130255	5947822	5474009	1,2907	1,4595
33130256	5947553	5474747	2,0091	2,1779
33130257	5948941	5468996	1,4435	1,6124
33130258	5948931	5469006	1,8363	2,0053
33130300	5957188	5477286	11,7008	11,8680
33130301	5956266	5477582	11,8169	11,9844
33130302	5956202	5476383	4,4039	4,5715
33130303	5955798	5477675	10,8876	11,0551
33130304	5955261	5477780	10,0537	10,2213
33130306	5952699	5481645	20,9788	21,1467
33130307	5953294	5478031	11,9720	12,1397
33130308	5954398	5477946	8,3474	8,5151
33130350	5953143	5483552	25,7115	25,8794
33130400	5952260	5478135	9,5862	9,7541

Geopartner Geomatics Sp. z o. o.

33130401	5951479	5479199	11,7290	11,8971
33130402	5949230	5478171	3,0972	3,2657
33130450	5951136	5491132	26,9282	27,0982
33130451	5950323	5489624	22,6101	22,7797
33130452	5950016	5487932	21,8974	22,0668
33130453	5949956	5487594	21,2732	21,4426
33130553	5946930	5475025	2,1681	2,3369
33130554	5946867	5475607	1,9217	2,0905
33130555	5942909	5475378	1,7500	1,9191
33130662	5940844	5475338	0,6747	0,8440
33130664	5939623	5473460	1,3541	1,5235
33130665	5938552	5473410	1,3318	1,5013
33130667	5939801	5474522	3,6239	3,7933
33130668	5937788	5474476	2,1392	2,3088
33130700	5947224	5477287	3,0076	3,1763
33130701	5946712	5476871	1,9249	2,0937
33130702	5946838	5476017	1,8582	2,0270
33130703	5946696	5476652	1,4926	1,6615
33130704	5946319	5477113	2,4569	2,6258
33130705	5944545	5478063	4,0597	4,2288
33130708	5943266	5481670	5,2580	5,4276
33130709	5943422	5482926	10,0388	10,2085
33130710	5942788	5482814	8,4417	8,6115
33130711	5945374	5476609	3,5803	3,7493
33130712	5944015	5477368	3,9156	4,0847
33130713	5943288	5479197	2,8261	2,9954
33130800	5941697	5482765	6,5137	6,6835
33130801	5940461	5482940	6,7006	6,8706
33130802	5939760	5483620	5,9783	6,1484
33130803	5938428	5483568	4,9648	5,1351
33130804	5938524	5482354	3,0171	3,1874
33130805	5937927	5481071	1,5716	1,7418
33130806	5937708	5479306	0,7715	0,9416
33130850	5940043	5491535	30,0737	30,2452
33130853	5937900	5489655	20,8818	21,0528
33130854	5939520	5484327	7,2527	7,4229
33130855	5938299	5484302	5,4806	5,6511
33130856	5938307	5484581	6,2129	6,3833
33130858	5938677	5489944	25,1659	25,3371
33140150	5958069	5501060	32,8442	33,0154
33140151	5957705	5500920	32,5486	32,7199
33140152	5956236	5501312	35,0506	35,2220
33140153	5955122	5501564	37,7729	37,9444
33140154	5953914	5502338	37,8476	38,0194
33140200	5952704	5498811	36,3722	36,5435

Geopartner Geomatics Sp. z o. o.

