



Munkaszám: **2012 Szakdolgozat**

Gyulakeszi
Külterület

Mérési jegyzőkönyv

Csobánci vár geodéziai munkái 2012

Vetület: EOV

Magasság: Balti

Mérőeszköz típusa, száma:



www.geocalc.hu

GeoCalc 3.5 (2012.0418)

710101

Lovász Gábor

2012.02.14.

Álláspont: 1001 (műszermagasság =)

PsZ	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
433101	229.5738	90.4004						
431305	250.2837	90.2940						
433106	250.2644	93.4159						
1002	127.5122	92.4040	100.212				100.095	-4.681
1	126.2731	92.5425	54.688				54.614	-2.773
2	122.1529	92.1120	39.617				39.585	-1.513
3	121.5829	92.5932	23.041				23.008	-1.203
4	117.1301	93.1052	18.650				18.620	-1.035
5	50.2804	76.5609	13.913				13.552	3.145

Álláspont: 1002 (műszermagasság =)

PsZ	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1001	252.0217	87.2141	100.213				100.099	4.614
1003	51.3213	85.5712	40.894				40.789	2.886
6	253.3111	87.4042	23.760				23.739	0.963
7	278.1200	87.0138	5.220				5.213	0.271
8	42.4328	88.2409	11.630				11.625	0.324
9	47.3505	87.0022	18.610				18.583	0.972
10	48.3526	85.4119	26.610				26.533	2.001

Álláspont: 1003 (műszermagasság =)

PsZ	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1002	165.1557	94.0003	40.891				40.788	-2.853
1004	318.2713	79.0417	48.745				47.857	9.242
10	233.5346	94.4623	3.270				3.258	-0.272
11	314.1403	82.5027	13.810				13.701	1.721
12	314.5858	80.4122	32.290				31.862	5.224
13	317.1500	79.5354	42.540				41.877	7.461

Álláspont: 1004 (műszermagasság =)

PsZ	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1003	344.4149	100.5331	48.739				47.857	-9.209
1005	188.2959	80.4107	39.067				38.549	6.323
14	187.5045	83.5727	6.800				6.762	0.716

Álláspont: 1005 (műszermagasság =)

PsZ	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1004	235.1134	99.1548	39.062				38.550	-6.288
1006	7.4344	76.2043	29.232				28.404	6.901
15	244.2318	99.4551	10.800				10.643	-1.832
16	278.5551	94.1338	4.940				4.926	-0.364
17	340.3126	79.3818	6.890				6.777	1.239
18	356.0816	76.2607	12.080				11.742	2.833
19	4.1043	75.0633	26.020				25.144	6.687
20	7.1616	75.5315	30.940				30.004	7.544
21	12.3318	76.2357	38.110				37.038	8.962

Álláspont: 1006 (műszermagasság =)

PsZ	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1005	100.3626	103.3521	29.223				28.403	-6.866
1007	311.0006	81.2258	56.603				55.960	8.481

Álláspont: 1007 (műszermagasság =)

PsZ	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1006	16.4738	98.3523	56.597				55.958	-8.453
1008	153.2724	79.4455	53.327				52.472	9.491

433302	213.5905	92.0136						
433301	234.3304	92.1540						
424054	298.5613	91.4308						
433101	341.3920	90.5523						
22	28.5716	95.3712	14.460			14.389	-1.416	
23	58.4520	92.1336	10.380			10.371	-0.403	
24	83.3510	88.5014	8.320			8.318	0.169	
25	8.3842	97.3125	13.500			13.383	-1.768	
26	8.4047	105.4916	5.410			5.205	-1.475	
27	154.4036	113.2536	2.460			2.257	-0.978	
28	108.2220	87.5019	5.290			5.286	0.200	
29	165.3121	83.0454	10.030			9.956	1.208	
30	163.0630	82.0019	19.730			19.537	2.744	
31	155.1755	80.3440	43.510			42.920	7.123	

Álláspont: 1008 (műszermagasság =)

Psz	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1007	204.2221	100.1307	53.321				52.471	-9.459
1009	319.3551	63.5417	29.316				26.326	12.895
32	5.5747	78.0307	14.250				13.940	2.950
33	4.1951	77.1833	21.370				20.846	4.695
34	1.0953	76.3550	27.440				26.691	6.361
35	354.2657	76.2339	21.130				20.535	4.971
36	353.5337	75.3715	26.220				25.397	6.511
37	357.2403	75.2605	36.370				35.198	9.146
38	353.4829	74.2204	39.950				38.469	10.765

Álláspont: 1009 (műszermagasság =)

Psz	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
424054	65.2535	91.5655						
1008	34.5924	116.1515	29.350				26.320	-12.983
1010	138.5436	79.3140	47.743				46.944	8.678
39	280.2150	96.4033	13.360				13.268	-1.553
40	217.5343	90.2624	4.010				4.010	-0.031
41	298.2252	102.5401	9.710				9.464	-2.168
42	301.5723	104.3422	12.420				12.020	-3.125
43	309.2106	109.5411	14.290				13.435	-4.865
44	316.0804	109.3556	15.300				14.412	-5.132
45	130.1303	76.5555	6.820				6.643	1.542
46	131.2937	77.4803	20.570				20.104	4.347
47	133.4113	78.2148	29.330				28.725	5.916
48	136.5209	79.0515	40.270				39.539	7.624

Álláspont: 1010 (műszermagasság =)

Psz	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1009	61.1218	100.2602	47.736				46.943	-8.645
1011	259.3846	85.4720	32.112				32.023	2.358
49	252.3840	86.1051	4.470				4.460	0.298
50	256.3344	85.4856	20.280				20.224	1.480
51	258.4234	85.4841	28.330				28.252	2.069

Álláspont: 1011 (műszermagasság =)

Psz	H _z	Z _i	T _f	T _v	M _j	Jelleg	T _{vet}	dM
1010	53.3425	94.0936	32.108				32.021	-2.329
1012	283.4535	66.2226	90.420				82.835	36.238
424054	140.4145	92.0716						
433106	204.3511	95.0343						
433112	111.2022	95.4228						
433301	77.2242	92.4113						
52	242.2327	81.4643	139.680				138.234	19.975
53	240.5822	81.5605	134.400				133.060	18.858
54	240.5728	82.0343	128.200				126.962	17.706
55	241.3844	82.1941	120.310				119.224	16.063
56	243.5105	83.0557	107.160				106.376	12.876
57	244.5535	83.0756	89.560				88.911	10.710
58	242.2913	84.2533	73.330				72.978	7.123
59	242.1356	85.4249	59.390				59.219	4.439
60	240.2951	89.3855	18.040				18.038	0.111

Álláspont: 1012 (műszermagasság =)

Psz	Hz	Zi	Tf	Tv	Mj	Jelleg	Tvet	dM
61	6.4734	99.2621	93.370				92.099	-15.312
62	11.0815	99.1130	90.370				89.203	-14.435
63	8.3906	99.4734	85.700				84.445	-14.576
64	7.2619	100.2239	75.500				74.259	-13.600
65	1.1613	101.0920	88.710				87.027	-17.163
66	3.0247	100.2808	89.420				87.925	-16.247
67	4.3037	100.0314	88.580				87.213	-15.463
68	5.1102	100.0356	86.450				85.113	-15.109
69	4.4309	100.2935	75.800				74.527	-13.804
70	5.3545	102.1717	54.940				53.677	-11.693
71	3.1706	104.5437	28.160				27.210	-7.246
72	9.5714	106.3936	14.450				13.842	-4.143
1011	260.4858	113.3611	90.406				82.836	-36.198
1013	213.0249	82.1055	62.690				62.102	8.528
73	220.3147	88.4255	26.590				26.581	0.596
74	186.0506	80.3527	7.300				7.201	1.193
75	23.3245	104.3715	15.290				14.794	-3.860
76	152.2141	79.3936	9.260				9.109	1.662
77	134.2849	76.3424	26.270				25.550	6.100

Álláspont: 1013 (műszermagasság =)

Psz	Hz	Zi	Tf	Tv	Mj	Jelleg	Tvet	dM
433301	319.4420	93.2007						
424054	22.2233	92.3738						
433101	64.3452	91.4143						
1012	117.2835	97.5346						
1014	168.1457	89.2427						

Álláspont: 1014 (műszermagasság =)

Psz	Hz	Zi	Tf	Tv	Mj	Jelleg	Tvet	dM
1013	224.5409	90.4330	69.819				69.808	-0.883
1015	152.5929	90.4411	54.286				54.277	-0.698
78	328.5813	98.1122	4.860				4.810	-0.692
79	97.2633	88.0214	13.470				13.461	0.461
80	111.2204	87.2638	22.380				22.356	0.998
81	119.0138	89.0305	32.970				32.963	0.546

Álláspont: 1015 (műszermagasság =)

Psz	Hz	Zi	Tf	Tv	Mj	Jelleg	Tvet	dM
82	100.0511	88.3023	23.430				23.420	0.611
83	117.3150	87.4231	17.940				17.924	0.717
84	272.0743	96.2003	38.950				38.709	-4.297
85	290.1855	97.2306	53.290				52.844	-6.849
86	281.0404	97.4711	48.270				47.821	-6.540
1014	44.3721	89.1328	54.285				54.276	0.735
433136	208.5034	95.0954						
433301	268.5740	93.1517						
1013	340.4703	90.0739	73.939				73.933	-0.164

Munkaszám: 1/2012.....

MÉRÉSI VÁZLAT

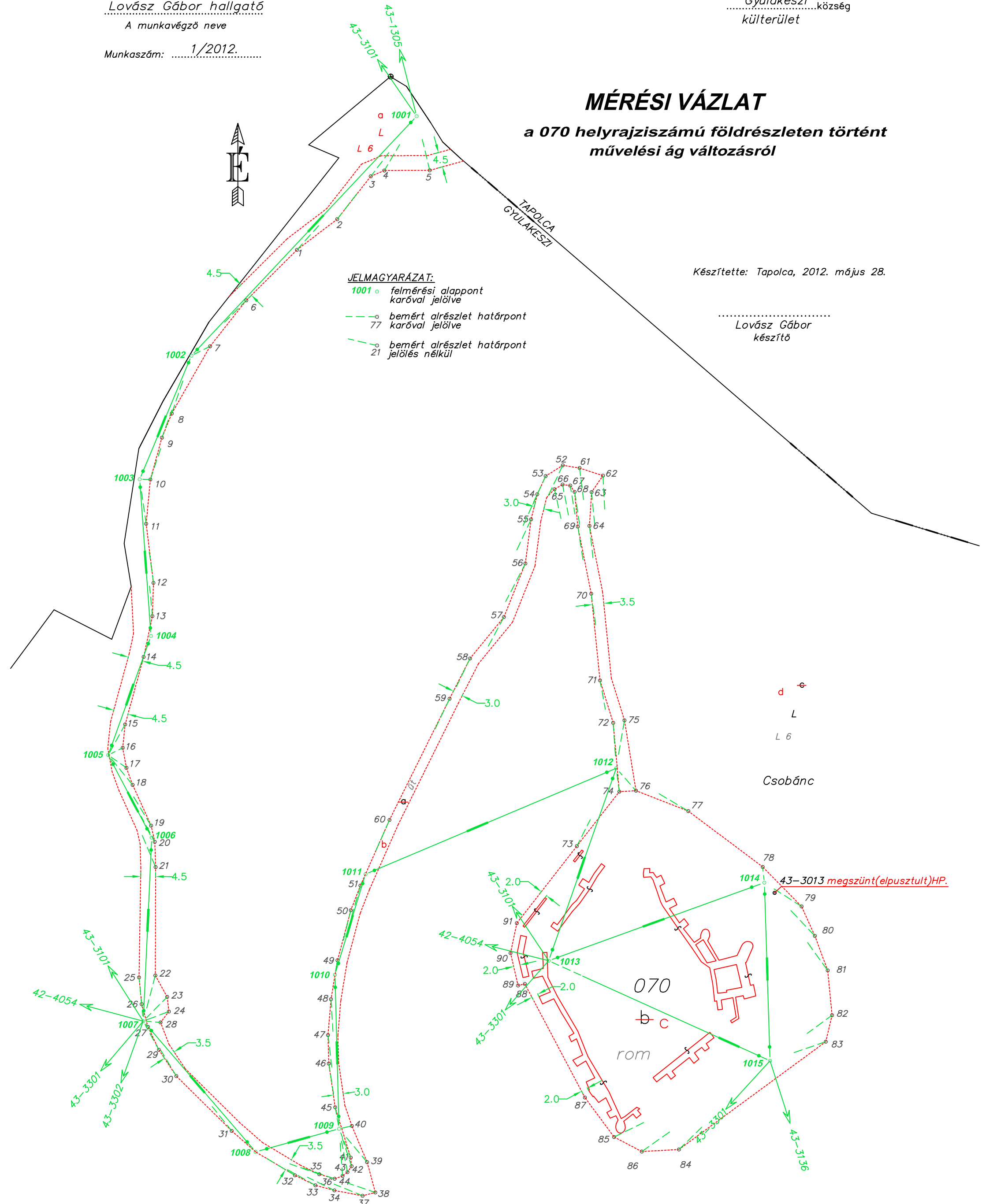
Készítette: *Tapolca, 2012. május 28.*

JELMAGYARÁZAT:

1001 ◦ felmérési alappont
karóval jelölve

— — ◦ bemért alrészlet határpont
77 karóval jelölve

- - - ◦ bemért alrészlet határpont
21 jelölés nélkül



Lovász Gábor hallgató

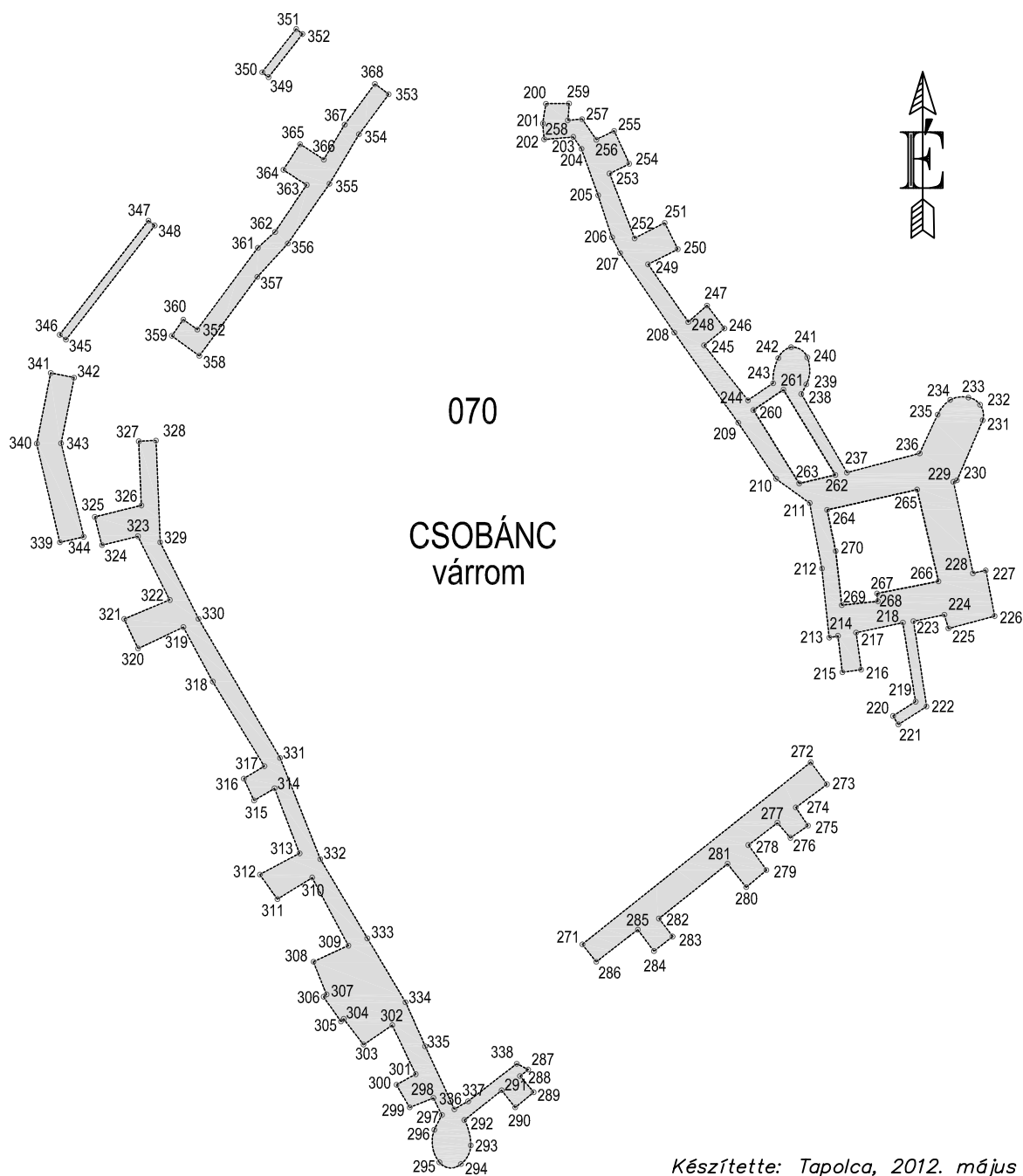
A munkavégző neve

Munkaszám: 1/2012.

Gyulakeszi község
külsőterület

PONTVÁZLAT

a 070 helyrajzszámú földrészleten lévő
Csobánc-várrom helyzetéről



Készítette: Tapolca, 2012. május 28.

