

Zaměření a vyhotovení polohopisného a výškopisného plánu (tachymetrie)

Braun J., Třasák P. - 2012

1. Převzetí podkladů pro tvorbu plánu od investora

- Informace o zaměřovaném území (vymezení lokality)
- Účel vyhotoveného plánu sloužící pro stanovení požadované podrobnosti zaměření
- Ukázka podkladu – ortofotomapa (Obr. 1)



Obr. 1 Investorem zadané území pro zaměření a zhotovení tachymetrického plánu sloužícího jako podklad pro projekt

2. Zaměření měřické sítě (vytvoření geodetického základu)

- Určení souřadnic (X,Y,H) měřických bodů v závazných systémech
 - o Polohové souřadnice (X,Y) v S-JTSK (Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální)
 - o Výškové souřadnice (H) v Bpv (Balt po vyrovnání)

- Metody zaměření geodetických základů
 - o Nivelační pořad (určení pouze výškových souřadnic)
 - o Polygonový pořad
 - o Metody s využitím GNSS (globálních navigačních satelitních systémů), např. metoda RTK (Real time kinematic)
- Při zaměření měřických bodů je využíváno podkladů polových a výškových bodových polí spravovaných ČÚZK (Český úřad zeměměřický a katastrální) dostupných z <http://bodovapole.cuzk.cz/>
- Ukázka měřické sítě viz Obr. 2.



Obr. 2 Stabilizace a zaměření měřické sítě

3. Podrobné polohové a výškové zaměření zadaného území

- Metoda zaměření
 - o Měření pomocí prostorové polární metody s využitím totální stanice (Obr. 3)
 - o Totální stanice je umísťována na body měřické sítě
 - o Na podrobné body jsou měřeny vodorovné směry, zenitové úhly a šikmé délky, pomocí kterých jsou určeny jejich prostorové souřadnice (X,Y,H)

- o Hustota umístování měřených bodů v dané lokalitě vychází z požadovaného účelu a podrobnosti tvořeného plánu (např. z měřítka plánu)
- Složení měřické skupiny
 - o Vedoucí skupiny (volba měřených bodů, tvorba měřického náčrtu)
 - o Měřič (obsluha totální stanice)
 - o Figurant (umístování výtyčky s odrazným hranolem na měřené body)
- Tvorba měřického náčrtu
 - o Náčrt je vytvářen vedoucím skupiny v průběhu měření
 - o Přibližné znázornění lokality (zaměřovaných objektů)
 - o Znázornění bodů měřické sítě a podrobných měřených bodů (podrobné body jsou označovány křížky a pořadovými čísly korespondujícími s čísly bodů ukládanými do paměti totální stanice)
- Předměty měření
 1. Budovy (lomové body půdorysu budov), viz Obr. 3.
 2. Ploty (lomové body)
 3. Liniové objekty zaměřované pomocí příčných řezů (pozemní komunikace včetně příkopů a násypů, vodní toky, ...), viz Obr. 4
 4. Rozhraní ploch (různé využití pozemku, zpevněné a nezpevněné plochy), viz Obr. 5
 5. Bodové prvky (samostatně stojící stromy, lampy, sloupy el. vedení, poklopy, vpusti, hydranty, přípojkové skříně, hlavní uzávěry plynu, ...), viz Obr. 6
 6. Volné plochy (po celkovém zaměření polohopisu Obr. 7 je provedeno výškové zaměření bodů ve čtvercových sítích Obr. 8)

4. Vyhotovení tachymetrického plánu

- Import soboru určených souřadnic bodů (automatický výpočet v totální stanici, Obr. 9) do CAD systému (ukázka měřených dat viz Obr. 10)
- Na základě měřického náčrtu (Obr. 11) je vytvořena polohopisná kresba (spojením patřičných bodů liniemi a umístěním bodových značek na příslušné body)
- Lineární interpolací mezi zaměřenými body je vyhotoven obraz vrstevnic znázorňujících výškové poměry lokality (průběh terénu)
- Ukázka výsledného tachymetrického plánu je uvedena na Obr. 12



