

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF

OVĚŘENÍ HOMOGENITY KATASTRÁLNÍ MAPY V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ BLANSKO

TITLE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KAMILA BLAŽKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. ALENA BERKOVÁ

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Blažková Kamila


Název Ověření homogenity katastrální mapy v katastrálním území Blansko

Vedoucí bakalářské práce Ing. Alena Berková

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013

Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013


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


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



Podklady a literatura

Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 26/2007 Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů, (katastrální vyhláška), ve znění vyhlášky č. 164/2009 Sb.

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

V katastrálním území Blansko byla dokončena obnova katastrálního operátu přepracováním na digitální katastrální mapu (DKM). V rámci bakalářské práce zaměřte podrobné body polohopisu přepracovávané katastrální mapy ve vytypovaných lokalitách v intravilánu města. Porovnání souřadnic bodů určených měření se souřadnicemi bodů určených v rámci přepracování operátu na digitální katastrální mapu proveďte v programu VKM. Přesnost bodů polohopisu vyhotovené DKM posuzujte podle bodu 13. přílohy k Vyhlášce č. 26/2007 Sb. v platném znění. Výsledky ověření homogenity DKM vhodně zpracujte.

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. Alena Berková
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá ověřením homogenity katastrální mapy v katastrálním území Blansko, v části zmapované podle instrukce A. Homogenita byla ověřována nezávislým měřením na jednoznačně identifikovatelné body v intravilánu města, které jsou následně porovnány s nově zaváděnou přepracovanou digitální katastrální mapou. Výsledkem je posouzení přesnosti podle přílohy 13. Katastrální vyhlášky č. 26/2007 Sb. v platném znění.

Abstrakt

This bachelor thesis deals with the verification of homogeneity of cadastral map in the cadastral area Blansko in the part mapped according to instruction A. The homogeneity was verified with independent measuring at the uniquely determined points in the urban area, which are compared with the newly introduced revised digital cadastral map. The output of this work is an appraisal of accuracy according to annex of 13. Annex of Cadastral Decree No. 26/2007 Coll. as amended

Klíčová slova

Ověření homogenity, katastrální území Blansko, obnova katastrální mapy přepracováním, posouzení přesnosti DKM.

Klíčová slova

Verification of homogeneity, cadastral area Blansko, renewal of the cadastral map by revision, appraisal of accuracy of DKM

Bibliografická citace

Kamila Blažková *Ověření homogenity katastrální mapy v katastrálním území Blansko*. Brno, 2014. 34 s., 207 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav geodézie. Vedoucí práce Ing. Alena Berková

.

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 29.5.2014

.....
podpis autora
Kamila Blažková

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 29.5.2014

.....
podpis autora

Kamila Blažková

Poděkování:

Děkuji především Ing. Aleně Berkové vedoucí bakalářské práce za pomoc a cenné rady při vypracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Libuši Dvořákové za pomoc při měření a zpracování měření a také své rodině za podporu při studiu a psaní této práce.

V Brně 29.5.2014

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Katastrální operát.....	2
3	Příprava a shromažďování podkladů.....	5
4	Měření jednoznačně identifikovatelných podrobných bodů.....	7
4.1	Měření pomocných měřických bodů.....	8
4.2	Měření jednoznačně identifikovatelných bodů.....	10
4.3	Vedení náčrtu.....	11
5	Zpracování měření.....	12
5.1	Výpočty v programu VKM.....	12
5.2	Problematické podrobné body.....	16
5.3	Porovnání vypočtených souřadnic s DKM.....	23
6	Závěr.....	28
	Seznam použité literatury.....	31
	Seznam použitých zkratk.....	32
	Seznam obrázků.....	33
	Seznam příloh.....	35

1 Úvod

V katastrálním území (k.ú.) Blansko byla vyhlášena obnova katastrálního operátu přepracováním podle § 15 zákona č. 344/1992 Sb., [1] prováděná podle Návodu pro obnovu katastrálního operátu a převod [3] a Vyhlášky č. 26/2007 Sb. v platném znění [2]. Dosavadní katastrální mapa v intravilánu města katastrálního území Blansko je v analogové podobě v měřítku 1:1000 vyhotovená podle Instrukce A. Okrajové lokality k.ú. Blansko, jako jsou Zborovce, Za humny, Hluchov a Klamovka, byly zmapovány podle směrnice pro tvorbu základní mapy velkého měřítka (ZMVM) a výsledky byly pro přepracovanou mapu převzaty. Analogová katastrální mapa byla přepracována přepočtem novoměrických náčrtů a využitím výsledků zeměměřických činností na digitální katastrální mapu (DKM). Při přepracování na DKM je podle platných předpisů třeba ověřit kvalitu nového souboru geodetických informací včetně jeho homogenity s bodovým polem.

Na podkladě rastrových dat dosavadní katastrální mapy poskytnutých Katastrálním pracovištěm Blansko jsme spolu s Libuší Dvořákovou určily souřadnice vybraných jednoznačně identifikovatelných podrobných bodů pro ověření homogenity podle přílohy č.13 Vyhlášky č. 26/2007 Sb. v platném znění [2]. Tyto body jsme volily především na rozích budov v intravilánu k.ú. Blansko, lokality jako Staré město, areál Adastu Blansko a Metra Blansko nebyly předmětem našeho ověřování a lokalita na Pískách nebyla ověřena kvůli nedostatečnému zhuštění bodového pole. Rozložení těchto bodů v rámci k.ú. Blansko je na Obr. č. 1.

Určení pomocných měřických bodů a kontrolní určení jednoznačně identifikovatelných bodů jsme prováděly podle Návodu pro obnovu katastrálního operátu a převod ve znění dodatku č. 1 a 2 [3]. Naměřená data jsem zpracovávala pomocí výpočetního programu Groma8, grafického softwaru VKM a tabulkového editoru Microsoft Excel pro grafové vyjádření dosažených přesností.

2 Katastrální operát

Obsah katastru je uspořádán v katastrálních operátech podle katastrálních území.

Katastrální operát podle Zákona č. 344/1992 Sb. obsahuje:

- a) Soubor geodetických informací (SGI), který zahrnuje katastrální mapu a ve stanovených katastrálních územích i její číselné vyjádření,
- b) Soubor popisných informací (SPI), který zahrnuje údaje o katastrálním území, o parcelách, o stavbách, o bytech a nebytových prostorách, o vlastnících a jiných oprávněných, o právních vztazích a právech a skutečnostech uvedených v § 2 odst. 4 písm. b) až i),
- c) Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru,
- d) Dokumentace výsledků šetření a měření pro vedení a obnovu souboru geodetických informací, včetně seznamu místního a pomístního názvosloví,
- e) Sbírká listin, která obsahuje rozhodnutí státních orgánů, smlouvy a jiné listiny, na jejichž podkladě byl proveden zápis do katastru. [1]

Obnova katastrálního operátu je vyhotovení nového souboru geodetických informací ve formě grafického počítačového souboru a nového souboru popisných informací katastrálního operátu. Lze ji podle Zákona č. 344/1992 Sb. provést:

- a) mapováním,
- b) na podkladě výsledků pozemkových úprav,
- c) přepracováním souboru geodetických informací,
- d) převodem číselného vyjádření analogové mapy v S-JTSK (převod)

Katastrální operát se obnovuje zpravidla v rozsahu katastrálního území.

Obnovu katastrálního operátu zahájí katastrální úřad bez návrhu. Pokud má být obnova katastrálního operátu provedena mapováním nebo přepracováním SGI, oznámí její zahájení katastrální úřad dotčené obci. Při obnově katastrálního operátu se do katastrální mapy doplňují parcely zemědělských a lesních pozemků evidovaných dosud zjednodušeným způsobem, pokud to umožňuje kvalita jejich původního zobrazení. [1,3]

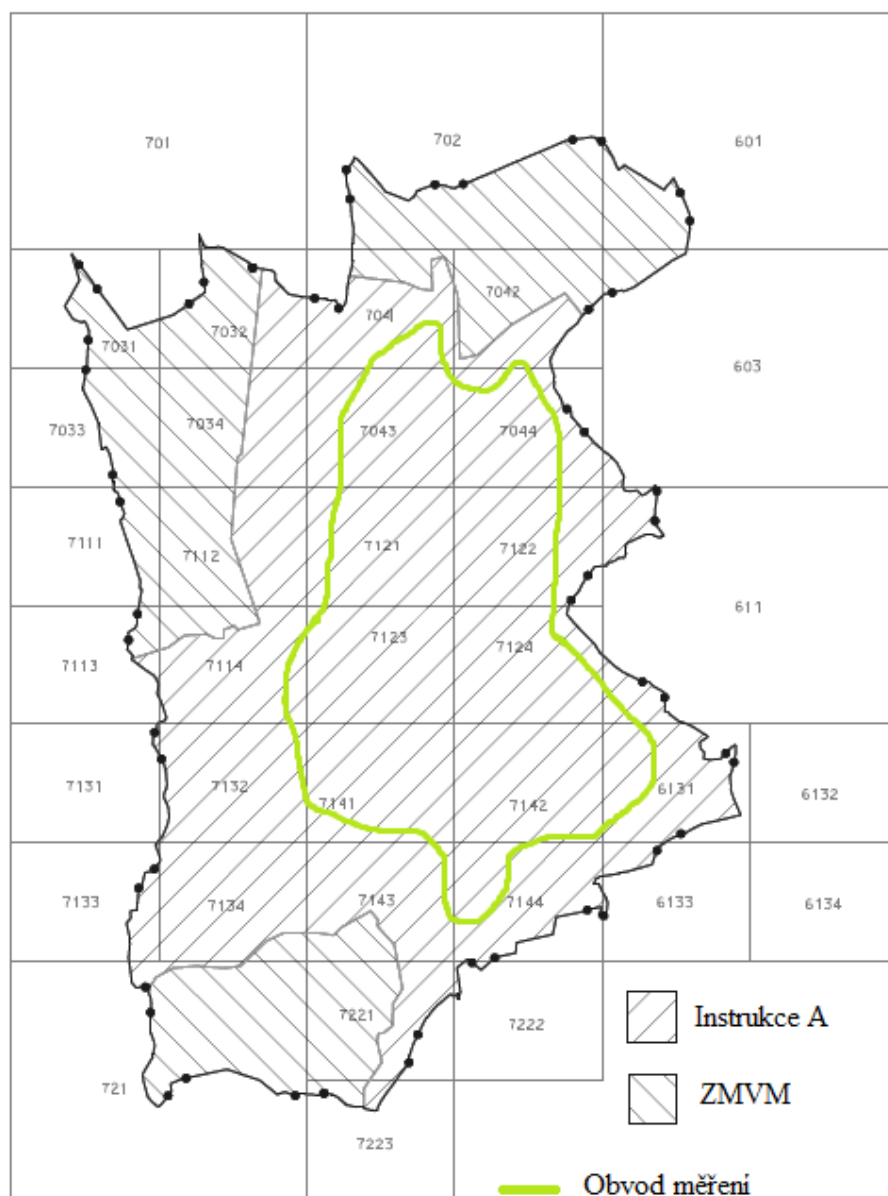
Etapy obnovy katastrálního operátu přepracováním:

- a) zahájení obnovy a přípravné práce,
- b) budování nebo revize a doplnění podrobného polohového bodového pole (PPBP) a související rekognoskace na bodech základního polohového bodového pole (ZPBP) a Zhušťovacích bodech (ZhB) a údržba ZhB, prováděná jen v nezbytném rozsahu v případě potřeby pro doplnění PPBP,
- c) částečná revize katastru a doplnění neúplných údajů podle § 63 odst. 3 katastrální vyhlášky,
- d) výběr a příprava použitelných podkladů,
- e) vyhledání a zaměření identických bodů,
- f) obnovení souboru geodetických informací, včetně doplnění pozemků zjednodušené evidence,
- g) obnovení souboru popisných informací,
- h) námítky podle §16 katastrálního zákona,
- i) vyhlášení platnosti obnoveného katastrálního operátu podle § 62 katastrální vyhlášky [3].

V ověřovaném k.ú. Blansko proběhla obnova katastrálního operátu přepracováním SGI, přepracování proběhlo od nejstarších podkladů k nejnovějším. Předmětem obnovy přepracováním jsou katastrální mapy, které jsou podle § 16 odst. 1 písm. b) katastrální vyhlášky vedeny jako analogové mapy. V první části zpracování katastrální pracoviště přepočítalo novoměřické náčrty, tím byl získán stav do roku 1950. Ve druhé části byly zpracovány výsledky zeměměřických činností a záznamů změn do roku 2012. Na základě takto vypočítaných souřadnic podrobných bodů došlo k počítačovému zpracování grafické podoby katastrální mapy. [7]

V přehledu k.ú. Blansko na Obr. č. 1. je zaznačeno na základě jakých předpisů bylo prováděno mapování jednotlivých lokalit. Klad mapový listů v k.ú. Blansko byl převzat z podkladů z Katastrálního pracoviště Blansko. Na obrázku je také znázorněno, kterou oblast k.ú. Blansko jsem ověřovala.

GRAFICKÝ PŘEHLED ÚZEMÍ K.Ú. BLANSKO



Označení mapových listů převzato z podkladů KP Blansko

Obr. č. 1 – Přehled k.ú. Blansko s kladem mapových listů

3 Příprava a shromažďování podkladů

Geometrickým základem podrobného měření bylo ZPBP a PPBP poskytnuté Katastrálním pracovištěm Blansko (Elektronické přílohy č. 2 a č. 3). Podkladem pro měření byla původní analogová mapa (Elektronická příloha č. 1), vytištěná na formát A4 v měřítku 1:1000. Do vzniklých náčrtů jsme v terénu zakreslovaly měřická stanoviška a podrobné jednoznačně identifikovatelné body.

Pro porovnání výsledku našeho ověřovacího měření jsme dále potřebovaly nejdříve registr souřadnic (RES, Elektronická příloha č. 4) původní mapy a poté seznam souřadnic nově zaváděné digitální katastrální mapy. V registru souřadnic odpovídalo jednomu bodu v terénu více bodů, problém vznikl nejspíše u číslování bodů při měření více záznamů změn během používání analogové mapy. Proto bylo zapotřebí hodnoty vypočtené z našeho měření porovnat se seznamem souřadnic nově zaváděné DKM (Elektronická příloha č. 5), kde byl při přepracování každému bodu v terénu přisouzen pouze jeden bod v novém SGI. Pro přesnější orientaci v digitální kresbě byla nutná i kresba rozpracované DKM (Elektronická příloha č. 6), která byla taktéž poskytnuta Katastrálním pracovištěm Blansko.

V katastrálním území Blansko bylo PPBP budováno od začátku 50. let polygonovými pořady mezi trigonometrickými body v Blansku a jeho okolí. V roce 1952 byla celá síť vyrovnána (body číslované od 1 do 499). V roce 1986 došlo k přečíslování sítě PPBP v k.ú. Blansko (PPBP 560 - 1338). Až do roku 1989 byla tato síť využívána pro zhušťování sítě PPBP a připojení měření všech geometrických plánů. Během technickohospodářského mapování byly vybudovány body PPBP 1339 – 1409. V roce 1989 byla po revizi PPBP z roku 1986 vybudována nová síť PPBP připojovaná polygonovými pořady na stejné výchozí body jako v 50. letech (PPBP 1410 – 2212). Během tohoto zhušťování byly změřeny identické body ze sítě vyrovnané v roce 1952, porovnáním souřadnic byly zjištěny decimetrové odchylky. V roce 2006 provedl Katastrální úřad pro Jihomoravský kraj kontrolu PPBP z roku 1952. PPBP z roku 1989 bylo zkontrolováno v rámci diplomové práce Ing. Jana Beneše v roce 2007, kontrolou nebyly zjištěny chyby ve výpočtu původních sítí PPBP a souřadnice zůstaly nezměněny. Transformace sítě PPBP budované v roce 1952 na PPBP

z roku 1989 v k.ú. Blansko byla předmětem diplomové práce Ing. Pavla Jedličky. Cílem bylo eliminovat odchylky mezi těmito sítěmi [4]. Před zahájením přepočtu novoříčských náčrtů připojených na obě sítě PPBP v k.ú. Blansko byla provedena revize celého PPBP na základě bakalářských prací Ing. Kamily Klimešové a Ing. Lucie Zachové. PPBP v k.ú. Blansko ke dni 17.6.2011 obsahuje 694 bodů, dle poskytnutého seznamu PPBP Katastrálním pracovištěm Blansko. V rámci bakalářských prací z roku 2009 bylo zrevidováno 436 bodů. Revize byla prováděna kontrolními oměrnými mírami podle geodetických údajů k PPBP a kontrolním měření totální stanicí. Při revizi bylo shledáno 341 bodů správně, u 60 bodů musely být pozměněny geodetické údaje, 11 bodům PPBP byly určeny nové souřadnice a 24 bodů bylo navrženo na zrušení.[5,6].

Rekognoskace PPBP v rámci mé bakalářské práce proběhla před samotným zahájením měření v létě 2011. Před měřením jsme si vytiskly všechny geodetické údaje PPBP k.ú. Blansko, při měření jsme u přístupných bodů na veřejných pozemcích každý připojovací bod zkontrolovaly oměrnými mírami, na soukromých oplocených pozemcích jsme pak tuto kontrolu provedly pouze pohledem.

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území **605018 Blansko**

Obec **581283 Blansko**

Okres **CZ0641 Blansko**

[\[hlášení závad\]](#) Verze bodu: 1

Bod 1494	Bod zřídil (jméno, rok)	Y	593379,70	SM5	BLANSKO 7-1
Kód kv.: 2	Platnost od: 01.07.1989	X	1143123,14	Místopisný náčrt	
<i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i> podnik Metra č.o. 9, ul.Rudé armády roh budovy bod určen rajonem		nadm. výška Bpv.			
<i>Poznámka</i>		Detail			
ETRS89					

Obr. č. 2 – Příklad geodetických údajů o bodu PPBP č. 1494

4 Měření jednoznačně identifikovatelných podrobných bodů

Ověření homogenity katastrální mapy probíhalo podle Návodu pro obnovu katastrálního operátu a převod [3]. Geometrickým základem bylo ZPBP, ZhB a PPBP, údaje o nich poskytlo Katastrální pracoviště Blansko. Veškeré měření proběhlo s přístrojem Topcon GTS 223 v.č. UL1885, do jehož paměti bylo měření registrováno pomocí paměťového manažeru přístroje. Úhly byly měřeny a registrovány na 4 desetinná místa v gradech a délky s přesností na 0,001 m. Měřeny byly šikmé délky pomocí odrazného systému firmy Topcon. Před měřením byly do přístroje zapsány aktuální podmínky pro výpočet a zavedení fyzikálních redukci z teploty a tlaku. První část měření proběhla v létě 2011, při kterém byla změřena severní část intravilánu města Blanska a druhá polovina, tedy jižní část Blanska, byla změřena v létě roku 2012. Předmětem měření byly jednoznačně identifikovatelné body, především budovy (styk budovy s terénem), protože mají jednoznačně nejtrvalejší charakter. Při výběru konkrétních bodů jsme vyloučili body na rozích zateplených budov. Hustota měřených bodů je dána Návodem pro obnovu katastrálního operátu a převod [3] na 1 až 2 body v hektarové síti a katastrálním pracovištěm odsouhlasena.