33140201	5951851	5497674	40,2052	40,3763
33140202	5951752	5497347	39,6792	39,8502
33140203	5951086	5495735	37,2692	37,4400
33140204	5950243	5494218	29,9258	30,0963
33140205	5950411	5493423	30,9689	31,1393
33140206	5951507	5491872	25,6630	25,8331
33140207	5951347	5491876	26,6513	26,8213
33140250	5953034	5500602	42,1938	42,3654
33140251	5952530	5502937	42,3745	42,5468
33140255	5949547	5507113	49,0666	49,2400
33140256	5949325	5507420	53,8426	54,0161
33140257	5951064	5505302	51,6289	51,8018
33140301	5956135	5513670	45,3540	45,5309
33140302	5954731	5512849	46,3857	46,5621
33140303	5954291	5512522	54,5910	54,7671
33140400	5952597	5511329	52,6731	52,8486
33140401	5951220	5510037	56,6066	56,7816
33140403	5949824	5507736	54,4312	54,6052
33140404	5949163	5507684	53,0375	53,2114
33140405	5948859	5507913	54,3775	54,5512
33140406	5949051	5507627	51,6168	51,7904
33140407	5948985	5507769	52,7812	52,9549
33140408	5948472	5508024	51,9820	52,1557
33140409	5948469	5508254	54,1304	54,3042
33140410	5950406	5508454	54,3541	54,5284
33140500	5943977	5499067	46,0717	46,2444
33140501	5943104	5497171	46,8078	46,9803
33140550	5948102	5507324	58,6200	58,7936
33140551	5947500	5506201	61,2422	61,4157
33140552	5946828	5504719	53,8215	53,9948
33140553	5945925	5503914	57,4778	57,6509
33140554	5945285	5502872	49,0916	49,2646
33140555	5944462	5501354	50,7895	50,9624
33140556	5944428	5500835	45,1291	45,3020
33140601	5941586	5494433	41,4921	41,6640
33140602	5941341	5492839	33,7758	33,9476
33140603	5942685	5495576	42,2348	42,4070
33140650	5941841	5500658	47,8760	48,0489
33140651	5940733	5501800	64,0192	64,1922
33140652	5939929	5503063	65,2122	65,3852
33140654	5939418	5505528	74,9188	75,0918
33140655	5939315	5507212	69,7528	69,9259
33140656	5939157	5505135	71,1384	71,3115
33140700	5948250	5507610	54,7657	54,9393
33140701	5948273	5508420	57,6433	57,8170

Geopartner Geomatics Sp. z o. o.

33140702	5948063	5509116	53,0490	53,2228
33140703	5948065	5509536	54,8004	54,9742
33140704	5947629	5511119	48,9368	49,1107
33140706	5946662	5513707	69,6171	69,7910
33140707	5946283	5514819	65,1954	65,3693
33140708	5947541	5511867	66,0272	66,2010
33140750	5945223	5515899	71,8284	72,0023
33140752	5944181	5516903	76,5598	76,7337
33140800	5938436	5509008	76,0199	76,1931
34110010	5937855	5488776	16,8694	17,0408
34110012	5936948	5488551	14,3948	14,5656
34110014	5936650	5488610	7,1404	7,3114
34110017	5936533	5488013	11,2864	11,4577
34110018	5934070	5487582	9,5031	9,6753
34110020	5932106	5487137	17,1867	17,3582
34110024	5929992	5486647	16,7679	16,9388
34110025	5928682	5486333	12,8293	12,9999
34110027	5925520	5485922	15,1256	15,2954
34110032	5922331	5484612	12,8729	13,0445
34110033	5922016	5484071	12,3517	12,5241
34110034	5921232	5482892	10,2911	10,4610
34110035	5921232	5482882	10,1294	10,3017
34110036	5920241	5481420	5,7487	5,9197
34110037	5920184	5481171	5,3781	5,5495
34110090	5931946	5487142	16,6314	16,8029
34110091	5930386	5486786	18,0809	18,2519
34110092	5927124	5486077	12,5665	12,7366
34110093	5924951	5485989	17,6346	17,8046
34110094	5923134	5485400	13,6928	13,8639
34110155	5936203	5475257	2,2706	2,4405
34110156	5936208	5474367	1,1626	1,3324
34110300	5937003	5478816	2,1585	2,3285
34110301	5936481	5476260	2,5464	2,7163
34110302	5933715	5483881	6,2493	6,4204
34110303	5933703	5482741	3,4758	3,6470
34110304	5932920	5481952	1,5446	1,7159
34110351	5937499	5487515	7,8228	7,9935
34110352	5937378	5488199	8,3294	8,5001
34110354	5937204	5489104	14,1699	14,3408
34110355	5937036	5489179	13,8683	14,0392
34110356	5936736	5489207	12,8479	13,0189
34110357	5936560	5489693	20,4206	20,5916
34110359	5936332	5490820	28,3980	28,5691
34110360	5936749	5483985	5,3208	5,4915
34110361	5935276	5485297	8,0042	8,1751

Geopartner Geomatics Sp. z o. o.

