JU SREDNJA GRAĐEVINSKO GEODETSKA ŠKOLA
PRAKTIČNA NASTAVA IV GEODETSKE ŠKOLSKA 2021/2022

ELABORAT

(nivelmanska mreža)

I grupa:

- **Bajtarević Edna**
- **Alić Ena**
- **Bandić Tarik**
- **Čerkez Adin**
- **Hećo Eldar**

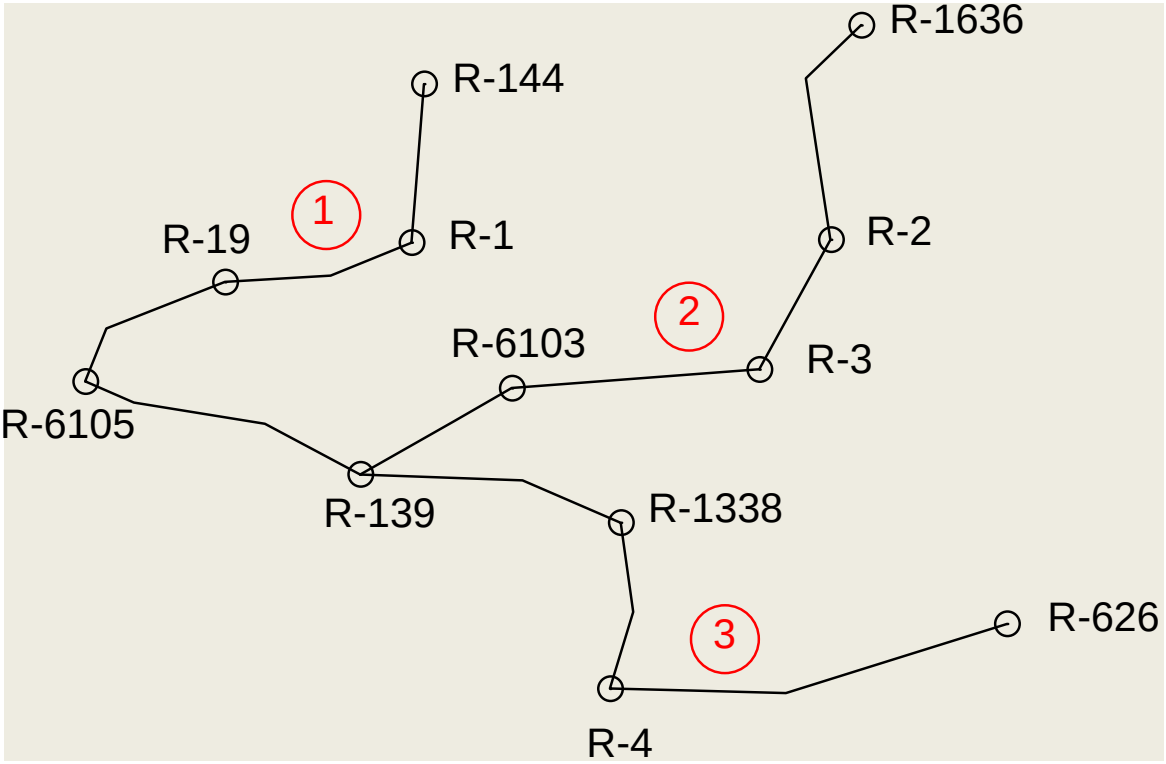
Sarajevo, novembar 2021. g.

HOTEL HOLIDAY
HOTEL EUROPE GROUP
HOTEL HOLIDAY
SOKKIA

S A D R Ž A J

1 SKICA NIVELMANSKE MREŽE 4
2 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 1 5
3 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 2 16
4 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 3 17
5 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 4 18
6 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 9 19

