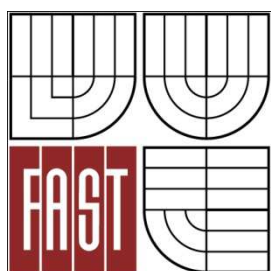




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV GEODÉZIE

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF GEODESY

ZAMĚŘENÍ PRO TVORBU ÚČELOVÉ MAPY AREÁLU SKANZENU ROŽNOV P. R. - 1. ČÁST

SURVEYING FOR CREATING A THEMATICAL MAP OF AN OPEN-AIR MUSEUM
IN ROŽNOV P. R. - 1ST PART

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

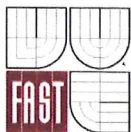
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HANA POTĚŠILOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JAKUB FORAL

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3646 Geodézie a kartografie
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3646R003 Geodézie a kartografie
Pracoviště Ústav geodézie

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Potěšilová Hana


Název Zaměření pro tvorbu účelové mapy areálu skanzenu Rožnov p. R. - 1. část

Vedoucí bakalářské práce Ing. Jakub Foral

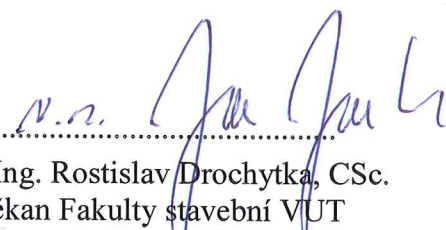
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2012

Datum odevzdání bakalářské práce 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012


.....
doc. Ing. Josef Weigel, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

1. ČSN 013410, ČSN 013411, ČSN 013420, ČSN 4463-2, ČSN 730415.
2. Metodický návod pro zřizování, určování a vyhledávání podrobného polohového bodového pole, Praha 1985, ČÚZK č.j. 2457/1983-21.
3. Kašička, F. : Stavebně historický průzkum. Praha: ČVUT, 2002. 122 s. ISBN 80-01-02498-9
4. Návod pro obnovu katastrálního operátu, ČÚZK č.j. 21/1997-23.
5. Švábenský, O. - Vitula, A.: Inženýrská geodézie I., Brno VUT 1990.
6. Švábenský, O. - Vitula, A.: Inženýrská geodézie II., Brno VUT 1991.
7. Směrnice pro zaměřování nemovitých kulturních památek, Praha 1976.
8. Blažek, R. – Skořepa, Z. : Geodézie 30 Výškopis. Praha: ČVUT, 1997. 93 s. ISBN 80-01-01598
9. Nevosád, Z. – Vitásek, J. : Geodezie I. Brno: Cerm, 1999. 87 s. ISBN 80-214-1152-X
10. Nevosád, Z. – Vitásek, J. : Geodezie III. Brno: Vutium, 2000. 140 s. ISBN 80-214-1774-9
11. Oficiální stránka Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Dostupná na www.cuzk.cz

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

1. Prostudování jednotlivých přístupů k řešení zadaného problému v literatuře a jejich rozbor pro teoretickou aplikaci v lokalitě.
2. Rekognoskace zájmového území a případně širšího okolí, opatření dostupných grafických a číselných podkladů.
3. Návrh teoretického postupu řešení bodového pole ve všech dostupných variantách a zhodnocení pro výběr nejvhodnější varianty.
4. Realizace nejvhodnější varianty měřické sítě.
5. Zaměření podrobných prvků ve stanoveném rozsahu a zpracování v grafickém systému MicroStation.
6. Souborné zhodnocení.


Požadované přílohy:

1. Výkresová dokumentace území - lokalizace území v širších vztazích, dostupné body bodových polí a způsob jejich doplnění.
2. Grafické výstupy návrhů měřické sítě v lokalitě.
3. Kontrolní kresba polohopisu a výškopisu lokality - komplexně prostory interiéru.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



.....

Ing. Jakub Foral
Vedoucí bakalářské práce

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

.....

Hana Potěšilová

Abstrakt v českém jazyce

Tato bakalářská práce je zaměřena na vytváření účelové mapy. Konkrétně se jedná o geodetické zaměření Valašského muzea v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm a tvorbu půdorysu a řezů vybrané budovy. V rámci mapy jsou posuzovány výškové a polohové poměry. Práce popisuje celkový postup při tvorbě mapy v měřítku 1:500.

Abstract in English language

This bachelor's thesis is concerned with creating of purpose-built map. To be more specific, it is a geodetic survey of Valašské museum in the natural area in Rožnov pod Radhoštěm, including ground plan formation and sections of chosen building. Within the scope of the map there are height ratios as well as positional ratios considered. This work describes an overall procedure for map creation on a scale 1:500.

Klíčová slova v českém jazyce

Tachymetrie, účelová mapa, skanzen

Key words in English language

Tachometry, thematic map, open-air museum

Bibliografická citace VŠKP

POTĚŠILOVÁ, Hana. *Zaměření pro tvorbu účelové mapy areálu skanzenu Rožnov p. R. - 1. část: bakalářská práce*. Brno, 2013. 47 s., 195 s. příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav Geodézie. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jakub Foral

Poděkování:

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Jakubu Foralovi za cenné rady a připomínky při vypracovávání bakalářské práce a za odbornou, technickou, aj. pomoc. Děkuji svým spolupracovníkům Lubomíře Šimáškové a Jindřichu Poledňákovi za pomoc při měřických pracích, konzultace a rady při řešení problémů a v neposlední řadě patří velký dík mým rodičům za podporu a pomoc při studiu.

1	Úvod	10
2	Skansen v Rožnově pod Radhoštěm.....	11
2.1	Geografická poloha	11
2.2	Vznik a vývoj skanzenu.....	12
2.3	Rozdělení skanzenu	14
2.4	Vymezená lokalita	15
3	Terénní práce – sběr dat	16
3.1	Geodetické podklady	16
3.2	Rekognoskace v terénu.....	17
3.3	Možnosti doplnění bodového pole	18
3.3.1	Metoda polygonového pořadu s rajóny	18
3.3.2	Metoda GNSS	20
3.3.3	Zhodnocení a výběr metody pro určení polohy	21
3.3.4	Určení výšky bodového pole	23
3.3.5	Použité přístroje a pomůcky	25
3.3.5.1	Stabilizace	26
3.4	Podrobné měření.....	27
3.4.1	Technologie	27
3.4.2	Měřené prvky a jejich kódové označení	27
3.4.3	Návaznost území.....	28
3.5	Měření půdorysu a řezů Školy z Velkých Karlovic – Miloňova.....	29
3.5.1	Technologie	30
3.5.2	Přístroje	31
4	Výpočetní práce.....	32
4.1	Stáhnutí naměřených dat	32
4.2	Výpočet měřické sítě	33
4.3	Výpočet podrobných bodů	33
4.4	Testování přesnosti	34
4.4.1	Testování přesnosti souřadnic.....	34

HANA POTĚŠILOVÁ: ZAMĚŘENÍ PRO TVORBU ÚČELOVÉ MAPY
AREÁLU SKANZENU ROŽNOV P. RADHOŠTĚM – 1.ČÁST

4.4.2	Testování přesnosti výšek.....	37
4.4.3	Zhodnocení testování přesnosti	38
5	Grafické zpracování	39
5.1	Polohopisný a výškopisný plán	39
5.2	Tabulka atributů pro kresbu.....	40
5.3	Půdorys a řezy Školy z Velkých Karlovic – Miloňova	41
6	Zhodnocení výsledků	42
7	Závěr	43
	Seznam použitých zdrojů	44
	Seznam použitých zkratk	46
	Seznam příloh.....	47

1 Úvod

Předmětem bakalářské práce je vytvoření Účelové mapy areálu skanzenu Rožnov pod Radhoštěm. Skanzen se skládá ze tří oblastí. Dřevěné městečko, Mlýnská dolina a Valašská dědina, kde byla vyhotovována účelová mapa. Úkolem tohoto zadání bylo provedení zeměměřických prací pro 1. část Valašské dědiny o přibližné rozloze 5000 m², která byla pro účely této práce rozdělena na 3 části.

Pro tvorbu účelové mapy bylo v první řadě důležité získání podkladů o geodetickém základu, tedy informace o polohových a výškových polích a jejich dokumentace. Dále byla nutná podrobná rekognoskace terénu, kdy bylo potřebné zrevidovat skutečný stav bodových polí v terénu a z těchto poznatků poté navrhnout nejvhodnější způsob jejich využití pro další práce. Nezbytně bylo třeba doplnit bodové pole, zaměřit a na závěr vytvořit samotnou účelovou mapu.

Vyhotovení účelové mapy probíhalo na základě platných předpisů a dle dohody se správou skanzenu. Výsledné dílo bylo vyhotoveno v souřadnicovém systému S-JTSK, ve výškovém systému Bpv. Přesnost byla stanovena jako 3. třída přesnosti podle ČSN 01-3410 v základním měřítku 1:500.

2 Skanzen v Rožnově pod Radhoštěm

2.1 Geografická poloha

Valašské muzeum v přírodě (skanzen) se nachází ve Zlínském kraji ve městě Rožnov pod Radhoštěm, katastrální území Rožnov pod Radhoštěm s kódem 742937, spadající pod Krajský katastrální úřad pro Zlínský kraj.[1]

Skanzen je ze severozápadní strany ohraničen řekou Rožnovská Bečva (Dřevěné městečko), ze severovýchodní strany parkem a parkovištěm (Mlýnská dolina), ze západu ulic Julia Fučíka (knihovna, správa muzea a hasičská zbrojnice), z východu loukou a lesem a z jihu ulic Sluneční (bytová výstavba).