Megjegyzés: A Csobánc-várrom falainak főbb törésponjai a 2005-től kezdődött régészeti feltárás és falrekonstrukcióhoz készült és időszakosan kiegészített M= 1:100 méretarányú felmérési alaptérképről lettek átszerkesztve.
(5. melléklet)

Lovász Gábor
készítő

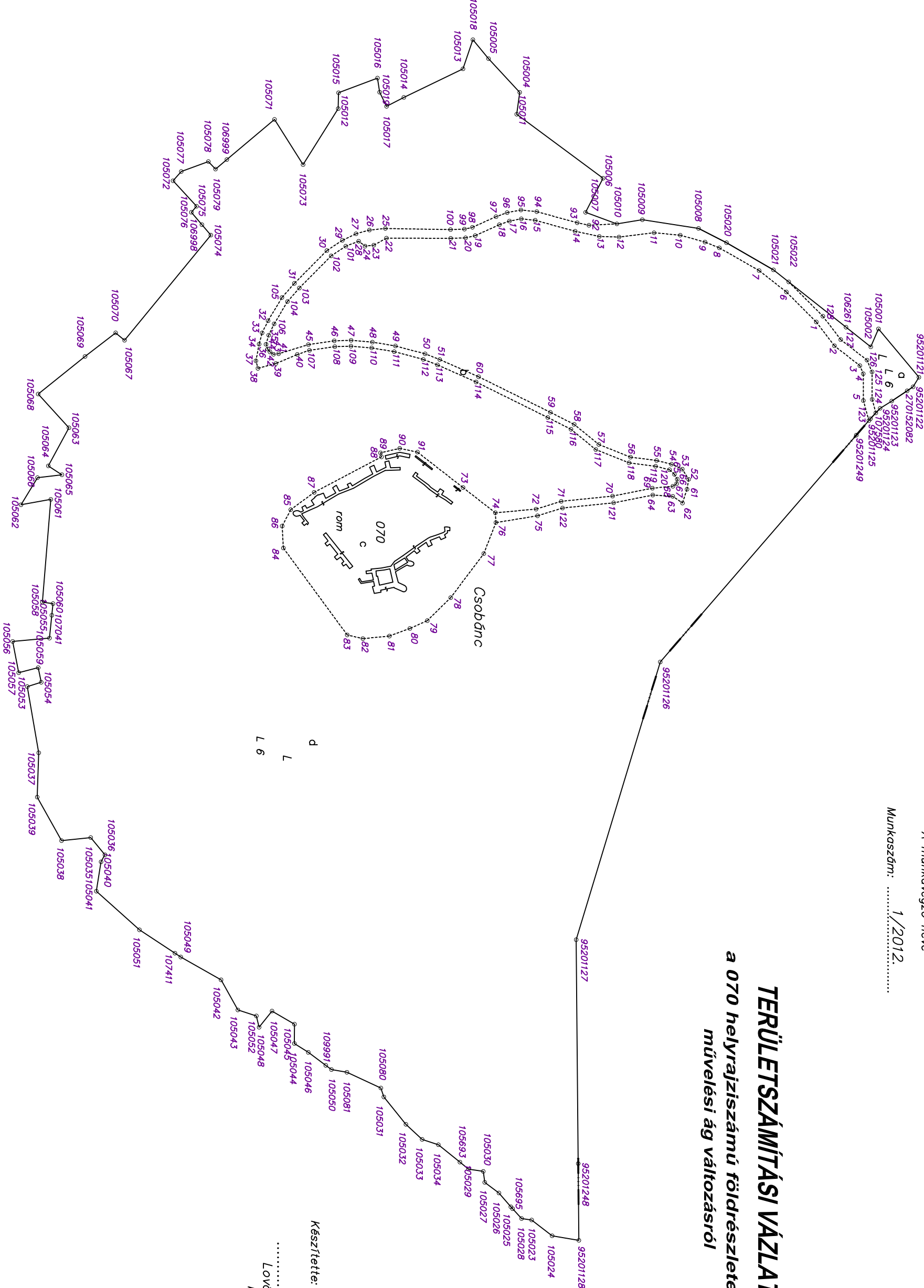
LOVÁSZ GÁBOR hallgató
A munkavégző neve

Munkaszám: 1/2012.

Gyulakeszi község
külföldi terület

TERÜLETSZÁMÍTÁSI VÁZLAT

a 070 helyrajzszámú földrészleten történt művelési ág változásáról



LOVÁSZ GÁBOR haligatő

A munkavégző neve

Munkaszám: 1/2012

Gyulakeszi község

külterület

VÁLTOZÁSI VÁZRAJZ

a 070 helyrajzszámú földészleten történt
művelési ág változásáról

Méretarány: 1:2000

Változás előtt							Változás után							Jegyzet
Helyrajzi szám	Aréztlet	0	Terület		Helyrajzi szám	Aréztlet	0	Terület		AK.				
			ha	m ²				ha	m ²					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
070			15	1865		20.01	070				15	1865	19.73	
	a**kivett,út	—	—	2541	—			a	Legelő	6	—	810	0.11	
	b**kivett,rom és udv	—	—	6400	—			b**kivett,út	—	—	—	3021	—	
	c	Legelő	6	14	2924	20.01		c	Kivett,rom és udv	—	—	7072	—	
Összesen:				15	1865	20.01					15	1865	19.84	

(*kivett,út : közforgalom elől el nem zárt magánút)

Készítette: Topolca, 2012. május 28.

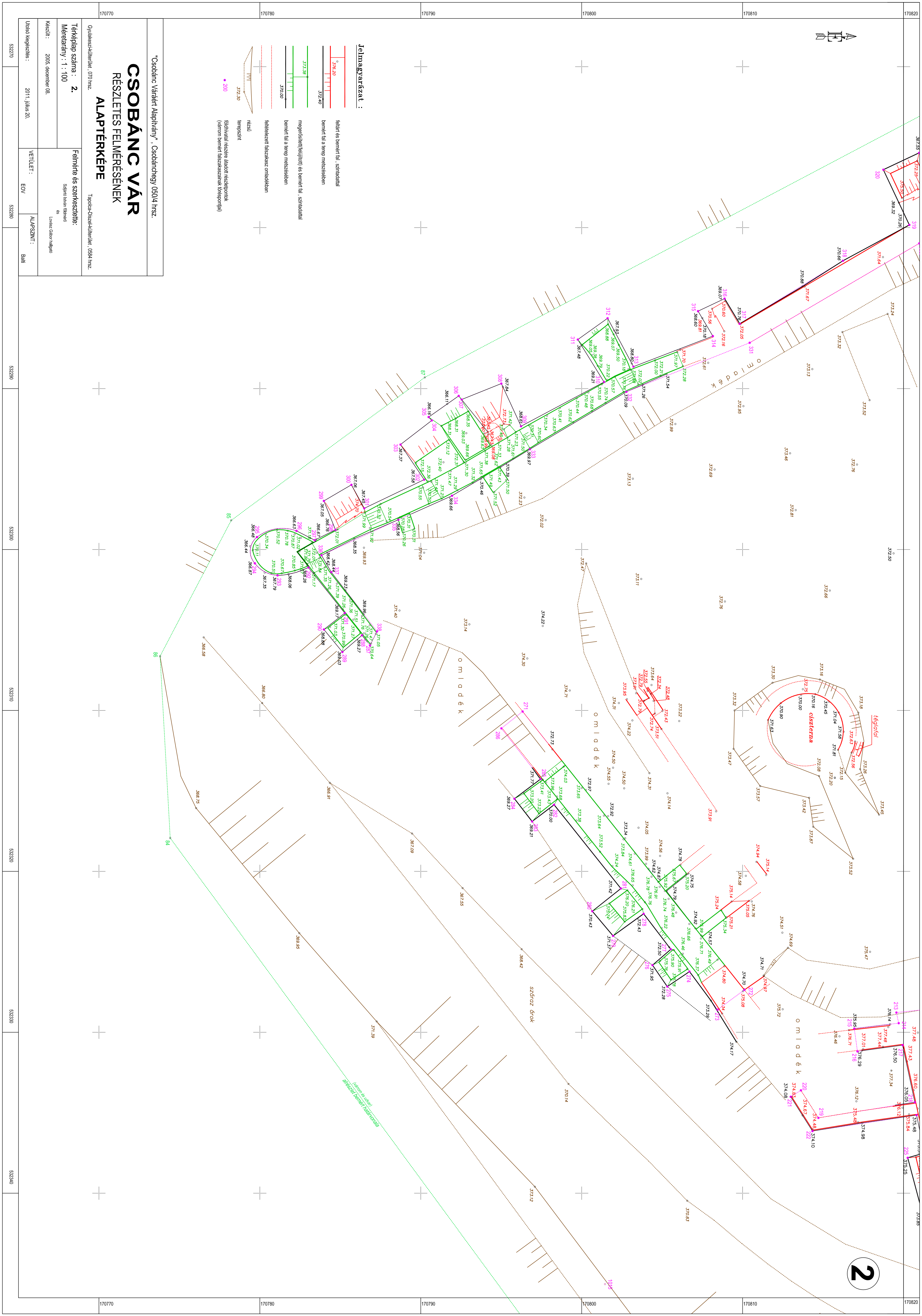
.....
Lovász Gábor
készítő

Ez a változási vázrajz megfelel a 46/2010(V.27.)FMM rendeletben foglalt tartalmi és pontossági előírásoknak.

.....
Dr. Vincze László
minőségért felelős földmérő
ing.rend.évi: 4092/2017

Előzetesen átvevélve: év hó nap
.....
.....
vizsgáló





KOORDINÁTA-JEGYZÉK
Gyulakeszi, külterület

2011-ben adott országos alappontok

Psz.	Y	X	pontkód
42-4054	527651.26	172003.48	140
43-1305	530534.08	177840.35	140
43-3101	529016.50	175743.87	140
43-3106	531822.67	172731.20	140
43-3112	530609.59	170417.11	140
43-3136	533063.91	168530.47	140
43-3301	529584.98	167795.60	140
43-3302	530713.24	166819.85	140

2011-ben meghatározott felmérési alappontok

Psz.	Y	X	pontkód
1001	532238.09	171089.14	300
1002	532169.56	171016.20	300
1003	532153.81	170978.57	300
1004	532157.24	170930.84	300
1005	532144.24	170894.56	300
1006	532157.47	170869.41	300
1007	532154.90	170813.52	300
1008	532189.11	170773.71	300
1009	532214.49	170780.73	300
1010	532213.23	170827.65	300
1011	532222.54	170858.30	300
1012	532298.83	170890.55	300
1013	532278.28	170831.92	300
1014	532343.91	170855.70	300
1015	532345.65	170801.45	300

2011-ben bemért új alrészlet határpontok

Psz.	Y	X	pontkód
1	532201.68	171048.44	3416
2	532213.93	171057.78	3416
3	532224.14	171070.84	3416
4	532228.27	171072.60	3416
5	532242.09	171072.67	3416
6	532186.26	171033.07	3416
7	532175.24	171019.05	3416
8	532163.58	170998.60	3416
9	532160.59	170991.23	3416
10	532157.07	170978.49	3416
11	532155.79	170965.01	3416
12	532158.01	170946.99	3416
13	532157.69	170936.87	3416
14	532155.03	170924.45	3416
15	532149.39	170903.88	3416
16	532148.65	170896.76	3416
17	532149.79	170890.67	3416
18	532151.68	170885.48	3416
19	532157.30	170873.07	3416
20	532158.42	170868.12	3416

21	532158.67	170860.45	3416
22	532158.58	170827.43	3416
23	532162.19	170820.90	3416
24	532162.69	170816.44	3416
25	532153.62	170826.84	3416
26	532154.41	170818.70	3416
27	532156.33	170811.78	3416
28	532160.17	170813.13	3416
29	532159.67	170804.78	3416
30	532164.97	170796.78	3416
31	532181.82	170780.09	3416
32	532201.07	170766.55	3416
33	532207.29	170763.51	3416
34	532213.08	170761.96	3416
35	532208.48	170766.89	3416
36	532213.15	170765.51	3416
37	532221.66	170760.32	3416
38	532225.54	170761.34	3416
39	532223.03	170770.57	3416
40	532218.40	170781.60	3416
41	532218.04	170771.96	3416
42	532218.30	170769.33	3416
43	532217.07	170767.54	3416
44	532215.57	170766.36	3416
45	532213.31	170787.27	3416
46	532211.37	170800.59	3416
47	532211.12	170809.26	3416
48	532212.04	170820.19	3416
49	532214.00	170832.04	3416
50	532218.06	170847.29	3416
51	532221.00	170854.81	3416
52	532282.59	170982.81	3416
53	532277.36	170979.54	3416
54	532274.82	170974.00	3416
55	532272.93	170966.35	3416
56	532271.18	170952.91	3416
57	532264.67	170936.60	3416
58	532254.35	170923.98	3416
59	532248.12	170911.71	3416
60	532229.84	170874.80	3416
61	532287.70	170981.98	3416
62	532294.79	170979.66	3416
63	532291.35	170974.66	3416
64	532290.69	170964.36	3416
65	532280.05	170975.53	3416
66	532282.52	170976.95	3416
67	532284.85	170976.64	3416
68	532286.18	170974.72	3416
69	532287.15	170964.16	3416
70	532291.23	170943.69	3416
71	532293.90	170917.31	3426
72	532297.92	170904.36	3426
73	532286.85	170866.82	3426
74	532299.79	170883.41	3426
75	532301.35	170905.13	3426
76	532304.85	170883.71	3426

77	532320.79	170877.49	3426
78	532343.42	170860.49	3426
79	532355.25	170848.45	3426
80	532359.29	170839.47	3426
81	532363.19	170828.97	3426
82	532364.52	170815.32	3426
83	532362.61	170807.25	3426
84	532317.93	170774.43	3426
85	532298.19	170778.22	3426
86	532306.63	170773.80	3426
87	532289.31	170790.25	3416
88	532271.04	170824.86	3416
89	532268.98	170824.38	3416
90	532266.67	170834.24	3416
91	532268.59	170843.36	3416
92	532151.94	170931.52	3416
93	532150.66	170925.52	3416
94	532144.95	170904.71	3416
95	532144.11	170896.57	3416
96	532145.43	170889.48	3416
97	532147.51	170883.78	3416
98	532153.01	170871.63	3416
99	532153.94	170867.54	3416
100	532154.17	170860.38	3416
101	532162.72	170806.51	3416
102	532167.69	170799.01	3416
103	532184.21	170782.65	3416
104	532191.18	170776.55	3416
105	532189.11	170773.71	3416
106	532202.68	170769.67	3416
107	532216.26	170787.84	3416
108	532214.36	170800.85	3416
109	532214.12	170809.18	3416
110	532215.02	170819.82	3416
111	532216.94	170831.41	3416
112	532220.92	170846.35	3416
113	532223.77	170853.66	3416
114	532232.56	170873.53	3416
115	532250.80	170910.37	3416
116	532256.88	170922.33	3416
117	532267.28	170935.06	3416
118	532274.11	170952.15	3416
119	532275.88	170965.79	3416
120	532277.66	170973.01	3416
121	532294.70	170944.21	3416
122	532297.35	170918.01	3416
124	532241.47	171077.16	3416
125	532227.33	171077.10	3416
126	532221.31	171074.52	3416
127	532210.74	171061.01	3416
128	532198.71	171051.84	3416
Várrom részletpontjai			
200	532307.30	170859.99	3236
201	532307.07	170858.50	3236
202	532307.17	170857.30	3236

203	532309.38	170857.48	3236
204	532310.00	170856.59	3236
205	532311.26	170853.06	3236
206	532312.31	170849.88	3236
207	532312.92	170848.69	3236
208	532317.03	170842.66	3236
209	532321.88	170835.84	3236
210	532324.74	170831.59	3236
211	532327.30	170829.76	3236
212	532328.22	170824.79	3236
213	532328.78	170819.56	3236
214	532329.43	170819.70	3236
215	532329.77	170816.94	3236
216	532331.19	170817.14	3236
217	532330.80	170819.94	3236
218	532334.35	170820.70	3236
219	532335.32	170814.71	3236
220	532333.61	170813.62	3236
221	532334.01	170812.99	3236
222	532336.14	170814.34	3236
223	532335.15	170820.81	3236
224	532337.50	170821.30	3236
225	532337.80	170820.26	3236
226	532341.30	170821.19	3236
227	532340.63	170824.65	3236
228	532339.66	170824.43	3236
229	532338.18	170831.36	3236
230	532338.45	170831.48	3236
231	532340.40	170836.02	3236
233	532339.32	170837.74	3236
234	532337.94	170837.57	3236
235	532336.99	170836.45	3236
236	532335.62	170833.51	3236
237	532330.11	170832.05	3236
238	532326.65	170838.01	3236
239	532327.03	170838.74	3236
240	532327.11	170840.78	3236
241	532325.88	170841.56	3236
242	532324.91	170840.73	3236
243	532324.52	170838.82	3236
244	532322.61	170837.53	3236
245	532319.28	170841.70	3236
246	532320.82	170842.98	3236
247	532319.51	170844.71	3236
248	532318.09	170843.46	3236
249	532315.03	170847.84	3236
250	532317.29	170848.98	3236
251	532316.30	170850.97	3236
252	532314.02	170849.80	3236
253	532312.12	170854.71	3236
254	532313.61	170855.45	3236
255	532312.47	170857.94	3236
256	532311.12	170857.27	3236
257	532310.04	170858.83	3236
258	532308.96	170858.74	3236
259	532309.05	170860.01	3236

260	532323.02	170836.80	3236
261	532325.30	170838.33	3236
262	532329.23	170831.88	3236
263	532326.50	170831.24	3236
264	532328.61	170829.23	3236
265	532335.43	170830.77	3236
266	532337.05	170823.82	3236
267	532332.39	170822.90	3236
268	532332.45	170822.31	3236
269	532329.72	170822.02	3236
270	532329.26	170826.12	3236
271	532310.07	170796.33	3236
272	532327.37	170810.11	3236
273	532328.60	170808.45	3236
274	532326.23	170806.70	3236
275	532327.16	170805.32	3236
276	532325.83	170804.40	3236
277	532324.84	170805.54	3236
278	532322.64	170803.85	3236
279	532324.01	170801.95	3236
280	532322.48	170800.66	3236
281	532321.07	170802.44	3236
282	532315.86	170798.28	3236
283	532316.90	170796.92	3236
284	532315.49	170795.82	3236
285	532314.27	170797.44	3236
286	532311.12	170795.01	3236
287	532305.96	170786.84	3236
288	532305.33	170786.35	3236
289	532306.37	170785.13	3236
290	532304.97	170783.98	3236
291	532303.95	170785.28	3236
292	532301.12	170783.02	3236
293	532301.61	170781.10	3236
294	532300.86	170779.69	3236
295	532299.23	170779.82	3236
296	532298.84	170782.28	3236
297	532299.42	170783.41	3236
298	532298.78	170784.70	3236
299	532296.98	170783.98	3236
300	532295.98	170785.69	3236
301	532297.44	170786.49	3236
302	532295.66	170790.21	3236
303	532293.48	170788.74	3236
304	532291.98	170790.68	3236
305	532291.77	170790.49	3236
306	532290.45	170792.36	3236
307	532290.68	170792.54	3236
308	532289.69	170795.01	3236
309	532292.34	170796.23	3236
310	532289.59	170801.39	3236
311	532286.95	170799.76	3236
312	532285.63	170801.61	3236
313	532288.64	170803.22	3236
314	532286.74	170808.15	3236
315	532285.19	170807.23	3236