Celé měření jsme rozdělili podle data měření na dvě, první pro stanoviska 4001 až 4044, které proběhlo v létě 2011 s podrobnými body 1 až 324, druhé pro stanoviska od 4045 do 4068 s podrobnými body číslovanými od 325 do 563, toto měření se uskutečnilo v létě 2012. Lokace měření je na Obr. č. 1. Oba zápisníky jsou součástí výpočetního protokolu v Příloze č. 8.

4.1 Měření pomocných měřických bodů

Podle Návodu pro obnovu katastrálního operátu a převod [3] je možné použít pro určování pomocných měřických bodů tyto metody:

- a) staničení na měřických přímkách mezi PPBP a pomocnými body,
- b) rajony,
- c) pomocné polygonové pořady,
- d) protínání ze směrů, popř. z délek,
- e) volné polární stanovisko,
- f) technologie GNSS,
- g) plošné síť.

Délky a úhly jsme měřily s takovou přesností, aby při opakovaném nebo kontrolním měření nebyly překročeny tyto mezní odchylky v rozdílech dvojího měření:

- a) $0,001 \cdot \sqrt{d} + 0,05\text{m}$ pro délky v pomocné měřické síti
- b) $4/d^{\text{g}}$ pro směry v pomocné měřické síti, kde d je délka v metrech. [3]

Úhly u pomocných měřických bodů byly měřeny ve dvou polohách dalekohledu jak u volných polárních stanovisek, tak u rajonů. Délky u rajonů byly měřeny dvakrát. Pro připojení našeho měření byly použity hlavně body podrobného polohového bodového pole a některé zhušťovací body. Pomocná měřická stanoviska byla číslována od 4001 do 4068, číslo měřického náčrtu jsme si zvolily 1, protože toto číslo náčrtu (ZPMZ) nebylo v poskytnutých seznamech souřadnic použito. Pomocné body byly stabilizovány dočasně křížkem na zpevněném terénu. Hustota stanovisek byla v intravilánu volena tak, aby bylo jednoznačně identifikovatelnými body pokryto území v rozsahu 1 až 2 body v hektarové síti. Podle měřických náčrtů jsme do paměti vždy zaznamenávaly čísla orientačních připojovacích bodů a do náčrtu jsme vyznačily stanoviska, aby nedošlo k chybě v číslování.

Pro účely našeho měření byly využity tyto metody určení pomocných měřických stanovisek: volné polární stanovisko, rajon, pomocné polygonové pořady a protínání z délek. Nejčastější byla metoda volného polárního stanoviska, protože až 90% podrobného polohového bodového pole v katastrálním území Blansko je tvořeno nepřístupnými body,

především rohy budov. Rajonem z volného stanoviska byly určeny pomocné měřické body 4002 (nebylo využito), 4003, 4013, 4019, 4031, 4038, 4047, 4057, 4058, 4061. Protínáním z délek byly určeny stanoviska 4003, 4011, 4016, 4034 a pomocným polygonovým pořadem pak stanoviska 4006 a 4007. Všechny ostatní pomocná měřická stanoviska byla určena metodou volného polárního stanoviska. Pomocný měřický bod číslo 4005 byl během měření vynechán a 4002 byl určen, ale pro měření podrobných bodů nebyl využit.

4.2 Měření jednoznačně identifikovatelných bodů

Podrobné body byly měřeny polární metodou s ohledem na takovou přesnost, aby při dvojitým měření nebyly překročeny tyto mezní odchylky:

- a) 0,08 m pro oměrné míry mezi jednoznačně identifikovatelnými podrobnými body,
- b) $5/d^{\text{e}}$ pro směry na jednoznačně identifikovatelné podrobné body, kde d je délka v metrech. [3]

Při měření jednoznačně identifikovatelných bodů byla použita polární metoda a protínání z úhlů (v lokalitách s nepřístupnými budovami), podrobné body byly číslovány v rámci našeho měření od 1 do 563, pro úplné číslování bylo zvoleno číslo náčrtu 1. Podrobné body jsme volily na rozích starších budov bez zateplení v hustotě již zmiňované 1-2 body na hektarovou síť. Podrobné body jsme měřily pouze v intravilánu.

V rámci měření jsme kontrolně zaměřily některé identifikovatelné body ze dvou stanovisek. Aby bylo možné zápisníky v programu Groma8 vypočítat musela jsem ke všem orientacím v zápisníku dopsat úplné číslo bodu, tedy doplnit orientacím předčísli. Na Obr. č. 3 je ukázka již upraveného zápisníku s hlavičkou.

```
Měřeno přístrojem TOPCON-GTS210/GTS310
;korekce: - mm/km
9999
999999999
00100001
1
3
0
2

1 4063 1.161
001000001603 0.000 1.600 128.9022 99.6882
001000001601 0.000 1.600 45.7272 96.9250
001000001600 0.000 1.600 354.6820 98.2768
-1
513 96.947 1.600 129.0166 100.3548
514 79.570 1.600 131.0368 100.8514 |
515 48.662 1.600 143.3034 101.4884
516 29.530 1.600 159.1250 98.9380
517 21.176 1.600 241.5312 103.0444
518 22.012 1.600 12.3110 99.1868
519 62.686 1.600 58.2010 96.8340
001000001600 0.000 1.600 354.6808 97.6766
/
```

Obr. č. 3 – Vzor zápisníku podrobného měření

4.3 Vedení náčrtu

Podkladem náčrtů byla rastrová data původní analogové katastrální mapy v měřítku 1:1000 se zákresem PPBP. Do náčrtů jsme zakreslovaly přibližnou polohu stanovišek a identifikovatelné body, číslované v rámci měření od 1 do 563. Čísla podrobných bodů v náčrtu odpovídala číslům v zápisníku podrobného měření. Ukázce náčrtu z Obr. č. 4 odpovídá zápisník z Obr. č. 3. Náčrty z měření jsou součástí Elektronické přílohy č. 7.



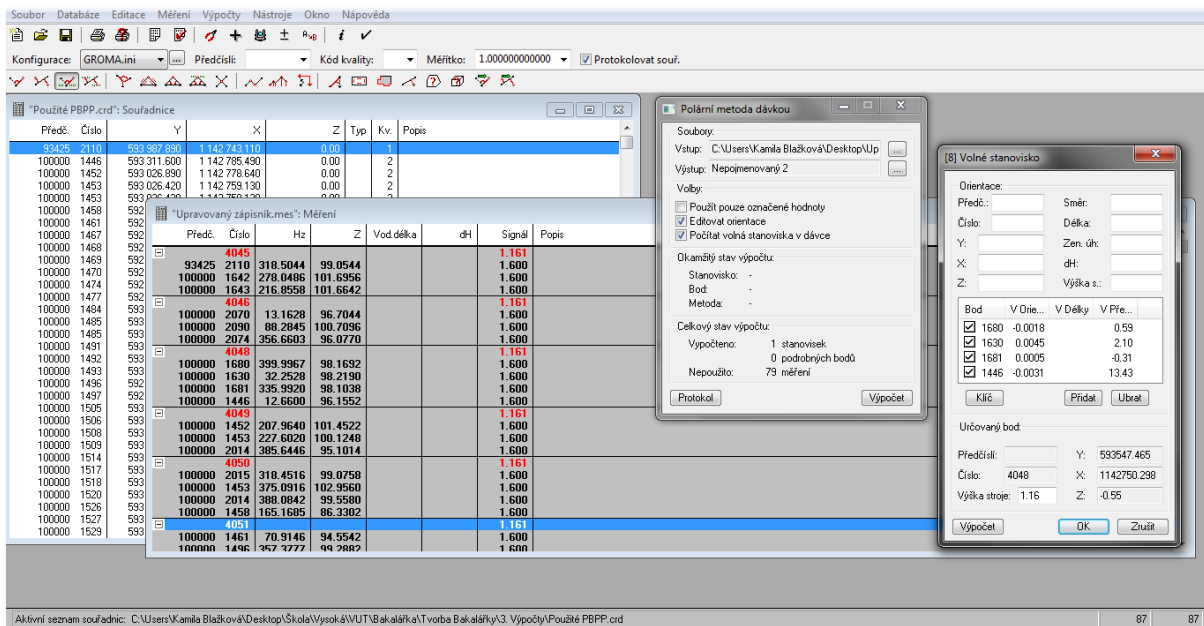
Obr. č. 4 – Ukázka měřického náčrtu k zápisníku z Obr. č. 3

5 Zpracování měření

V prvním kroku jsem po stažení dat z totální stanice přepočítala orientace ze dvou poloh dalekohledu na jednu průměrnou a opravila chybně registrovaná čísla orientací. Tato chyba vznikla na mnoha stanoviskách. Dalším krokem byla úprava zápisníku, doplnění úplných čísel orientací a uvedení předčíslení pro nové body v pátém řádku zápisníku. Při měření jsme zaváděly pouze fyzikální korekce z vlivu prostředí, matematické korekce jsem zavedla až při výpočtu ve výpočetních softwarech průměrnými hodnotami souřadnic a výšky. Souřadnice stanovisek a souřadnice podrobných bodů jsem vypočetla v programu Groma8 a výpočty odchylek na identifikovatelných bodech v programu VKM.