Z hlediska horopisného je území součástí Radhošťské hornatiny Moravskoslezských Beskyd. Je součástí flyšového pásma západních Karpat, které patří do soustavy geologicky mladých pásemných pohoří, vznikajících koncem druhohor a ve třetihorách z usazenin moře, nazývaného Tethys.[2]



Obr.1: Poloha lokalit v Rožnově pod Radhoštěm (širší vztahy) [3]

2.2 Vznik a vývoj skanzenu

Na myšlenku muzea v přírodě nepřišel nikdo z rožnovských měšťanů ani nikdo z lázeňských hostů. Vznikla v mysli bratří Jaroňků, zejména pak v mysli staršího z nich, Bohumíra. Pocházel z Malenovic u Zlína. Bohumír studoval na reálce v Novém Jičíně, a právě tam, při výletech do sousedního městečka Štramberk jej zaujaly valašské roubené domky. Potom se toulal světem jako malíř porcelánu, fotograf, malíř a grafik. V jeho diáři najdeme města Káhiru, Dubrovník, Budapešť, Mnichov a další. Důležité však bylo, že v roce 1895 navštívil Národopisnou výstavu československou v Praze, jejíž nejpřitažlivější a nejpozoruhodnější částí se stala "výstavní dědina" a v ní právě valašská osada, skupina lidových staveb z Valašska, jak ji navrhl architekt Dušan Jurkovič.

V roce 1909 se oba bratři natrvalo usazují v Rožnově. Již tehdy v nich zrála myšlenka muzea v přírodě inspirovaná úsilím o uchování měšťanských domů z rožnovského náměstí. Vše usměrnila cesta Aloise Jaroňka, druhého z bratrů, do skandinávských zemí. Navštívil právě vznikající muzeum v přírodě v městě Aarhus v Dánsku a poznal první a nejstarší muzeum v přírodě na světě, Skanzen u Stockholmu. Název prvního muzea v přírodě na světě, Skanzen, se v zahraničí a také u nás časem nepřesně vžil jako označení jakéhokoliv muzea v přírodě. Sami Švédové slovem skanzen nazývají pouze své nejstarší muzeum v přírodě, neboť švédské slovo skanzen znamená "hradby" (šance) a právě na jejich místě bylo stockholmské muzeum v přírodě postaveno.

V roce 1911 byl v Rožnově založen muzejní spolek a v roce 1913 byl předložen první projekt muzea. K výstavbě Valašského muzea v přírodě však mohlo dojít až několik let po válce. Bratři Jaroňkovi pohotově využili příznivé atmosféry přípravy prvního valašského folklórního festivalu v roce 1925, zvaného Valašský rok. Prosadili, aby se tyto slavnosti konaly už v areálu nově vzniklého muzea v přírodě. A tak v čase slavnosti stály na mýtince lázeňského parku už dva velké domy z náměstí, radnice a měšťanský Billův dům z poloviny 18. století, kromě nich také několik drobných staveb.

V roce 1928 přibyla Vaškova hospoda, pocházející snad už z 16. století, v čase Bohumírovy smrti v roce 1933 se dostavěla kopie fojtství z Velkých Karlovic a v čase druhé světové války vystavěla skupina tesařů mistra Michala Fabiána dřevěný kostel. Vycházeli přitom z plánové dokumentace kostela z Větrkovic u Příbora, jenž vyhořel

HANA POTĚŠILOVÁ: ZAMĚŘENÍ PRO TVORBU ÚČELOVÉ MAPY AREÁLU SKANZENU ROŽNOV P. RADHOŠTĚM – 1.ČÁST

v roce 1878. Tak skončila první etapa výstavby Valašského muzea v přírodě. Vzniklý areál dostal později název Dřevěné městečko.

V 50. letech vznikl projekt Valašské dědiny a v 60. letech našeho století došlo k jeho realizaci. Cílem výstavby se stala pravdivá rekonstrukce modelu valašské dědiny. Tak se na rožnovské pasece, zvané Stráň, postupně vystavělo na 40 objektů, vše, co k valašské vesnici patří.

Ještě náročnější byla výstavba třetího areálu muzea, Mlýnské doliny, zpřístupněné v roce 1982. Nezůstalo jen u zajímavé technologie prací mlynářských, pilařských, valchařských a hamernických. Všechny tyto technické objekty jsou organicky začleněny do vesnického urbanismu.

Nejvýraznějším rysem současného dění v muzeu je cílevědomé úsilí o oživení zapomenutých tradičních technik, lidového umění a obyčejů i o rekonstrukci společenského života, obchodu i zábavy našich předků. [4]



Obr. 2: Rožnov pod Radhoštěm – ukázka části areálu [5]

2.3 Rozdělení skanzenu

Dřevěné městečko

Je nejstarším a nejnavštěvovanějším areálem Valašského muzea v přírodě, jakož i nejstarším muzeem v přírodě v celé střední Evropě. Areál byl otevřen v roce 1925 a postupně doplňován o další stavby. Dřevěné městečko prezentuje způsob života na malém městě v období od poloviny devatenáctého století až po první čtvrtinu století dvacátého.

Mlýnská dolina

Mlýnská dolina je nejmladším areálem Valašského muzea v přírodě. Byla otevřena v roce 1982. Jsou v ní sdruženy dodnes funkční technické stavby převážně na vodní pohon. Umístění valchy, mlýna a pily je téměř přesnou rekonstrukcí situace, která ještě v první polovině 19. století existovala ve Velkých Karlovicích – údolí Podřaté.

Valašská dědina

Valašská dědina je nejrozsáhlejší areálem Valašského muzea v přírodě. Hospodářské usedlosti, salašnické stavby, mlýn a kovárna jsou umístěny v krajině, která svou členitostí připomíná mnohé vesnice na úbočích Beskyd. První objekty byly postaveny v roce 1962, areál zpřístupněn od roku 1972. Interiéry obytných domů zachycují způsob bydlení od poloviny 19. století v různých sociálních vrstvách.

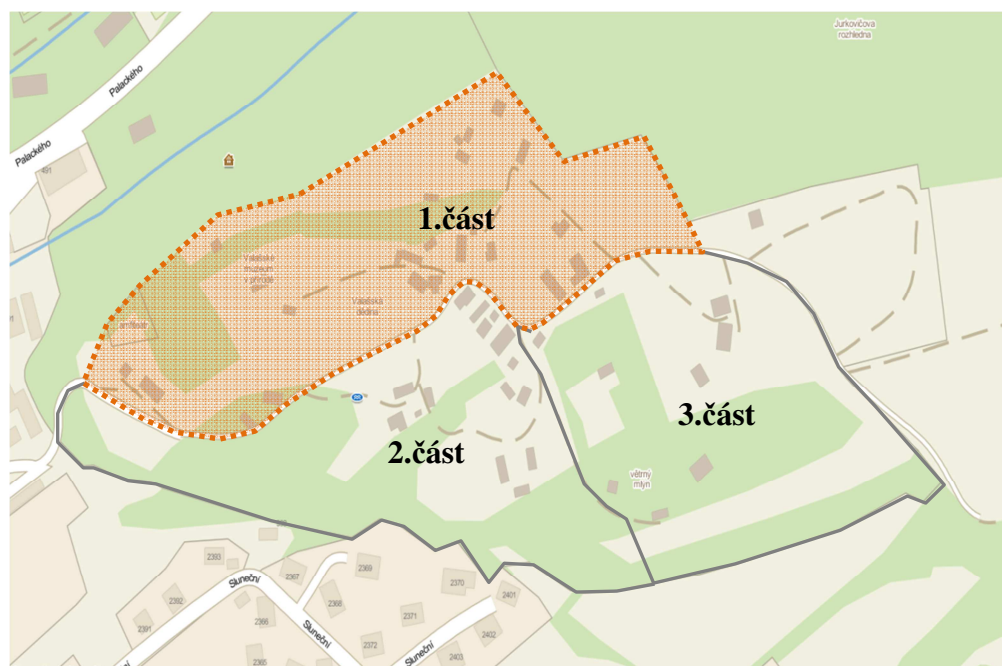
Pustevny

V polovině 18. století byla nedaleko první dřevěné radhoštské kaple zřízena poustevna pro jednoho poustevníka. Přestože byli už v roce 1782 císařským výnosem poustevníci zrušeni, začalo se místu s opuštěnou poustevnou v katastru obce Prostřední Bečva až dodnes říkat Pustevny. [6]

2.4 Vymezená lokalita

Měřená lokalita se nachází ve Valašské dědině v kopcovitém terénu na pasece zvané Stráň. Lokalita je rozdělena na 3 části, při čemž tato bakalářská práce se zabývá částí č. 1 (viz. obr. 3).

Tato část je ze severu a z východu ohraničena lesem, ze západní a jižní strany cestou pro veřejnost. V této části se vyskytuje nejvíce obytných budov a veřejných budov (škola, hospoda, amfiteátr). Kromě budov zde najdeme louky pro pastvu hospodářských zvířat (ovce a kozy), jejich ohrady a přístřešky. Stromová vegetace je zde zastoupena velmi zřídka (cca 15% území), ovšem nachází se zde sady s desítkami ovocných stromů.