316	532284.41	170808.88	3236
317	532285.97	170809.82	3236
318	532282.06	170816.23	3236
319	532279.83	170820.36	3236
320	532276.40	170818.74	3236
321	532275.35	170820.97	3236
322	532278.80	170822.41	3236
323	532276.38	170827.24	3236
324	532273.66	170826.57	3236
325	532273.12	170828.70	3236
326	532276.65	170829.57	3236
327	532276.45	170834.43	3236
328	532277.75	170834.48	3236
329	532278.07	170826.78	3236
330	532280.97	170820.98	3236
331	532287.15	170810.44	3236
332	532290.20	170802.78	3236
333	532293.77	170796.78	3236
334	532296.66	170791.94	3236
335	532298.15	170788.60	3236
336	532300.36	170783.83	3236
337	532301.41	170784.44	3236
338	532305.09	170787.28	3236
339	532270.47	170826.78	3236
340	532268.72	170834.26	3236
341	532269.78	170839.60	3236
342	532271.55	170839.25	3236
343	532270.56	170834.28	3236
344	532272.27	170827.20	3236
345	532270.93	170842.13	3236
346	532270.46	170842.50	3236
347	532277.18	170851.14	3236
348	532277.65	170850.77	3236
349	532286.28	170862.01	3236
350	532285.81	170862.38	3236
351	532288.38	170865.65	3236
352	532288.85	170865.28	3236
353	532295.38	170860.71	3236
354	532293.13	170857.69	3236
355	532290.89	170853.93	3236
356	532287.74	170849.41	3236
357	532285.43	170846.88	3236
358	532281.04	170840.91	3236
359	532278.95	170842.42	3236
360	532279.83	170843.64	3236
361	532285.47	170849.08	3236
362	532286.78	170850.29	3236
363	532289.18	170853.84	3236
364	532287.41	170854.99	3236
365	532288.67	170856.93	3236
366	532290.47	170855.76	3236
367	532292.05	170858.41	3236
368	532294.34	170861.49	3236
368	532280.88	170842.89	3236

2011-ben digitális állományból átvett határpontok

Psz.	Y	X	pontkód
105001	532205.25	171080.42	4143
105002	532214.45	171076.46	4143
105003	532252.39	171075.51	3416
105004	532083.58	170895.94	4143
105005	532066.30	170879.93	4143
105006	532127.77	170938.79	4193
105007	532145.32	170929.85	4143
105008	532153.56	170987.90	4143
105009	532149.11	170959.02	4143
105010	532151.22	170945.90	4143
105011	532094.85	170894.44	4143
105012	532091.98	170802.61	4143
105013	532071.51	170866.77	4143
105014	532086.19	170836.35	4143
105015	532083.82	170802.80	4143
105016	532076.24	170822.82	4143
105017	532090.83	170827.50	4143
105018	532056.53	170871.90	4143
105019	532083.51	170823.91	4143
105020	532160.90	171002.30	4143
105021	532174.89	171026.43	4143
105022	532181.09	171034.27	3416
105023	532663.48	170902.11	4143
105024	532671.61	170912.63	4143
105025	532656.71	170891.37	4143
105026	532649.57	170885.26	4143
105027	532644.14	170877.97	4143
105028	532662.73	170896.93	4143
105029	532637.31	170869.62	4143
105030	532638.49	170877.20	4143
105031	532600.20	170826.08	4143
105032	532614.27	170837.44	4143
105033	532622.02	170845.78	4143
105034	532624.77	170854.12	4143
105035	532466.83	170675.35	4143
105036	532475.69	170682.68	4143
105037	532423.24	170648.64	4143
105038	532468.39	170660.38	4143
105039	532445.99	170647.87	4143
105040	532479.31	170680.69	4143
105041	532494.41	170678.28	4143
105042	532539.99	170742.39	4143
105043	532555.47	170751.01	4143
105044	532572.72	170780.10	4143
105045	532562.79	170780.13	4143
105046	532577.26	170787.25	4143
105047	532556.02	170768.59	4143
105048	532564.37	170761.96	4143
105049	532528.25	170721.64	4143
105050	532586.14	170799.16	4143
105051	532514.25	170700.41	4143
105052	532558.53	170760.54	4143
105053	532389.16	170642.75	4143
105054	532386.95	170649.93	4143
105055	532364.25	170654.17	4143

105056	532365.98	170635.23	4143
105057	532382.04	170638.33	4143
105058	532345.73	170650.55	4143
105059	532379.47	170648.38	4143
105060	532346.53	170655.99	4143
105061	532292.93	170654.86	4143
105062	532295.67	170639.54	4143
105063	532256.08	170664.16	4143
105064	532275.67	170653.57	4143
105065	532280.24	170660.56	4143
105066	532281.75	170647.98	4143
105067	532211.07	170692.77	4143
105068	532238.72	170648.34	4143
105069	532219.41	170672.46	4143
105070	532207.27	170688.19	4143
105071	532097.52	170769.87	4143
105072	532129.07	170717.70	4143
105073	532120.74	170784.55	4143
105074	532157.01	170737.10	4143
105075	532145.27	170727.14	4143
105076	532142.17	170729.77	4143
105077	532124.30	170721.90	4143
105078	532119.17	170735.87	4143
105079	532123.06	170739.53	4143
105080	532595.60	170824.57	4143
105081	532587.52	170807.10	4143
105693	532633.72	170865.18	4493
105695	532657.70	170892.29	4493
106261	532204.39	171063.74	4393
106998	532151.64	170732.54	4493
106999	532118.14	170745.37	4493
107041	532352.50	170655.38	4393
107411	532526.30	170718.68	4493
107580	532248.42	171079.08	4393
109991	532583.95	170796.23	4393
95201121	532230.12	171101.20	3123
95201122	532235.02	171098.25	3143
95201123	532242.34	171087.22	3143
95201124	532246.04	171081.26	3143
95201125	532251.46	171076.31	3123
95201126	532376.52	170968.23	3123
95201127	532519.34	170924.99	3123
95201128	532673.93	170926.39	3123
95201248	532634.45	170926.03	3123
95201249	532259.90	171069.02	3123
270152082	532237.07	171095.16	3323

Készítette: Lovász Gábor
Tapolca, 2012.05.28.

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	2
2. A VÁR TÖRTÉNETE.....	4
3. A VÁR SZERKEZETE, FELLELHETŐ KORÁBBI DOKUMENTUMOK.....	7
4. SAJÁTOS CÉLÚ FÖLDMÉRÉSI ÉS TÉRKÉPÉSZETI MUNKÁK.....	11
4.1. ÁLLAPOT FELVÉTELEL KAPCSOLATOS MUNKÁK	11
4.1.1. Állami alapadatok rögzítése	11
4.1.2. Beruházások felmérései	12
4.1.3. Egyéb állapotrögzítések	12
4.1.4. Régészeti tevékenységek.....	13
4.2. TERVEZÉSI MUNKÁK	13
4.2.1. Telekalakítások	14
4.2.2. Egyéb tervek elkészítése.....	15
4.3. KITŰZÉSI MUNKÁK	16
4.4. TERÜLET JOGI BIZTOSÍTÁSA.....	17
4.4.1. Kisajátítások.....	17
4.4.2. Egyéb változási vázrajzok.....	17
4.5. ELLENŐRZÉS JELLEGŰ MUNKÁK.....	17
4.6. EGYÉB SAJÁTOS CÉLÚ FÖLDMÉRÉSI MUNKÁK	18
5. A SAJÁTOS CÉLÚ FÖLDMÉRÉSI MUNKÁKRA VONATKOZÓ JOGSZABÁLYOK, ÉS SZAKMAI SZABÁLYOZÁSOK	19
5.1. A FÖLDMÉRÉSI ÉS TÉRKÉPÉSZETI TEVÉKENYSÉG TÖRVÉNYI SZABÁLYOZÁSA	19
5.2. A VÁLTOZÁSI VÁZRAJZOK KÉSZÍTÉSÉVEL KAPCSOLATOS 46/2010. (IV. 27.) FVM RENDELET	20
5.3. MÉRNÖKGEODÉZIAI SZABÁLYOZÁSOK	20
5.4. TOVÁBBI KAPCSOLÓDÓ JOGSZABÁLYOK	21
5.4.1. Fontosabb építésügyi-területrendezési jogszabályok.....	21
5.4.2. A telekalakításról szóló egyéb jogszabályok	21
5.4.3. Kisajátításra vonatkozó jogszabályok	21
6. CSOBÁNC RÉGÉSZETI MUNKÁI	22
6.1. FÖLDMÉRŐTŐL VALÓ ELVÁRÁSOK	23
6.2. A VÁR FELMÉRÉSI ALAPTÉRKÉPE	24
6.2.1. Alappont-sűrítés.....	24
6.2.2. Részletmérési feladatok	25
6.2.3. Ábrázolás.....	26
7. MŰVELÉSI ÁG VÁLTOZÁS	27
7.1 EÖZMÉNYEK.....	27
7.2 TEREPI MÉRÉS.....	28
7.2.1. GSP-mérések	28
7.2.2. Sokszögelés és részletmérés.....	30
7.3. IRODAI FELDOLGOZÁS	33
7.3.1. GPS-es eredmények számítása.....	33
7.3.2. A sokszögvonala és a részletpontok számítása	35
7.3.4. Elkészített munkarészek	38
8. ÖSSZEGZÉS ÉS ÉSZREVÉTELEK	42

1. Bevezetés

Számomra mindig is egyértelmű volt a válasz arra a kérdésre, hogy hol élnék a legszívesebben, hiszen szülővárosom Tapolca és környéke számomra a legkedvesebb, és a legszebb. A terület bazalthegyei nemcsak egyedülállóan érdekes és festői geológiai emlékek, hanem számos igen ritka növény- és állatfaj élőhelyei is. A természeti értékek gazdag sorához társulnak a megannyi építészeti emlékek, többek között a számomra most jelentőssé vált várromok. A Tapolcai-medence Veszprém megye területén helyezkedik el. Területe 75 km², a Balaton partjától É-nak öblösödik be a Keszthelyi-hegység és a Balaton-felvidék között.



1.1.ábra Csobánc hegy és várrom

Környékünkön most már hagyományossá váltan megrendezésre kerül a „Gyulaffy Napok Csobáncért” nevezetű rendezvény sorozat, ahol már többször volt szerencsém részt venni. Ennek köszönhetően örömmel jutott tudomásomra, hogy a 2003-ban megalakult Csobánc Váráért Alapítvány, melynek a legfőbb célkitűzése a dicső múltú Csobánc vár romjainak megmentése, állagmegóvása, rekonstrukciója és teljes körű feltárása. Feladatuknak tekintik még Csobánc védett természeti értékeinek is a

megőrzését. Az általuk szervezett rendezvénysorozat hatalmas felbuzdulást keltett az emberekben, többek között bennem is. Kaphattam egy kis ízelítőt Csobánc várának legendáiról, amik a mai napig élnek, és mindig is beszélni fognak róluk.

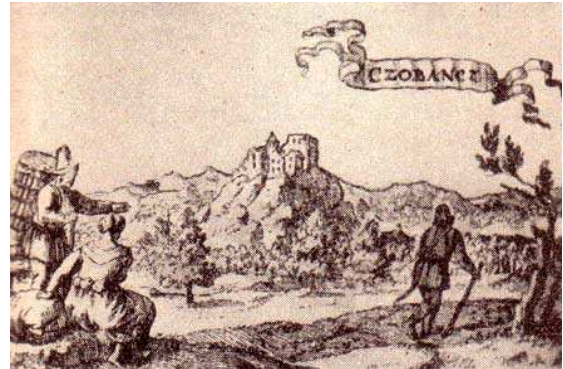
2011 nyarán kötelező szakmai gyakorlatomat a Tapolcai Körzeti Földhivatalban töltöttem. Ez idő alatt sokat töprengtem miről is fogok írni szakdolgozatomban. Itt hallottam először, hogy földmérőt is felkértek, Tapolcán élő Szijártó István személyében Csobánc vár régészeti feltárásának és rekonstrukciójának segítésére. Ekkor személyesen felkerestem őt, és hosszas beszélgetésünk során elmondta milyen munkái vannak a rommal kapcsolatban, és akár figuránsként is mellette lehetnék. Továbbá, lesz most lesz egy megbízása, melynek során a várrom felkerül a digitális alaptérképre, és én is részt vehetnék vele a szükséges kiegészítő mérésekben. Ezek után már nem volt bennem kérdéses témám választása. Talán a legmegfelelőbb címe szakdolgozatomnak a **„Csobánc vár geodéziai munkái”** is lehetett volna, de a legnagyobb saját gyakorlati munka alapján történt a megnevezése.

A helyi jellegű munka azért is volt fontos számomra, mert némi betekintést nyerhettem a helyi földmérési életbe, megismerkedhettem helyi földmérőkkel. További fontos indok volt, hogy mindenképp olyan témát szerettem volna, amihez mind terepi, mind pedig irodai munka is szükséges. Vagyis nem pusztán kutató munkát kellett végezni a dolgozat elkészítéséhez. Véleményem szerint ez által jobban hasznosíthattam a tanulmányaim során megszerzett ismereteket. A terepi munka alkalmával használnom kellett a mérési technikákról, műszerekről szerzett tapasztalataimat, míg az irodai feladatok elvégzésében általam eddig ismeretlen programokat is megismerhettem. Csobánc Tapolcától csak 5 km-re található, így nagy előnyt jelentett számomra a közelség is, mind agyaggyűjtés, mind költségekre való tekintettel. Továbbá lakhelyemen él Hangodi László történész-muzeológus, aki már két könyvet is írt Csobánc várának történetéről, és lehetőségem volt vele többszöri személyes konzultációra is, melyek során pontosíthattam ismereteimet.

Az őszi félév során iskolámban Dr. Vincze Lászlót kértem fel konzulensemnek, akivel egyeztettem a pontos témaköreimet, majd nekifogtam a kutatásaimnak.

2. A vár története

Az 1241-42. évi tatárjárás egyik legfontosabb hadászati tanulsága volt Magyarországon, hogy a gyorsan mozgó, nagy létszámú lovasseregekkel harcoló mongolok harcmodorával szemben a legeredményesebben a várakban védekező katonai egységek tudtak sikereket elérni. Ezt követő években IV. Béla király belpolitikájának egyik sarkalatos pontja volt a királyi és magánföldesúri várépítkezéseknek a szorgalmazása. A várépítési hullám a Balaton-felvidék területén is érezte hatását. Csobánci váron kívül ekkor épült még a Szigligeti vár, Hegyesdi vár és a Sümegi vár is.



2.1. ábra Birckenstein 17. századi metszetén

Csobánc a XII. században már létező település volt. Várunkat diszeli nemesek kezdték építtetni feltehetően az 1250-es években a tanúhegy tetejére. Az első építési szakaszban elkészült az öregtorony, amit később várfallal, majd belső épületekkel egészítették ki. 1272-ben már biztosan állt Csobánc vára, erről egy korabeli oklevél tesz említést. Érdekesség, hogy ez a dokumentum pont a földméréssel volt kapcsolatos. A dokumentum a királyi utasításra végzett birtokvizsgálatokkal volt kapcsolatos, amit helyben Sixtus esztergomi olvasókanonok készített, amelynek során elkülöníti a keszi udvarnokföldeket a hercegi és káptalani szolganépek földjeitől. Itt a vár falai, mint határjelek vannak említve.

1300-ban már a várnak nem a diszeli nemesek voltak az urai, hanem a Rátót nembeli Gyulafi Demeteré, akinek leszármazottjai három és fél évszázadon keresztül birtokolták Csobáncot. Első várnagya Csaba mester volt. Hosszú, békés középkori évszázadok után Mátyás király 1490-ben bekövetkezett hirtelen halála hozta az első hadas időket a várra. Habsburg Miksa és zsoldoshada lépte át a határt a trónt követelve. A magyar uralkodó II. Ulászló Kinizsi Pált és Báthory Istvánt bízta meg a Miksa elleni hadműveletek vezetésével. Kinizsi Somló várában parancsnokló hű hívét Leányfalvi Ágostont bízta meg

Csobánc várának védelemképes állapotba helyezésével. Ekkor erősíteni kezdték, és védelmi építkezésbe kezdtek a várnagy vezetésével.

Miután Buda 1541-ben török kézre került Csobánc végvár lett, és mint a Duna-Balatonközi Főkapitánysághoz tartozó véghely őrizte a Habsburg és az Oszmán-török birodalom új határát, amely másfél évszázadon keresztül a Balaton vize mentén húzódott.

Csobánc stratégiai szerepe jelentősen felértékelődött 1561 áprilisától, amikor török kézre került a szomszédos Hegyesd vára. A következő év tavaszán várunkból indultak visszafoglalásra az egyesített dunántúli végvári és vármegyei hadak. Ebben az időben Gyulaffy László volt Csobánc kapitánya, aki korának ismert végvidéki lovastisztje, legyőzhetetlen bajvívója, és a Veszprém vár 1566. évi ostromának hőse volt. Még az ostrom előtt Gyulaffi László párviadalban végzett Bajazid vajdával, Hegyesd török parancsnokával. Ezekben az időkben Csobáncot többször is ostromolták a törökök, de elfoglalni sohasem tudták. A harcok szünetében vitézi énekek csendültek fel alkalmanként vándor lantosok révén, és reneszánsz stílusban díszítették kőfaragómesterek a lakópalota és az öregtorony komor épületeit. Nem voltak kevésbé mozgalmasak az 1600-as évek sem. Egy történetíró, Evlia Cselebi is említi soraiban Csobáncot, amikor a Szentgotthárdnál vesztés csatát vívott török haderő soraiban haladt el a vár alatt.