5.1 Výpočty v programu Groma8

Do programu Groma8 jsem načítala souřadnice geodetického základu (body ZPBP, ZhB a PPBP) a zápisník měření. Nejprve jsem spočítala samostatně souřadnice všech stanovisek, podle metody určení, podrobné body pak dávkou. Na Obr. č. 5 je výpočetní prostředí programu Groma8 pro výpočet volných polárních stanovisek a také pro výpočet zápisníku dávkou. Pomocná měřická stanoviska měřená jako rajony, jsem určila spolu s podrobnými body dávkou. Při výpočtu jsem zavedla korekce do souřadnicového systému S-JTSK a z nadmořské výšky hodnotami: $Y = 593\,000$, $X = 1\,143\,000$ a $Z = 300$, korekce pak byla stanovena na $-145,46\text{mm/km}$ délky. Tato korekce byla použita i při výpočtu podrobných identifikovatelných bodů. Protokol o výpočtu souřadnic stanovisek a podrobných bodů je součástí příloh (Tištěná příloha č. 8) a seznamy souřadnic pomocných měřických stanovisek a podrobných bodů jsou v dalších přílohách (Elektronická příloha č. 9 a č. 10).

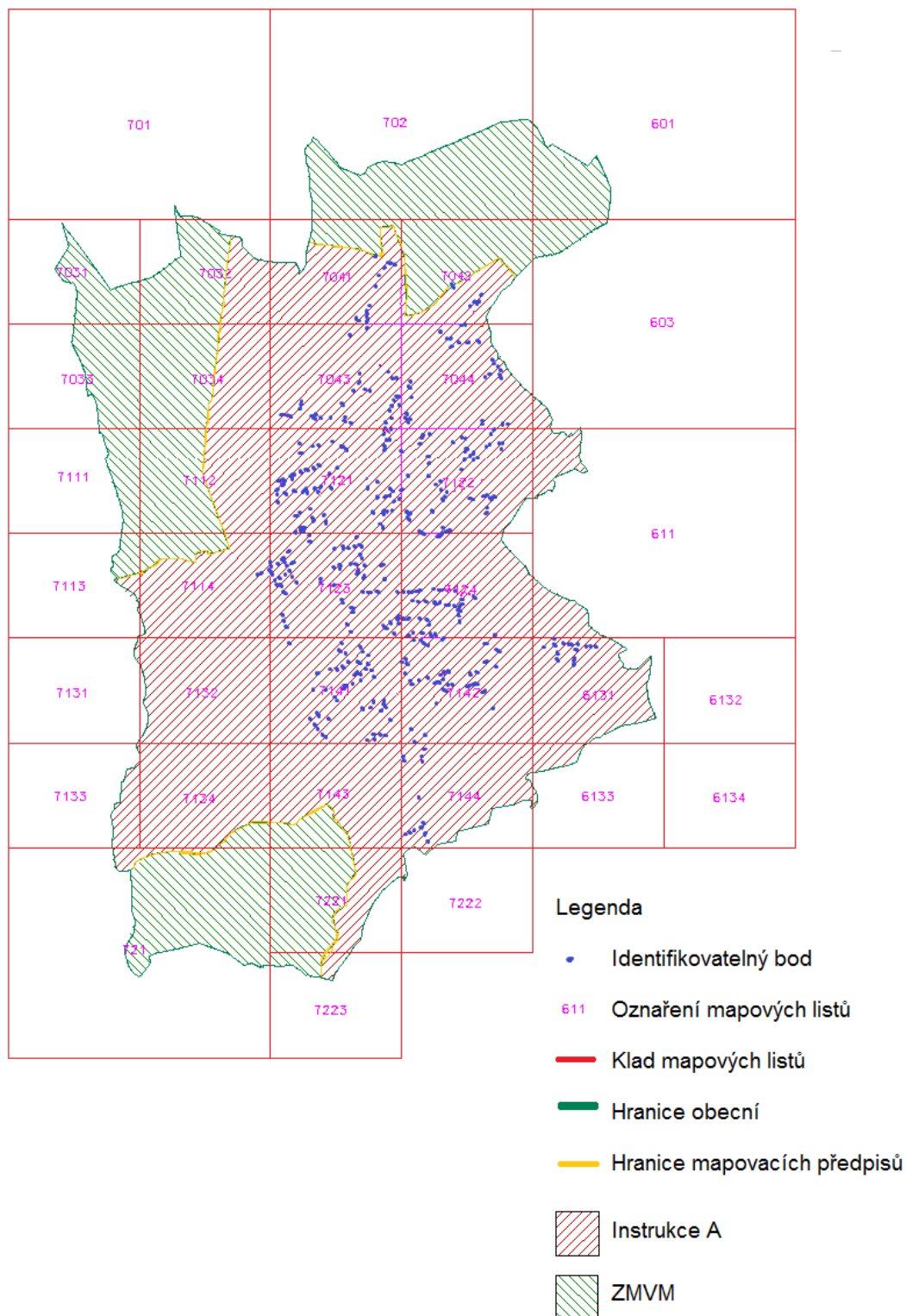


Obr. č. 5 – Náhled do výpočetní úlohy Polární metoda dávkou v programu Grmoa8

Po výpočtu jsem zkontrolovala podle vypočtených souřadnic podrobných bodů chyby. Nalezené chyby bylo nutné před výpočtem rozdílů v souřadnicích na jednoznačně identifikovatelných bodech vyloučit. V této fázi zpracování jsem vyloučila pouze chyby měření, například dvojí určování na jednom stanovišti vlivem špatné komunikace.

Na Obr. č. 6 je znázorněna hustota a rozložení jednoznačně identifikovatelných bodů na mapových listech v k.ú. Blansko. V elektronické příloze č. 14 - Přehled identifikace podrobných bodů v DKM je rozložení identifikovatelných bodů v k.ú. Blansko spolu s čísly podrobných bodů a čísly odpovídajících bodů v DKM.

GRAFICKÝ PŘEHLED ÚZEMÍ K.Ú. BLANSKO



Obr. č. 6 – Hustota rozložení jednoznačně identifikovatelných bodů na mapových listech

v k.ú. Blansko

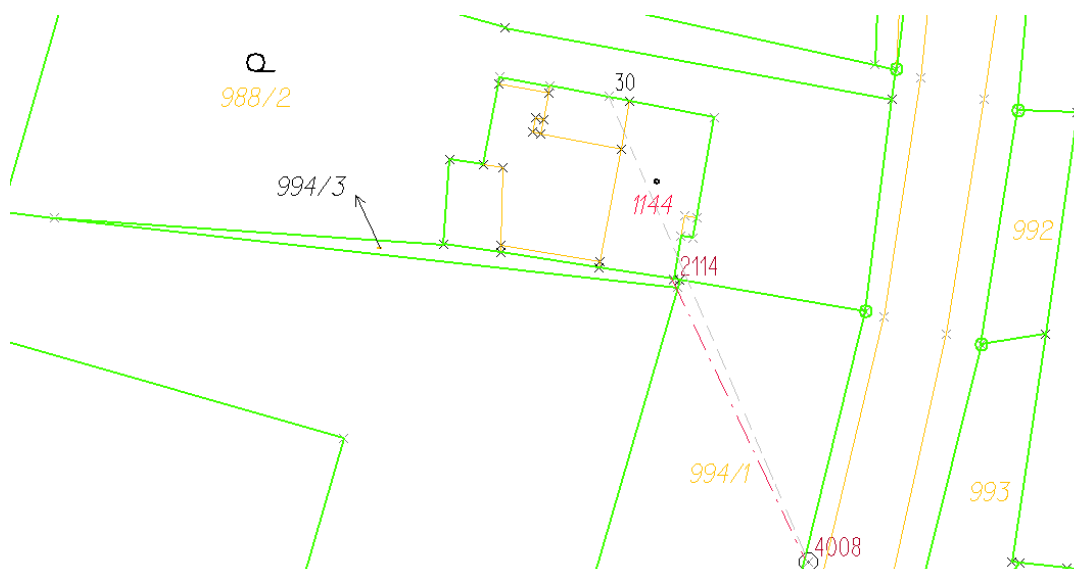
5.2 Přiřazení podrobných bodů na body DKM

Aby bylo možné přiřadit mnou naměřené body bodům v DKM, musela jsem spočítat souřadnice podrobných bodů a po té je přiřadit k podrobným bodům z DKM. Do programu VKM jsem načetla seznam souřadnic geodetického základu, body z DKM a vypočtené souřadnice měřených podrobných bodů. K přiřazení podrobných bodů k identickým z DKM Blansko jsme použila funkci transformace programu VKM a zaškrtnla možnost bez transformace. Výstupem je protokol, který každému podrobnému bodu přiřadil odpovídající bod z DKM Blansko, protokol obsahuje i výpis souřadnicových odchylek na jednotlivých bodech. Pro přehlednost a porovnání s náčrtem a správné přiřazení jednotlivých bodů jsem také referenčně připojila grafickou část nové DKM. Poté jsem postupně podle protokolu transformace kontrolovala souhlas vypočtených bodů s náčrtem a kresbou DKM. Na některých bodech došlo k mylnému přiřazení, program VKM vybíral nejbližší bod z DKM. Proto jsem přiřazení z transformace postupně prošla a opravila chyby. Body, které měly velké odchylky (až několik metrů) jsem podrobněji popsala v kapitole 5.3. Problematické body.

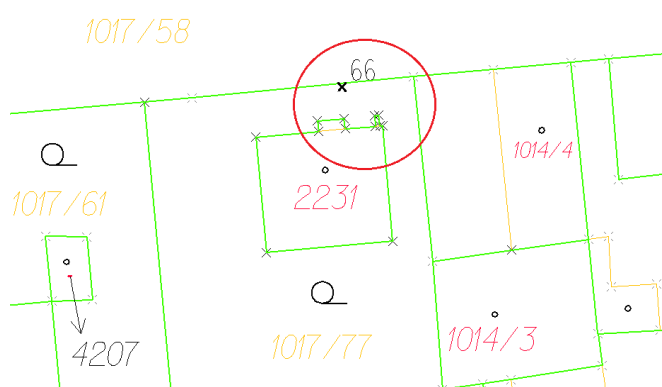
Několik podrobných bodů bylo změřeno nevědomě na body PPBP, konkrétně čísla 1783, 1839, 1789, 1734, 1891, 1674, 1672, 1446, 1475, 1508, 1529, 1494, 1620, 1570 a 1543. Některé z těchto bodů byly po přečíslování na podrobné body polohopisu použity pro novou digitální katastrální mapu. U ostatních se liší souřadnice podrobných bodů kresby DKM a souřadnic PPBP.