1 SKICA NIVELMANSKE MREŽE



2 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 1

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	R-626	I	20	0.628	0.699			
	a	II	19	1.517	1.589			
				-0.889	-0.890		-0.890	
2	a	II	28	1.091	0.976			
	b	I	29	1.518	1.403			
				-0.427	-0.427		-0.427	
3	b	I	32	1.027	1.139			
	c	II	34	1.519	1.632			
				-0.492	-0.493		-0.493	
4	c	II	14	1.097	1.200			
	R-4	I	13	1.509	1.612			
		[S]=	189	-0.412	-0.412		-0.412	
			$[Z_1],[Z_2]=$	3.843	4.014			
			$[P_1],[P_2]=$	6.063	6.236			
			[Z]-[P]=	-2.220	-2.222		-2.221	
1	R-4	I	24	1.449	1.514			
	a	II	24	1.453	1.520			
				-0.004	-0.006		-0.005	
2	a	II	34	1.422	1.471			
	1 338	I	35	1.616	1.667			
		[S]=	117	-0.194	-0.196		-0.195	
			$[Z_1],[Z_2]=$	2.871	2.985			
			$[P_1],[P_2]=$	3.069	3.187			
			[Z]-[P]=	-0.198	-0.202		-0.200	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1 338	I	40	1.426	1.546			
	a	II	39	1.644	1.765			
				-0.218	-0.219		-0.218	
2	a	II	32	1.246	1.318			
	R-139	I	26	0.919	0.991			
		[S]=	137	0.327	0.327		0.327	
			$[Z_1],[Z_2]=$	2.672	2.864			
			$[P_1],[P_2]=$	2.563	2.756			
			[Z]-[P]=	0.109	0.108		0.109	
1	R-139	I	26	0.919	0.991			
	a	II	32	1.246	1.318			
				-0.327	-0.327		-0.327	
2	a	II	40	1.611	1.772			
	1 338	I	38	1.393	1.554			
		[S]=	136	0.218	0.218		0.218	
			$[Z_1],[Z_2]=$	2.530	2.763			
			$[P_1],[P_2]=$	2.639	2.872			
			[Z]-[P]=	-0.109	-0.109		-0.109	
1	1 338	I	32	1.540	1.590			
	a	II	34	1.347	1.399			
				0.193	0.191		0.192	
2	a	II	29	1.480	1.556			
	R-4	I	22	1.470	1.548			
		[S]=	117	0.010	0.008		0.009	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			$[Z_1],[Z_2]=$	3.020	3.146			
			$[P_1],[P_2]=$	2.827	2.947			
			[Z]-[P]=	0.203	0.199		0.201	
1	R-4	I	37	1.715	1.802			
	a	II	37	0.948	1.038			
				0.767	0.764		0.766	
2	a	II	45	1.620	1.670			
	b	I	40	0.922	0.972			
				0.698	0.698		0.698	
3	b	I	16	1.437	1.534			
	R-626	II	14	0.683	0.779			
		[S]=	189	0.754	0.755		0.754	
			$[Z_1],[Z_2]=$	4.772	5.006			
			$[P_1],[P_2]=$	2.553	2.789			
			[Z]-[P]=	2.219	2.217		2.218	
1	R-144	I	16	1.722	1.609			
	a	II	18	2.151	2.038			
				-0.429	-0.429		-0.429	
2	a	II	10	0.221	0.194			
	b	I	8	2.234	2.209			
				-2.013	-2.015		-2.014	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	b	I	8	0.551	0.491			
	c	II	10	2.206	2.146			
				-1.655	-1.655		-1.655	
4	c	II	28	0.919	0.876			
	d	I	27	1.575	1.533			
				-0.656	-0.657		-0.656	
5	d	I	35	1.179	1.245			
	e	II	34	1.419	1.484			
				-0.240	-0.239		-0.240	
6	e	II	14	1.699	1.763			
	f	I	14	1.327	1.392			
				0.372	0.371		0.372	
7	f	I	18	1.525	1.470			
	g	II	20	1.284	1.229			
				0.241	0.241		0.241	
8	g	II	16	1.423	1.514			
	R-1	I	14	1.153	1.244			
		[S]=	290	0.270	0.270		0.270	
			$[Z_1],[Z_2]=$	9.239	9.162			
			$[P_1],[P_2]=$	13.349	13.274			
			[Z]-[P]=	-4.110	-4.112		-4.111	
1	R-1	I	40	1.170	1.109			
	a	II	43	1.550	1.486			
				-0.380	-0.377		-0.378	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	a	II	30	1.102	1.108			
	19	I	30	2.014	2.017			
		[S]=	143	-0.912	-0.909		-0.910	
			$[Z_1],[Z_2]=$	2.272	2.217			
			$[P_1],[P_2]=$	3.564	3.503			
			[Z]-[P]=	-1.292	-1.286		-1.288	
1	19	I	30	1.301	1.242			
	6 105	II	30	1.351	1.291			
		[S]=	60	-0.050	-0.049		-0.050	
			$[Z_1],[Z_2]=$	1.301	1.242			
			$[P_1],[P_2]=$	1.351	1.291			
			[Z]-[P]=	-0.050	-0.049		-0.050	
1	6 105	I	44	1.340	1.898			
	R-139	II	41	0.961	1.020			
		[S]=	85	0.379	0.378		0.378	
			$[Z_1],[Z_2]=$	1.340	1.898			
			$[P_1],[P_2]=$	0.961	1.020			
			[Z]-[P]=	0.379	0.378		0.378	
1	R-139	I	40	0.949	0.914			
	6 105	II	47	1.322	1.290			
		[S]=	87	-0.373	-0.376		-0.374	
			$[Z_1],[Z_2]=$	0.949	0.914			