34110362	5937485	5488954	17,5806	17,7515
34110363	5936569	5489900	21,4452	21,6163
34110364	5938109	5485797	7,4801	7,6507
34110400	5931962	5481319	2,7215	2,8929
34110401	5931691	5481267	1,7108	1,8823
34110402	5930234	5480698	1,7029	1,8745
34110403	5928098	5480858	1,3455	1,5172
34110700	5926836	5481184	1,6982	1,8699
34110701	5925805	5481133	1,7771	1,9489
34110703	5924676	5482985	6,3537	6,5257
34110705	5925252	5481438	1,7361	1,9080
34110706	5923123	5482619	5,2373	5,4094
34110851	5922273	5489655	22,9150	23,0871
34110852	5921837	5487647	21,4129	21,5848
34110853	5921628	5485552	17,6144	17,7861
34110854	5921128	5484876	15,4052	15,5760
34120101	5935511	5493984	35,3652	35,5366
34120102	5935604	5495522	35,8544	36,0260
34120103	5935153	5497275	51,4188	51,5906
34120104	5934597	5498491	50,7127	50,8845
34120105	5934072	5499016	58,5578	58,7297
34120106	5933901	5499351	53,7430	53,9149
34120107	5935626	5493318	39,9068	40,0781
34120250	5933056	5500586	47,3778	47,5499
34120251	5932889	5501041	58,3033	58,4754
34120252	5931595	5502338	67,9737	68,1460
34120253	5930524	5503388	68,3470	68,5195
34120255	5929313	5504073	67,9223	68,0950
34120256	5932362	5507538	71,9619	72,1348
34120258	5930063	5504772	72,9716	73,1442
34120259	5929873	5504427	65,3173	65,4899
34120260	5929342	5503712	55,4908	55,6636
34120263	5931573	5506433	78,0112	78,1840
34120264	5928832	5504814	71,4956	71,6683
34120265	5928442	5506176	75,3189	75,4919
34120266	5929999	5503769	66,2037	66,3762
34120300	5937998	5509820	70,8415	71,0148
34120304	5936060	5508474	73,2772	73,4502
34120305	5935024	5508293	80,0527	80,2257
34120309	5933724	5507933	80,4307	80,6036
34120500	5927735	5498505	51,6752	51,8478
34120502	5925923	5495255	36,7203	36,8928
34120503	5924832	5495606	34,2339	34,4064
34120505	5923020	5492706	17,7227	17,8950
34120506	5927157	5497557	48,4438	48,6164

34120555	5927519	5500432	55,3890	55,5617
34120556	5927323	5502338	60,6720	60,8447
34120557	5928114	5504183	64,6604	64,8330
34120558	5926799	5503935	61,1454	61,3179
34120560	5928044	5507537	65,6071	65,7802
34120700	5927450	5509327	60,8523	61,0256

Uzasadnienie założeń projektowych

W procesie inwentaryzacji na obszarze opracowania osnowy wysokościowej stwierdzono ubytek punktów w istniejącej sieci. Projektowana sieć ma przywrócić i wzmocnić jej pełne cechy użytkowe z uwzględnieniem aktualnych i przyszłych potrzeb inwestycyjnych na terenie powiatu goleniowskiego.

