

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ, OBOR GEODÉZIE A KARTOGRAFIE
KATEDRA SPECIÁLNÍ GEODÉZIE

název předmětu

GEODÉZIE

název úlohy

Zaměření situace

akademický rok	semestr	studijní skupina	vypracoval(a)	datum	klasifikace
2022/23	1	203	John Smith	22. 9. 2022	

Obsah technické zprávy

1.	Zadání úlohy.....	1
2.	Informace o měření	1
3.	Postup měření.....	2
4.	Postup zpracování	3
5.	Seznam příloh.....	4
6.	Závěr a výsledky	5

Technická zpráva

1. Zadání úlohy

Úkolem je polohové zaměření okolí AirHouse před budovou FSv ČVUT. Pro polohové připojení lze použít dříve určené a stabilizované body polygonového pořadu.

Získané souřadnice podrobných bodů budou následně vhodně zobrazeny do mapy v měřítku 1:250 s využitím normy ČSN 01 3411 (Mapy velkých měřítek. Kreslení a značky).

2. Informace o měření

Místo měření: Okolí budovy FSv, ČVUT, ulice Thakurova, Praha

Datum měření: 15. 9. 2022

Povětrnostní podmínky: polojasno, 16 °C, tlak 940 hPa, mírný vítr

Skupina: **John Smith (vedoucí skupiny)**

Peter Fox

Lucky Luke

Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: --

Pomůcky: totální stanice Trimble M3 (vč. 10013),
stativ, odrazný hranol s výtyčkou, pásmo,
barometr, teploměr

3. Postup měření

Pro potřeby měření byly převzaty souřadnice bodů 4001 až 4006 lokální měřické sítě (viz příloha 1, úloha zaměření polygonového pořadu) se směrodatnou odchylkou určenou vyrovnáním $\sigma_Y = 15 \text{ mm}$ a $\sigma_X = 8 \text{ mm}$. Body jsou v terénu stabilizovány měřickými hřeby ve zpevněné komunikaci.

- Po rekognoskaci terénu byly zvoleny a stabilizovány doplňkové měřické body 5001 a 5002 pro pozdější využití.
- Pro měření byl použit interní program totální stanice s nastavením stanovisek a automatickým výpočtem volných stanovisek.
- U volných stanovisek dosaženo přesnosti výpočtu souřadnic

Tab 1 Přesnost volných stanovisek

ČB	σ_Y [mm]	σ_X [mm]
5001	8	6
5002	11	5

- Polární metodou ze stanovisek 4002, 4004, 5001 a 5002 bylo zaměřeno celkem 113 podrobných bodů polohopisu.
- Na každém stanovisku bylo provedeno zaměření dvou orientací na známé body ve dvou polohách dalekohledu.
- Bylo provedeno kontrolní zaměření dvojice vhodných podrobných bodů mezi stanovisky.
- Pro měření byly použity i speciální funkce polární metody, jako je úhlové odsazení (lampy, rohy domů, stromy...) a délkové odsazení (kouty budov).
- Body 94 a 110 byly zaměřeny funkcí polární kolmice s délkou kolmice nepřesahující 1,5 m.
- Obvod zaměřeného objektu byl dvakrát nezávisle kontrolně oměřen pásmem.
- Byl proveden export surového měření ve formátu „mapa2“.

4. Postup zpracování

V rámci výpočtů byly provedeny následující úkony:

- Byly provedeny import zápisnímu (mapa2) do systému Groma 11 s automatickou redukcí délek (měřítko 0,999981).
- Importovaný zápisník byl ručně upraven (odstranění chyb a duplicit).
- Bylo provedeno automatické zpracování zápisníku (výpočet dvou poloh v rámci orientací, výpočet volných stanovisek).
- Úlohou polární metoda dávkou byl vypočítán zápisník a byla provedena kontrola dvojího zaměření kontrolních bodů. Nejvyšší rozdíl byl zaznamenán na bodě 56 $\Delta X = 18 \text{ mm}$. Což je v rámci požadované přesnosti v pořádku.