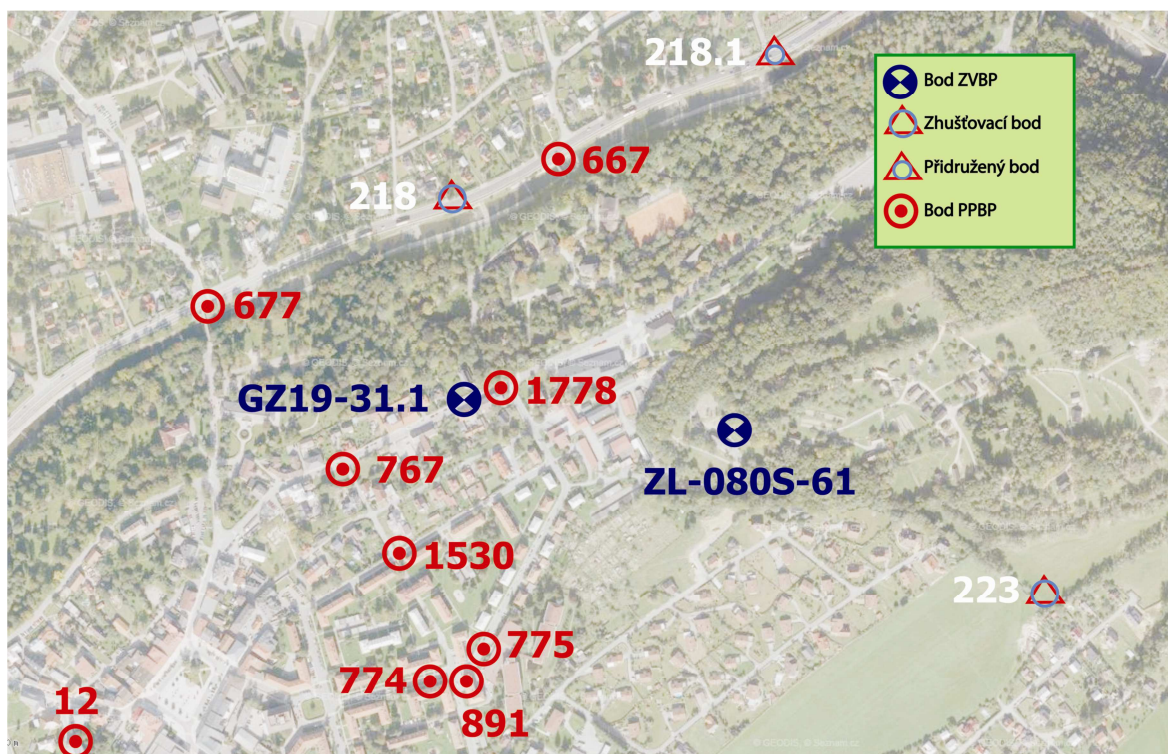


Obr. 3: Vazba měřené lokality na sousední části [3]

3 Terénní práce – sběr dat

3.1 Geodetické podklady

Na internetovém portálu ČÚZK (Český úřad zeměměřický a katastrální) bylo vyhledáno existující bodové pole v zájmové oblasti (polohové i výškové), které by bylo teoreticky možno použít pro doplnění bodového pole (viz. obr. 4). Přehled použitých a nepoužitých bodů je uveden v tabulce 1. Z tohoto portálu byly staženy geodetické údaje, které byly použity při rekognoskaci a jsou uvedeny v příloze 8.1.5.



Obr. 4: Existující bodové pole (schematický přehled) [7]

3.2 Rekognoskace v terénu

V první řadě bylo nutno provést rekognoskaci v terénu a najít bodové pole, které bylo vyhledáno na stránkách Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Všechny nalezené body byly zkontrolovány dle geodetických údajů. Posléze byla zhodnocena situace, ze které je možno vycházet. Vzhledem k tomu, že nalezené polohové a výškové bodové pole se nacházelo mimo vymezenou oblast, bylo nezbytně nutné doplnit ho body měřické sítě s výškami. V tabulce č. 1 jsou uvedeny body v blízkém okolí vymezené lokality, jejich nalezení v terénu a využití pro doplnění bodového pole nebo pro výškové připojení.

Číslo bodu	Stabilizace		Použití
000936202320	žulový kámen	nalezen	ano
000936202230	žulový kámen	nalezen	ano
000936200120	střed makovice	nalezen	ano
000936202180	žulový kámen	nalezen	ano
000936202181	žulový kámen	nalezen	ano
068000001530	žulový kámen	nalezen	ano
068000000677	ocelový hřeb	nalezen	ano
068000000774	roh domu	nalezen	ano
068000000775	roh domu	nalezen	ano
068000000767	ocelový hřeb	nalezen	ne
068000000891	ocelový hřeb	nalezen	ne
068000001778	roh domu	nalezen	ne
068000000777	ocelový hřeb	neodpovídá místopisu	
068000000853	ocelový hřeb	neodpovídá místopisu	
068000000672	ocelový hřeb	nenalezen	
068000000773	ocelový hřeb	nenalezen	
068000000776	mezník	nenalezen	
068000000892	ocelový hřeb	nenalezen	
ZL-080S-61	čepová značka	nalezen	ano
GZ19-31.1	čepová značka	nalezen	ano

Tab. 1: Použité body dostupného BP [7]

V České republice je pro vyhotovení tematických map závazný souřadnicový systém S-JTSK (Jednotná triangulační síť katastrální) a výškový systém Bpv (Balt po vyrovnání). V těchto systémech byly vyhotoveny všechny přílohy a výsledná mapa.

3.3 Možnosti doplnění bodového pole

Pro podrobné měření se polohová bodová pole doplní pomocnými body. Sít' pomocných bodů se volí v hustotě nezbytné pro zaměření podrobných bodů.

Pomocné body je možné určit těmito metodami:

- 1) staničením na měřických přímkách mezi body polohových bodových polí a pomocnými body
- 2) protínání ze směrů, případně z délek
- 3) jako volné polární stanovisko
- 4) rajóny
- 5) pomocnými polygonovými pořady
- 6) technologií GNSS
- 7) plošnými sítěmi. [8]

Vzhledem k faktu, že stávající bodové pole se nachází daleko od vymezené lokality a lokalita je příliš zalesněná, není možné použít první tři metody.

3.3.1 Metoda polygonového pořadu s rajóny

Délka polygonového pořadu tvořeného pomocnými body nesmí být větší než 2000 m. Pořad může mít nejvíce 15 vrcholů a musí být zachován mezní poměr délek sousedních stran 1:2 a mezní poměr délek nejkratší a nejdelší strany polygonového pořadu 1:3.

Délka rajónu může být nejvýše 1000 m a přitom nejvýše o 1/3 větší než délka měřické přímký (její delší části, je-li výchozí bod rajónu mezilehlý), na kterou je rajón připojen (orientován) nebo nesmí být větší, než je délka k nejvzdálenějšímu orientačnímu bodu. Největší přípustná délka volného polygonového pořadu (nejvýše tří na sebe navazujících rajónů) je 250 m. [8]

HANA POTĚŠILOVÁ: ZAMĚŘENÍ PRO TVORBU ÚČELOVÉ MAPY AREÁLU SKANZENU ROŽNOV P. RADHOŠTĚM – 1.ČÁST

Původní myšlenka byla použít polygonový pořad s rajóny vycházející ze stávajícího bodového pole nacházejícího se nejbližše vymezené lokality. Vzhledem k protáhlému tvaru lokality by to byla ideální metody. Tato metoda ovšem není zdaleka tak přesná jako plošná síť, jelikož v ní nevystupují žádné nadbytečně měřené veličiny. Navíc by zde mohly hrozit odchylky na identických bodech nebo nesplnění poměrových podmínek délek stran polygonového pořadu.



Obr. 5: Zhuštění bodového pole polygonovým pořadem

3.3.2 Metoda GNSS

Metoda GNSS se používá na přímé určování souřadnic pomocných bodů, což by bylo velké zjednodušení. Počet pomocných bodů polygonového pořadu by se eliminoval na polovic, jelikož by se připojovací body nacházely v nejbližším okolí vymezené lokality. Bohužel s touto metodou se také nedalo počítat, jelikož je závislá na viditelném obzoru nad elevační maskou. Vzhledem ke kopcovitému terénu pokrytému vysokou stromovou vegetací by se obzor razantně zmenšil. V neposlední řadě by to znamenalo dopravit na místo mnohem víc techniky, což bylo v daný moment nežádoucí.