Sporządził: mgr inż. Tomasz Krupa
inż. Łukasz Michałek
inż. Łukasz Wiatrowski

Kontrola techniczna: prof. dr hab. Adam Łyszkowicz

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO MODERNIZACJI SZCZEGÓŁOWEJ WYSOKOŚCIOWEJ OSNOWY GEODEZYJNEJ

Województwo: zachodnio-pomorskie

Powiat: goleniowski

ID pracy: WGK.6640.617.2017

Podstawa prawna wykonania prac

Umowa Nr GP 272.1.11.2017 zawarta w dniu 28.03.2017 r. pomiędzy:

- Powiatem Goleniowskim z siedzibą w Goleniowie, ul. Dworcowa 1, 72-100 Goleniów oraz
- Geopartner Geomatics Sp. z o.o., ul. Rakoczego 31, 80-171 Gdańsk

Rodzaj pracy

Modernizacja szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej na obszarze powiatu goleniowskiego.

Zamawiający

Powiat Goleniowski z siedzibą w Goleniowie, ul. Dworcowa 1, 72-100 Goleniów

Wykonawca

Geopartner Geomatics Sp. z o.o., ul. Rakoczego 31, 80-171 Gdańsk

Kierownik prac

prof. dr hab. Adam Łyszkowicz

Lokalizacja

Obiekt położony jest w województwie zachodnio-pomorskim w powiecie goleniowskim. Swoim zasięgiem obejmuje 44 sekcji mapy topograficznej w skali 1: 10 000 w kroju mapy układu PL-2000/5:

5.200.18, 5.201.18, 5.201.19, 5.201.20, 5.201.21, 5.201.22, 5.202.18, 5.202.19, 5.202.20, 5.202.21, 5.202.22, 5.203.17, 5.203.18, 5.203.19, 5.203.20, 5.203.21, 5.204.18, 5.204.19, 5.204.20, 5.204.21, 5.204.22, 5.204.23, 5.205.17, 5.205.18, 5.205.19, 5.205.20, 5.205.21, 5.205.22, 5.205.23, 5.206.17, 5.206.19, 5.206.20, 5.206.21, 5.206.22, 5.207.17, 5.207.18, 5.207.19, 5.207.20, 5.207.21, 5.207.22, 5.208.18, 5.208.19, 5.208.20, 5.208.21.

Opis inwentaryzacji szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej.

Podczas prac przygotowawczych wykonano analizę przekazanych przez Zamawiającego materiałów analogowych oraz cyfrowych, w celu określenia jednolitych i spełniających wymagania zbiorów osnów pionowych.

Punkty osnowy geodezyjnej zostały odszukane na podstawie współrzędnych katalogowych oraz istniejących opisów topograficznych. Wykonano aktualizację opisu topograficznego, jeśli takiego nie było – został stworzony od nowa. Wykonano dokumentację fotograficzną punktów odnalezionych, w przypadku zniszczenia udokumentowano prawdopodobne miejsce posadowienia znaku. Załączono co najmniej dwa zdjęcia przedstawiające czytelnie przedstawioną głowicę znaku oraz widok budowli, na której osadzony jest dany reper. Dokonano pomiaru punktów techniką GNSS, w przypadku gdy stwierdzono rozbieżność pomiędzy współrzędną katalogową, a sytuacją terenową. Dla punktów w przypadkach, gdzie stwierdzono braki w protokołach przekazania znaków pod ochronę, uzupełniono taką dokumentacją, uzyskując od władających stosowne podpisy pod nowo przygotowanymi formularzami.

Stan punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej klasyfikowano jako: "dobry", "uszkodzony", "nieodnaleziony" lub "zniszczony".

Informację dotyczącą każdego punktu zawiera tabela inwentaryzacyjna, będąca częścią niniejszego operatu – znajdująca się na płycie DVD - plik w formacie „.xls”.

Zinwentaryzowano 899 punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, stwierdzono:

- a. 537 szt. – stan dobry
- b. 176 szt. – stan dostateczny
- c. 120 szt. – stan zniszczony
- d. 66 szt. – stan nieodnaleziony

Opis i charakterystyka projektowanej szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej

Sporządzono projekt modernizacji szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, mając na celu wykorzystanie punktów osnowy wielofunkcyjnej wraz z punktami nawiązania. Stopień ich zagęszczenia, lokalizację oraz numerację nowo projektowanych punktów osnowy uzgodniono w Wydziale Geodezji Kartografii i Katastru Starostwa Powiatowego w Goleniowie.