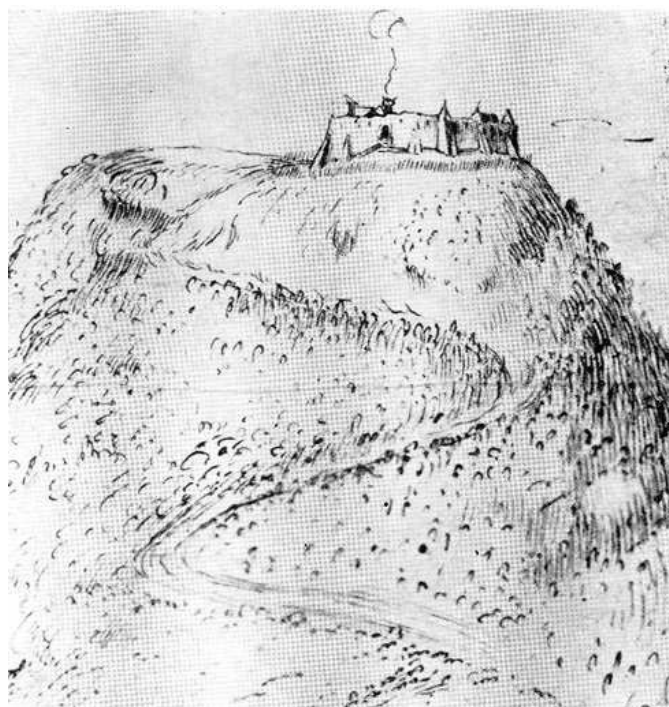
A vár 1669-ben a herceg Eszterházy-család tulajdonába került vásárlás útján. A török kiűzését követően a vár a bécsi Udvari Haditanács által lerombolásra ítélt várak listájára került, de ennek végrehajtását megakadályozta a Rákóczi-szabadságharc kirobbanása. Csobáncban 1705-ig császári katonaság őrködött, kiktől Domonkos Ferenc és Kisfaludy László kuruc ezredesek csapatai szerezték meg.

A vár történetének legfényesebb napja 1707. február 25-én jött el a vár történetének legfényesebb napja, amikor az Erdélyből Jean-Louis Rabatin császári tábornagy vezetése alatt a Balaton-felvidéken át Ausztria felé visszavonuló haderő mintegy ezerfős osztaga sikertelen ostromot intézett Csobánc ellen. A várban a védősereget Szász Márton kuruc hadnagy harminc gyalogos puskás hajdúja, ugyanennyi bemenekült fegyveres nemesember, asszonyaik és lányaik alkották. A kuruc hadiszerencse múltával 1709-ben a vár ismét császári kézre került, s rövidesen bekövetkezett robbantásokkal történő lerombolása.

Több mint egy évszázadig szinte semmit sem lehetett hallani a vár állapotáról, míg nem 1861-ben Rómer Flóris, egy bencés rendi pap-tanár a környéken nem járt, és ő lett az első gyakorlati tudományos kutatója Csobáncnak. Azonban nem csak az ő történeti-régészeti munkája hívta újra életre a várat, hanem hírnevét még többek között Kisfaludy Sándor, Thaly Kálmán, Jókai, Eötvös Károly, Békefi Remig, és Sági János is öregbítette.

1953-ban aztán új korszak kezdődött a balatoni várakban és várromokban. Nagyszabású régészeti feltáró és restaurációs munkálatok indultak többek között a Csobáncra is. 1957 óta pedig domborműves emléktábla őrzi a kuruc várvédők emlékét a lakótorony falán.

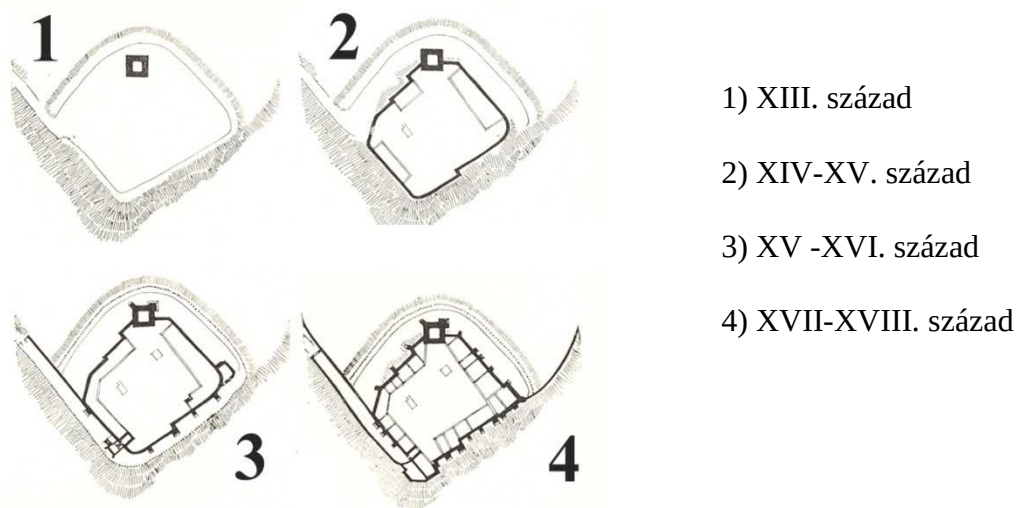
De azóta bizony ismét sok idő telt el, és a vár újra mostoha állapotba jutott. Sürgős állagmegóvásokra lenne szükség ma is, hogy a vár romjait még láthassák a fiatalabb és a majdan megszületendő generációk gyermekei is.



2.2. ábra: Giulio Turco távlati rajza 1569-ből

3. A vár szerkezete, fellelhető korábbi dokumentumok

A magyar várépítészetben megfigyelhetjük váraink kialakulásának tendenciáit, szinte törvényszerűségeit nagy vonásokban. Az építés folyamatát fennmaradt romokból és régebbi ábrázolások alapján tudjuk sejteni. Bár bizonyítékunk nincs, de a Csobánc vár esetében is először egy tornyot építettek, mint a környékbeli váraknál is, majd ehhez csatlakozó várfalat, ami egy majdnem négyzetes alakú udvart kerített körbe. Ennek oldalába lakóépületeket és feltehetőleg gazdasági épületeket építettek. Ezután a vár urai már nem az öregtoronyban, hanem ezekben a tágasabb épületekben laktak.

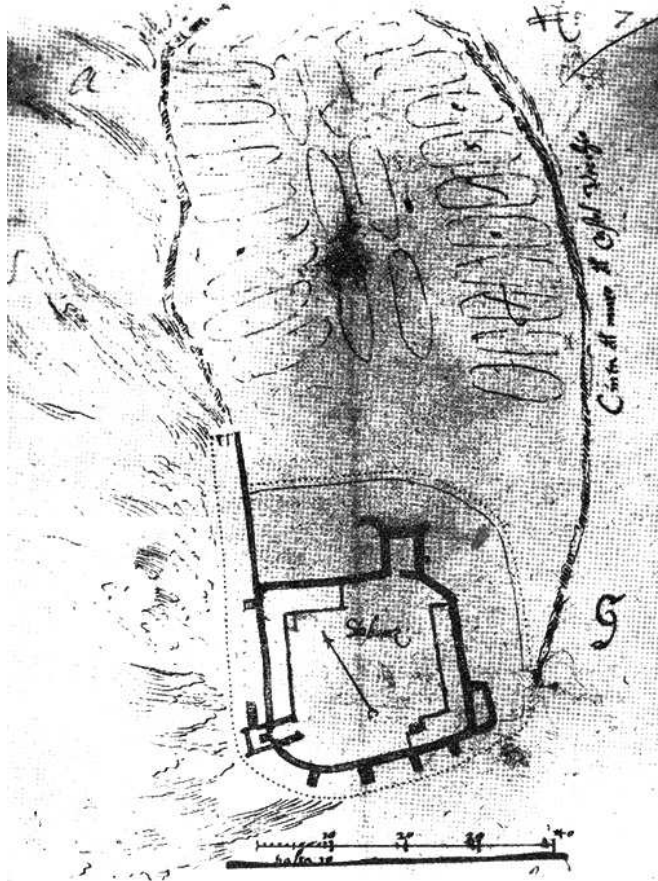


3.1. ábra: A vár feltételezett kialakulásának vázlata (Koppány-Sági, 1965)

Leányfalvi Ágoston vezetésével 1491-ben igen hasznos építkezések történtek a vár megerősítése céljából. Megerősítésre kerültek a külső falak, és a sánc, továbbá az ő nevéhez fűződik a délnyugati kaputorony, és az előtte lévő farkasverem és a ciszterna létesítése. Ekkor vágtak a fennsíkot megszagatva gödröket, és árkokat, feltehetőleg az esetlegesen felnyomuló ellenség ostromgépeinek használata ellen. Ezeket Giulio Turco kivehetően ábrázolta alaprajzán.

A bécsi Udvari Haditanács utasítására 1569-ben járta végig a dunántúli, még magyar kézen lévő várakat Giulio Turco itáliai hadmérnök, amelyeknek során a Balaton-felvidéken szintúgy megfordult, s eljutott Csobáncba is. Feladata volt, hogy méretarányos felméréseket és pontos alaprajzokat készítsen a várakról, amelyek révén információt kaphat a legfelső bécsi hadvezénylet arra vonatkozólag, hogy milyen hadászati értéket és

védhetőségi szintet képviselnek az egyes végváarak. Turco mester mindezt kiegészítette azzal is, hogy a meglátogatott várak zöméről távlati rajzot is készített. Az utókor és a várbarátok nagy szerencséjére a Csobáncról készült alaprajz és távlati ábrázolás fennmaradt. Mindkettő fontos információkat hordoz, mivel megtudhatjuk, hogy a külső várfal hogyan is helyezkedett el. Az alaprajzon a hadmérnök még jelöli a fennsík peremén egykor körbefutó hosszú várfalat, de csak elnagyolt sraffozással utal arra, hogy itt már mindössze maradványokat látott, erre utal jobb oldalt a „cinta muro vecchio” felirat is. Az első hitelesnek mondható alaprajz a várról meghatározza a méretarányt és az északi irányt is. Amikor végigsétáltam az ábrával a kezemben a gödrök mentén, tapasztaltam, hogy csak jelzésszerű ábrázolásról van szó, hisz elrendezésük sem ilyen szabályos a valóságban.

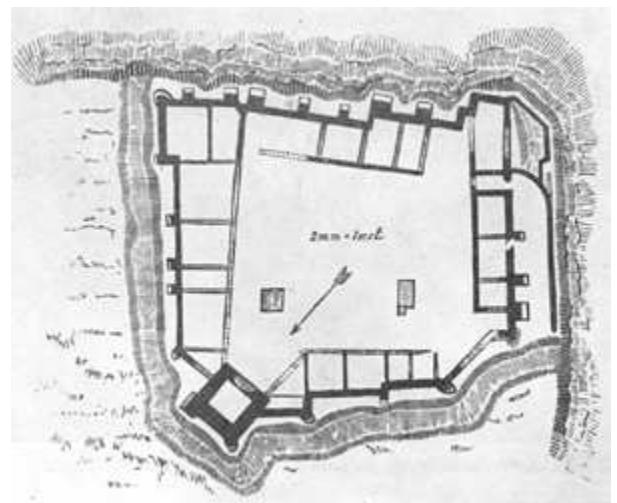


3.2. ábra: Giulio Turco váralaprajza a csobáncról (1569)

A Turco-féle felmérések után 100 esztendővel, az 1660-as években készült egy másik hadmérnöki felmérés is a magyar kézen lévő végvárakról, és a Balatoni várvonalat is

végigjárta egy mérnök, akinek a nevét nem ismerjük úgy, mint Giulio Turco-nak. Ő is alaprajzokat és távlati ábrázolásokat készített ezekről a várakról, mint például Tihanyról, Szigligetről, Nagyvázsönyről és a Csobáncról. Ezeket a fennmaradt metszeteket úgy lehet megtalálni a szakirodalomban, hogy karlsruhei metszetek, ugyanis a Karlsruhe nevezetű német város levéltárának az anyagában lappangtak ezek a felmérések, melyeket a XX. század folyamán találtak meg, és akkor készültek az elemzések és a tudományos feldolgozások ezekkel az alaprajzokkal és távlati rajzokkal összefüggésben. Az 50-es években a magyar szakirodalomban is használták ezeket a korszak jeles várászattal foglalkozó régészei, műemlékvédelmi szakemberei (Gerő László, Entz Géza, Kozák Károly, Sági Károly, Koppány Tibor). Azt azonban fontos tudni, hogy ezek a karlsruhei metszetek összehasonlíthatatlanul rosszabbak, mint a Turco-félék. A 2005 óta folyó régészeti feltárások sok tekintetben keményen megcáfolták Turco ábrázolásait is, de még mindig pontosabbak, mint a karlsruhei metszetek, ami sem látszati, látvány formában, sem alaprajzi felmérésben semmi köze sincsen a valósághoz. Tehát feltehetően emlékezetből, akár összetévesztve rajzolták ezeket a várábrázolásokat majdhogynem egy kaptafára, de még a tájkép sem felismerhető. Ezek szerint nem mondhatóak ezek hiteleseknek, egyedül a szigligeti várnak van valami köze a valósághoz.

Ezután néma csend következett, és csak 200 évre rá 1860-as évek elejéről maradt ránk egy váralaprajz, és egy hevenyészett vázlat. Rómer Flóris úti jegyzete alapján 1961 augusztusában járt itt Tapolca vidékén, és akkor többek között Szigliget, és Hegyesd várai mellett a Csobáncról is készített feljegyzéseket és vázlatot. Ezek sok mindent elárulnak, például azt, hogy sokkal több fal és támpillér volt akkor még látható módon és felismerhetően a rommezőn. Az ő látogatása inspirálta Berg Károly mérnök urat, aki összedolgozott vele, és az 1860-as években elvégezték a mérnöki felmérést az előzetes megfigyelések és vázlatok alapján. Ez volt a Csobáncnak Turco után a következő olyan felmérése, amely elfogadható valamelyest, és persze megfelelő kritikával illetve hitelesnek mondható.



3.3. ábra: Berg Károly váralaprajza az 1860-as évek elejéről

Ezután Könyöki József 1905-ben jelentette meg várászati művét, abban szerepel Csobánc alaprajza, és tömegrekonstrukciós rajza, de a hitelessége és a pontossága szintén megkérdőjelezhető, de a kutatási és a historiográfiai sorban mégis ő egy fontos láncszemet képvisel.

1953-ban ugyan nem felmérés, de terepbejárás és szöveges leírása készült a várnak Gerő László jóvoltából, aki párhuzamosan Szigliget várával korlátozott régészeti feltárásokat kezdeményezett. Az öregtorony egy részének és a befalazott egykori várkapu feltárása az ő nevéhez köthető.

1995-ben Nováki Gyula régész végzett várfelmérést tanulmányaihoz, melyet publikált is. (Castrum 4, 1996).

Miután megalakult a Csobánc Váráért Alapítvány 2003-ban és tervbe vette az ásások előkészítését, a terület tisztítását, a káros növényzet mentesítését, emellett a geodéziai felmérését is a várnak, ami az első olyan pontos és tudományos igényeket kielégítő módon készült felmérés, ami mint domborzatilag, mint falmaradványok tekintetében megbízható. A vár különböző részein részleges régészeti feltárások indultak. A tapolcai Szijártó István hites bányamérnök 2005 óta egy olyan felmérést végez a régészekkel, történészekkel együtt, aki minden évben fejleszti és továbbrajzolja a rommezőt.

4. Sajátos célú földmérési és térképészeti munkák

Tanulmányaim során fontosnak tartottam, hogy ne csak a földmérési alaptérképek jellemzőit, az előállításának módjait ismerjem meg, hanem az alapadatok változási dokumentációit, és azok átvezetésének feladatait és feltételeit is. A földmérők nem nélkülözhetik azoknak a munkáknak az ismeretét, amik az ingatlan-nyilvántartásban és az alaptérképen szereplő adatok változásainak követésével kapcsolatos. De ez csak egy része az ún. a sajátos célú földmérési és térképészeti tevékenységnek, mert ide tartoznak még a mérnökgeodéziai, illetve egyéb olyan sajátos célú tevékenység, amelyek változási vázrajz készítését csak ritkán igénylik. A 46/2010. (IV. 27.) FVM rendelet 16. § (1) bekezdése alapján: „Sajátos célú földmérési és térképészeti tevékenységnek kell tekinteni az állami alapfeladatok körébe nem tartozó földmérési és térképészeti munkákat.”

Az ilyen nem közvetlen szakfelügyeleti irányítás alá tartozó sajátos céllal készítendő földmérési munkák köre igen változatos, mégis két nagy csoportra bonthatók ezek, még pedig, ha azt nézzük, hogy kell-e ún. változási vázrajzot készítenünk, vagy nem. Az alaptérkép tartalmához, annak változásai követéséhez szükséges dokumentáció elkészítéséhez kell a változási vázrajz.

További alcsoportokra nehéz bontani a munkák számossága, sokfélesége miatt, mégis a fontosabb, leggyakoribb feladatokat többféle szempont szerint csoportosíthatjuk. Legkönnyebben talán az szerint tehetjük ezt meg, hogy a földmérői munka alaptulajdonságaira tekintve, mi lesz az eredménye, milyen céllal hajtjuk végre a geodéziai feladatot.