Obr. 6: Zhuštění bodového pole metodou GNSS

GNSS	Polygonový pořad s rajóny
+ eliminace pomocných bodů na polovic	+ kopíruje protáhlý tvar území
- zakrytý obzor	- měření bez nadbytečných veličin
- přístroje navíc	- nedodržení poměrů stran

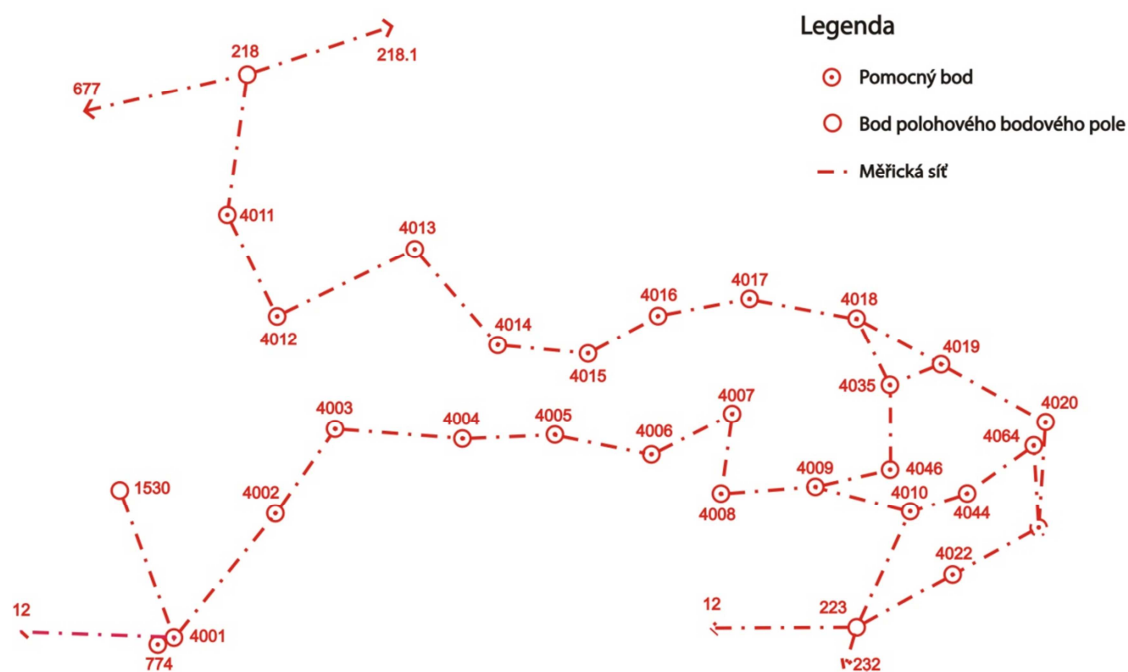
Tab. 2: Přehled kladů a záporů možných metod doplnění bodového pole

3.3.3 Zhodnocení a výběr metody pro určení polohy

Vzhledem k tomu, že metody popsané v předchozích kapitolách se prokázaly za nedostatečné a méně přesné, byla vybrána metoda plošné sítě.

Metodou plošné sítě se rozumí, že stávající bodové pole je doplněno vhodně rozmístěnými pomocnými body vzhledem k účelu mapování, mezi kterými se měří vodorovné a zenitové úhly a šikmé délky ve dvou polohách dalekohledu. K tomuto měření se používají elektronické dálkoměry se sadami odrazných terčů. Naměřené hodnoty se vyrovnají v softwaru, který aplikuje MNC (metodu nejmenších čtverců). Tímto způsobem získáme vyrovnané souřadnice pomocných bodů z nadbytečných měření. [8]

Měřická síť, kterou bylo doplněno stávající bodové pole, byla vybudována v podélném tvaru kopírujícím tvar zájmové lokality. (viz. Obr. 5)



Obr. 7: Přehledný náčrt měřické sítě bez rajónů (podrobněji v příloze 8.1.2)

HANA POTĚŠILOVÁ: ZAMĚŘENÍ PRO TVORBU ÚČELOVÉ MAPY AREÁLU SKANZENU ROŽNOV P. RADHOŠTĚM – 1.ČÁST

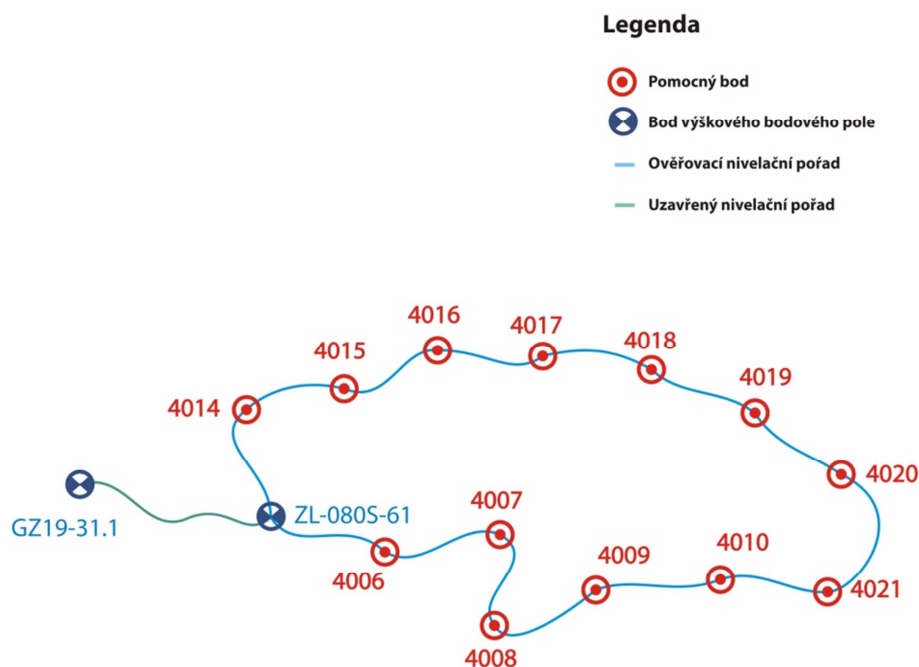
Měřická síť byla doplněna metodou rajónu a dvojnásobného rajónu o další pomocné body, jelikož nepokryla celou plochu území.

Měřická síť byla měřena polohově totální stanicí Topcon GPT 3003N. Byly měřeny vodorovné délky, zenitové úhly a šikmé délky ve dvou polohách dalekohledu opraveny o matematické a fyzikální korekce.

Ke každému novému bodu byl vyhotoven místopis.

3.3.4 Určení výšky bodového pole

Dostupné výškové bodové pole se nacházelo jen v západní části Valašské dědiny v blízkosti vstupu. Jednalo se o body GZ19-31.1 a ZL-080S-61, mezi které byl vložen nivelační pořad z důvodu ověření správnosti výšek. Z bodu ZL-080S-61 byl následně veden uzavřený nivelační pořad tam a zpět body vybudované měřické sítě. Vzhledem k tomu, že se jednalo o areál bez návaznosti na další území, je toto řešení dostačující. Výšky bodů měřické sítě jsou uvedeny v příloze 8.1.3. Odchytky nivelačních pořadů jsou uvedeny v tabulce 2.



Obr. 8: Přehledný náčrt nivelačních pořadů

Nivelační pořad	Typ	Délka [km]	Oh=MB - JE [mm]	Δh [mm]
GZ19-31.1 - ZL-080S-61	vetknutý	0,4	5	13
ZL-080S-61 - ZL-080S-61	uzavřený	1,48	-16	24
	uzavřený	1,46	17	24

Tab. 3: Odchytky nivelačních pořadů

HANA POTĚŠILOVÁ: ZAMĚŘENÍ PRO TVORBU ÚČELOVÉ MAPY AREÁLU SKANZENU ROŽNOV P. RADHOŠTĚM – 1.ČÁST

Výšky bodů měřické sítě byly určeny geometrickou nivelací ze středu (2 nivelační pořady) přístrojem Topcon AT-G7. Bylo podstatné sledovat, aby záměry neprocházela těsně nad terénem a dodržovat zásadu stejně dlouhých záměr. Často ovšem nelze pro nedostatek prostoru dodržet zásadu stejně dlouhých záměr vzad a vpřed v sestavě. I při práci s rektifikovaným nivelačním přístrojem je pak třeba dodržovat vliv nevodorovnosti záměrné přímků.

Hodnoty mezních odchylek byly porovnány s hodnotami skutečných odchylek přímo v terénu dle vzorce

$$d_0 = 20\sqrt{R},$$

kde R je vzdálenost v kilometrech. [9]

Kromě geometrické nivelace ze středu bylo využito trigonometrické určení výšek, které bylo využito na určení výšek rajónů. Tento způsob určení výšek je zcela vyhovující. Současně s určením výšky byla určena i poloha bodů.

3.3.5 Použité přístroje a pomůcky

TOPCON GPT-3003N	
zvětšení dalekohledu	30 x
minimální délka zaostření	1,3 m
střední chyba směru	3"
dosah hranolového módu	3000 m
dosah bezhranolového módu	250 m
střední chyba délky na hranol	10 mm (do 25 m) 3 mm + 2 ppm (nad 25 m)

Tab. 4: Parametry totální stanice [10]



Obr. 9: Topcon GPT-3003N [11]

TOPCON AT-G7	
zvětšení dalekohledu	22 x
minimální délka zaostření	0,9 m
citlivost krabicové libely	10'2 mm
střední kilometrová chyba	2,5 mm
rozsah kompenzátoru	+/-10'

Tab. 5: Parametry nivelačního přístroje [12]



Obr. 10: Topcon AT-G7 [13]

Další pomůcky:

- stativ Zeiss, tyč s odrazným hranolem
- nivelační stativ Zeiss, nivelační lať – vysouvací (4m), nivelační podložka
- pásma Arch 30m, svinovací metr, kladivo, reflexní vesta, signalizační sprej

3.3.5.1 Stabilizace

Z důvodu, že měření probíhalo v lokalitě, kde se nacházejí volně pohybující se zvířata, převážně hospodářská, bylo nutno použít stabilizaci, která jim neublíží při pohybu. Zároveň však bylo nutné myslet na to, že stabilizace bodů nesmí být poškozena. V živici byly použity nastřelovací hřeby, v nezpevněném terénu potom dřevěné kolíky zatlučené až k zemi. Všechny stabilizace bodů byly označeny signalizačním sprejem pro lepší nalezení.