Obr. 3 Podrobné zaměření stavebních objektů (ukázka použití prostorové polární metody)



Obr. 4 Podrobné zaměření liniových prvků pomocí příčných řezů (zaměření komunikací)



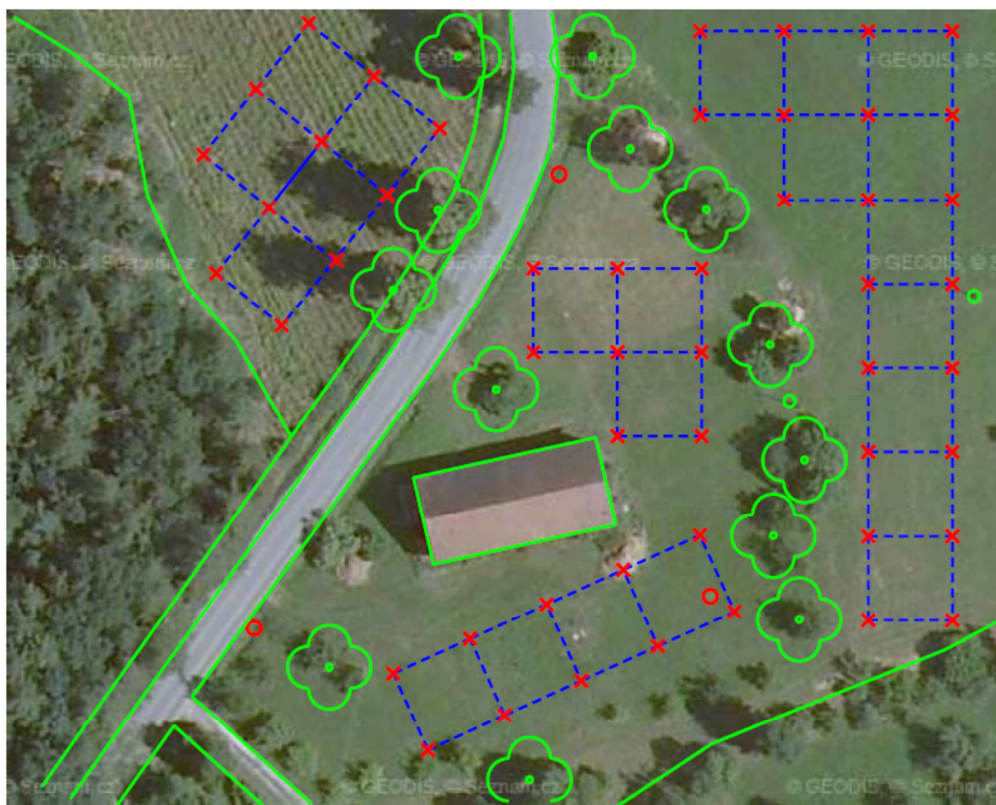
Obr. 5 Podrobné zaměření rozhraní druhů ploch



Obr. 6 Podrobné zaměření bodových prvků (samostatně stojících stromů, sloupů,...)