Punkty zostały zaprojektowane na całym terenie powiatu goleniowskiego o powierzchni około – 1 617 km².

Wszystkie punkty starano się projektować w miejscach, które zapewniają łatwą dostępność, stabilność oraz ich wieloletnie przetrwanie. Wzajemne powiązania punktów w poszczególnych grupach umożliwiają zastosowanie tradycyjnych technik pomiarowych i wszechstronne wykorzystanie osnowy w przyszłości.

Długości linii (ciągów) oraz odcinków niwelacji zostały zaprojektowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14.02.2012 w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Na terenie powiatu zaprojektowano **184** punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, której stabilizacji należy dokonać w następujący sposób:

- punkty ziemne szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej (kamienie betonowe typ 75b osadzoną głowicą ze stali nierdzewnej) – **44 sztuki**
- punkty ścienne szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej (stabilizacja - Typ 87) – **140 sztuk**

Typy znaków na podstawie Wytycznych Technicznych G-1.9
Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów. WYDANIE PIERWSZE 1984

Numeracja nowo projektowanych punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej

Wszystkim projektowanym punktom szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej zostały nadane numery zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. ws. osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Punktom szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, na podstawie ustaleń z WGKiK Starostwa Powiatowego w Goleniowie, nadano czterocyfrowe numery, rozpoczynając od 5000 dla każdej z sekcji.

Tabela 1.

Zestawienie numeracji/rezerwacji projektowanych punktów szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej:

Sekcja 2000	Zarezerwowane numery punktów
5.200.18	5023 -5028
5.201.18	5000 -5004
5.201.19	5000 -5003
5.201.20	5000 -5004
5.201.21	5003 -5007
5.201.22	5011 -5012
5.202.18	5000 -5007
5.202.19	5000 -5004
5.202.20	5000 -5003
5.202.21	5000 -5003
5.202.22	5001 -5003
5.203.17	5000 -5000
5.203.18	5000 -5001
5.203.19	5000 -5010
5.203.20	5000 -5005
5.203.21	5000 -5001
5.204.18	5000 -5000
5.204.19	5000 -5003
5.204.20	5000 -5002
5.204.21	5000 -5006
5.204.22	5002 -5005
5.204.23	5015 -5016
5.205.17	5000 -5008
5.205.18	5000 -5000
5.205.19	5000 -5002
5.205.20	5000 -5003
5.205.21	5000 -5004
5.205.22	5000 -5005
5.205.23	5017 -5017
5.206.17	5000 -5003
5.206.19	5000 -5002
5.206.20	5000 -5005
5.206.21	5000 -5004
5.206.22	5000 -5003
5.207.17	5000 -5002
5.207.18	5000 -5006

5.207.19	5000 -5003
5.207.20	5000 -5005
5.207.21	5000-5004
5.207.22	5000 -5003
5.208.18	5014 -5015
5.208.19	5000 -5003
5.208.20	5004 -5005
5.208.21	5001 -5002

Ciągi niwelacyjne szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej wynoszące łącznie ok. **562 km** oznaczono cyframi arabskimi **od 1 do 102** ; przy czym długości poszczególnych ciągów przedstawia:

Tabela 2.

Zestawienie długości ciągów niwelacyjnych

Lp.	Dł. ciągu w km
L1	2,8
L2	2,3
L3	10,4
L4	1,9
L5	0,9
L6	0,8
L7	2,8
L8	1,3
L9	3,7
L10	12,9
L11	1,0
L12	15,8
L13	2,5
L14	9,4
L15	9,9
L16	8,8
L17	10,4
L18	3,2
L19	4,8
L20	9,4
L21	6,8
L22	8,3
L23	12,3
L24	3,4
L25	2,3

Geopartner Geomatics Sp. z o. o.