4.1. Állapot felvétellel kapcsolatos munkák

4.1.1. Állami alapadatok rögzítése

Először is a munkafázisok sorrendjét is figyelembe véve tekintsük át azokat, ahol csak egy meglévő állapot rögzítése történik. Céljai lehetnek az állami alapadatok természetbeni helyének a bemérése, vagy egy új helyzet rögzítése az ingatlan-nyilvántartásban való átvezetéshez. Ilyenek lehetnek a földrészletek felmérései vagy

kitűzései, az épületfeltűntetések és a művelési ágak felmérései. Ezek során a pontmeghatározások megbízhatóságára a digitális újfelmérésre vonatkozó tűréshatárokat kell alkalmazni. A kitűzés a hatályos ingatlan-nyilvántartási térkép adatbázisban tárolt földrészlet határpontjainak helyszíni kijelölésére irányuló földmérési tevékenység. Minden munkánál kötelességünk ellenőrző méréseket végeznünk az adott földrészlet természetbeni helyzetére, továbbá 3-4 szomszédos telek határaitra vonatkozóan. Fontos a határok töréspontjainak jó azonosítása után az esetleges eltérések okát is vizsgálni. Épületfeltűntetési munkáknál a bemérést az új, vagy megváltozott épületekről úgy kell végrehajtani, hogy a mérési adatok alkalmasak legyenek az ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázisban történő átvezetésre.

4.1.2. Beruházások felmérései

Az állapotfelvevételel kapcsolatban vannak még egyéb mérnökgeodéziai munkák is. Ilyen például a beruházásokkal kapcsolatos egyes feladatok. Ezek tervezési szakaszában az adatgyűjtés után helyszíni méréseket kell végezni, melyek során a vízszintes, és magassági értelmű helyszíni állapot részletes felmérését végezzük. Több célból kell ezeket végrehajtani. Fontos szerepük van abban, hogy a felhasznált alapadatok illeszthetők legyenek a tervezéshez szükséges munkarészekbe, illetve pontos képük legyen más beruházási résztvevőnek is a kérdéses területről. Terep- és állapotfelmérést is kell végezni a beruházási alaptérkép elkészítéséhez. De nem csak a tervezési szakaszban van szükség az állapotfelvevételre, hiszen a beruházás során a változásokat rögzíteni kell, a folyamatosan növekvő számú épületeket be kell mérni, és a tervezési térképre tovább kell szerkeszteni. Továbbá a befejezett állapot rögzítésére a megvalósulási térképek szolgálnak. Ezek, ha érintik az ingatlan-nyilvántartást, akkor kötelező benyújtani változási vázrajzként átvezetésre a körzeti földhivatalnak is.

4.1.3. Egyéb állapotrögzítések

Az ingatlan-nyilvántartással és a beruházásokkal kapcsolatos munkákon kívül is találkozhatunk még egyéb „állapotrögzítésekkel”. A közműfelmérések is idetartoznak, melyek nyitott vagy takart elektromos kábelek és szabad-vezetékek felmérését, és gáz, csatorna, víz, telefon és egyéb vezetékek kutatását, és térképezését jelenti. Egyéb vonalas létesítményekről is készíthetünk még helyszínrajzokat. Említeném még a földalatti üregek felmérését és térképezését is, aminek alapvető célja a bányatárségek (vágatok,

aknák, rakodók, stb.) térképeinek elkészítése, és a kitermelt ásványvagyon mennyiségének a meghatározása. Ezeknél a részletes felmérés lényegileg a térségek alapterületének, továbbá a hossz- és keresztmetszvényeinek elkészítéséből áll. Építményekkel kapcsolatban még szükség lehet épület belső állapottrögzítésére is, mely a felújítási, átalakítási, bontási munkafolyamatoknak és terveknek, vagy karbantartási munkáknak a szükséges előzménye kell, hogy legyen.

4.1.4. Régészeti tevékenységek

Témaválasztásomhoz kapcsolódóan ide tartoznak még régészeti feltárásokhoz, különböző rekonstrukciókhoz szükséges térképi elemek létrehozása is. A lelőhely részletes felmérésére nagy szükség lehet, és ezzel együtt egy alaptérkép elkészítésére is. Ezt általában vízszintes, és magassági értelemben is meg kell tenni. Az ásatások helyszínén sok különböző szakember megfordul, például romoknál akár egy építész is, akiknek a dokumentáción kívül a tervezéshez is szükséges lehet az egységes térképanyag előállítása. Igény lehet különböző részek hossz- és keresztmetszvényeinek az elkészítésére is. A térképi állományok alapjául szolgálhatnak későbbi térinformatikai rendszernek is, ami a mai gyakorlatban igen gyakori eset. A Csobánc részletes felmérésének alaptérképéről a későbbiekben még bővebben lesz szó.



4.1.ábra: régészeti alaptérkép szolgálhat rekonstrukció tervezésekhez is

4.2. Tervezési munkák

A munkafázisok időrendi sorrendjét tekintve a tervezés következik az állapotfelvételt követően. Egyrészt beszélhetünk a földrészletek módosult határvonalinak új töréspontjainak keletkezéséről, illetve új földrészletek kialakításainak elrendezéséről, alakjának, területének pontos tervezéséről, másrészt különböző rendezési, táblásítási, meliorációs, vízrendezési és beruházási tervek készítéséről lehet szó.

4.2.1. Telekalakítások

A különböző telekalakítások során a földrészletek határvonalait csak úgy szabad módosítani, hogy alkalmas legyen rendeltetésének megfelelő használatra, továbbá annak mérete, alakja beépítettsége és megközelíthetősége a jogszabályoknak és a szabályozási tervnek megfelelően. Az épített környezet alakítását és védelmét az 1997. évi LXXVII. törvény szabályozza, melyben az ehhez kapcsoló alapvető követelményekről, eszközökről, jogokról és kötelezettségekről, továbbá az ezekkel kapcsolatos feladatokról, hatáskörökről és hatósági jogkörökről informálódhatunk.

4.2.1.1. Telekalakítások fajtái

A leggyakoribb változata a telekalakításoknak megosztás, vagy területfelosztás. A telekfelosztás általában egy nagyobb földrészletnek két vagy több kisebb építési telekre való osztását jelenti. Ez a munka főképp akkor jellemző, ha a telek egy részét el akarják adni, vagy az osztatlan közös tulajdont meg szeretnék szüntetni, de előfordulhat lakó- ill. üdülőterületek kialakítása ill. beépíthetősége érdekében is. Továbbá telekfelosztás történhet mező- vagy erdőgazdasági terület rész kialakítása vagy szétválása érdekében is. Különböző fajtái vannak a megosztásoknak, hogy mi szerint határozzuk meg a keletkező telkek méretét és alakját. Általános esetben többnyire terület alapján történik, de jellemzőek még a tulajdoni hányad, használati és a használat szerinti, továbbá az AK hányad szerinti megosztás.

A telekegyesítés elvben a telekosztás fordított művelete, tehát itt több telek kerül összevonásra egy, vagy néhány földrészletté. Ezt a munkát általában építkezések lehetőségének megnyitása érdekében, illetve ingatlanadó csökkentése végett szokták végrehajtani. Ilyenkor az új földrészlet határvonala megegyezik a korábbi határvonalak egy részével, azonban helytelen elhanyagolni a terepi mérést, és ellenőrző méréseket kell végezni az alapadatok helyességéről a helyszínen.

A különböző telekhatár-rendezések is a telekalakítások körébe tartoznak. Ezeknek a változtatások tervezésénél többnyire ugyanannyi telek keletkezik, és lehetőleg a területeik nagysága sem módosul. Ha mégis, akkor telekhatár-módosításról beszélünk. Telekátalakítást is igényelhetnek, ha építési telek létrehozás a cél.

Utcaszabályozás tekintetében az utcanyitás és a szélesítés feladatai is a telekalakításhoz csoportosíthatók. Ezeknél a munkáknál ügyelni kell a kedvező vonalvezetésre továbbá, hogy a közlekedési igényeket, és az építési telkek további kialakítását minél jobban szolgálja.

A házhelyosztásokhoz szükséges vázrajz előállítás is figyelemre méltó tervezői munkát igényel. Ezt megelőzően Házhelyrendezési szabályozási tervet kell készíteni, amennyiben a Szabályozási terven és a Helyi építési szabályzatban nem került ez részletes szabályozásra. Sok szempontot kell figyelembe venni tervezéskor. Ilyen például a domborzat, szélirány, erózió, úthálózat helyes kialakítása, megközelíthetőség, gyalogutak betervezése. A koordináták számítását követően szerkesztjük fel a térképre, majd ellenőrző területszámításokat és távolságméréseket végzünk. Az azelőtt művelés alatt álló területeken a termelésből való kivonási dokumentáció elkészítése szükséges.

A telekalakítások során fontos az új töréspontok kitűzési méreteinek a tervezése, számítása, hogy a helyszínen egyértelműen elvégezhesük a kitűzést.

Fontos, hogy minden telekalakítás engedélyköteles a helyi illetékes polgármesteri hivatal, mint elsőfokú építéshatóság által. Ennek oka, hogy a helyi polgármesteri hivatal a felelős a település változásaiért, hosszú távú fejlődéséért. A telekalakítási kérelmeket a hivatal részletes rendezési terv előírásai szerint bírálja el, mely nyilvános, és sok esetben a település honlapján is megtekinthető.

4.2.2. Egyéb tervek elkészítése

Vannak olyan tervezési munkák, amik nem kapcsolódnak szorosan az állami alapadatokhoz, és változási vázrajz készítését sem igénylik. Az imént már említett rendezési terv elkészítése minden település számára fontos. Célja, hogy megteremtsék a település területének, telkeinek felhasználására vonatkozó helyi szabályokat. További rendezéssel kapcsolatos tervek:

- Táblásítási terv: külterületen szabja meg a mezőgazdasági táblák méretét és helyét.
- Meliorációs terv: A mezőgazdaságban a talaj javítására szolgáló tevékenység terve (lecsapolás, alagcsövezés, öntözés, a futóhomok megkötés)

- Vízrendezési terv: A síkvidéki vízrendezés kapcsán készített tanulmányterv, illetve kiviteli terv.

Beruházásokat már említettem az állapotfelvevéssel kapcsolatban. Ezeket alapul véve lehet elkészíteni a tervezési térképet. Célja, hogy egyesítve és kivonatolva ábrázolja a kiviteli terveket, az összes meglévő és tervezett, ideiglenes és végleges, felszíni, felszín feletti és földalatti létesítményt. Ennek egyik legfontosabb másolati munkarésze a kitűzési terv.

4.3. Kitűzési munkák

A sajátos célú földmérési munkáknak időrendben a következő halmaza a kitűzések. Erről beszélhetünk összetettebb feladatok egy mozzanataként, de lehet maga a kitűzés a konkrét megbízatás tárgya is. Ezért megérdemel ez a munkafázis egy külön csoportot.

Telekalakítások során a térképi határvonal, vagy a tervezett állapot természetbeni állapotának megfelelő megjelölését jelenti a kitűzés. Az egyes földrészek határvonalai mellett a föld- és területrendezési munkáknál találkozhatunk még például lakótelep elhatároló vonalának, utcahálózatának, valamint mezőgazdasági üzemek telephelyeinek, üzemi táblák, erdősávok elhatároló vonalainak, továbbá épületek, építmények jellemző pontjainak a kijelölésével is.

Mérnökgeodéziai kitűzések célja a tervezett létesítmények tervszerinti helyének kijelölése a terepen. A beruházások kivitelezésének szakaszában a zavartalan és helyes megépítéshez, illetve hogy a szerelés egyértelműen elvégezhető legyen, megfelelő, igény szerinti mennyiségű geometriai elem kitűzése szükséges. Építést irányító munka, és az ellenőrző mérések is jelenthetnek folyamatos kitűzéseket. Szükség van még kitűzésre különböző vonalas, illetve nyomvonalas létesítmények létesítésekor is. Ilyenek lehetnek az út-, vasút vagy csatornahálózat, továbbá különféle vezetékek tengelyvonalának és az ezekkel kapcsolatos létesítmények, műtárgyak jellemző pontjainak, valamint a létesítményekhez tartozó földterület elhatároló vonalának a terepen való kijelölése.

A kitűzések végrehajtásához egy vázlatot kell szerkeszteni, mely általában a földmérési alaptérkép méretarányában, vagy annál nagyobb méretarányban készülhet másolható formában. Szerepe a számítások szemléltetése, a kitűzés segítése,

dokumentációja, lényegében erről hatjuk végre a kitűzést. A kitűzés módszerei szerteágazóak lehetnek, sokszor a pontosság igénye, vagy az adatok származása szerint kell őket megválasztani. Lényegében bármilyen kitűzésről beszélünk, két szakaszra bonthatók. Először a főpontok kitűzése történik, amik az alappontokra támaszkodva történik, majd a részletpontok kitűzése következik, de azok már ezekhez a főpontokhoz viszonyítva kerülnek megjelölésre.

4.4. Terület jogi biztosítása

Az eddig felsorolt munkákon kívül léteznek még egyéb vázrajzot igénylő munkák. Ilyenek a kisajátítások, és más ingatlan-nyilvántartásban való bejegyzéshez szükséges dokumentációk elkészítése.

4.4.1. Kisajátítások

Kisajátítás az ingatlannak állami vagy önkormányzati közérdekű célra, jól körülírt feltételekkel és módon, teljes, azonnali kártalanítás mellett, a közigazgatási hivatal határozata alapján való igénybevételét jelenti a tulajdonostól. A földmérő feladata a kisajátítási terv-dokumentáció elkészítése. Részei általában kisajátítási átnézeti térkép, változási vázrajz (kisajátítási vázrajz), területkimutatások.

4.4.2. Egyéb változási vázrajzok

Ide tartoznak még az ingatlanokra vonatkozó különböző jogok bejegyzésére szolgáló vázrajzok is. Ezek nem kerülnek térkép bejegyzésre, hanem az okiratok alapját képezik. Leggyakoribbak a teleki szolgalmi jog, vezetékJog bejegyzésére szolgáló vázrajzok, de készülnek még villamos berendezések elhelyezésére, osztatlan ingatlan több kezelő jogának bejegyzésére, és haszonélvezeti jognak az ingatlan egy részére való bejegyzéséhez.

4.5. Ellenőrzés jellegű munkák

Mérnöki feladatokat kell végrehajtani speciális állapotvizsgálatokkor, alakvizsgálatokkor. Ilyen jellegű munkák jellemzőek magas építményeknél, torony vagy kémény ferdeségének vizsgálatakor, vagy kötélbelógás mérésére. Mozgásvizsgálatokat különböző objektumok elmozdulásának és alakváltozásának meghatározása érdekében geodéziai,

fotogrammetriai vagy egyéb mérési módszerekkel hajtják végre. A mozgásvizsgálatok célja a vizsgált objektum és a feladat jellegétől függően különböző lehet. A mozgásvizsgálatok talán legnagyobb felhasználója az építőipar, de egyéb tudományos kutatás, vagy károk, balesetek bekövetkezése utáni igazságügyi szakértés céljából.

4.6. Egyéb sajátos célú földmérési munkák

Vannak olyan feladatok is, amelyeknek sem az ingatlan-nyilvántartáshoz, sem a mérnökgeodéziához nincsen közvetlen közük. Ilyenek például a topográfiai térképek elkészítése. A kisebb méretarányban készülő térkép a földfelszín mesterséges és természetes objektumainak ábrázolása mellett adminisztratív, gazdasági tematikákat is tartalmazhat, ezért rendkívül gazdag lehet a szín-, és a szimbólumhasználata.

Ezen kívül még léteznek különböző tematikus térképek is, melyek elkészítésének a feladata, hogy a tárgyak és jelenségek kialakulását, fejlődését vagy pillanatnyi állapotát vizsgálja, azok mennyiségi és minőségi meghatározását végezze el különböző térképek és felvételek alapján. Földmérőt bízhatnak még meg térinformatikai rendszerek létrehozásához a mérések elvégzésére, esetleges szükséges térképalap megteremtésére is.

5. A sajátos célú földmérési munkákra vonatkozó jogszabályok, és szakmai szabályozások

Az előző fejezetemben ismertetett sajátos célú munkák köre igen változatos, ezért a rájuk vonatkozó általános jogszabályi és szakmai előírások, szabályozások is sokfélék. A végrehajtójuknak nemcsak az alapvető szakmai ismeretek szükségesek, hanem a számtalan jogszabály betartása is nélkülözhetetlen a feladatok helyes elvégzéséhez.

5.1. A földmérési és térképészeti tevékenység törvényi szabályozása

A földmérési és térképészeti tevékenységről szóló törvény (1996. évi LXXVI. törvény) célja, - az első paragrafus szerint- „hogya a földmérés és térképészet területén az állam feladatainak meghatározásával, valamint a földmérési és térképészeti tevékenység végzése feltételeinek szabályozásával olyan feltételrendszert hozzon létre, amelyben a földmérés, valamint a térképellátás iránti igények egységes szakmai követelmények szerint és gazdaságosan elégíthetők ki.”

Első fejezetében a törvény céljának meghatározása után a tárgyat fogalmazza meg. Ezután tisztázza a kapcsolódó értelmezendő fogalmakat. Az állami alapfeladatok és alapmunkák körének a tisztázása következik, mely a sajátos célú földmérési és térképészeti munkák meghatározásához igen fontos, hiszen ebből megtudhatjuk, hogy mik nem tartoznak oda. Az állami alapadatok fogalmáról, kezeléséről, és szolgáltatásáról szól a fejezet következő része, majd az alapponthálózatok létesítésének és fenntartásának kötelezőségét írja le. Az ország térképellátását szabályozó rendelkezések után az állami térképek fajtáit taglalja a törvény. A IV. fejezet a sajátos célú földmérési és térképészeti tevékenység fogalmát határozza meg. Ezek után a földmérési munka, és tevékenység végzésének szabályozását írja le. A földmérési és térképészeti igazgatás című fejezetében a szakigazgatás szervei, feladatait határozza meg, és a koordinációs feladatokról ír. A törvény végén ismerteti az állami alapfeladatok költségeinek forrását.

A törvény végrehajtásáról a 16/1997. (III. 5.) FM, és a 21/1997. (III. 12.) FM-HM együttes rendeletek fogalmaznak meg további ismérveket.

5.2. A változási vázrajzok készítésével kapcsolatos 46/2010. (IV. 27.) FVM rendelet

Az állami alapadatok felhasználásával végzett sajátos célú földmérési és térképészeti tevékenységről, munkák végzéséről és a földügyi adatbázisban való átvezetéséről rendelkezik a 46/2010. (IV. 27.) FVM rendelet. Ezt megelőzően az F.2. Szabályzat volt érvényben, azonban az már hatályát veszítette.