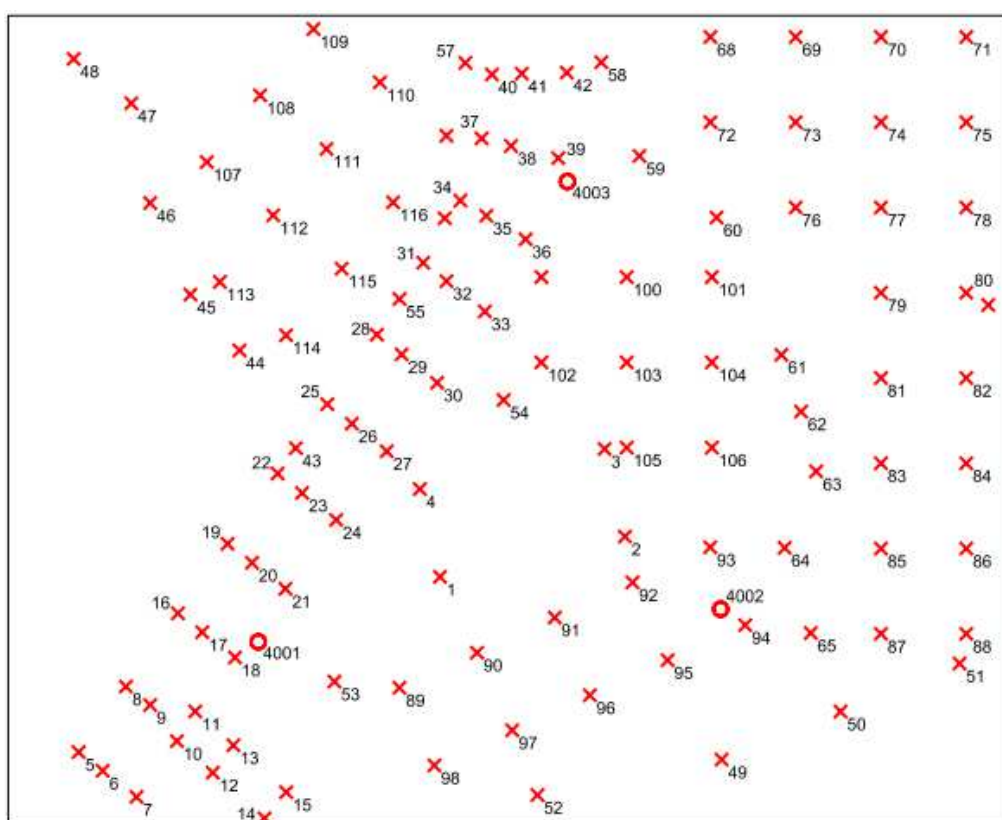
Obr. 7 Ukázka veškerých zaměřených prvků polohopisu



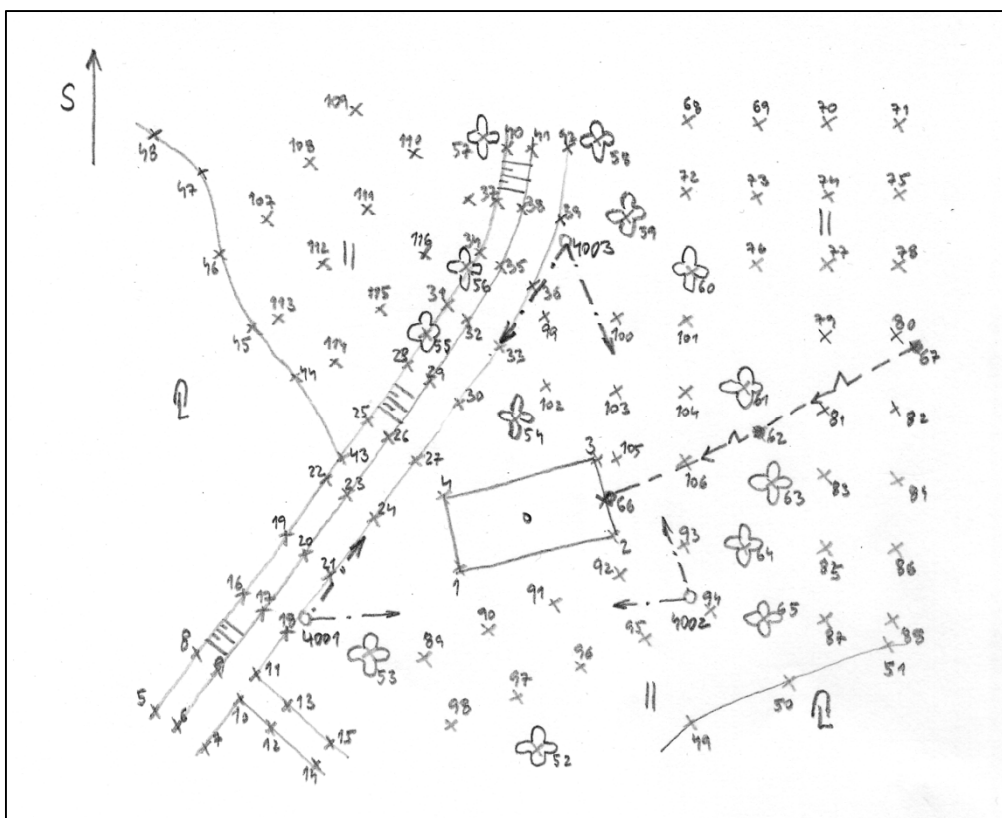
Obr. 8 Doplnkové výškopisné zaměření volných ploch (zaměření podrobných bodů ve čtvercových sítích)