L26	3,2
L27	3,4
L28	8,4
L29	9,6
L30	1,0
L31	2,0
L32	6,8
L33	14,1
L34	12,9
L35	17,8
L36	4,9
L37	6,3
L38	7,9
L39	0,6
L40	2,9
L41	4,7
L42	4,6
L43	7,5
L44	6,5
L45	7,0
L46	2,7
L47	2,6
L48	3,3
L49	3,1
L50	4,2
L51	1,3
L52	4,2
L53	7,8
L54	2,5
L55	3,7
L56	3,2
L57	6,9
L58	1,9
L59	3,8
L60	9,6
L61	2,1
L62	3,9
L63	2,0
L64	6,3
L65	2,2
L66	9,0
L67	3,9
L68	1,3
L69	2,0
L70	1,0

L71	4,2
L72	5,3
L73	7,0
L74	9,8
L75	2,3
L76	9,0
L77	2,6
L78	8,3
L79	4,0
L80	7,6
L81	18,3
L82	0,7
L83	9,0
L84	2,6
L85	1,6
L86	8,1
L87	12,2
L88	5,1
L89	4,6
L90	1,6
L91	2,0
L92	6,9
L93	1,1
L94	2,7
L95	2,8
L96	3,8
L97	15,9
L98	5,4
L99	3,9
L100	2,8
L101	2,9
L102	10,9
D205	0,8 – odcinek kontrolny
D206	2,2 – odcinek kontrolny
D207	0,9 – odcinek kontrolny
D208	1,9 – odcinek kontrolny

Tabela 3 - Zestawienie ilości punktów nowo projektowanych w poszczególnych gminach na terenie powiatu goleniowskiego:

Jednostka administracyjna	Ilość punktów projektowanych szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej
Gmina Goleniów	38
Miasto Goleniów	22
Gmina Maszewo	23
Miasto Maszewo	8
Gmina Nowogard	27
Miasto Nowogard	5
Gmina Osina	20
Gmina Przybiernów	19
Gmina Stepnica	18
Miasto Stepnica	4
Σ =	184

Przewidywana realizacja projektu

Sieć niwelacyjną oparto na reperach podstawowej wysokościowej osnowy geodezyjnej 2 klasy (dawna I i II klasa), tak aby tworzyły wielowęzłowy, stabilny układ. W skład sieci niwelacyjnej włączono również punkty osnowy 3 klasy. Zaprojektowano również 3 odcinki kontrolne w celu sprawdzenia i wzmocnienia sieci.

Do nawiązania wysokościowego wykorzystano 111 istniejących reperów podstawowej bazowej osnowy wysokościowej:

331.144-49; 331.144-51; 331.144-53; 331.144-56; 331.322-10; 331.322-14; 331.342-20; 331.342-22; 341.112-155; 341.112-156; 341.121-301; 341.121-302; 341.122-351; 341.122-352; 341.122-354; 341.122-356; 341.122-357; 341.122-359; 341.122-361; 341.123-400; 341.123-401; 341.123-402; 341.123-403; 341.122-12; 331.314-255; 331.314-256; 331.321-300; 331.321-301; 331.321-304; 331.322-350; 331.323-402; 341.141-701; 341.141-702; 341.141-703; 341.141-704; 341.211-101; 341.211-102; 341.211-103; 341.214-250; 341.214-252; 341.214-253; 341.214-254; 341.214-259; 341.214-260; 341.214-261; 341.221-305; 341.231-500; 331.324-450; 331.324-451; 331.324-453; 341.232-555; 341.232-556; 341.241-700; 331.332-553; 331.332-554; 331.341-710; 331.343-800; 331.343-801; 331.343-802; 331.344-850; 331.344-853; 331.344-854; 331.344-856; 331.412-150; 331.412-152; 331.412-153; 331.412-154; 331.413-201; 341.124-25; 341.142-27; 341.143-35; 331.413-206; 331.414-254; 331.234-651; 331.234-653; 331.312-150; 331.314-250; 331.314-251; 331.314-252; 331.314-253; 331.314-254; 331.432-552; 331.432-553; 331.432-555; 331.432-556; 331.433-601; 331.433-602; 331.434-650; 331.434-651; 331.434-652; 331.434-653; 331.434-655; 331.441-701; 331.441-702; 331.441-703; 331.441-704; 331.441-707; 331.442-750; 341.231-502; 341.231-503; 331.342-24; 331.344-25; 331.341-702; 331.421-301; 331.421-302; 331.423-401; 331.423-408; 331.431-500; 331.431-501; 331.432-550; 331.344-30.