Tab 2 Porovnání kontrolně zaměřených bodů

ČB	1. zaměření		2. zaměření		Rozdíly	
	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	ΔY [mm]	ΔX [mm]
9	744884,970	1040896,033	744884,965	1040896,021	5	12
11	744892,310	1040896,169	744892,293	1040896,154	17	15
22	744874,236	1040919,013	744874,241	1040919,004	5	9
56	744906,354	1040912,932	744906,342	1040912,914	12	18
77	744870,538	1040923,736	744870,525	1040923,738	13	2
79	744906,373	1040918,488	744906,372	1040918,473	1	15

- Byl proveden výpočet kontrolních oměrných. Nejvyšší odchylka se vyskytla na spojnici bodů 16 a 17 $\Delta vd = 21 \text{ mm}$.

Tab 3 Porovnání kontrolních oměrných

Mezi body	Délka [m]		Rozdíly	
	ČB - ČB	ze souřadnic		oměrnými mírami Δ [mm]
16 - 17		2,512	2,491	21
17 - 18		4,102	4,113	-11
18 - 19		8,689	8,681	8
19 - 25		5,483	5,487	-4
25 - 53		11,149	11,135	14
53 - 16		9,376	9,358	18

- Při měření bodu 55 došlo pravděpodobně k chybnému odrazu signálu a bod byl určen špatně. Bod byl ze seznamu vyloučen.

Celkový protokol o výpočtu se nachází v příloze 5.

Zpracování kresby bylo provedeno v programu Kokeš

- Výsledné souřadnice bodů byly exportovány v textovém formátu („.txt“) a načteny v programu Kokeš 10 (formát „.stx“).
- V programu Kokeš byla použita interní technologie kresby „wkokes“ a byl vykreslen polohopis v připravených vrstvách.
- Bodové a liniové značky byly použity v souladu s technologií kresby a předepsanou normou ČSN 01 3411 pro mapy velkých měřítek.
- Kresba byla doplněna o náležitosti (popisové pole, severku, síť křížků...).
- Výkres v měřítku 1:250 byl vytištěn na formátu A3.

5. Seznam příloh

Tištěné přílohy:

1. Seznam souřadnic bodů polygonového pořadu
2. Seznam souřadnic podrobných bodů
3. Výkres A3 1:250
4. Polní náčrt

Digitální přílohy:

5. Protokol výpočtu Groma (prot_groma.txt)
6. Seznam souřadnic podrobných bodů (seznam_souradnic.txt)
7. Výkres 1:250 (AirHouse_vykres.vyk)
(AirHouse_vykres_A3.pdf)

6. Závěr a výsledky

Cíle úlohy se podařilo splnit. Proběhlo polohové zaměření budovy AirHouse a jejího nejbližšího okolí. Během měření byla kontrolována přesnost určení podrobných bodů formou dvojího zaměření vybraných bodů. Předepsaný mezní rozdíl $\Delta Y_{MAX} = \Delta X_{MAX} = 30 \text{ mm}$ nebyl překročen (bod 56 $\Delta X = 18 \text{ mm} < 30$). Celkem bylo určeno 113 bodů z čehož bod 55 byl vyřazen z důvodu zjevné chyby zaměření.

Rozměr zaměřené budovy AirHouse byl zkontrolován oměrnými mírami s předepsaným mezním rozdílem $\Delta vd_{MAX} = 30 \text{ mm}$ – přesnost byla dodržena (spojnice bodů 16 a 17 $\Delta vd = 21 \text{ mm} < 30$).

Předepsaná kritéria na přesnost měření byla **zcela splněna**.

Byla vytvořena polohopisná mapa zaměřeného území v měřítku 1:250 s využitím značkového klíče odpovídající normě ČSN 01 3411 (Mapy velkých měřítek. Kreslení a značky).

Výsledná mapa byla odevzdána v tištěné i digitální formě.

V Praze dne 22. 9. 2022

John Smith

Peter Fox

Lucky Luke

Příloha 1 – Seznam souřadnic bodů polygonového pořadu

ČB	Y [m]	X [m]	ČB	Y [m]	X [m]
4001	744947.489	1040942.689	4004	744881.537	1040898.536
4002	744894.203	1040932.121	4005	744902.196	1040909.620
4003	744868.949	1040911.565	4006	744838.770	1040872.249

Body určené protínáním

ČB	Y [m]	X [m]	ČB	Y [m]	X [m]
5001	744913.045	1040907.150	5002	744853.670	1040888.403