4001	744979.570	1040941.600	511.365
4002	744941.606	1040938.924	509.234
4003	744954.193	1040903.816	510.684
1	744964.653	1040936.275	510.542
2	744949.468	1040932.960	509.865
3	744951.147	1040925.771	510.015
4	744966.310	1040929.063	510.523
5	744994.315	1040950.660	513.625
6	744992.340	1040952.193	511.426
7	744989.575	1040954.340	511.365
8	744990.444	1040945.273	513.564
9	744988.450	1040946.796	511.389
10	744986.255	1040949.753	511.284
11	744984.744	1040947.323	511.256
12	744983.299	1040952.351	510.896

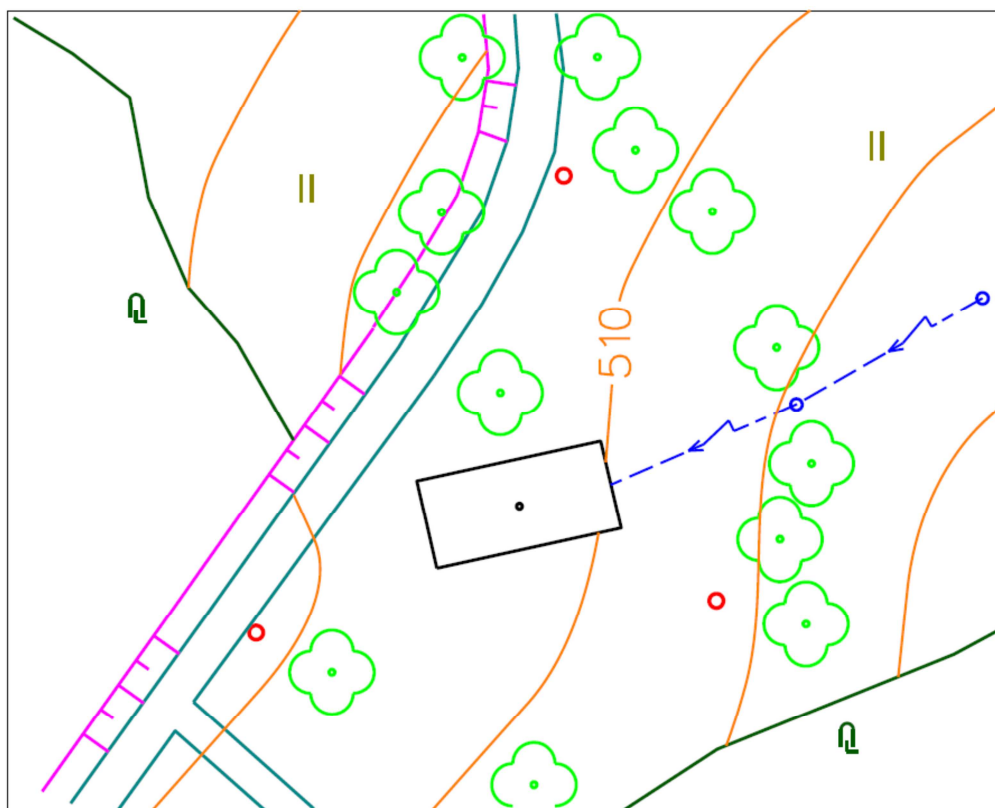
Obr. 9 Ukázka souboru souřadnic (YX[S-JTSK]H[Bpv]) měřených bodů exportovaného z totální stanice



Obr. 10 Množina naměřených podrobných bodů (zobrazení bodu v CAD systému)



Obr. 11 Ukázka polního náčrtu



Obr. 12 Výsledný tachymetrický (polohopisný a výškopisný) plán sloužící jako podklad pro projekt