Metoda założenia osnowy

1. Wykonanie niwelacji geometrycznej sieci

- 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.
- Wyznaczenie wysokości w układzie ustalonym z PODGiK w Goleniowie
- Zaleca się zastosowanie metody niwelacji geometrycznej w dowiązaniu do punktów wysokościowej osnowy podstawowej znajdujących się w granicach opracowania.
- Zaleca się zastosowanie do pomiaru różnic wysokości odpowiedniej klasy niwelatorem z automatyczną rejestracją obserwacji z kompletem łąt inwarowych lub samopoziomującym niwelatorem z płytą płasko-równoległą, o nominalnym błędzie pomiaru <0.7 mm/km. Sprzęt powinien posiadać świadectwo komparacji wydane przez uprawnioną instytucję.
- 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%.
- 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.
- 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 łąty.
- 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 łąt według programu właściwego dla danego typu sprzętu.
- Pomiar niwelacji wykonuje się w przy dobrej widoczności i spokojnym obrazie łąt, po gruncie lub nawierzchni zapewniającej stabilność statywu i łąt. 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.
- 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 łąty zamienia się tak, aby na punktach końcowych ustawiać inną łątę niż ta, która była obserwowana podczas pomiaru w kierunku głównym.

- 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.
- Na każdym stanowisku przewyższenie wyznacza się dwukrotnie. Różnica między dwoma wyznaczeniami przewyższenia na stanowisku nie powinna być większa niż 2 mm.
- Różnica wyników dwukrotnego pomiaru odcinka niwelacyjnego, obliczona z pomiarów w kierunku głównym i powrotnym, nie powinna być większa niż $6\sqrt[6]{R}$ mm, gdzie R określa długość odcinka w km.
- Suma różnic wyników dwukrotnych pomiarów odcinków, obliczona dla odcinków niwelacyjnych całej sekcji lub linii, nie powinna być większa niż $6\sqrt[6]{L}$ mm, gdzie L określa długość linii lub sekcji w km.
- Odchyłka zamknięcia poligonu niwelacyjnego, wyznaczona z wartości pomierzonych, nie powinna być większa niż $6\sqrt[6]{F}$ mm, gdzie F określa długość obwodnicy poligonu w km.
- Przy pomiarze przez szerokie przeszkody terenowe dopuszcza się stosowanie innych metod pomiaru, które zapewniają dokładność nie mniejszą niż pomiary metodą niwelacji geometrycznej.

Dla każdego nowo projektowanego punktu należy wykonać opis topograficzny.

Wyrównanie sieci

Obliczenie wysokości reperów projektowanej szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej należy wykonać w układzie wysokości ustalonym z WGKIK w Goleniowie.

Przed wyrównaniem osnowy należy dokonać analizy dokładności pomiaru poprzez obliczenie błędów średnich niwelacji na 1 km i porównać otrzymane wyniki z wielkościami błędów maksymalnych według §31 wytycznych G-2.2.

Sieć projektowanej szczegółowej osnowy wysokościowej należy wyrównać metodą ścisłą (metoda pośrednicząca) z realizacją warunku najmniejszych kwadratów jako jeden obiekt w jednym procesie obliczeniowym, traktując wysokości punktów osnowy podstawowej 2 klasy jako bezbłędne. Wyrównywane różnice wysokości odcinków niwelacyjnych należy wagować odwrotnie proporcjonalnie do długości odcinka wyrażonego w kilometrach. Uzyskane z wyrównania poprawki do przewyższeń należy ocenić poprzez obliczenie błędu średniego niwelacji na 1 km i porównać otrzymany wynik z wielkością błędu maksymalnego według §35 G-2.2.