A rendelet a hivatalból történő adatgyűjtés szabályozására, a földmérési és térképészeti adatok és munkarészek szolgáltatásának szabályait foglalja magába paragrafusainak egy része. Következő fejezetekben a változási vázrajz fogalmát, fajtáit tisztázza, majd a készítésére vonatkozó általános földmérési előírásokat határoz meg. A későbbiekben még több egyéb fajta változási vázrajz készítéséről is van szó. A különböző földmérői feladatok végrehajtásáról ír a továbbiakban, többek között a részletmérésről, a területszámításról, földrészletek felmérésének, határvonalának kitűzésének ismérveiről. A felmérési, és térképezési vagy területszámítási hibák kijavítását is szabályokba foglalja a végén. A rendelet 26 db mellékletet is tartalmaz, melyek az egyes számszerű kritériumok táblázatait tartalmazzák, továbbá az egyes munkarészek formai követelményeire mutatnak példát.

5.3. Mérnökgeodéziai szabályozások

Az 1975-ben kiadott M.1. Mérnökgeodéziai szabályzat és jelkulcs útmutatóul szolgált a mérnökgeodéziai munkák végrehajtásához, továbbá a mellékletét képező Mérnökgeodéziai jelkulcsot kellett használni, ha nem voltak más utasítással ellentétes technológiai előírások és eseti állásfoglalások. Ma azonban ez már hatályon kívül levő rendelet, de a tevékenység továbbra is létezik, ezért született meg átmenetileg az M.2 jelű Mérnökgeodéziai Tervezési Segédlet, mely jogszabályi változata elkészültéig az M.1.-es jogutódjaként használandó. Ismertetéséhez az Általános rendelkezések című fejezetéből idézek:

„A Tervezési Segédlet tárgya az építési beruházásokkal és az üzembe helyezett létesítményekkel kapcsolatos mérnökgeodéziai tevékenység. A Tervezési Segédletet olyan építési beruházások geodéziai feladatainak megoldásakor kell alkalmazni,

amelyeknek eredményeként épület, más építmény és létesítmény, terepalakulat, vagy jelentékenyebb művelési ág változás jön létre. A Tervezési Segédlet részletesen foglalkozik - az építési beruházás nagyságától függetlenül - az új ipartelepek létesítése során, továbbá a meglevők üzemeltetésekor vagy kibővítésekor végzendő geodéziai munkálatokkal.”

5.4. További kapcsolódó jogszabályok

5.4.1. Fontosabb építésügyi-területrendezési jogszabályok

- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és területrendezésről
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 253/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

5.4.2. A telekalakításról szóló egyéb jogszabályok

- 85/2000. (XI. 8.) FVM rendelet a telekalakításról
- 338/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet a földhivatalokról, a Földmérési és Távérzékelési Intézetéről, a Földrajzinév Bizottságról és az ingatlan-nyilvántartási eljárás részletes szabályairól

5.4.3. Kisajátításra vonatkozó jogszabályok

- 2007. évi CXXIII. törvény a kisajátításról
- 178/2008. (VII. 3.) Korm. rendelet a kisajátítási terv elkészítéséről, felülvizsgálatáról, záradékolásáról, valamint a kisajátítással kapcsolatos értékkülönbözlet megfizetésének egyes kérdéseiről

6. Csobánc régészeti munkái

A 2003-ban alakult Csobánc Váraért Alapítvány létrejötte elindította vár rekonstrukciós munkálatainak előkészítését. A kutatás célja a középkori várrom terepi elemeinek számbavétele, felmérése és régészeti értelmezése. Ez első lépésben azt jelentette, hogy különböző szakembereket kellett megbízni a feladatra, többek között régészeket, történészt, építészeket és egy geodétát, aki Szijártó István lett.

Az alapítvány és a munkacsoportok közötti egyeztetések során egy olyan vizsgálati rendszer körvonalazódott, amely egyrészt figyelembe vette a megrendelői elvárásokat és a régészeti szakmai szempontokat, másrészt illeszkedett az építésügyi engedélyezési eljárások rendszeréhez. A koncepció értelmezésem szerint hasonló volt az örökségvédelmi hatástanulmányok készítése során végzendő vizsgálatokkal (adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatás, előkészítés, elemzés, terepbejárás). A dokumentációhoz tartalmilag és formailag majdhogynem megfelelő az örökségvédelmi hatástanulmányra vonatkozó jogszabályi előírásoknak (4/2003. (II. 20.) NKÖM rendelet az örökségvédelmi hatástanulmányról 4. §.), így ez az engedélyezési eljárási fázisban is felhasználhatóvá válhat.

Ezek miatt nagyon fontos volt, hogy a régész, aki a vizsgálatokat szakmailag koordinálta, már az elejétől fogva egyeztessen az egyes szakterületek specialistáival az alkalmazandó módszerek kiválasztásakor. Az így megtervezett vizsgálatok összessége már alkalmas olyan szintű adatszolgáltatásra, amelyre akár pénzügyi garancia is vállalható. A vizsgálatok második felében, amikor a feltárások engedély-kérelmének a benyújtásáról van szó, a véglegesített kiviteli tervek, és a műszaki dokumentációk szolgálnak alapul.

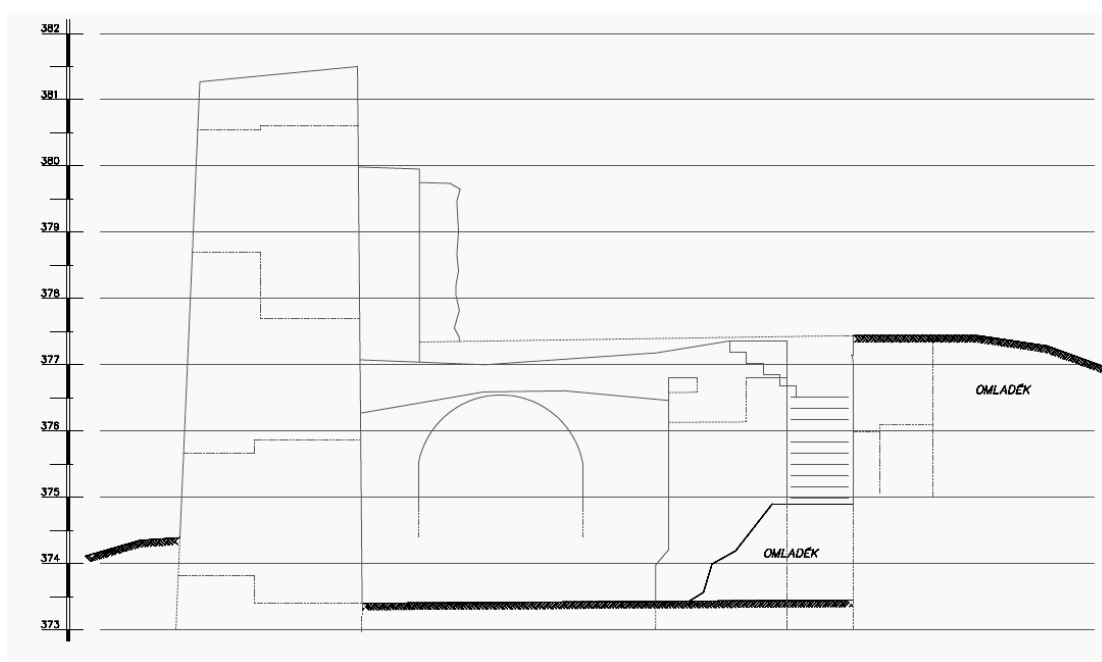
6.1. Földmérőtől való elvárások

Általános elvárás a régészeti tevékenységekhez kapcsolódó geodéziai munkákkal kapcsolatosan, hogy a földmérő által készített térképek digitális és nyomtatott változatban is rendelkezésre álljanak, a tevékenység területét mindig vissza lehessen azonosítani. A térkép-terep azonos pontokat, objektumokat fel kell tüntetni mindig a térképeken, és a magyarországi általánosan alkalmazott geodéziai követelményeknek megfelelően kell elkészíteni azokat. A feltárások felmérése történhet műholdas helymeghatározással (GPS) és /vagy földi geodéziai módszerrel (mérőállomással).

Az említett mérnök hosszas meséléséből kaptam információt, hogy milyen feladatai is vannak egy földmérőnek a régészeti tevékenységek során. A felmerülő terepi geodéziai feladatok teljes körű kiszolgálására, mindig a megbízott csoporthoz igazodóan a megfelelő eszközökkel kell igénybe vehetőnek lennie. Elmondása szerint, ez azt jelentette, hogy 2005 óta körülbelül félévente keresték meg, ilyenkor feladatát különböző igények szabták meg.

A felmérést többszöri terepszemle előzte meg a többi megbízott által. Rendszeresnek mondható csoportos munka során a várrom minden elemét megtekintették, a mesterséges eredetűnek tartható terepalakulatokról vázlatrajzokat készítettek. A speciális kérések végrehajtása az építész, vagy a régész folyamatos együttműködése alatt zajlott. Egy átlagos szem számára nagyon nehéz megfigyelni a sok omladéktól, hogy éppen hol voltak pontosan a lépcsőfokok, vagy éppen egy boltív.

Egy ilyen feladat volt a „palota” várrész keresztmetszeteinek elkészítése, mind a négy égtáj felől. Ez főleg az építészek kérése volt a későbbi rekonstrukció tervezéséhez, vagy más egyéb építéshez. A mérést mérőállomással poláris pontméréssel, és mérőszalag segítségével hajtotta végre, majd a metszeteket AutoCAD programban lettek megszerkesztve. A kész rajzok digitálisan „dwg” formátumban kerültek leadásra.



6.1.ábra: A „palota” metszete déli irányból

6.2. A vár felmérési alaptérképe

A teljes feltárási dokumentáció legfőbb feladata a falrekonstrukciós munkákhoz egy egységes alaptérkép elkészítése volt. A mostani geodéziai felmérése a várnak az első olyan pontos és tudományos igényeket kielégítő módon készült felmérés, ami mint domborzatilag, mint falmaradványok tekintetében megbízható. Ez időszakosan bővül a napjainkban is. 2011 nyarán egy kiegészítő méréseben vehettem részt, és az elkészült legújabb változatot egészítettem ki a későbbiekben taglalt művelési ág átvezetésemhez. (5/1-2.sz. **mellékelt**) A következőkben ismertetem a részletes felmérési alaptérkép elkészítésének általános ismérveit.

6.2.1. Alappont-sűrítés

A mérési helyszín közvetlen környezetében olyan alappontokat kellett létesíteni, melyek segítségével a feltáráshoz kapcsolódó valamennyi részletpont hatékonyan és pontosan felmérhetővé vált. A mérések kiindulásául szolgáltak az állami földmérési alaphálózat I-IV. rendű pontjai, amelyek állami nyilvántartásból származó hiteles pontleírásokkal rendelkeznek. A mi hegyünk tetején egy harmadrendű vízszintes alappont helyezkedett el, ami még 4 évvel ezelőtt megtalálható is volt, azonban már elpusztult

köszönhetően a nagy munkálatoknak. Használhatóak lettek volna még a GPS-szel meghatározott pontok is, azonban ez a lehetőség a környezeti nehézségek miatt többször is korlátozódott. Az alappontok létesítéséről meghatározási vázlatot kellett készíteni. Állandósításukat, megjelölésüket lehetőség szerint úgy végezték, hogy azok későbbi feltárások munkáihoz is használhatók legyenek.

6.2.2. Részletmérési feladatok

A részletmérés egy ilyen feladatnál rendkívül sokféle pont bemérését igényelte. Rendszerint, ha a beruházó kéri, a feltárást megelőzően vagy az általa megjelölt időben az érintett régészeti lelőhely feltárási környezetéről földi geodéziai módszerrel háromdimenziós terepmodellt szokás készíteni. A szintvonalas térképek fontos szerepet játszhattak a feldolgozás rekonstrukciós munkáiban, illetve a lelőhely topográfiai sajátosságainak felismerésében és értelmezésében. Esetünkben a domborzat jellemzéseként kvótált pontok találhatók a Csobánc alaptérképén, amik a jellegzetes terepfelületen kerültek megmérésre. Ebből későbbi igények szerint a feltárt területről szintvonalas térképet vagy háromdimenziós terepmodellt is lehet készíteni.

A mérés során szét kell választani a terepfelszín ábrázolásához szükséges felületi adatokat, valamint a mesterséges utak, árkok törésvonalait. Rögzíteni kellett az összes olyan objektumot, ami a felszín fedettségét befolyásolta. A mért pontokat típusaik alapján kódolva lettek. A rajzi dokumentáció elkészítéséhez megfelelő mennyiségű részletpont megmérésére van szükség a területen.

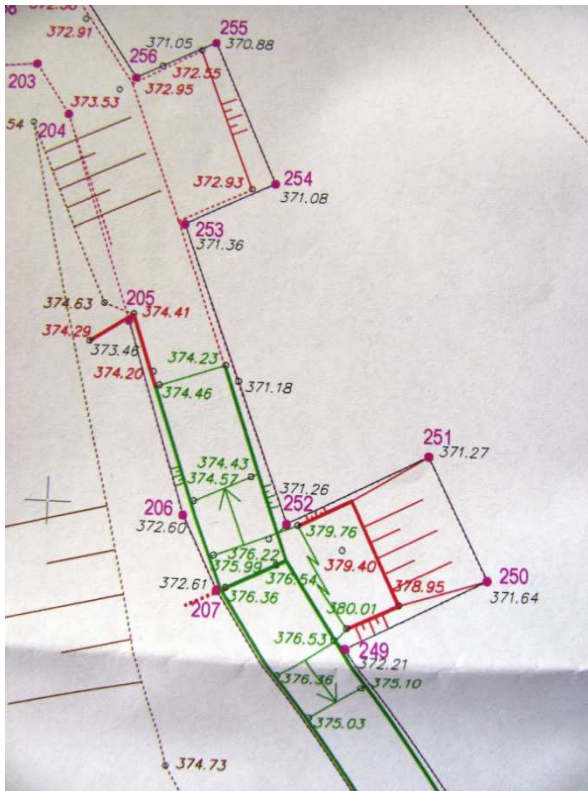
A felmérés során meghatároztuk a falak felszínsíkjait, az omladékok, illetve minden egyéb megtalálható objektum elhelyezkedését. Egyes falszakaszok csak maradványaiban voltak fellelhetők. Ezek tengelye meghatározza a várfalak irányát. A vár területén valahol csak a külső, hol a belső síkjait lehetett megfogni a várnak.

A terepi mérés során a vízszintes, ill. a magassági értelmű bemérésre is egy mérőállomás szolgált. A poláris mérésnél a műszer- és jelmagasságokat feljegyezve történt az irányzás. Mérnökgeodéziai pontosságot nem követelve trigonometrikus

magasságmérés történt mindenhol, és ezzel lettek falak, omladékok jellegzetes pontjainak szintadatai is meghatározva.

6.2.3. Ábrázolás

Csobánc várának részletes felmérésének alaptérképe elkészült, mely 2db A1-es méretű papírlapra került kinyomtatásra. Ezt a rendkívül nagyszámú részletpont és a terület nagysága megkövetelte meg. Megítélésem szerint a több szöveggel is ellátott térkép rendkívül jól használható bármilyen területen dolgozó számára, mely az elsődleges cél volt.



6.2. ábra:Részlet a Csobánc vár részletes felmérésének alaptérképéről

Az érintett terület 1:100 méretarányú alaptérképén fel lett tüntetve a koordinátaháló, a kerek 10 m-es értékeknél örkeresztek lettek elhelyezve. A térképen mindenhol a jellegzetes töréspontok mellett a balti-magasságok találhatóak. Az alaptérképen szemléltetni kellett a feltárt falat a terep metszésében, és külön a felső részét eséstüskékkel ellátva. Ezek eltérően piros, illetve fekete színnel lettek rajzolva. A megerősített, felújított falat eltérő zöld színnel vannak ábrázolva. A rendkívül sok omladék is feltételezi az egykori falak mivoltát. Ezek szaggatottan piros színnel vannak ábrázolva.

Jelezni kell egy ilyen térképnél az északi irányt, és a térképet jelmagyarázattal is el kell látni. A feliratokat úgy kell elhelyezni, hogy a nyomtatáskor olvashatóak legyenek, de az adott mezőből ne lógnak ki. A jelmagyarázatban fel kell tüntetni az egyes vonaltípusok és színek magyarázatát, a régészeti, és egyéb objektumok jelölésének módját.

7. Művelési ág változás

7.1 Eőzmények

A nyári üzemi gyakorlatomat, mint már említettem a földhivatalban töltöttem Tapolcán. Szíjártó István megismerése, és a várrom felmérésének figuránsként való segítése felkeltette bennem az érdeklődést, mely arra ösztönzött, hogy megkeressem a DAT adatbázisban, hogy miként is van ábrázolva várunk, ahol tapasztaltam, hogy sehogyan. A Tapolcai Körzeti Földhivatal rendelkezik egy naprakész ITR adatbázissal is, amit maguknak vezetnek igényük szerint. Ezt megtekintve észrevettem egy 2007-es záradékszámot, ami arra a munkára utal, ami a területet 3 alrészletre bontotta, azonban a vár falai nem kerültek feltűntetésre.

A várrom Gyulakeszi külterületén található a 070-es helyrajzi számú nagy méretűnek mondható területen. Az alapítvány további munkálatainak engedélyezésére a Magyar Állam tulajdonában lévő területet bérbe kell vennie. Azonban ez a több mint 15 hektáros terület környezetvédelem alatt áll, és magába foglalja, szinte az egész hegyet onnantól, ahol véget érnek a magántulajdonú, kis területű, többnyire erdő, szőlő és legelő művelés alatt álló földrészek. Az állam ezért csak a szóban forgó területet adja bérbe, azonban az alapítvány szerint a földrészlet azon alrészletének hivatalos határai, ahol a rom található nincsenek a természetnek megfelelően a kifogástalan helyen. Ezért kapta Szíjártó István a megbízást, miszerint mérje fel a 070 hrsz-ú földrészlet alrészleteinek töréspontjait újra.