Příloha 2 – Seznam souřadnic podrobných bodů

ČB	Y [m]	X [m]	ČB	Y [m]	X [m]
1	744875.035	1040879.458	48	744879.196	1040894.767
2	744874.401	1040880.178	49	744885.083	1040899.884
3	744871.198	1040883.758	50	744879.017	1040902.302
4	744859.755	1040895.648	51	744895.539	1040892.748
5	744858.197	1040896.215	52	744873.797	1040881.692
6	744859.903	1040906.209	53	744896.792	1040913.040
7	744888.151	1040892.411	54	744899.460	1040912.851
8	744886.057	1040894.813	56	744906.354	1040912.932
9	744884.970	1040896.033	57	744903.935	1040910.793
10	744890.191	1040898.516	58	744906.129	1040908.336
11	744892.310	1040896.169	59	744906.139	1040907.151
12	744892.969	1040895.387	60	744895.708	1040905.587
13	744888.834	1040891.715	61	744905.577	1040910.752
14	744888.231	1040903.140	62	744906.670	1040910.590
15	744890.606	1040905.160	63	744902.311	1040915.371
16	744889.794	1040906.800	64	744902.862	1040911.977
17	744888.112	1040908.666	65	744906.736	1040907.684
18	744891.192	1040911.375	66	744896.771	1040904.397
19	744885.269	1040917.732	67	744898.544	1040906.013
20	744880.575	1040913.996	68	744897.497	1040907.185
21	744875.288	1040919.946	69	744891.237	1040888.975
22	744874.236	1040919.013	70	744898.005	1040929.572
23	744881.914	1040915.115	71	744897.307	1040931.583
24	744888.279	1040905.343	72	744896.771	1040933.741
25	744889.376	1040921.365	73	744896.449	1040936.194
26	744889.099	1040921.621	74	744896.556	1040938.695
27	744890.561	1040922.889	75	744892.372	1040943.109
28	744883.934	1040927.615	76	744879.926	1040932.123
29	744884.977	1040928.544	77	744870.538	1040923.736
30	744886.282	1040928.761	78	744864.530	1040918.193
31	744887.593	1040930.867	79	744906.373	1040918.488
32	744890.540	1040930.807	80	744912.754	1040909.942
33	744893.729	1040929.324	81	744917.389	1040904.895
34	744894.789	1040928.248	82	744913.744	1040903.037
35	744892.157	1040927.443	83	744908.848	1040909.561
36	744891.585	1040927.996	84	744859.264	1040888.609
37	744890.419	1040926.896	85	744857.389	1040888.609
38	744890.974	1040926.337	86	744859.004	1040879.276
39	744890.862	1040926.732	87	744857.389	1040879.323
40	744891.167	1040927.058	88	744870.462	1040880.847
41	744891.331	1040927.293	89	744869.317	1040882.085
42	744891.756	1040927.437	90	744860.306	1040872.037
43	744866.409	1040910.994	91	744859.160	1040873.180
44	744865.183	1040910.924	92	744857.910	1040872.371
45	744866.925	1040895.781	93	744859.264	1040870.990
46	744871.755	1040888.151	94	744876.817	1040877.657
47	744875.409	1040891.371	95	744912.289	1040900.787