Do wyrównania proponuje się wykorzystanie programu GEONET lub funkcjonalnie podobnego umożliwiającego uzyskanie:

- wyrównanych wysokości reperów i ich błędów średnich.
- ocenę dokładności wykonanych obserwacji, błędu średniego typowego spostrzeżenia m0.

Stabilizacja punktów

Punkty ziemne wysokościowej osnowy geodezyjnej – stabilizacja zostanie dokonana 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.206:2014-04) do wysokości 40-60 cm nad płytą. Centr znaku to oś sferycznej wypukłości osadzonego w wierzchu słupa reperu ściennego (typu 87). Ten sam szczegół konstrukcyjny materializuje punkt wysokościowy.

Punkty ścienne wysokościowej osnowy geodezyjnej – w miejscach, gdzie zaprojektowano repery ściene należy zastosować znaki typu 87 ze stali nierdzewnej. Przy stabilizacji reperów ściennych na budynkach ocieplonych (np. styropianem o grubości 15 cm), należy zastosować głowicę o przedłużonym trzpieniu metalowym. Stabilizacja punktów w budynkach po termomodernizacji daje większą gwarancję trwałości stabilizacji. Do osadzenia należy zastosować klej montażowy o podniesionej wytrzymałości na niskie temperatury. Podczas wykonywania prac należy zadbać o szczególną ostrożność i zachowanie podstawowych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

Typy znaków na podstawie Wytycznych Technicznych G-1.9

Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów. WYDANIE PIERWSZE 1984

Kamień betonowy typ 75b	Głowice znaku typu 87
44 sztuki	140 sztuk

Kody znaków na podstawie Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Tabela nr 1. Typy znaków

Kamień betonowy Kod znaku 4	Głowice znaku Kod znaku 3
44 sztuki	140 sztuk

Przekazanie znaków pod ochronę

Podczas prac dotyczących stabilizacji należy przekazać właścicielowi odpowiedniej nieruchomości zawiadomienie o osadzeniu znaku i przekazaniu go pod ochronę, uzyskując potwierdzenie odbioru – podpis wraz z datą.

Jednym zawiadomieniem można objąć grupę znaków umieszczonych na gruntach / budowlach, należących do jednego właściciela.

Zawiadomienie należy sporządzić w odpowiedniej liczbie egzemplarzy: dla właściciela lub osoby władającej oraz Starosty, w ramach dokumentacji prac.

Obowiązek doręczenia zawiadomienia spoczywa na Wykonawcy prac geodezyjnych, który przed przystąpieniem do prac powinien uzgodnić dogodny termin oraz wyjaśnić warunki umieszczenia znaku.

Uzasadnienie projektu

Projektowana sieć szczegółowej wysokościowej osnowy geodezyjnej, zaspokaja wszystkie bieżące i najbliższe potrzeby w zakresie opracowania mapy zasadniczej, pomiaru rzeźby terenu oraz obsługi geodezyjnej związanej z funkcją danego terenu.

Projekt osnowy został sporządzony na 47 arkuszach mapy w skali 1: 10 000 wraz z mapą przeglądową przedstawiającą numerację sekcji.

Na mapie znalazły się:

1. Projektowane przebiegi ciągów niwelacyjnych wraz z podaniem ich długości
2. Lokalizacja punktów w projektowanych ciągach
3. Lokalizacja reperów nawiązania

Integralną częścią niniejszego projektu jest mapa projektu technicznego opracowana na kopiach map topograficznych w skali 1: 10 000 oraz opis projektu technicznego.

Prof. dr hab.
Adam Kyszkowicz
Geodeta uprawniony nr 17801

GEOPARTNER GEOMATICS
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
mgr inż. Tomasz Krupa
Geodeta - upr. nr 19872

Projekt sporządził.....

Data: 26.08.2017r.