Ebben a munkában vehettem teljes egészében részt, mely a terület művelési ág átvezetéséről szól. A terepi mérést követően a nyers adatokat feldolgoztam, és a földhivatal számára szükséges munkarészeket elkészítettem, melynek során végre az alaptérképre is felkerülhetnek a fennmaradt, és a feltárt várfalak.

7.2 Terepi mérés

A terepi mérés előkészítése kevesebb munkát igényelt, mint általában, hisz ekkor már földmérői tevékenység évek óta zajlott a területen. A Tapolcai Körzeti Földhivataltól adatszolgáltatásként kaptunk a kérdéses földrészletről és a szomszédos telkekről egy „dat” állományt és az említett ITR-es állományból egy kivágot. Továbbá kezünkbe vehettük a területen történő előző változás átvezetésének dokumentációit, mely egyes részeinek a művelésből való kivonásáról szól. A feltüntetett alrészletek méretét alakját kérdőjelezte meg az alapítvány, ezért a tisztázás érdekében Az előző munkától függetlenül történt mérés.

Egy pénteki napot tűztük ki célul a terepi mérés végrehajtására. Az akkumlátorok töltöttségének ellenőrzése után az alábbi felszerelés került be az autóba:

- Sokkia Stratus egyfrekvenciás műholdvevő
- Geodimeter 610 mérőállomás, 3 db műszerláb
- 3db Geodimeter prizma, prizmabot
- mérőszalag
- facövek, hiltiszeg, kalapács

A földrészletek határvonalának azonosítása és ellenőrzése az ilyen típusú munkáknál kötelező volna, azonban a mi területünkön ez rendkívül sok időt venne igénybe, hiszen körülbelül 40 telekkel határos a több mint 15 ha nagyságú, extrém domborzatú földrészlet. Az ilyen külterületű földrészleteken elegendő csak a változással kapcsolatos töréspontokat meghatározni.

7.2.1. GSP-mérések

Földrészletünk egyetlen megközelíthetősége egy közforgalom alól el nem zárt magánút. A felvezető erdei útból kiérvez a telekhatár után jobb kéz felől a szőlővel szemben nyitott rész volt található. Tanulmányozva a szomszédos telkeket, biztosra

mondható, hogy ez a rész a mi földrésztünkhez tartozik, ami egyből ellentmondásba kerül az eddig feltüntetett alrészlethatárokkal. Adódóan itt létesítettük kiinduló alappontunkat (1001). Ehhez olyan helyet kerestünk, ahonnan több tájékozó irány is látható volt. Ezek a mi esetünkben mindig a környező falvak templomtornyait jelentette.



7.1. ábra: Sokkia Stratus GPS vevő

A Sokkia Stratus vevő állt rendelkezésünkre, mely az amerikai GPS műholdakról az L1 frekvencián érkező kód és fázismérések végzésére alkalmas. A műholdak jeleit a vevő 12 független csatornán keresztül veszi. A műszer használható bázis vagy rover vevőként egyaránt. Bekapcsolást követően képes a műholdakról érkező jelek vételére, átalakítására és tárolására, de önmagával a vevővel – nem lévén billentyűzete és kijelzője - nem végezhető el járulékos adatok (pl. pontszám, antenna magasság) tárolása, vagy a mérés jellemző paramétereinek megtekintése. Ezért a mérés során feljegyeztük az észlelés kezdetének és végének időpontját, továbbá a műszermagasságot. Az utóbbit a GPS felszereléséhez tartozó, keretre felakasztható speciális mérőszalag segítségével tettük meg. Ezekre a célokra a Stratus vezérlőegység (Compaq iPaq zsebszámítógép) lett volna használható, ami az előlapon található infravörös porttal valósítható meg, de ez sajnos nem állt rendelkezésünkre.

A vevőt hagyományos háromlábú műszerállványra, optikai vetítővel ellátott műszertalppal került elhelyezésre. Egy ilyen egyfrekvenciás vevőkészülékkel 20-40 perc időtartamú mérés elegendő kb 1 cm pontosságú helymeghatározáshoz, amennyiben az észlelt műholdak száma mindkét vevőnél eléri a 6-7-et. E feltétel teljesüléséről az előlap kijelzőjén bizonyosodhatunk meg. Itt még információt kaphatunk az akku töltöttségéről, memória foglaltságáról és a mérési időről. A bekapcsoló gombbal tudjuk elindítani, és leállítani is a mérést, vagy akár törölni a memóriát, attól függően, hogy meddig tartjuk lenyomva. Mivel másik vevőnk nem volt, és valós idejű szolgáltatást sem vettünk igénybe, utófeldolgozással kerültek a vektorok kiszámításra a FÖMI aktív pontját használva referenciapontként. Az első pont után egy hosszabb olyan szakasz következett, ahol az égboltra való rálátás eléggé kevés volt, csak jóval feljebb történt meg a második, az 1007-es pont GPS-es meghatározása. Ezek fakaróval lettek megjelölve.

Összesen 3 pontot határoztunk meg így módon. A harmadik azon pont volt, amely 2005 óta alapjául szolgál a várrom részletes felmérésének, ehhez való csatlakozással szüntethettük meg az ellentmondásokat a várrom jellegzetes töréspontjainak a megfelelő helyéről, becsatolhatóságáról. Ez egy mozdulatlanak tekinthető nagy kőbe leveret hiltiszeggel lett megjelölve a földmérő öncélú használatára. Innen a hegytetőről sok tájékozó irányra van rálátás. Mindegyik ponton körül belül 20-25 percet volt bekapcsolva a műszer.

7.2.2. Sokszögelés és részletmérés

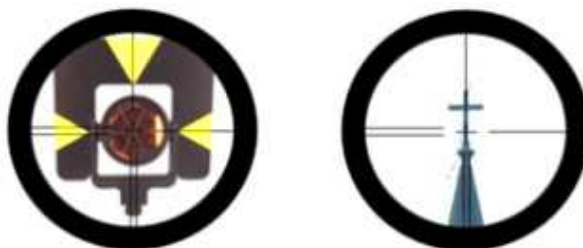
Az alrészlethatárok töréspontjainak a felméréséhez sokkal több alappontra van szükség háromnál az extrém lejtési viszonyok és a növényzet takarásai miatt. A Sokszögvonalak mérése közvetlenül a GPS-es mérést követően történt mindig, és az álláspontról látható részletpontok is egy időben lettek polárisan megmérve.

A GPS vevőt követően a kényszerközpontosítót használva egy Geodimeter 610 mérőállomás került fel először az 1001-es pontra. Ez a műszer szervomotoros meghajtású, kötőcsavarjai nincsenek, csak kétsebességű vízszintes és magassági irányítócsavarjai, ezért a műszer használata meglehetősen furcsa volt számomra. Az

iskola könyvtárában fellelhető Mérési praktikumban található leírás nem egyezett meg az adott műszer beállításaival. Különböztek a programkódok, ami az egyedi programozásától van.

Mivel már pontra állni nem kellett és a szelencés libella is közel függőlegességet jelzet, egyből bekapcsolhattam a műszert a PWR gombbal, és az elektronikus libellán igazítottam a talpcsavarokkal. És nyomtam egy ENT gombot. Most megvártam, amíg megtörténik az inicializálás. Ezután a műszer a P0 programba kapcsolt automatikusan. ENT-el elfogadtam a műszer összeadó állandóját, majd bevitettem a hőmérsékletet és a légnyomást.

Legelső alkalommal meg kellett adnom a mérési jegyzőkönyv elnevezését, amelybe az adatrögzítés történik. Az F funkcióbillentyűvel választottam az 50-est, ahol módosíthattam a nevét. Az új álláspontot a „PRG 2 ENT” elérési úton definiálhattam, ahol megadtam az álláspont számát, műszermagasságot, kezelő nevét, és a mérés pontos idejét. Ezután P0-ra vált a kijelző, innen kellett választanom tájékozó iránynál, ahol csak irányt mértem a P4-est, vagy a távolság rögzítésére a P5-öt.



7.2 ábra: Az irányzás megfelelő módja prizmára és templomtoronyra

A megfelelő program kiválasztása után a mérendő pont számát kellett megadnom, majd ha megtörtént a pontos irányzás a REG billentyűvel regisztráljuk a mérési eredményeket. Ha távolságot is kell mérnem a REG gomb előtt A/M-et kellett megnyomnom, és ha a kijelzőn megjelent az eredmény, utána tárolhattam. Ilyenkor még megkérdezte tőlem a program a pontkódot, illetve a jelmagasságot, azonban ezekre most nem volt szükségem.

A 3 db műszerláb gyorsította a folyamatot. Prizmabottal valamelyikünk mindig beállt függőlegesbe a felvezető út jellemző töréspontjain, és a sokszögvonalon azon pontjáról került bemérésre, ahonnan a legtisztábban látszódott. Mérőszalaggal folyamatosan mértük az út szélességét, és feljegyeztem őket. Felérve az első sokszögvonalkunk végpontjához, az 1007-esre, újra mértem tájékozó irányokat is a részletpontokon és a sokszögvonalon kívül. Ezután már a növényzet takarása el is tűnt, azonban a domborzati viszonyok még követeltek 5 db alappontot a második vonalunk végpontjáig. Ezeken már többször vissza is tudtunk irányozni előző pontjainkra, mely növelte mérésünk ellenőrizhetőségét. A Csobánc tetejére érve a várrom másik felén is kellett 2 felmérési pontot létrehozunk, azonban itt már szerencsés volt, hogy könnyen találtam tájékozó irányokat.

A legelőn és az úton kívül a lényeges alrészlet bemérése most következett. Fel kellett mérnem a várrom területét, ami azonban nem volt egyszerű a nagy meredekség miatt. Számomra az is kérdéses lett volna, hogy hol található a rom és a legelő határvonala. A megbízó felhívta a figyelmünket, hogy az építési munkákhoz nagyobb terület szükséges (állványok, stb.), így 2 méter el lett mindenhol hagyva a faltól, illetve a maradványoktól, és az omladékoktól. Ezt a nyugati oldal kivételével meg is tudtuk mérni, ott azonban olyan meredek volt, hogy csak a várfalak vonalát határoztuk meg, majd grafikus szerkesztéssel kerülnek feltüntetésre az alrészlet határvonalai.



7.3. ábra:
A várromhoz felvezető út

7.3. Irodai feldolgozás

Az irodai feldolgozás első lépésben azt jelenti, hogy nyers mérési adatokat kiolvassuk a műszerekből. Magába foglalja továbbá a számításokat, szerkesztéseket és a szükséges munkarészek elkészítését ingatlan-nyilvántartás részére.

7.3.1. GPS-es eredmények számítása

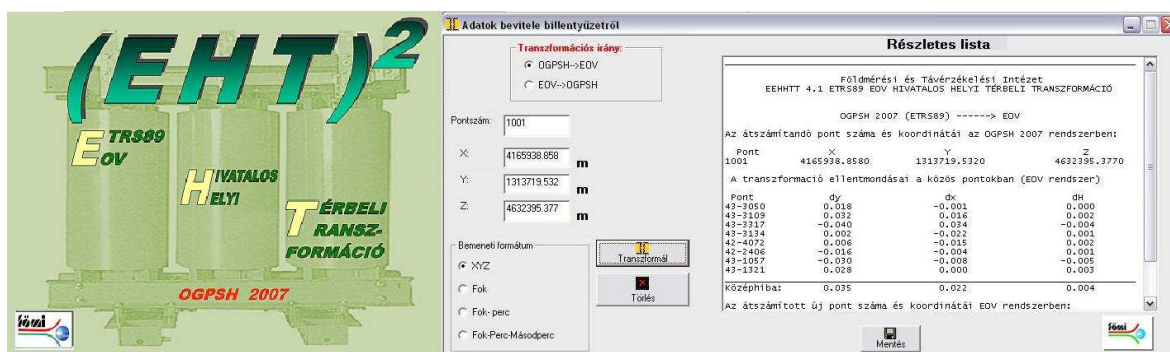
A Sokkia Stratus vevőhöz tartozik egy Spectrum Survey 3.20 nevezetű GPS utófeldolgozó program, mely egy- és kétfrekvenciás vevőkhöz egyaránt jó.

A program megnyitása után az új munka készítését választottam, majd elvégeztem a beállításokat. Először a nevet adtam munkámnak, majd a koordináta rendszer kijelölésénél a „GEO (méters)”-et választottam, így WGS84-ben értelmezett koordinátákkal dolgozott a program. Időegység, és időzóna beállítása után mással nem kellett foglalkoznom. A program indítását követő adminisztrálás után kellett megadnom azt, hogy hol vannak a GPS vevővel észlelt adatok, ahol kiválasztottam kattintással, hogy az észlelés eredménye még a GPS vevőben van, így az „adatok letöltése” lehetőséget választottam. Ezután megjelöltem bal oldalt, hogy hova kívánom menteni mérést, jobb alul pedig a készüléket, a beállítások alatt pedig a kommunikációs portot választottam ki. Ezután csatlakoztattam a kábellel a PC-hez a Stratus vevőt, és rámentem a „csatol” gombra. A munkaállomány kiválasztása után középen a kis nyílra kattintva a számítógépünkön is lett a mérési eredmény.

Az adatok importálását az adatkezelés menüpontban tudtam végrehajtani. Mielőtt a feldolgozását elvégeztem a FÖMI-től az utófeldolgozáshoz le kell tölteni a referenciaadatokat. Ezeket a koordinátákat meg kellett adni a programban. Ezután a „műveletek/adatok feldolgozását” választva történt a vektorok számítása. Exportálás funkcióval a pont kiválasztása után kaptuk meg a GPS mérési jegyzőkönyveként funkcionáló szöveges fájlformátumot.

Az eredményként kapott ETRS89 rendszerben lévő pontot konvertálnunk kell EOVB-be, hogy felhasználható legyen. Erre az EHT nevezetű program alkalmas, ami az ETRS-EOV hivatalos-helyi térbeli transzformáció betűszavak rövidítése. Az ingyenesen elérhető szoftvert a FÖMI KGO munkatársai fejlesztették ki, hogy bárki a lehető legjobb illeszkedéssel tudjon átszámítani ETRS 89 rendszerből EOVB-be.

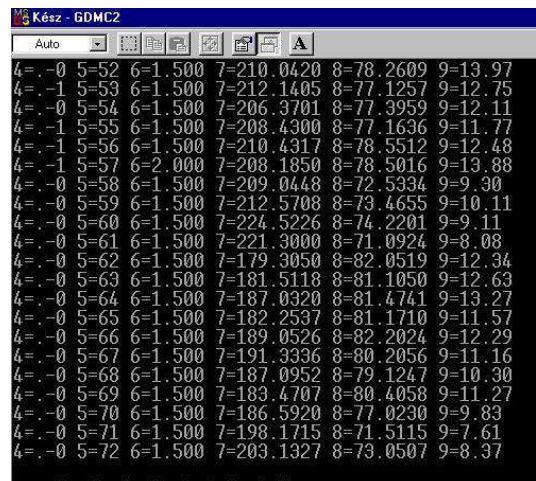
Az EHT olyan keresősugaras szoftver, amelynek adatbázisában az OGPSH pontok szerepelnek, és a keresősugár mérete 15km. A koordináták bevitele történhet kézzel, vagy fájlból is. A program mindkét irányú transzformációra képes. Eredményül elmenthetjük a transzformációs jegyzőkönyvet, melyben megtaláljuk az átszámított koordinátákat, a felhasznált közös pontok számát, és a maradék ellentmondásokat.



7.4 . ábra EHT² transzformációs szoftver nyitóképe, és a kézi beviteli funkciója

7.3.2 A sokszögvonala és a részletpontok számítása

A Geodimeter számára egy magánfejlesztésű MS-DOS-os alapú kiolvasó program hajtotta végre az adatátvitelt. Először csatlakoztattam a műszert a számítógéphez, mely az „Y” elosztó COM feliratú részéhez volt dugva, az akkumulátor pedig a BATT felirathoz. A műszer bekapcsolása után a kiolvasás programkódját, PRG 54-et beírva tudtam kiválasztani, hogy hol található a kiolvasni kívánt adat. Így az imem-et választottam az „in”-nél, majd a „job”-ra nyomtam ENT gombot, és megadtam a használt munkaállomány nevét. A „zu” kérdésre az RS-232-re mentem, majd a helyes paraméterek megadása után (csatlakozás, adatátviteli sebesség) a szoftver segítségével elindult az átvitel. Végrehajtása során a számítógépen nem volt más dolgunk, csak elindítani ezt. Az adatok olvasását sorról sorra nézhettük, majd a végén információt kaptunk az adatátvitel befejezéséről.



Kész - GDMC2

Áuto									
4=-.0	5=52	6=1.500	7=210.0420	8=78.2609	9=13.97				
4=-.1	5=53	6=1.500	7=212.1405	8=77.1257	9=12.75				
4=-.0	5=54	6=1.500	7=206.3701	8=77.3959	9=12.11				
4=-.1	5=55	6=1.500	7=208.4300	8=77.1636	9=11.77				
4=-.1	5=56	6=1.500	7=210.4317	8=78.5512	9=12.48				
4=-.1	5=57	6=2.000	7=208.1850	8=78.5016	9=13.88				
4=-.0	5=58	6=1.500	7=209.0448	8=72.5334	9=9.30				
4=-.0	5=59	6=1.500	7=212.5708	8=73.4655	9=10.11				
4=-.0	5=60	6=1.500	7=224.5226	8=74.2201	9=9.11				
4=-.0	5=61	6=1.500	7=221.3000	8=71.0924	9=8.08				
4=-.0	5=62	6=1.500	7=179.3050	8=82.0519	9=12.34				
4=-.0	5=63	6=1.500	7=181.5118	8=81.1050	9=12.63				
4=-.0	5=64	6=1.500	7=187.0320	8=81.4741	9=13.27				
4=-.0	5=65	6=1.500	7=182.2537	8=81.1710	9=11.57				
4=-.0	5=66	6=1.500	7=189.0526	8=82.2024	9=12.29				
4=-.0	5=67	6=1.500	7=191.3336	8=80.2056	9=11.16				
4=-.0	5=68	6=1.500	7=187.0952	8=79.1247	9=10.30				
4=-.0	5=69	6=1.500	7=183.4707	8=80.4058	9=11.27				
4=-.0	5=70	6=1.500	7=186.5920	8=77.0230	9=9.83				
4=-.0	5=71	6=1.500	7=198.1715	8=71.5115	9=7.61				
4=-.0	5=72	6=1.500	7=203.1327	8=73.0507	9=8.37				

7.5. ábra: kiolvasás Geodiméterből

7.3.2.1. Feldolgozás GeoCalc-ban

Iskolai tanulmányaim során a geodéziai számítások elvégzésére mindig a GeoCalc programot használtuk. Ez számunkra az intézmény hálózatán belül bármikor ingyenesen használható. A szoftver Kulcsár Attila intézeti mérnök, a Informatikai Központ vezetője saját fejlesztése. A GeoCalc 3.5 egy olyan geodéziai programcsomag, ami a terepen felmért, manuálisan és/vagy adatrögzítővel tárolt adatok feldolgozására szolgál, melyben én is végrehajtottam a számításaimat. A szoftver moduláris felépítésű.