3.4 Podrobné měření

3.4.1 Technologie

Podrobné body byly zaměřeny metodou elektronické tachymetrie (určení polohy a výšky) z bodů měřické sítě. Jde o kombinaci polární metody a metody trigonometrické. K měření byla použita totální stanice, jako při měření měřické sítě, kde byly registrovány vodorovné a zenitové úhly, šikmé délky výšky přístroje a cíle.

Jako doplňková metoda byla použita metoda konstrukčních oměrných, kterou byly vyhotoveny vstupy do objektů.

3.4.2 Měřené prvky a jejich kódové označení

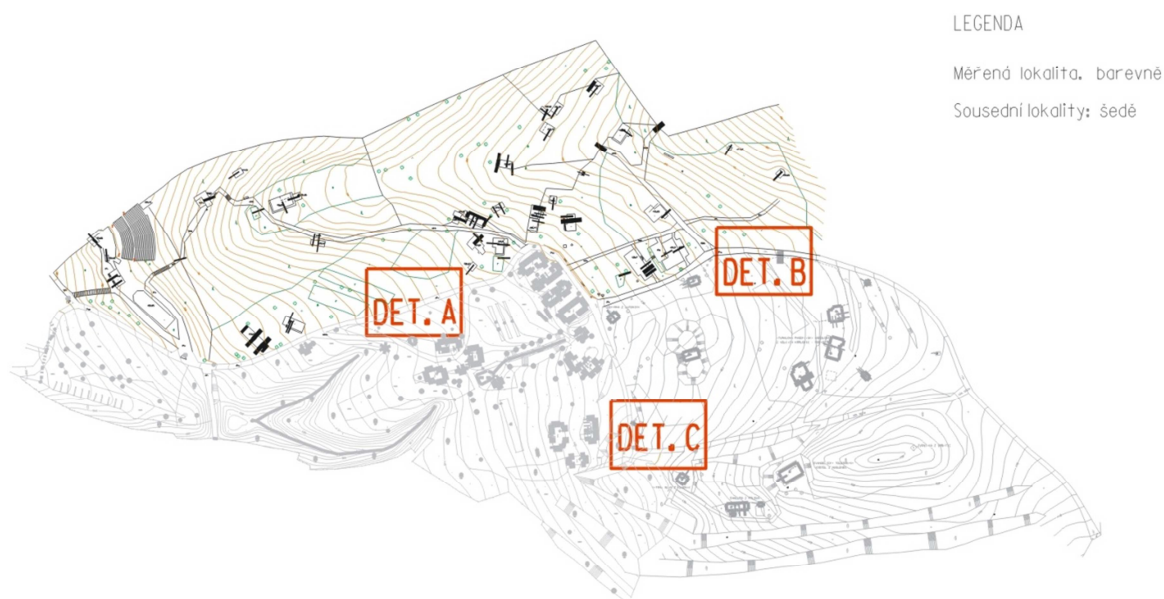
Skutečná mapa měla být vypracována v měřítku 1:500. Maximální rozestup bodů na mapě musí být 2 – 3 cm, což ve skutečnosti odpovídá vzdálenosti 10 – 15 metrů. V nepravidelném terénu byl interval zmenšen z důvodu lepšího vystihnutí terénu – terénních hran. Při měření byl veden měřický náčrt a pro jednodušší grafické zpracování byly podrobné body kódovány (viz. Tab. 5).

Kód	Význam	Kód	Význam
B	budova	POD	podium
BC	zápraží	PROP	propustek
C	cesta	S	strom
HL	hranice lesa	SCH	schody
HYD	hydrant	SNK	šachta
IB	identický bod	SOV	šoupě vodovodní
IT	informační tabule	ST	studna
L	les	T	terén
LA	lampa	UL	úl
NP	nadzemní podlaží	VPU	vpust'
PL	plot		

Tab. 6: Měřené prvky a kódové označení

3.4.3 Návaznost území

Vzhledem k faktu, že byly měřeny tři sousedící území, bylo nutno prozkoumat překryty na společných hranicích, nedošlo-li ke špatné návaznosti území v poloze a výšce. Problematické prostory byly vyřešeny třemi detaily (Det. A, Det. B, Det. C), vždy na hranici dvou sousedících území (viz. příloha 8.2.3). Pro vyřešení zbývajících styků území stačila stávající situace.



Obr. 11: Schéma řešení styků kresby jednotlivých částí mapy
(podrobněji v příloze 8.2.3.)

3.5 Měření půdorysu a řezů Školy z Velkých Karlovic – Miloňova

Původní stavba školy z Velkých Karlovic – Miloňova již bohužel neexistuje, proto byla provedena vědecká rekonstrukce přízemní roubené školy z Velkých Karlovic – Miloňova podle dochovaných plánů z roku 1888 dnes již nestojícího objektu. Reprezentuje typ jednotřídní obecné školy s kabinetem z poslední třetiny 19. století. Interiérová expozice je zasazena do roku 1890 a dokládá podobu školní třídy a prostředků užívaných k výuce dětí. [14]



Obr. 12: Škola z Velkých Karlovic – Miloňova [14]

3.5.1 Technologie

Před samotným měřením půdorysu a řezů Školy z Velkých Karlovic – Miloňova, bylo nezbytné nastudovat normu ČSN 01-3420, Výkresy pozemních staveb. Řezová rovina půdorysu byla vedena v jedné třetině světlé výšky místnosti. Příčné řezy byly vedeny v konstrukčně náročnějších místech. Měřeny byly stěny, výplně stěn, trámy a střešní konstrukce. Pro určení výšek hřebenu střechy, střešních přesahů, komínu a věžičky byla použita trigonometrická metoda.

V půdorysech, ve vodorovných a svislých řezech stavebními objekty se kreslí:

- a) obrysy konstrukcí, které protíná řezová rovina
 - 1) velmi tlustou plnou čarou v případě, kdy se materiál konstrukce zobrazené v řezu graficky neoznačí (nešrafuje)
 - 2) tlustou plnou čarou v případě, kdy se plocha zobrazená v řezu graficky označí (šrafuje) podle zásad ČSN 01 3406; vnější obrysy konstrukcí (ve styku se vzduchem) se mohou i v těchto případech zvýraznit velmi tlustou plnou čarou
- b) obrysy a hrany konstrukcí viditelných pod (za) řezovou rovinou – tlustou plnou čarou
- c) obrysy konstrukcí zakrytých jinou konstrukcí pod (za) řezovou rovinou – tlustou čárkovanou čarou
- d) obrysy a hrany konstrukcí nad řezovou rovinou
 - 1) viditelné obrysy tlustou čerchovanou čarou
 - 2) zakryté obrysy tlustou čerchovanou čarou se dvěma tečkami
- e) rozhraní různých materiálů vícevrstevných konstrukcí, které protíná řezová rovina, popř. jsou viditelné pod (za) řezovou rovinou – tlustou plnou čarou
- f) konstrukce výplní otvorů, schody apod. – tlustou plnou čarou (možno alternovat tenkou plnou čarou) [15]

3.5.2 Přístroje

K doposud použitým přístrojům (totální stanice, stativ, tyč s odrazným hranolem atd.) byl navíc použit i laserový dálkoměr STABILA LE-50. Byly jím měřeny vodorovné délky podél zdí, výšky a šířky oken a dveří, výšky místností a průběh nosných trámů.

STABILA LE-50	
výkon laseru	< 1mW
vlnová délka laseru	635 nm
přesnost měření	± 1,5 mm
Dosah měření	0,05 – 100 m

Tab. 7: Parametry laserového dálkoměru [16]

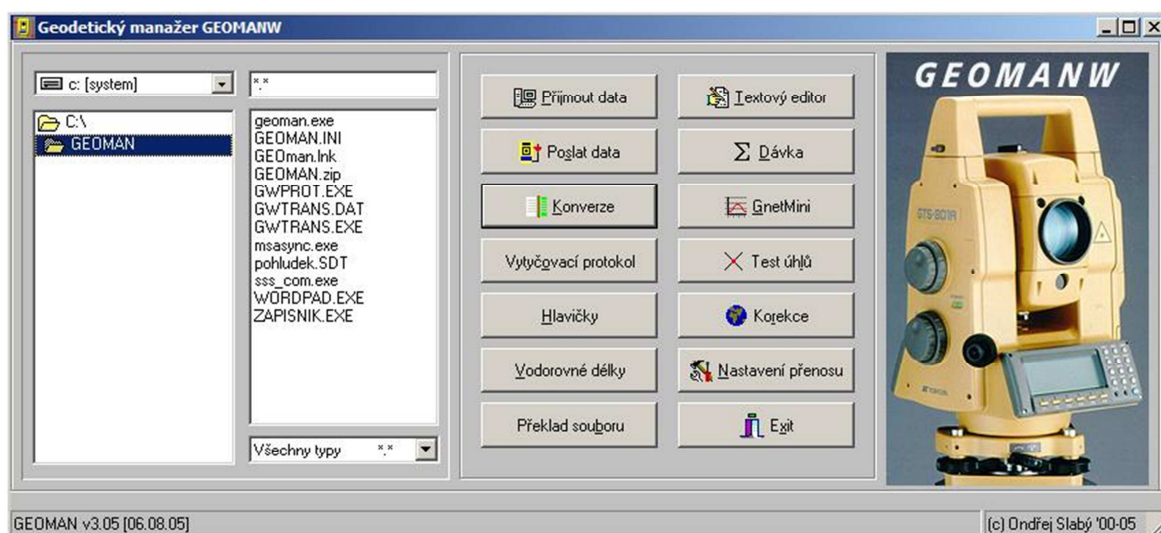


Obr. 13: dálkoměr Stabila LE-50 [16]

4 Výpočetní práce

4.1 Stáhnutí naměřených dat

Ke stáhnutí naměřených dat z totální stanice byl použit software Geoman. Výsledkem stahování byly textové soubory s příponami *.stx a *.zap, které byly použity k dalšímu zpracování. (Příloha 8.1.8).