			$[P_1],[P_2]=$	1.322	1.290			
			[Z]-[P]=	-0.373	-0.376		-0.374	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6 105	I	29	1.341	1.264			
	19	II	32	1.289	1.214			
		[S]=	61	0.052	0.050		0.051	
			$[Z_1],[Z_2]=$	1.341	1.264			
			$[P_1],[P_2]=$	1.289	1.214			
			[Z]-[P]=	0.052	0.050		0.051	
1	19	I	29	1.691	1.793			
	a	II	25	1.050	1.154			
				0.641	0.639		0.640	
2	a	II	47	1.843	1.790			
	R-1	I	51	1.194	1.140			
		[S]=	152	0.649	0.650		0.650	
			$[Z_1],[Z_2]=$	3.534	3.583			
			$[P_1],[P_2]=$	2.244	2.294			
			[Z]-[P]=	1.290	1.289		1.290	
1	R-1	I	36	1.221	1.165			
	a	II	34	1.634	1.580			
				-0.413	-0.415		-0.414	
2	a	II	34	1.159	1.227			
	b	I	33	1.623	1.691			
				-0.464	-0.464		-0.464	
3	b	I	32	1.621	1.652			
	c	II	32	1.103	1.134			
				0.518	0.518		0.518	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	c	II	10	1.552	1.582			
	d	I	10	1.102	1.132			
				0.450	0.450		0.450	
5	d	I	8	1.934	2.025			
	e	II	8	0.477	0.568			
				1.457	1.457		1.457	
6	e	II	8	2.270	2.263			
	f	I	10	0.144	0.136			
				2.126	2.127		2.126	
7	f	I	18	2.151	2.038			
	R-144	II	16	1.722	1.609			
		[S]=	289	0.429	0.429		0.429	
			$[Z_1],[Z_2]=$	11.908	11.952			
			$[P_1],[P_2]=$	7.805	7.850			
			[Z]-[P]=	4.103	4.102		4.102	
1	R-1636	I	6	0.555	0.596			
	a	II	5	1.513	1.552			
				-0.958	-0.956		-0.957	
2	a	II	26	0.256	0.165			
	b	I	28	2.669	2.579			
				-2.413	-2.414		-2.414	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	b	I	27	0.550	0.482			
	c	II	24	1.901	1.834			
				-1.351	-1.352		-1.352	
4	c	II	40	0.679	0.697			
	R-2	I	40	1.719	1.736			
		[S]=	196	-1.040	-1.039		-1.040	
			$[Z_1],[Z_2]=$	2.040	1.940			
			$[P_1],[P_2]=$	7.802	7.701			
			[Z]-[P]=	-5.762	-5.761		-5.762	
1	R-2	I	21	1.420	1.441			
	a	II	24	1.739	1.760			
				-0.319	-0.319		-0.319	
2	a	II	28	1.251	1.181			
	R-3	I	30	1.990	1.918			
		[S]=	103	-0.739	-0.737		-0.738	
			$[Z_1],[Z_2]=$	2.671	2.622			
			$[P_1],[P_2]=$	3.729	3.678			
			[Z]-[P]=	-1.058	-1.056		-1.057	
1	R-3	I	50	1.193	1.256			
	a	II	50	1.840	1.901			
				-0.647	-0.645		-0.646	
2	a	II	56	0.725	0.780			
	6 103	I	58	1.419	1.471			
		[S]=	214	-0.694	-0.691		-0.692	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			$[Z_1],[Z_2]=$	1.918	2.036			
			$[P_1],[P_2]=$	3.259	3.372			
			[Z]-[P]=	-1.341	-1.336		-1.338	
1	6 103	I	28	1.181	1.118			
	a	II	29	1.525	1.461			
				-0.344	-0.343		-0.344	
2	a	II	24	1.253	1.208			
	R-139	I	24	0.922	0.878			
		[S]=	105	0.331	0.330		0.330	
			$[Z_1],[Z_2]=$	2.434	2.326			
			$[P_1],[P_2]=$	2.447	2.339			
			[Z]-[P]=	-0.013	-0.013		-0.013	
1	R-139	I	26	0.661	0.861			
	a	II	26	0.964	1.165			
				-0.303	-0.304		-0.304	
2	a	II	28	1.570	1.541			
	6 103	I	28	1.256	1.225			
		[S]=	108	0.314	0.316		0.315	
			$[Z_1],[Z_2]=$	2.231	2.402			
			$[P_1],[P_2]=$	2.220	2.390			
			[Z]-[P]=	0.011	0.012		0.012	
1	6 103	I	41	1.405	1.365			
	a	II	44	1.086	1.047			
				0.319	0.318		0.318	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	a	II	52	2.231	2.282			
	b	I	50	1.310	1.360			
				0.921	0.922		0.922	
3	b	I	11	1.388	1.323			
	R-3	II	12	1.290	1.225			
		[S]=	213	0.098	0.098		0.098	
			$[Z_1],[Z_2]=$	5.024	4.970			
			$[P_1],[P_2]=$	3.686	3.632			
			[Z]-[P]=	1.338	1.338		1.338	
1	R-3	I	28	2.059	2.026			
	a	II	28	1.322	1.290			
				0.737	0.736		0.736	
2	a	II	22	1.607	1.562			
	R-2	I	20	1.289	1-245			
		[S]=	98	0.318	0.317		0.318	
			$[Z_1],[Z_2]=$	3.666	3.588			
			$[P_1],[P_2]=$	2.611	2.535			
			[Z]-[P]=	1.055	1.053		1.054	
1	R-2	I	42	1.830	1.770			
	a	II	40	0.709	0.649			
				1.121	1.121		1.121	
2	a	II	26	1.861	1.805			
	b	I	26	0.423	0.368			
				1.438	1.437		1.438	