5.3 Problematické podrobné body

Dalším krokem k posudku jsou případy, kde není měřený bod možné přiřadit odpovídajícímu bodu v DKM. První bod, který nemá v DKM identický bod je podrobný bod č. 30. Tento bod byl špatně určen, z Obr. č. 7 je patrné, že ze stanoviska 4008 není přes budovu s parcelním číslem st. 1144 přímá viditelnost.



Obr. č. 7 – Kresba DKM – ulice Bezručova (výřez z programu VKM)



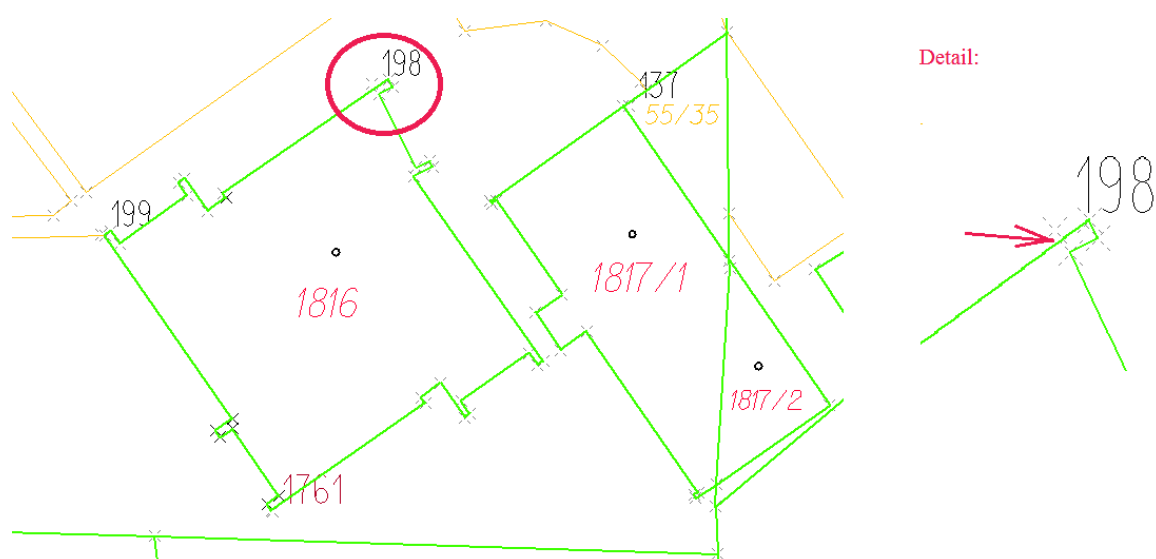
Obr. č. 8 – Kresba DKM – ulice U vodárny (vřez z programu VKM)

Na Obr. č. 8 je bod číslo 66, který nemá odpovídající bod v DKM. Ale z Obr. č. 9 je patrné, že budova s parcelním číslem st. 2231 byla přestavěna a bod byl v terénu měřen na jednoznačně identifikovatelný bod. Nebude jej však možné porovnat s DKM.



Obr. č. 9 – Kresba DKM – ulice U vodárny (výřez z aplikace Geoprohlížeč)

Na ulici Salmová jsme změřili podrobný bod s číslem 198, který v mapě nemá identický bod. Tento bod je i s kresbou na Obr. č. 10 a bude z porovnání vyloučen.



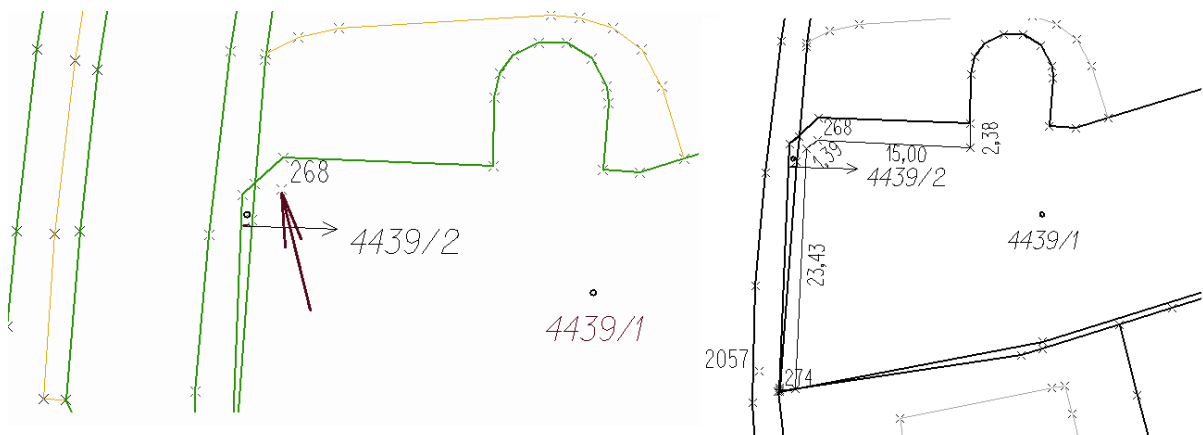
Obr. č. 10 – Kresba DKM – ulice Salmová (výřez z programu VKM s detailem)

Podrobný bod číslo 256 bude vyloučen z porovnání, protože byl změřen v bodě, který není v DKM. Tato chyba je vyobrazena na Obr. č. 11, kde je přiložena i fotografie problematického místa.



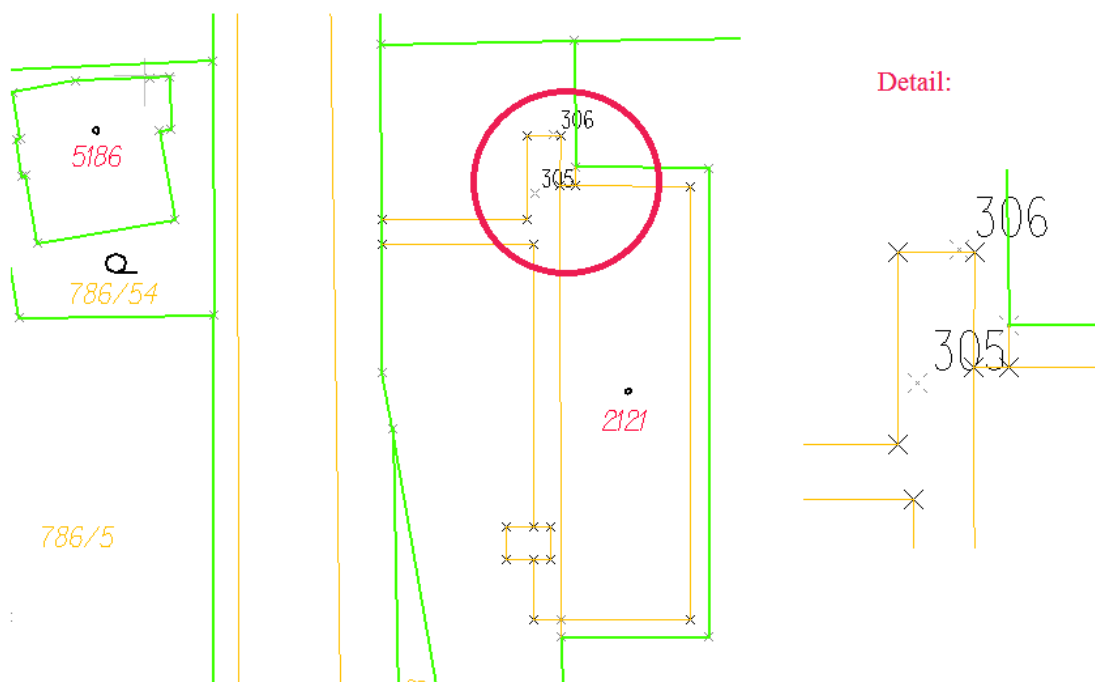
Obr. č. 11 – Kresba DKM – nám. Republiky (výřez z programu VKM s detailem) a fotografie z problematického místa.