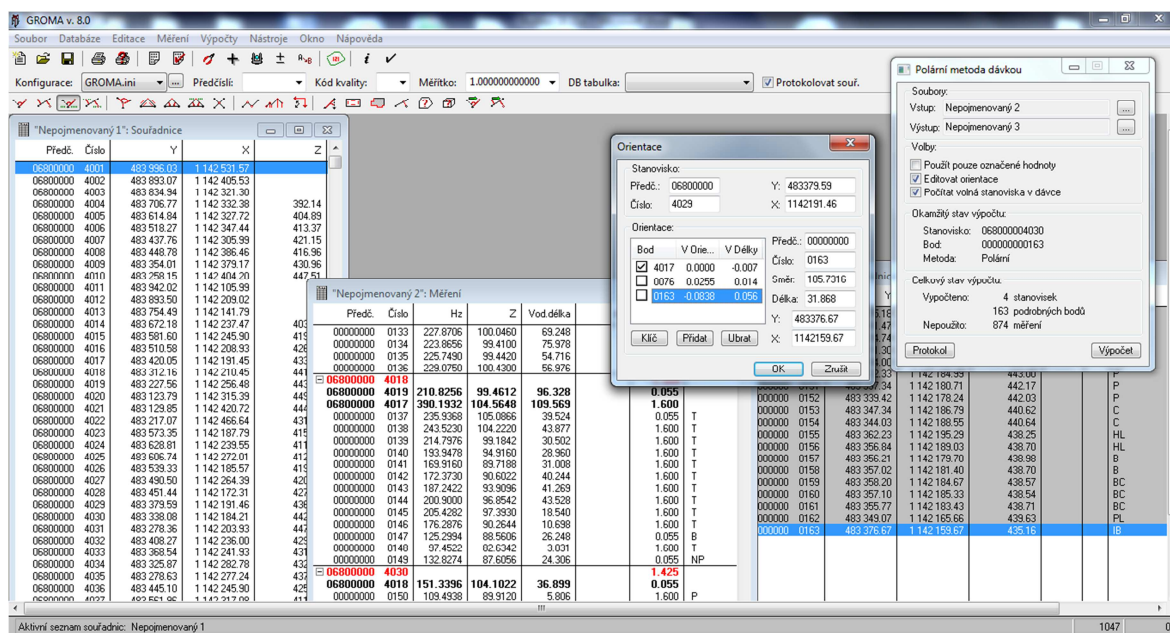
Obr. 14: Pracovní prostředí programu Geoman [17]

4.2 Výpočet měřické sítě

Souřadnice bodů měřické sítě byly vypočteny vyrovnáním v programu G-net/Mini, který je součástí programu VKM. Sít' byla vypočítána jako vázaná přičemž počáteční body a výšky byly voleny jako pevné [18]. Souřadnice a výšky rajónů byly dopočítány v programu Groma v.8. příkazem Polární metoda dávkou. Protokol o vyrovnání sítě a výpočtu rajónů je uvedený v příloze 8.1.2.

4.3 Výpočet podrobných bodů

K výpočtu podrobných bodů byl použit software Groma v.8., kdy do programu byly nahrány souřadnice a výšky měřické sítě (8.1.4) a soubor naměřených dat (8.1.8). Pro výpočet souřadnic a výšek byl použit příkaz Polární metoda dávkou. Při výpočtu podrobných bodů byly tyto body současně testovány na přesnost. Výsledky testování přesnosti podrobných bodů je uvedeno v následující kapitole 4.4.



Obr. 15: Prostředí softwaru Groma v.8.

Dále byly podrobné body vypočítány ortogonální metodou z konstrukčních oměrných měř získaných v terénu rovněž v softwaru Groma v.8. Tyto body byly číslovány od čísla 1001 pro zřehlednění.

Vypočítané souřadnice a výšky podrobných bodů jsou uvedeny v příloze 8.1.7.

4.4 Testování přesnosti

4.4.1 Testování přesnosti souřadnic

Testování přesnosti souřadnic proběhlo na vybraných podrobných bodech získaných ze dvou nezávislých měření. Dle [19] byly tyto identické body pro ověření přesnosti vybírány tak, že:

- jsou jednoznačně identifikovatelné
- tvoří reprezentativní výběr
- jsou rovnoměrně rozmístěny po celém území
- nezahrnují body umístěné v bezprostřední blízkosti bodů bodového pole, které byly použity při tvorbě mapy

Rozsah reprezentativního výběru je stanoven minimálním počtem $N_{min}=0,1*N_{celk}$, tzn. deseti procenty celkového počtu podrobných bodů.

K testování přesnosti souřadnic x , y byly vypočteny pro každý identický bod souřadnicové rozdíly mezi prvním a kontrolním určením Δx_i a Δy_i . Z nich byly zjištěny **střední výběrové chyby souřadnic**:

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{k*N} \sum_{i=1}^N \Delta x_i^2} \quad , \quad s_y = \sqrt{\frac{1}{k*N} \sum_{i=1}^N \Delta y_i^2}$$

a **polohové odchylky**:

$$\Delta p_i = \sqrt{\Delta x_i^2 + \Delta y_i^2}$$

s_x, s_y - střední výběrové chyby souřadnic

Δp_i - polohová odchylka

k - koeficient přesnosti ($k=2$, v případě, že obě určení mají stejnou přesnost)

N - počet identických bodů

$\Delta x_i, \Delta y_i$ - souřadnicové rozdíly mezi prvním a druhým zaměřením

Pomocí s_x a s_y byla vypočítána **výběrová střední souřadnicová chyba** $s_{x,y}$ podle vzorce:

$$s_{x,y} = \sqrt{\frac{s_x^2 + s_y^2}{2}}$$

$s_{x,y}$ - výběrová střední souřadnicová chyba

s_x, s_y - střední výběrové chyby souřadnic

Přesnost určení souřadnic se pokládá za **vyhovující když:**

1. **polohové odchylky Δp** vyhovují kritériu $|\Delta p| \leq 1,7 * u_{x,y}$
2. **výběrová střední souřadnicová chyba $s_{x,y}$** vyhovuje kritériu:

$$s_{x,y} \leq \omega_{2N} * u_{x,y} ,$$

Δp_i - polohová odchylka

$s_{x,y}$ - výběrová střední souřadnicová chyba

ω_{2N} - koeficient při volbě hladiny významnosti

$u_{x,y}$ - kritérium přesnosti ($u_{x,y} = 0,14m$; pro 3. třídu přesnosti)

V měřené lokalitě se nenacházelo dostatečné množství jednoznačně identifikovaných bodů, proto počet identických bodů nedosáhl 10%.

Chybějící identické body byly doplněny testováním přesnosti podrobných bodů pomocí kontrolních oměrných. Tím byly zjištěny rozdíly $\Delta d = d_m - d_k$ (rozdíly vzdáleností vypočtených ze souřadnic a mírami zjištěnými kontrolním změřením vzdáleností mezi lomovými body budov). Tyto rozdíly byly porovnávány se **základní střední chybou délky m_d :**

$$m_d = 1,5 * u_{x,y} * \left(\frac{d + 12}{d + 20} \right)$$

- m_d - základní střední chyba délky
 $u_{x,y}$ - kritérium přesnosti ($u_{x,y} = 0,14\text{m}$; pro 3. třídu přesnosti)
 d - větší z porovnávaných délek

Přesnost podrobných bodů vyhovuje požadované třídě přesnosti, pokud:

1. pro všechny Δd platí, že $|\Delta d| \leq 2m_d$
2. pro alespoň **60%** Δd platí, že $|\Delta d| \leq m_d$ [19]

- m_d - základní střední chyba délky
 Δd - rozdíl dvou změřených délek

Odchytky na jednotlivých identických bodech jsou uvedeny v příloze 8.1.9. a celkové výsledky testování přesnosti na základě nezávislého kontrolního zaměření a na základě kontrolních oměrných měř vyhovují oběma předchozím podmínkám.