Stanica	Vezna tačka	Broj letve	Odstojanje od letve	Čitanja		Proba	Srednja visinska razlika $((Z1-P1)$ $((Z2-P2)$	Primjedba (datum)
				1 podjela Z1 P1 Z1-P1	2 podjela Z2 P2 Z2-P2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	b	I	26	2.390	2.510			
	c	II	26	0.149	0.269			
				2.241	2.241		2.214	
4	c	II	5	1.513	1.552			
	1 636	I	6	0.555	0.596			
		[S]=	197	0.958	0.956		0.957	
			$[Z_1],[Z_2]=$	7.594	7.637			
			$[P_1],[P_2]=$	1.836	1.882			
			[Z]-[P]=	5.758	5.755		5.756	

3 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 2

OD	DO	Visinska razlika iz nivelanja "naprijed"			devet.ostatak	Visinska razlika iz nivelanja "nazad"			devet.ostatak	Odstupanje Δ=h′p-h′n u mm	Dzvo-ljeno ostu-panje Δh u mm	Srednja visinska razlika Δh=(ℎ^′ 𝑝	Primjedba
		odakle je uzeta	S u km	Δh′p		odakle je uzeta	S u km	Δh′p					
1		2				3				4	5	6	7
626	R-4	N.O.1	0.19	-2.221		N.O.1	0.19	-2.218		-3	±14	-2.220	$\Delta=\pm32*\sqrt{S}+0.06*S^2$
R-4	1 338	N.O.1	0.12	-0.200		N.O.1	0.12	-0.201		1	±11	-0.200	
1 338	R-139	N.O.1	0.14	0.109		N.O.1	0.14	0.109		0	±12	0.109	
			0.45	-2.312			0.45	-2.310		-2		-2.311	
R-144	R-1	N.O.1	0.29	-4.111		N.O.1	0.29	-4.102		-9	±17	-4.107	
R-1	19	N.O.1	0.14	-1.288		N.O.1	0.15	-1.290		2	±12	-1.289	
19	6 105	N.O.1	0.06	-0.050		N.O.1	0.06	-0.051		1	±8	-0.050	
6 105	R-139	N.O.1	0.09	0.378		N.O.1	0.09	0.374		4	±10	0.376	
			0.58	-5.071			0.59	-5.069		-2		-5.070	
R-1 63	R-2	N.O.1	0.20	-5.762		N.O.1	0.20	-5.756		-6	±14	-5.759	
R-2	R-3	N.O.1	0.10	-1.057		N.O.1	0.10	-1.054		-3	±10	-1.056	
R-3	R-6 103	N.O.1	0.21	-1.338		N.O.1	0.21	-1.338		0	±15	-1.338	Tehnički nivelman (TN), povoljan teren
R-6 10	R-139	N.O.1	0.10	-0.013		N.O.1	0.11	-0.012		-1	±10	-0.012	
			0.61	-8.170			0.62	-8.160		-10		-8.165	