Na budově s parcelním číslem st. 4439/1 je špatně zakreslen průnik stavby se zemí. Bod č. 268 byl měřen na průniku zdiva se zemí, ale v DKM je zakreslen podchodný obvod budovy. V terénu jsem tuto chybu zákresu ověřila oměrnými mírami na budově s parcelním číslem st. 4439/1, na Obr. č. 12 je tato situace v DKM a také jako náčrt s oměrnými mírami



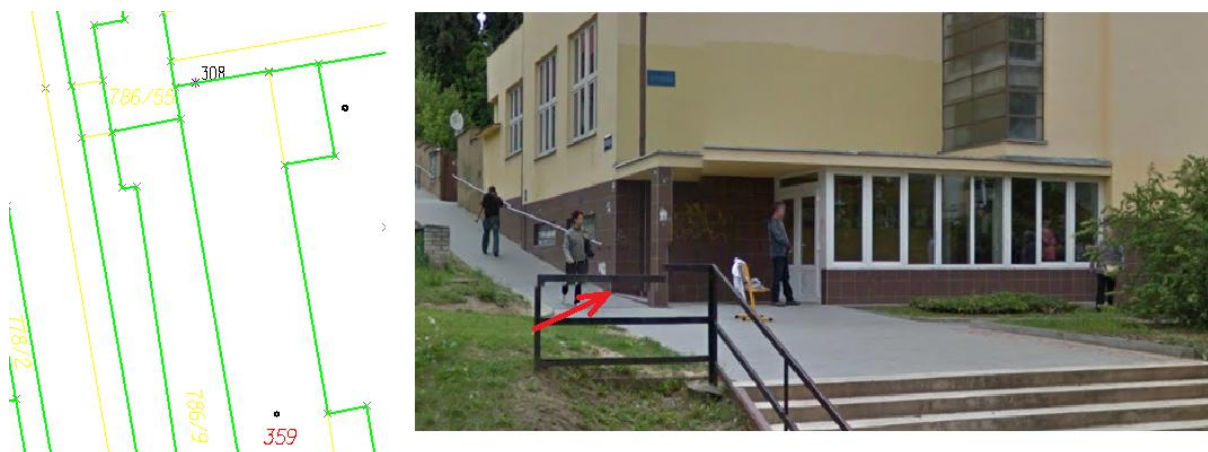
Obr. č. 12 – Kresba DKM – na ulici Bezručová (výřez z programu VKM) a náčrtek s oměrnými mírami

U mateřské školy na ulici Radkovského byly změřeny dva body 305 a 306, které není možné porovnat s žádným jednoznačně identifikovatelným bodem z DKM, na Obr. č. 13 je tato situace přehledně vyobrazena. Důvodem této chyby je nejspíše špatná komunikace během měření. Oba body není možné porovnat a budou vyřazeny.



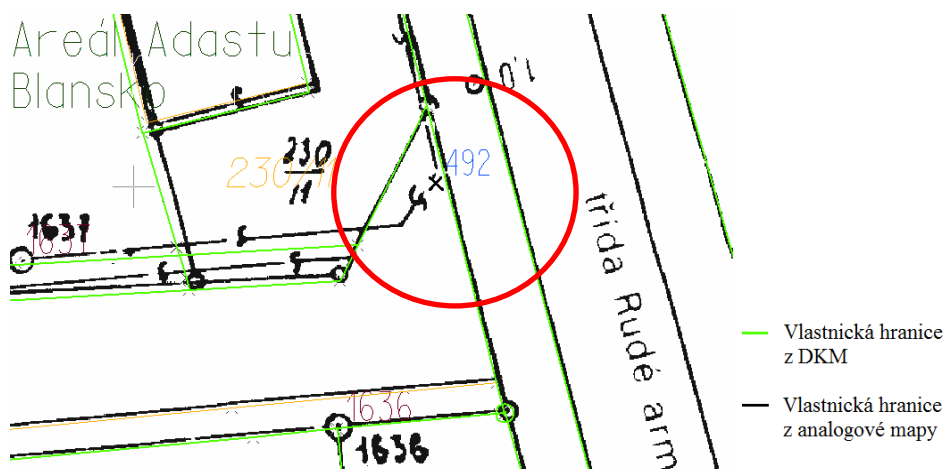
Obr. č. 13 – Kresba DKM – na ulici Radkovského (výřez z programu VKM s detailem)

Na budově Blanenského gymnázia byl bod 308 změřený na průnik budovy s terémem, ale v DKM je obvod budovy zakreslen i s podchodnou částí vstupu. Proto není možné k tomuto bodu najít identický bod v DKM a bod 308 bude z porovnání vyloučen.



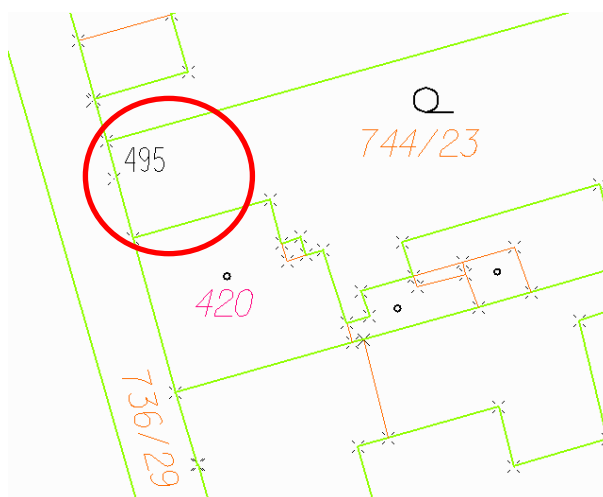
Obr. č. 14 – Kresba DKM – na ulici Seifertová (výřez z programu VKM) a fotografie z terénu

V případě bodu 492 jde nejspíše o chybu v zákresu betonového plotu kolem areálu Adastu Blansko (Obr. č. 15 na obrázku je černě analogová mapa, modře měřený podrobný bod 492, zelenou vlastnické hranice DKM).



Obr. č. 15 – Situace na ulici Masarykova (výstup z programu VKM)

Bod 495 měřený ze stanoviska 4061, není možné přiřadit žádnému lomovému bodu z DKM. Pochůzkou jsem zjistila, že budova s parcelním číslem st.420 je větší. Rozdíl je patrný ve výřezu z aplikace Geoprohlížeč z Obr. 17. Lomový bod budovy je skutečně v bodě 495 (Obr. č. 16).

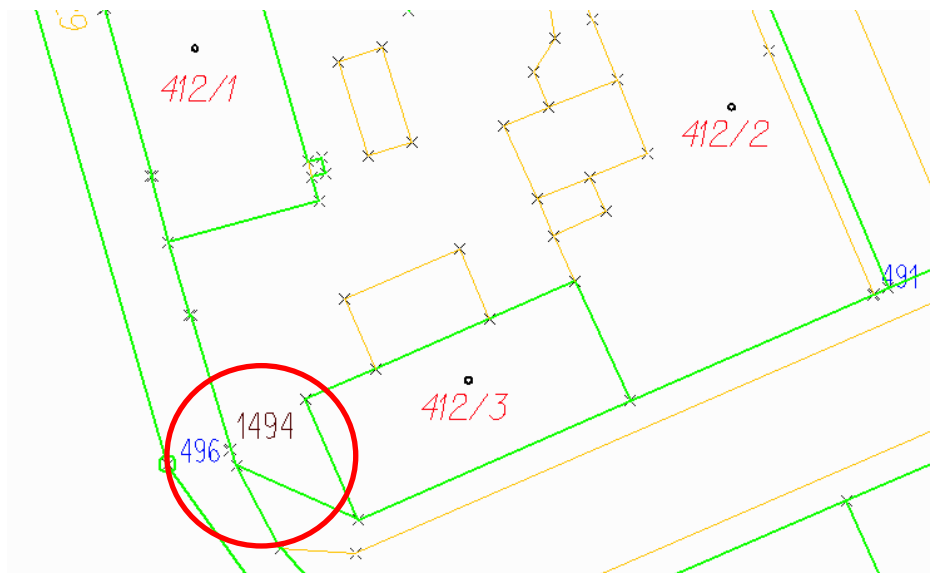


Obr. č. 16 – Kresba DKM - ulice Masaryková (výřez z programu VKM)



Obr. č. 17 – Situace na ulici Masarykova (výřez z aplikace Geoprohlížeč)

Na Obr. č. 18 je situace v DKM, budova s parcelním číslem st. 412/2 je špatně zakreslena, chybí vnitřní kresba vnějšího obvodu budovy. Roh budovy je podle geodetických údajů o bodu PPBP 1494 právě v tomto bodě (Obr. č. 2). Podrobný bod 496 jsem proto porovnávala pouze s bodem PPBP č. 1494.



Obr. č. 18 – Kresba na křižovatce Masarykova a Bartošova (výřez z programu VKM)

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území **605018 Blansko**

Obec **581283 Blansko**

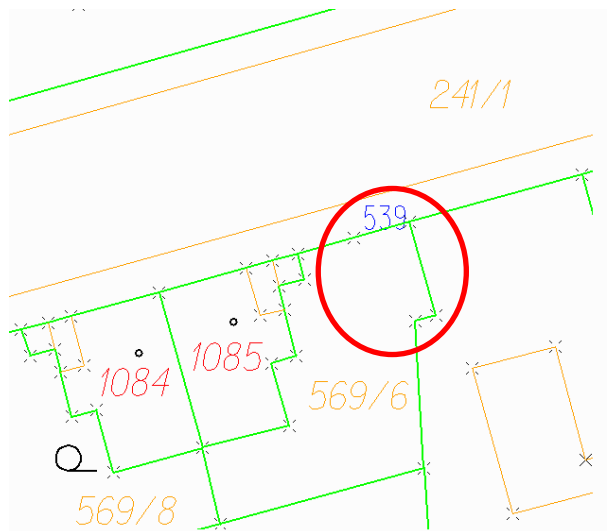
Okres **CZ0641 Blansko**

[\[hlášení závad\]](#) Verze bodu: 1

Bod 1494	Bod zřídil (jméno, rok)	Y	593379,70	SM5	BLANSKO 7-1
Kód kv.: 2	Platnost od: 01.07.1989	X	1143123,14	Místopisný náčrt	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu podnik Metra č. o. 9, ul. Rudé armády roh budovy bod určen rajonem		nadm. výška Bpv.			
Poznámka		Detail			
ETRS89					

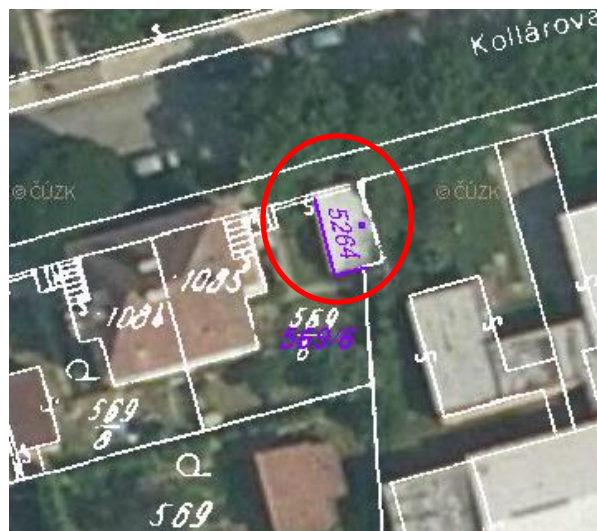
Obr. č. 2 – Příklad geodetických údajů o bodu PPBP č. 1494

Bod číslo 539 opět leží na hranici, ale ne v blízkosti lomového bodu. Pochůzkou v této lokalitě jsem zjistila, že na parcele 569/6 stojí garáž, která není evidována v KN. Z webové aplikace Geoprohlížeč Českého úřadu zeměměřického a katastrálního je patrná změna, ale v poskytnuté DKM toto ještě není provedeno. Situace je patrná z Obr. č. 19 a Obr. č. 20.