4.4.2 Testování přesnosti výšek

Testování přesnosti výškopisu funguje na stejném principu jako testování přesnosti souřadnic, tedy porovnáním dvou nezávislých měření výšek. Pro všechny body výběru byly vypočítány výškové rozdíly ΔH_i a z nich zjištěna **výběrová střední výšková chyba** s_H :

$$s_H = \sqrt{\frac{1}{k * N} \sum_{i=1}^N \Delta H_i^2},$$

s_H - střední výšková chyba

ΔH_i - výškový rozdíl mezi dvěma body

k - koeficient přesnosti ($k=2$, v případě, že obě určení mají stejnou přesnost)

N - počet identických bodů

Přesnost určení výšek se pokládá za vyhovující když:

1. **výškové odchylky** ΔH_i vyhovují kritériu $|\Delta H_i| \leq 2 * u_H * \sqrt{k}$,
2. **výběrová střední výšková chyba** s_H vyhovuje kritériu:

$$s_H \leq \omega_N * u_H,$$

s_H - střední výšková chyba

ΔH_i - výškový rozdíl mezi dvěma body

k - koeficient přesnosti ($k=2$, v případě, že obě určení mají stejnou přesnost)

u_H - kritérium přesnosti ($u_H= 0,12m$; pro 3. třídu přesnosti)

ω_N - koeficient při volbě hladiny významnosti [19]

Odchylky na jednotlivých identických bodech jsou uvedeny v příloze 8.1.9 a celkové výsledky testování přesnosti výšek rovněž vyhovují oběma předcházejícím podmínkám.

4.4.3 Zhodnocení testování přesnosti

K testování přesnosti bylo použito 11% měřených bodů na základě nezávislého kontrolního zaměření a na základě kontrolních oměrných. Pro testování přesnosti polohopisu, bylo použito bodů, které byly v terénu jednoznačně identifikovatelné. Většinou byly využity rohy budov, které jsou v lokalitě četně zastoupeny, popř. body stabilizované dřevěnými kolíky zaměřeny ze dvou stanovisek.

Testování přesnosti polohopisu na základě nezávislého kontrolního měření

$$s_{x,y} = 0,011 \text{ m} \qquad \omega_{2N} * u_{x,y} = 0,154 \text{ m}$$

1. podmínka: $|\Delta p| \leq 1,7 * u_{x,y}$ vyhovuje
2. podmínka: $s_{x,y} \leq \omega_{2N} * u_{x,y}$ vyhovuje

Testování přesnosti polohopisu na základě kontrolních oměrných

1. podmínka: $|\Delta d| \leq 2m_d$ vyhovuje pro všechny délky
2. podmínka: $|\Delta d| \leq m_d$ vyhovuje pro alespoň 60% délek

Testování přesnosti výškopisu na základě nezávislého kontrolního měření

$$s_H = 0,013 \text{ m} \qquad \omega_N * u_H = 0,138 \text{ m}$$

1. podmínka: $|\Delta H_i| \leq 2 * u_H * \sqrt{k}$ vyhovuje
2. podmínka: $s_H \leq \omega_N * u_H$ vyhovuje

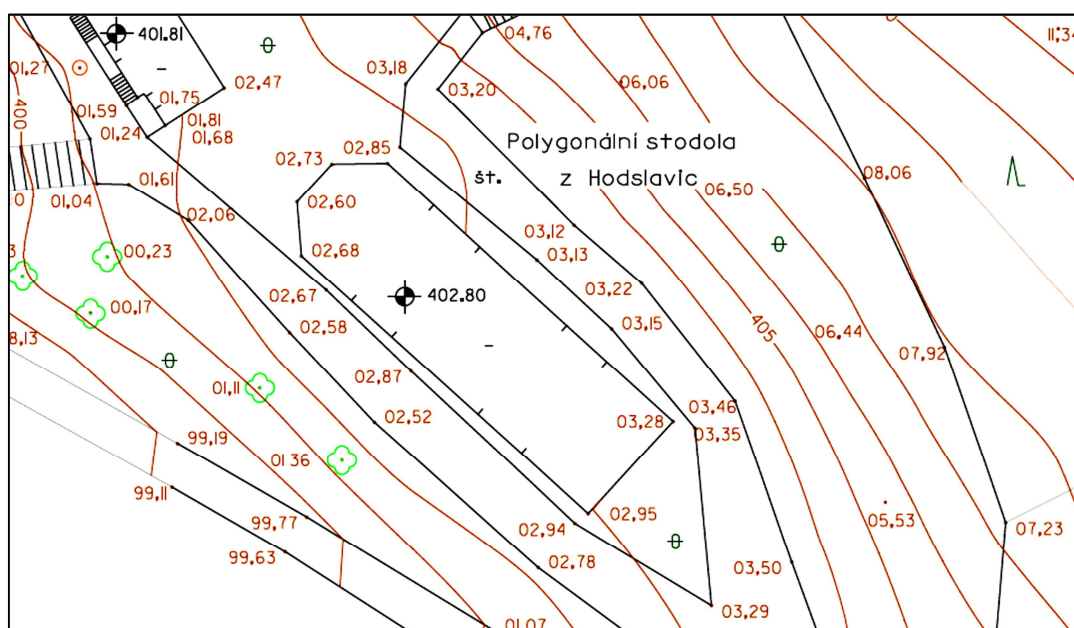
5 Grafické zpracování

5.1 Polohopisný a výškopisný plán

Nejdůležitějším grafickým výstupem bakalářské práce účelová mapa v měřítku 1:500. Ke zpracování této přílohy byl využit software Microstation 95 s nadstavbou Mgeo. Pomocí této nadstavby byly naimportovány podrobné body do prostředí Microstation 95.

Podle atributů v příloze 8.2.1.1, přebraných z normy ČSN 013411 – Mapy velkých měřítek, měřického náčrtu a kódů byly spojeny jednotlivé prvky polohopisu a doplněny grafické značky.

V softwaru Atlas byl založen nový projekt, do kterého byly naimportovány podrobné body se souřadnicemi a výškami, následně byly vygenerovány vrstevnice se základním intervalem po 1m a hlavním intervalem po 5ti metrech.



Obr. 16: Výřez z účelové mapy

5.2 Tabulka atributů pro kresbu

V tabulce atributů se nacházejí:

1. Body a výškové kóty
2. Stavební a jiné objekty
3. Komunikace, ploty, hranice a ostatní
4. Výškopis, vrstevnice a terénní hrany
5. Inženýrské sítě
6. Popisy
7. Ostatní náležitosti výkresu

U liniových prvků se nastavuje: vrstva, barva, styl a tloušťka.

U textů se nastavuje: vrstva, barva, font, výška a šířka.

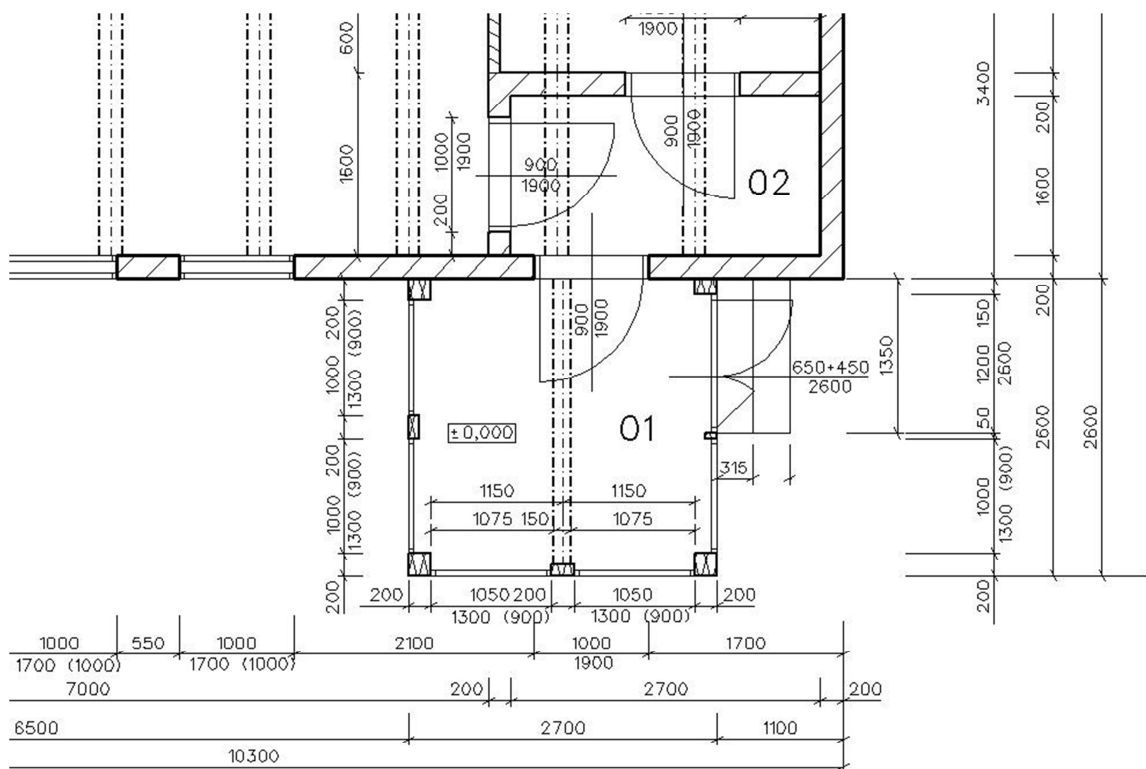
U bodových značek se nastavuje: vrstva, barva, číslo značky. [20]

Konkrétní tabulka atributů je uvedena v příloze 8.2.1.1.