4 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 3

Broj vlaka	Rn	Odakle je uzeta	Visinske razlike dobivene nivelanjem h'n	Odstojanje između repera S u km	Popravka Vn=(1/[S])*Si	Definitivna visinska razlika hn=h'n + Vn	Nadmorske visinske Hn=h'n + hn	Rn	Primjedba
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	626						534.327	626	Δh=16*√S+0.06*S²
		N.O.2-1	-2.220	0.19	-0.002	-2.222			
	R-4						532.105	R-4	
		N.O.2-1	-0.200	0.12	-0.002	-0.202			
	1 338						531.903	1 338	
		N.O.2-1	0.109	0.14	-0.002	0.107			
1	R-139						532.010	R-139	
			-2.311	0.45	-0.006	-2.317			
							-2.317		
		fh=	-0.006	m					
		Δh=	±0.010	m					
2	R-144						537.071	R-144	
		N.O.2-1	-4.107	0.29	0.004	-4.103			
	R-1						532.968	R-1	
		N.O.2-1	-1.289	0.14	0.002	-1.287			
	19						531.681	19	
		N.O.2-1	-0.050	0.06	0.001	-0.049			
	6 105						531.632	6 105	
		N.O.2-1	0.376	0.09	0.002	0.378			
2	R-139						532.010	R-139	
			-5.070	0.58	0.009	-5.061			
							-5.061		
		fh=	0.009	m					
		Δh=	±0.012	m					
3	R-1 636						540.1751	R-1 636	Tehnički nivelman (TN), povoljan teren
		N.O.2-1	-5.759	0.20	0.000	-5.759			
	R-2						534.416	R-2	
		N.O.2-1	-1.056	0.10	0.000	-1.056			
	R-3						533.360	R-3	
		N.O.2-1	-1.338	0.21	0.000	-1.338			
	R-6 103						532.022	R-6 103	
		N.O.2-1	-0.012	0.10	0.000	-0.012			
3	R-139						532.010	R-139	
			-8.165	0.61	0.000	-8.165			
							-8.165		
		fh=	0.000	m					
		Δh=	±0.013	m					

5 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 4

Izravnanje nadmorske visine cvornog repera:

Brojevi repera Rn	Nadmorske visine uzete su	Nadmorske visine Hn	Broj vlaka	Duzine vlakova I visinske razlike su uzete iz	Duzina vlaka "S" km	Visinske razlike dobivene nivelanjem hn	Priblizna nadmorska visina H′	Δh′= H′-Ho u mm	Kategirija terena	Tezine p=1 / ili	pΔh′ u mm	Proba f	Proba p.f.	p.f²
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14
R-626	N.O.9	534.327	1	N.O.2 - 1	0.5	-2.311	532.016	15	1	2.222	33.33	-0.006	-0.0133	0.0001
R-144	N.O.9	537.071	2	N.O.2 - 1	0.6	-5.070	532.001	0	1	1.724	0	0.009	0.0148	0.0001
R-1 636	N.O.9	540.175	3	N.O.2 - 1	0.6	-8.165	532.010	9	1	1.613	14.52	0.000	-0.0008	0.0000
					1.7					5.559	47.85		0.0007	0.0002
						Ho=	532.001							
						[pΔh']/[p]=	0.009							
						H139=	532.010							

$m_0=\pm\sqrt{([[pf]]\text{^}2\ ]/(n-1))}=\pm\sqrt{(0.0002/2)}$

mo= 0.010196 m

$M_H=\pm m_0/\sqrt{([p]\ )}$ =

MH= 0.0043 m

6 NIVELMANSKI OBRAZAC BR. 9

Broj repera	Opis položaja repera	Na kom je listu karte	Gdje su sračunate nadmorske visine	Nadmorske visine	Dev. ostatak	PRIMJEDBA
1	2	3	4	5		6
		a) DATI REPERI				
R-626				*534.327*		
R-144				*537.071*		
R-1 636				*540.175*		
		b) NOVOODREĐENI REPERI				
R-4			*N.O.3*	*532.105*		
1 338			*N.O.3*	*531.903*		
R-1			*N.O.3*	*532.968*		
19			*N.O.3*	*531.681*		
6 105			*N.O.3*	*531.632*		
R-2			*N.O.3*	*534.416*		
R-3			*N.O.3*	*533.360*		
R-6 103			*N.O.3*	*532.022*		
R-139			*N.O.4*	*532.01*		