Obr. č. 19 – Kresba DKM - ulice Kollárova

(výřez z programu VKM)



Obr. č. 20 – Situace na ulici Kollárova

(výřez z aplikace Geoprohlížeč)

5.4 Porovnání vypočtených souřadnic s DKM

Podle vyhlášky č. 26/2007 Sb. v platném znění:

13.8 Při ověření stávajícího podrobného bodu polohopisu postupem podle bodu 13.4 písm. b) nesmí výběrová střední souřadnicová chyba překročit hodnotu mezní souřadnicové chyby u_{xy} vypočtenou podle bodu 13.2, přičemž základní střední souřadnicová chyba se stanoví podle bodu 13.9. V případě ověření homogenity souboru obsahujícího více než 20 podrobných bodů polohopisu s bodovým polem musí být současně nejméně 40 % výběrových středních souřadnicových chyb menších, než je hodnota základní střední souřadnicové chyby m_{xy} .

13.9. Kód kvality (KK) podrobných bodů určených geodetickými nebo fotogrammetrickými metodami se stanoví podle hodnoty výběrové střední souřadnicové chyby v závislosti na základní střední souřadnicové chybě m_{xy}

Kód Kvality	Základní střední souřadnicová chyba m_{xy}
3	0,14 m
4	0,26 m
5	0,50 m

15.6 KK podrobných bodů určených digitalizací analogové mapy se stanoví podle měřítka této mapy

Kód Kvality	Měřítka katastrální mapy	Základní střední souřadnicová chyba m_{xy}
6	1:1000, 1:1250	0,21 m
7	1:2000, 1:2500	0,50 m
8	1:2880 jiné vše neuvedené	1,00 m

 [3]

Z toho vyplývá, že body s KK 3 jsem porovnávala s $u_{xy} = 0,28\text{m}$ a $m_{xy} = 0,14\text{ m}$. Pro KK 4 je $u_{xy} = 0,52\text{ m}$ a $m_{xy} = 0,26\text{m}$, KK5 je $u_{xy} = 1,00\text{ m}$ a $m_{xy} = 0,50\text{ m}$ a bodů určených z analogových map s KK 6 je $u_{xy} = 0,42\text{ m}$ a $m_{xy} = 0,21\text{ m}$.

Výběrová střední souřadnicová chyba s_{xy} se vypočte podle vztahu:

$$s_{xy} = \sqrt{\frac{\frac{dx^2}{kN} + \frac{dy^2}{kN}}{2}}$$

, kde: dx, dy ... jsou souřadnicové rozdíly bodů DKM

(testovaného souboru) a referenčního souboru

N ... je počet výběrových bodů

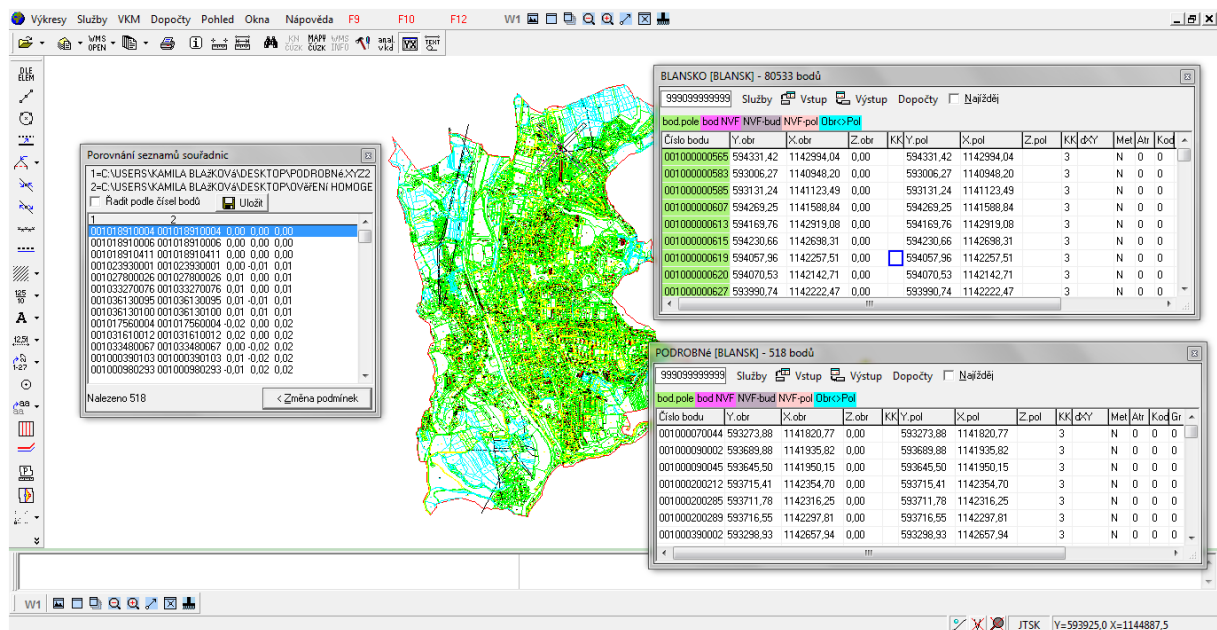
k ... koeficient, k = 1, je-li přesnost referenčního souboru

podstatně vyšší, než přesnost testovaného souboru,

k = 2, je-li přesnost obou souborů srovnatelná. [9]

Pro soubor ověřovaných bodů nesmí 100% výběrových středních souřadnicových chyb být větších než u_{xy} včetně. A současně nejméně 40% výběrových středních souřadnic chyb nesmí překročit m_{xy} .

Pro porovnání souřadnic jsem zvolila funkci Porovnání seznamů souřadnic v program VKM. Do seznamu souřadnic výkresu VKM jsem vložila souřadnice PPBP a ZPBP s podrobnými body DKM Blansko. Dále jsem založila druhý seznam souřadnic a vložila do něj souřadnice podrobných bodů přečíslovaných podle přiřazených bodů z DKM (Elektronická příloha č. 11). V záložce služby seznamu souřadnic jsem vybrala funkci porovnání seznamů. Podle KK jednotlivých podrobných bodů z DKM jsem identické body roztrídila do čtyř seznamů. Na Obr. č. 21 je ukázka z výpočetního prostředí pro porovnání seznamu souřadnic.

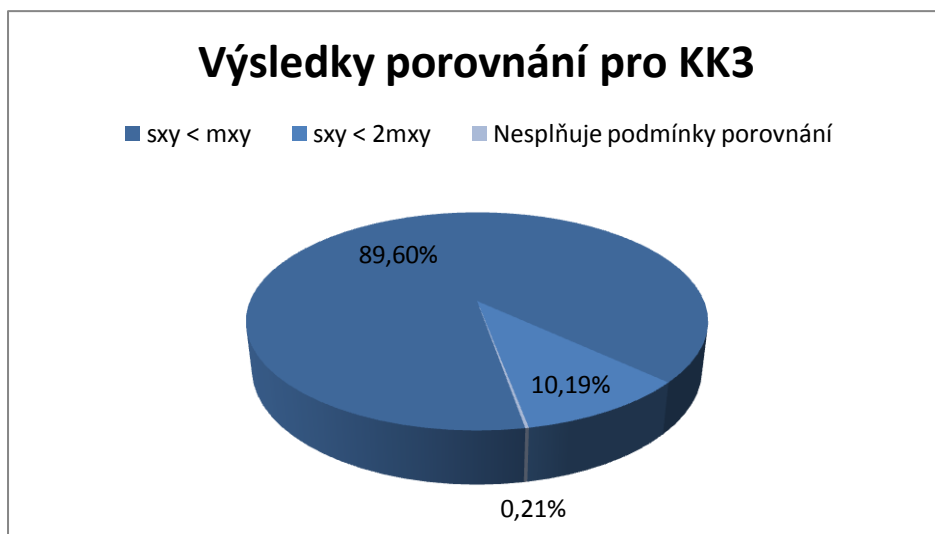


Obr. č. 21 – Náhled do výpočetní úlohy porovnání seznamu souřadnic programu VKM

Výstupem porovnání seznamů souřadnic je protokol, který je součástí Tištěné přílohy č. 14. Program porovnal všechny body bez ohledu na KK, pro porovnání bylo provedeno podle čísel bodů. Pro každý KK, který se mezi porovnávanými body pohyboval, jsem vytvořila vlastní seznam čísel bodů. Protože program VKM počítá ve výstupním protokolu jen střední souřadnicovou odchylku, musela jsem výběrovou střední souřadnicovou odchylku dopočítat ze souřadnicových rozdílů pro všechny body identifikované na body DKM. Pro výpočet jsem použila program Microsoft office Excel, výsledné sestavení porovnání je součástí příloh jako Tištěná příloha č. 14. V protokolu o porovnání seznamů souřadnic z VKM je počítána pouze střední souřadnicová chyba, nikoliv výběrová střední souřadnicová chyba. Proto jsem toto porovnání provedla navíc i v programu Groma8, kde je ve výsledném protokolu z porovnání dvou seznamů souřadnic uvedena výběrová střední souřadnicová chyba. Tento protokol je součástí Tištěné přílohy č.15.