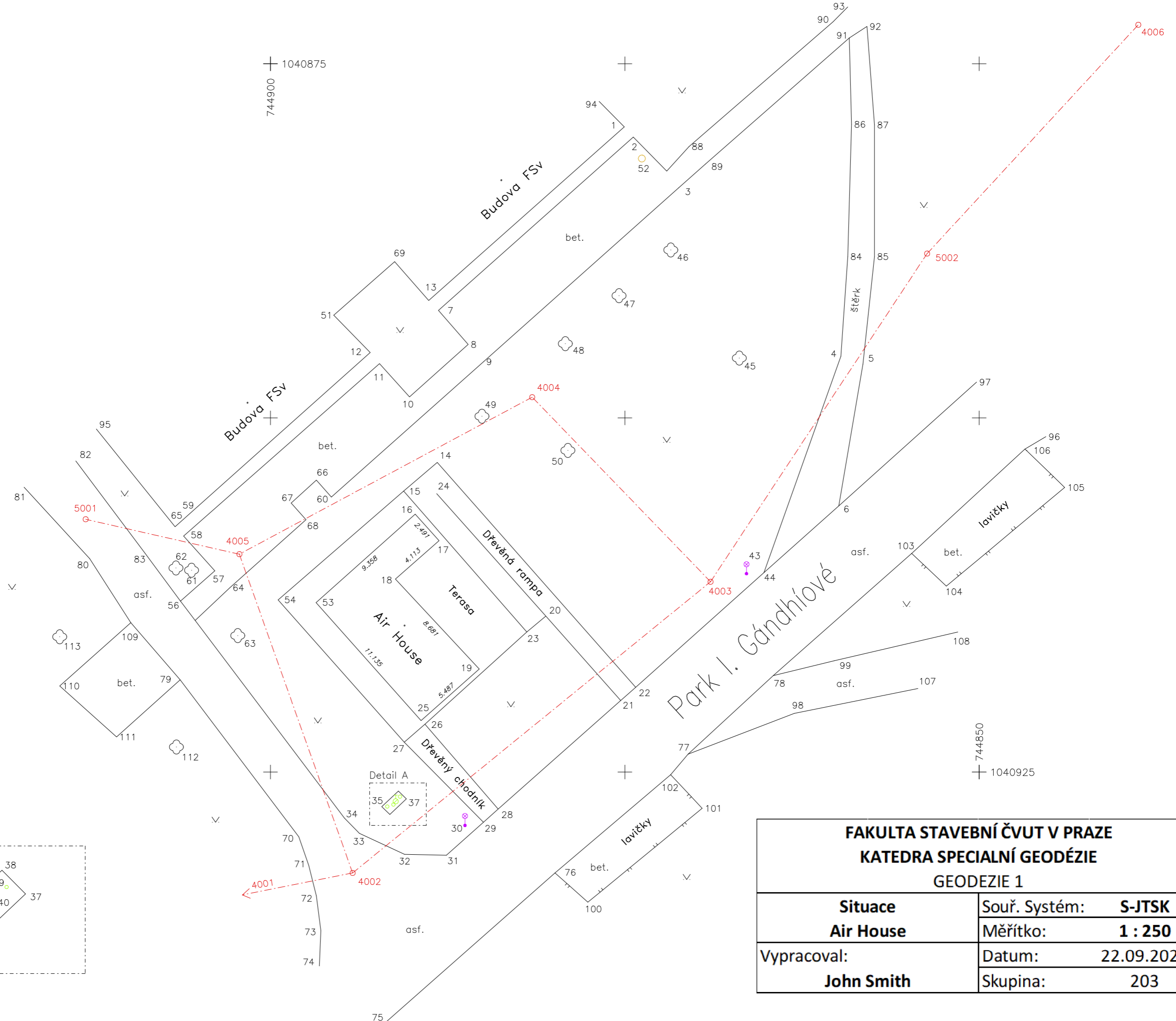
96	744845.292	1040901.323	105	744843.960	1040904.907
97	744850.173	1040897.469	106	744846.771	1040902.202
98	744863.042	1040920.865	107	744854.315	1040919.107
99	744860.231	1040917.146	108	744851.504	1040915.117
100	744877.611	1040934.186	109	744909.857	1040914.452
101	744869.550	1040927.559	110	744914.871	1040918.923
102	744871.769	1040925.192	111	744910.864	1040922.523
103	744854.758	1040909.572	112	744906.645	1040923.230
104	744852.318	1040911.872	113	744914.871	1040915.452

744925
+ 1040875

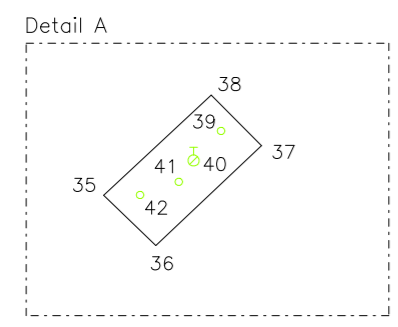
744900
+ 1040875

+

+



744850
+ 1040925



FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE		
KATEDRA SPECIALNÍ GEODÉZIE		
GEODÉZIE 1		
Situace Air House	Souř. Systém:	S-JTSK
Vypracoval: John Smith	Měřítko:	1 : 250
	Datum:	22.09.2022
	Skupina:	203

15.9.2022
J. Smith

NS

Bud FSC