Az első modulja az „adatrögzítő” ahol a számítás számára megadjuk a mérési jegyzőkönyvet, koordinátaállományt. Estemben a kiolvasott fájlformátumot nem ismerte fel, mivel az egy egyedi feldolgozó program számára készült, amiről a későbbiekben még írni fogok. Így legegyszerűbbnek azt véltem, hogy ezt a fájlt átalakítom jegyzőtömb csere

funkciójával egy olyan jegyzőkönyvre, amit ismer a GeoCalc. Ez pedig a GMJ volt. Miután ez megtörtént, beolvastam a fájlt az adatbevitelnél, majd kiszámoltattam a vízszintes távolságokat és megadtam az ismert pontjaim koordinátáit. Ez a fájl tartalmazta GPS-el mért, és kiszámolt három pont, és az összes tájékoztató irányként mért tornyok EOVS koordinátáit. Egy mérési jegyzőkönyv „pdf” formátumú kiexportálása után, a konverzióra kattintottam.

A következőkben a „geodéziai számítások” modult használtam, ahol az „adatleíró” résznél zongoráztam végig, miként is számoljon a program. Az első oszlopban az álláspontok voltak láthatóak, a másodikban az irányzott pontok. A sokszögvonalak számítása előtt az összes GPS-el meghatározott pontunkon el kell végeznem a tájékozást. Maga a parancsot, az álláspontot és az irányzott pontokat a „pipa” gombbal adjuk hozzá műveletsorunkhoz, ez a további részeknél is így történt. A 3 pont tájékozása után a sokszögvonalak számítása következett. Kezdő és végpontoknak a GPS-es pontjainkat adtam meg, ezt követően a sokszögpontokat kellett kijelölnöm. 2db kétszeresen csatlakozó és kétszeresen tájékozott, és egy zárt sokszögvonalam volt. A számítást követően már a többi álláspontunknak is lett koordinátája, így ezeken is végrehajthattam a tájékozásokat a már kiszámolt pontok segítségével. A részletpontok koordinátáinak kinyeréséhez a „poláris pont” számítását választottam, ahol minden egyes állásponton meg kellett adnom az össze irányzott részletpontot. Az összes számítást leíró parancsokat nyugtáztam, majd „számítás” gombb megnyomásával tekinthettem meg a számítási jegyzőkönyvet az új pontok koordinátaival. Ezt alaposan szemügyre vettem, és durva hibán nem találtam. Exportálást itt is elvégezhettem, és a kiszámolt koordináták jegyzékét egy definiált helyen „PYX” kiterjesztéssel megtaláltam.

7.3.2.2. Feldolgozás Geocad-ben

A műszerből való kiolvasást követően a kapott nyers mérési jegyzőkönyv egy „GEO” kiterjesztésű fájl lett, aminek, ha a struktúráját megtekintjük, látható, hogy minden fajta értéknek külön kódja van. Ez a felépítés egy ugyancsak magánfejlesztésű feldolgozó program számára van így. Ez a Geocad nevezetű MS-DOS alapú szoftver,

melyet a GeoMontan nevű Geodéziai Bányászati és Műszaki Szolgáltató Kft. ügyvezetője, Tóth János készített.

A program elindítása után egy bevezető menü jelenik meg, ahol a bementeknél megadhatjuk a kiolvasott mérési jegyzőkönyvet, egy koordinátajegyzéket az adott pontok koordinátaival, és egy „.shp” kiterjesztésű kódtáblát a rajzfájl elkészítéséhez. A később elkészülő eredmények mentési helyeit és neveit adhatjuk meg a következőkben, további egyéb beállításokat követően kezdetét vette a jegyzőkönyv értelmezése, miután a számítási paramétereket kellett ellenőrizni, és a létrejövő rajzfájl beállításait végeztem el. viszonylag hosszas számítás következett, melynek során több eldöntendő kérdést tesz fel nekünk a program. Ezek figyelmeztetések, melynek során lehetőségünk van a feldolgozásból kihagyni azokat a méréseket, ahol nagy eltérések keletkeztek. A létrejött koordinátajegyzék mellett egy „.dwg” kiterjesztésű rajzfájl is létrejött, amit AutoCad-ben megnyitva vehettem szemügyre.



7.6. ábra: Számítás Geocad-del a kiolvasást követően.

7.3.4. Elkészített munkarészek

A művelési ág ingatlan-nyilvántartásbeli átvezetéséhez a Tapolcai Körzeti Földhivatal számára el kellett készíteni minden szükséges dokumentációt. Ez a klasszikus földmérési feladat most azonban kicsit több mint egy átlagos, hiszen a várrom töréspontjai is felkerülnek a digitális alaptérképre. Mindegyik munkarészen fent található meg a pontos megnevezése, a munkavégző neve, a helyiség neve, és fekvése. Az alján a dátum, és a készítő található mindenhol. A kinyomtatott leadandó munkarészekhez borítókat is kell készíteni tartalomjegyzékkel ellátva.

A várrom pontjai

A Csobánc várának részletes felmérésének legújabb alaptérképe digitális formában a rendelkezésemre állt. Ebből a földhivatal részére készítettem egy olyan verziót is, melyben az átvezetésre kerülő falak jellegzetes töréspontjai külön jelölve vannak egy másik színnel és pontszámaikkal (5/1-2. sz. **melléklet**). Erről külön készítettem egy pontvázlatot AutoCAD 2007-ben, hogy egyértelműen látszódjanak az átvett pontok. (3.sz. **melléklet**) Ennek alján megjegyzést tettem, hogy a Csobánc-várrom falainak főbb töréspontjai a 2005-től kezdődött régészeti feltárás és falrekonstrukcióhoz készült és időszakosan kiegészített M=1:100 méretarányú felmérési alaptérképről lettek átszerkesztve.

Mérési és számítási jegyzőkönyvek

A GeoCalc 3.5. programmal egyszerűen létrehoztam egy nyomtatható pdf formátumú mérési és egy számítási jegyzőkönyvet. (CD **melléklet**) A program borítót is készítettem neki, melynek tartalmát az általános beállítások menüpont alatt szerkeszthettem.

A földhivatal számára a GPS-el meghatározott pontok dokumentálását is le kell adni. Ezt az exportált GPS mérési jegyzőkönyv, és a transzformációs jegyzőkönyv kinyomtatása jelenti. (CD **melléklet**)

Szerkesztés

A rajzi munkarészek elkészítését AutoCAD 2007-ben végeztem el. A részletes alaptérkép is ebben készült, hiszen a szerkesztés és rengeteg felirat, grafikai elem kezelése lényegesen könnyebb, mint más programban. A földhivataltól kapott ITR kivágotra először a GeoCalc-ban kiszámolt pontokat beolvastam, majd az egész állomány exportáltam a „DXF kiírás” funkcióval. AutoCAD-del megnyitva ezt az állományt, már „dwg” formátumban menthettem el munkámat. Az alaptérkép állományából a feltüntetni kívánt falak vonalait bemásoltam még a térképemre, és ezután álltam neki a szerkesztésnek.

Az új alrészlethatárok pontjait a mérési jegyzetek alapján értelemszerűen kötöttem össze. Az útnál, ahol csak az egyik fele lett bemérve, a párhuzamos szerkesztése funkciót választottam, és a feljegyzett útszélességeket adtam meg neki távolságnak. Ezután metszéssel eltávolítottam a felesleges vonalszakaszokat. Hasonlóan jártam el a rom területének nyugati szélével, ahol az egyes falszakaszoktól 2 m távolságot mértem ki.

Változás előtt 3 alrészlet volt található területünkön, azonban az én felmérésem szerint a legelőt egy részén kettéválasztja az út. Így keletkezett egy kisebb területű „a” jelű alrészlet, melynek a minőségi osztályáról a Tapolcai Körzeti Hivatal mezőgazdászát, Huss Ferencet kellett megkérdezni. Elmondása szerint maradhat mindegyik keletkezett területnek a minőségi osztálya változatlanul, és az általam készített alrészletekre való felosztás helyesnek bizonyult. Így az említett területen kívül „b” betűjelzést kapta az út, „c”-t a rom és udvar, „d” pedig a maradék nagy területű legelő.

A rajz formázása egyszerűen történik AutoCad-ben, hisz a gyors kijelöléssel könnyedén változtatható a vonal típusa, és vastagsága.

Koordinátajegyzék

A koordinátajegyzéket abból a datosítani kívánt „ibn” állományból készítettem, amin a területszámítást is végeztem. Ellenőriztem vannak-e azonos pontszámok, és végrehajtottam a pontkódolást a 46/2010 FVM sz. rendelet szerint. A földrészletünk összes pontját begyűjtve jelenítettem meg egy táblázatban a koordinátákat, és elmettettem

ezt „xls” állományba. A koordinátajegyzéket Excel programban készítettem, amiben elkülönítettem az adott országos alappontokat, a felmérési alappontokat, az alrészletek új határpontjait, a várrom pontjait, és a digitális állományból átvett földrészlet határpontjait. Elkészültével „pdf” formátumban mentettem jegyzékemet. **(CD melléklet)**

Területszámítás

A változási vázrajzon fellelhető egy területkimutatás, amit megfelelően további munkarészekben dokumentálni kell. A számítást ITR-ben hajtottam végre, mind a változás előtti, mind változás utáni alrészletekről. Az aranykorona számítást becslőjárásnak megfelelő értékkel, táblázat használatával hajtottam végre. Az ingatlan-nyilvántartásban szereplő területek méretét ellenőriztem, és megegyeznek az általam számoltakkal. A számítási jegyzőkönyveket „.lst” formátumban mentettem el. **(CD melléklet)** A számításban résztvevő pontokról készítettem egy területszámítási vázlatot is. **(4.sz. melléklet)**

Változási vázrajz

A változásvezetés legfőbb dokumentumát a változási vázrajzot is AutoCAD-ben készítettem el. A nagy terület miatt az 1:2000-es méretarányt választottam. A megszűnő betűjeleket áthúztam, illetve megszüntető jelekkel láttam el a változás előtti alrészlethatárokat. A módosított, és az új térképi tartalmakat vastagítottam a nyomtatáshoz. A területkimutatás táblázatát könnyedén szerkesztettem meg a rajzolóprogramban, aminek mezőit szabály szerűen kitöltöttem. A változás előtti részben az ingatlan-nyilvántartásban szereplő adatokat tüntettem fel, míg a változás utáni részben az általam számolt méreteket, és aranykorona értékeket. A kötelező formai dolgokkal elláttam a vázrajzot, és a még mindig nagy méretarány miatt behajtvá található meg a térképi tartalom. **(1.sz. melléklet)**

Mérési vázlat

A mérés menetének dokumentálása céljából mérési vázlatot kellett készítenem. Itt megtalálható az összes álláspontunk megfelelő jelkulccsal ellátva. Ezek nem kaptak EOV pontszámot, mert a területen csak felmérési alappontokat hoztunk létre. Szabvány szerű állandósításra nem került semelyik sem. Mozdulatlanságukat senki sem tudta garantálni, hiszen az elkövetkezendő időszakban nagyobb szabású építkezési munkálatok következnek. A mérési vázlaton a tájékozó irányok, és a sokszögvonalaink mérése megfelelően szemléltetve vannak. Továbbá a poláris mérés jelét helyeztem el az összes bemért ponton, és az útszélességek is fel vannak tüntetve. **(2.sz. melléklet)**

DAT állomány létrehozása

Azon az „ibn” állományon, amelyiket a területszámítást, és a pontkódolást végeztem, hajtottam végre ITR4-el a datosítást. Csak a földrészletemet hagyva a térképen, helyes rétegekbe helyeztem vonalaimat. A pontkódolást, dupla pontszámot ellenőriztem. Ezután 2090-es rétegbe elhelyeztem a megfelelő objektum-azonosítókat.

A konvertálást csak az iskola épületében tudtam végrehajtani, hiszen ezt a modulját az ITR-nek külön meg kell venni. A konverter az ITR-DATR menüpont alatt indítható el a „Változásvezetés kiírás” funkcióval. Mikor lefutott, és a „napló” részben sem találtam semmilyen piros bejegyzést, elmentettem a „dat” formátumú állományomat. **(CD melléklet)** Ellenőrzésként a „Változásvezetés beolvasás” funkcióval visszatöltöttem az adatcserefájlt, és így is mindent rendben találtam. Ezt kell leadni a földhivatal részére minden egyes alaptérképpel kapcsolatos térképi változás átvezetésére.

8. Összegzés és észrevételek

Munkám során rengeteg mindent tapasztaltam. Elsősorban azt, hogy az „életben” találkozhatunk egyedi munkákkal, ahol szinte mindenre szükségünk lehet, amit az iskolában megtanultunk. Egy ilyen felmérésben részt venni megtisztelő volt számomra, hiszen ezekben a nehéz időkben mi másra is támaszkodhatnánk, mint a dicső múltunkra. A Csobánc vára mindenképp megérdemli a különleges figyelmet, és hiszem, hogyha valóra válik a teljes rekonstrukció, akkor mindenkinek felhívna a figyelmét a történetére.

Geodéziai munkáim során több nehézséggel találkoztam, amiket nem lehetett minden szabványt betartva megoldani. Például az extrém terepi viszonyok nem engedték a sokszögvonalak legjobb vezetését. Továbbá nem mindegyik átlagos Magyarországon élő földmérőnek, mint pl Szíjártó István mentoromnak sem telik olyan korszerű felszereltségre, amivel jóval megkönnyebbítené munkáját. A GPS vevőt úgy kellett kölcsönkérnünk a földhivaltól, amivel nem a legkorszerűbb módszerrel lehetett végrehajtani a mérést. Nem is beszélve arról, hogy a feldolgozását egy harmadik személy, Németh Ákos, földhivatali dolgozó segítette. Az összes program használata licence díjas, így otthoni telepítésük nem volt megoldható.



8.1. ábra: Csobánc várának maradványai

További negatív tapasztalatokat jelentett számomra a pénzhiány mellett a bürokrácia hátráltató befolyásolása, hiszen 2012-őt írunk, és a különböző engedélyek hiányában, még mindig csak romokat találunk a Csobánc tetején. Nagyon furcsa számomra, hogy egy régészeti és rekonstrukciós tevékenység területének a szélét egy telek alrészlethatárai

szabják meg. Ilyen háttér információkkal ritkán kap egy földmérő klasszikus geodéziai feladatot.

Szerintem Szíjártó István modernkori geodéziai munkássága talán a jövőben alapul szolgálhat bármiféle várral kapcsolatos munkához, és reményeim szerint az alrészlet változások átvezetésével megoldódik a probléma, és végre elkezdődhetnek az építési munkálatok is. A vár alaptérképre való felkerülése minden bizonnyal örök nyomot hagy az utókornak.

Irodalomjegyzék

- Dr. Busics György: Geodéziai hálózatok (egyetemi jegyzet, Székesfehérvár, 2010)
- Dr. Busics György: Műholdas helymeghatározás (MHM 1-7, Székesfehérvár, 2011)
- Hangodi László: Csobánc vára és Gyulaffy László (Kölcsey Nyomda Kft., Tapolca, 2001)
- Hangodi László: Csobánc vára és urai a középkorban (Kölcsey Nyomda Kft., Tapolca, 2004)
- Koppány Tibor – Sági Károly: Csobánc (Pannónia, Budapest, 1965)
- Tarsoly Péter: Geodézia II. (ideiglenes kézirat, Székesfehérvár, 2009)
- Dr. Vincze László: Nagyméretarányú térképezés (NMT 1-19 modulok, Székesfehérvár, 2010-2011)
- Sokkia Stratus egyfrekvenciás GPS vevő kezelési kézikönyv (Varga Zoltán, Sokkia Kft. 2001)
- Spectrum Survey 3.20 Kezelési útmutató (Varga Zoltán, Sokkia Kft. 2001)
- 4/2003. (II. 20.) NKÖM rendelet az örökségvédelmi hatástanulmányról
1996. évi LXXVI. törvény a földmérési és térképészeti tevékenységről
- 46/2010. (IV. 27.) FVM rendelet az állami alapadatok felhasználásával végzett sajátos célú földmérési és térképészeti tevékenységről
- M.1. Mérnökgeodéziai szabályzat és jelkulcs (Budapest, 1975)
- M.2. Mérnökgeodéziai tervezési segédlet (Budapest, 2011. 06. 12.)
- <http://www.geocalc.hu>
- <http://www.mult-kor.hu/cikk.php?id=18068>
- <http://www.csobancvar.hu>
- <http://www.geo.info.hu/geo/geodezia/muszerkezeles2003.pdf>

MELLÉKLETEK

1. Változási vázrajz (művelési ág változásról)
2. Mérési vázlat (művelési ág változásról)
3. Pontvázlat (a várrom átvett töréspontjairól)
4. Területszámítási vázlat (művelési ág változásról)
5. Csobánc vár részletes felmérésének alaptérképe
5/1: 1-es számú térképlap
5/2: 2-es számú térképlap
6. CD-ROM melléklet

CD-ROM melléklet tartalma:

- Szakdolgozat
- Koordináta jegyzék
- Változási vázrajz
- Mérési vázlat
- Mérési jegyzőkönyvek
- GPS mérési és transzformációs jegyzőkönyvek
- Területszámítási jegyzőkönyvek
- Területszámítási vázlat
- A vár felmérési alaptérképe