5.3 Půdorys a řezy Školy z Velkých Karlovic – Miloňova

Dalším výstupem bylo grafické zpracování půdorysu v měřítku 1:50 a tří svislých řezů v měřítku 1:100 Školy z Velkých Karlovic - Miloňova v softwaru Microstation 95. Tloušťky čar a kótování bylo vyhotoveno dle normy ČSN 01-3420.

K vyhotovení byla použita jako podklad dostupná památková dokumentace poskytnutá vedením Valašského muzea v přírodě.



Obr. 17: Výřez z půdorysu

6 Zhodnocení výsledků

Na pokrytí všech tří částí Valašské dědiny byla vybudována měřická síť, která obsahovala 25 stanovisek, ze kterých byly vyhozeny rajóny. Vymezená lokalita byla zaměřena z 10ti stanovisek měřické sítě a 16ti rajónů.

Všechny body měřické sítě byly výškově určeny geometrickou nivelací, kdy ověřovací i dva uzavřené polygonové pořady splnily podmínku $d_0 = 20\sqrt{R}$.

Vymezené území bylo následně zmapováno 994mi podrobnými body polární metodou a 169ti body metodou konstrukčních oměrných, kterou byly měřeny vstupy do objektů.

K testování přesnosti bylo použito 11% měřených bodů na základě nezávislého kontrolního zaměření a na základě kontrolních oměrných, která vyhovují daným podmínkám.

7 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo tachymetrické zaměření 1. části areálu Valašského muzea v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm. Vyhotovena byla účelová mapa, půdorys, dva příčné řezy a jeden podélný řez objektu (Školou z Velkých Karlovic – Miloňova).

Celý proces sbírání dat začal v první řadě nezbytným vyhledáním podkladů na stánkách Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Terén byl důkladně rekognoskován, na základě toho byl zjištěn skutečný stav terénu a vyhodnocen další postup a předpoklad generalizace. Poloha nalezených bodů, tvar území vedly k použití metody plošných sítí pro doplnění bodového pole, později případná metoda rajonu. Výškové připojení bylo zjištěno technickou nivelací. Podrobné body byly měřeny tachymetricky. Tyto metody splnily požadovanou přesnost a odpovídají 3. třídě přesnosti.

Polohopisný a výškopisný plán v měřítku 1:500 byl vyhotovován v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv dle normy ČSN 01-3410. Půdorys školy byl vyhotoven v měřítku 1:50 a řezy v měřítku 1:100 dle normy ČSN 01-3420.

Účelová mapa může dále sloužit jako podklad pro projektovou dokumentaci pro doplnění inženýrských sítí (elektřina, plyn, voda), jako podklad pro výběr vhodného umístění nových budov a výběhů pro domácí zvířata nebo jako podklad pro databázi geografického informačního systému areálu Valašské dědiny.

Seznam použitých zdrojů

- [1] ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ: Rožnov pod Radhoštěm - podrobné informace [online]. 2012 [cit. 2012-11-21]. Dostupné z: http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=0&AKCE=META:SESTAVA:MDR002_XSLT:WEBCUZZ_ID:742937
- [2] Oficiální stránky města Rožnov pod Radhoštěm: Naučná stezka Radegast. [online]. MÚ Rožnov p/R, 2004 [cit. 2012-11-21]. Dostupné z: <http://www.roznov.cz/vytisknout/naucna-stezka-radegast>
- [3] Mapy.cz. NAVTEQ [online]. 2011 [cit. 2012-11-20]. Dostupné z: <http://mapy.cz/#x=18.158383&y=49.461568&z=14&t=s>
- [4] O muzeu: Vznik a vývoj Valašského muzea v Rožnově pod Radhoštěm. Valašské muzeum v přírodě [online]. 2010 [cit. 2012-11-20]. Dostupné z: <http://www.vmp.cz/cs/navstevnici-prohlidka-muzea/o-muzeu/vznik-a-vyvoj/vznik-a-vyvoj.html>
- [5] Fotohistorie: Rožnov pod Radhoštěm. [online]. [cit. 2012-11-21]. Dostupné z: http://www.fotohistorie.cz/Zlinsky/Vsetin/Roznov_pod_Radhostem/Roznov_-_skanzen/Default.aspx
- [6] Prohlídka muzea. Valašské muzeum v přírodě [online]. 2010 [cit. 2012-11-20]. Dostupné z: <http://www.vmp.cz/cs/navstevnici-prohlidka-muzea/prohlidka-muzea/>
- [7] ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ: Geoprohlížeč ČÚZK. [online]. 2012 [cit. 2012-11-21]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/?wmcid=503&srs=EPSG:102067>
- [8] Česká republika. Návod pro obnovu katastrálního operátu. In: Praha: ČÚZK, 1997, 21/1997-23. Dostupné z: http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=998&MENUID=10376&AKCE=DOC:10-NAVODY_CUZZ
- [9] ŠVÁBENSKÝ, Otakar, Alexej VITULA a Jiří BUREŠ. Inženýrská geodézie I.: Základy inženýrské geodézie [skripta]. Brno: VUT, 2006
- [10] Prospekt totální stanice TOPCON řady 3000N a 3000LN [online, cit. 2012-11-22], dostupný na: http://www.geoserver.cz/zbozi_files/313/totalni-stanice-topcon-GPT3000LN.pdf

HANA POTĚŠILOVÁ: ZAMĚŘENÍ PRO TVORBU ÚČELOVÉ MAPY
AREÁLU SKANZENU ROŽNOV P. RADHOŠTĚM – 1.ČÁST

- [11] Totální stanice TOPCON GPT 3000. Geodézie-Duchcov [online]. [cit. 2012-11-22]. Dostupné z: <http://geodezie-duchcov.blog.cz/galerie/pristroje/obrazek/26738230>
- [12] Prospekt nivelačního přístroje AT-G7, AT-G4 [online, cit. 2012-11-22], dostupný na: <http://www.nivelacni-pristroje.cz/images/nivelaky/atg7cz.pdf>
- [13] Topcon Survey Automatic Levels AT-G7. Pine Environmental Services LLC [online]. [cit. 2012-11-22]. Dostupné z: <http://www.pine-environmental.com/survey-levels/topcon-at-g7.htm#content>
- [14] Škola z Velkých Karlovic - Miloňova. Valašské muzeum v přírodě [online]. [cit. 2012-11-22]. Dostupné z: <http://www.vmp.cz/cs/navstevnici-prohlidka-muzea/prohlidka-muzea/valasska-dedina/objekty-valasske-dediny/skola-z-velkych-karlovic-milonova.html>
- [15] ČSN 013420. Výkresy pozemních staveb: Kreslení výkresů stavební části. Praha: Vydavatelství norem,
- [16] 1985LE-50 Laserový dálkoměr [online]. [cit. 2013-01-14]. Dostupné z: <http://www.grandic.cz/laserove-opticke-nivelacni-pristroje-late-stativy-stabila-le-50-laserovy-dalkomer>
- [17] GEODETICKÁ KANCELÁŘ JBS, s.r.o.: GEODETICKÁ KANCELÁŘ JBS, s.r.o. Technické vybavení. [online]. [cit. 2012-12-02]. Dostupné z: <http://www.geodeticakancelarjbs.cz/technicke-vybaveni>
- [18] ZAMĚŘENÍ PRO TVORBU ÚČELOVÉ MAPY AREÁLU SKANZENU ROŽNOV P. R. - 3. ČÁST. VUT FAST BRNO, 2012. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Jakub Foral.
- [19] ČSN 013410 Mapy velkých měřítek - Základní a účelové mapy, Praha: Vydavatelství norem, 1990
- [20] FIŠER, Zdeněk a Jiří VONDRÁK. Mapování I. Brno: VUT, 2005.

Seznam použitých zkratk

VMP	Valašské muzeum v přírodě
ČUZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
JTSK	Jednotná trigonometrická síť katastrální
Bpv	Balt po vyrovnání
BP	Bodové pole
MNČ	Metoda nejmenších čtverců

Seznam příloh

8.1	Měřická část	
8.1.1	Výpočtový protokol měřické sítě	E 11xA4
8.1.2	Přehled měřické sítě	T 2xA4
8.1.3	Nivelační zápisník bodů měřické sítě	E 5xA4
8.1.4	Seznam souřadnic a výšek bodů měřické sítě	E 1xA4
8.1.5	Místopisy bodů měřické sítě a stávajícího BP	T 23xA4
8.1.6	Výpočtový protokol podrobných bodů	E 72xA4
8.1.7	Seznam souřadnic a výšek podrobných bodů	E 17xA4
8.1.8	Zápisníky měřených dat	E 18xA4
8.1.9	Testování přesnosti	E 4xA4
8.1.10	Měřický náčrt a kontrolní oměrné	T 4xA4
8.1.11	Náčrt půdorysu a řezů Školy z Velkých Karlovic – Miloňova	T 3xA4
8.2	Grafická část	
8.2.1	Polohopisný a výškopisný plán	T 14xA4
8.2.1.1	Tabulka atributů	E 1xA4
8.2.2	Půdorys a řezy Školy z Velkých Karlovic – Miloňova	T 12xA4
8.2.3	Překryty a detaily návaznosti	T 3xA4

E – jen v elektronické podobě

T – tištěná a elektronická podoba