Porovnání identifikovatelných bodů s body DKM v KK3 je procentuálně vyjádřeno na Obr. č. 22. Výsledky porovnání 481 bodů ukazují, že 89,60 % bodů má menší výběrovou střední souřadnicovou chybu s_{xy} než 0,14 m (m_{xy} pro KK3) a 10,19 % výběrových středních souřadnicových chyb nepřesahuje 0,28 m (= $2m_{xy}$ pro KK3) a 0,21% bodů tuto podmínku

menší výběrové střední souřadnicové chyby menší než $2m_{xy}$ nespĺňuje, to odpovídá jednomu bodu ze souboru



Obr. č. 22 - Výsledky porovnání pro 481 identifikovatelných bodů s KK 3

V DKM nejsou jen body KK 3, proto jsem body s jiným KK musela porovnat zvlášť podle kritérií pro jednotlivé KK. Těchto bodů bylo 44 (32 s KK4, 2 s KK5 a 10 s KK6). V KK4 jsem porovнала 32 bodů, z nich 96,88 % splnilo podmínku $s_{xy} < m_{xy}$ pro KK4, tedy nepřesáhlo hodnotu 0,26 m. Podmínku $s_{xy} < 2m_{xy}$ splnily všechny ostatní body 3,13%, v KK4 splnily všechny body podmínky porovnání. Na Obr. č. 23 je graf s procentuálním vyjádřením výsledků porovnání pro KK4.



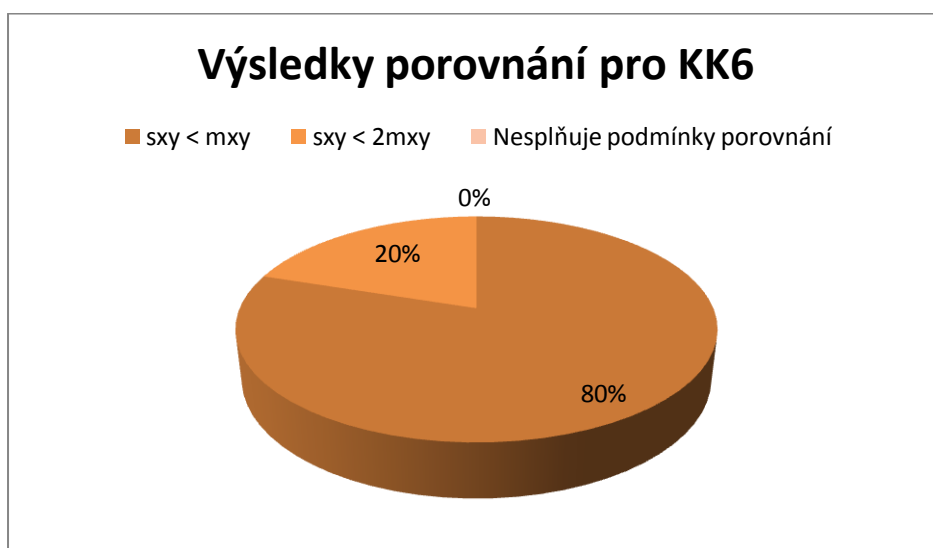
Obr. č. 23 - Výsledky porovnání pro 32 identifikovatelných bodů s KK 4

Z DKM byly porovnány jen 2 body v KK5, oba tyto body splnily podmínku $s_{xy} < m_{xy}$. Ani jedna výběrová střední souřadnicová chyba nepřesáhla hodnotu 0,50 m (Obr. č. 24).



Obr. č. 24- Výsledky porovnání pro 2 identifikovatelné body s KK 5

Z deseti bodů v KK 6 splňuje osm podmínku $s_{xy} < m_{xy}$ ($m_{xy} = 0,21$ m) a dva body tuto podmínku nesplňují, ale výběrová střední souřadnicová chyba je menší než $2m_{xy} = 0,42$ m. Grafické vyjádření v procentech je na Obr. č. 25



Obr. č. 25 - Výsledky porovnání pro 10 identifikovatelných bodů s KK 6

6 Závěr

Z celkem naměřených 552 podrobných bodů v celém intravilánu k.ú. Blansko jsem určila souřadnice u 539 podrobných bodů polohopisu katastrální mapy, měřených ze 64 stanovisek. Měření bylo připojeno na 153 bodů PPBP v k.ú. Blansko a jeden zhušťovací bod. Pomocné měřické body jsem určovala volnými polárními stanovisky, pomocnými polygonovými pořady, protínáním z délek a rajony, podrobné body polární metodou s měřenou šikmou délkou a nepřístupné budovy protínáním z úhlů. Podrobné body jednoznačně identifikovatelné jsem volila na rozích budov, protože mají v terénu nejstálější charakter. Hustota 1 až 2 body na hektar byla v intravilánu dodržena, v některých místech byla hustota větší. Během přiřazování podrobných bodů bodům v DKM jsem třinácti z nich nenalezla odpovídající bod v DKM. Tyto body nevypovídají o kvalitě mapy, ale spíše o chybách v této mapě, které je třeba odstranit. O těchto měřených bodech je pojednáno v kapitole 5.3 Problematické podrobné body.

Homogenitu vznikající DKM jsem ověřovala podle kritérií uvedených v bodu 13 přílohy k Vyhlášce č. 26/2007 Sb. v platném znění. Samotné porovnání jsem provedla v programu VKM s pomocí výpočetního softwaru Microsoft Excel. Výstupem porovnání seznamu souřadnic identifikovatelných bodů se seznamem souřadnic DKM v programu VKM je protokol porovnání seznamů souřadnic. Z něho vyplývají souřadnicové odchylky na identifikovatelných bodech a výběrové střední souřadnicové chyby jsem dopočetla následně v programu Microsoft Excel. Výsledky ověření homogenity katastrálního území Blansko graficky znázorněné v Obr. č. 18.



Obr. č. 26- Výsledky ověření homogenity katastrální mapy v severní části k.ú. Blansko

Z ověřovaných 481 identifikovatelných bodů 472 bodů splňuje podmínku $s_{xy} < m_{xy}$, tedy 89,90 %. Tuto podmínku podle přílohy 13.9 Vyhlášky č. 26/2007 Sb. [2] v platném znění pro soubor bodů čítající více než 20 ověřovaných bodů musí splnit 60% ověřovaného souboru. Podmínka je proto splněna. Zbylých 52 identifikovatelných bodů má výběrovou střední souřadnicovou chybu menší než mezní souřadnicovou chybu u_{xy} . Jeden bod svou výběrovou střední souřadnicovou chybu překračuje mezní souřadnicovou chybu $u_{xy} = 2m_{xy}$. Výsledky porovnání kontrolních identifikovatelných bodů nespĺňují kritéria přesnosti podle bodu 13.7 přílohy katastrální vyhlášky [2] a tím nepotvrzují projektovaný kód kvality podrobných bodů původního mapování. Kvalita nového SGI, včetně jeho homogenity s polohovým bodovým polem, nemá kvalitu stanovenou při původním mapování. Kritérium však nebylo splněno pouze v jediném bodě z celého měření, určování souřadnic tohoto bodu však může být spojeno s měřickou chybou.

Seznam použité literatury

- [1] Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon)
- [2] Vyhláška č. 26/2007 Sb., kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů (katastrální vyhláška)
- [3] Návod pro obnovu katastrálního operátu a převod ve znění dodatku č.1 a 2, č.j. ČÚZK 6530/2007-22, Praha 2009
- [4] Ing. Pavel Jedlička, diplomová práce, Transformace sítě PPBP v Blansku, Brno 2008
- [5] Ing. Kamila Klimešová, bakalářská práce, Revize podrobného polohového bodového pole v katastrálním území Blansko, Brno 2009
- [6] Ing. Lucie Zachová, bakalářská práce, Revize podrobného polohového bodového pole v katastrálním území Blansko, Brno 2009
- [7] Ing. Ludmila Martinková, diplomová práce, Přepřepřování katastrálního operátu v katastrálním území Blansko, Brno 2012
- [8] www.cuzk.cz
- [9] <http://groma.cz/cz/man>

Seznam použitých zkratek

ČUZK – Český úřad zeměměřický a katastrální

DKM – Digitální katastrální mapa

GNSS – Globálně navigační satelitní systém

KK – Kód kvality

k.ú. – Katastrální území

PPBP- podrobné polohové bodové pole

RES – Registr souřadnic

S-JTSK – Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální

SGI – Soubor geodetických informací

SPI – Soubor popisných informací

ZhB – Zhušřovací bod

ZPBP – Základní polohové bodové pole

ZPMZ – Záznam podrobného měření změn

Seznam obrázků

- Obr. č. 1 – Přehled k.ú. Blansko s kladem mapových listů
- Obr. č. 2 – Příklad geodetických údajů o bodu PPBP č. 1494
- Obr. č. 3 – Vzor zápisníku podrobného měření
- Obr. č. 4 – Ukázka měřického náčrtu k zápisníku z Obr. č. 3
- Obr. č. 5 – Náhled do výpočetní úlohy Polární metoda dávkou v programu Grmoa8
- Obr. č. 6 – Ukázka výpočtu zápisníku podrobného měření v programu VKM
- Obr. č. 7 – Kresba DKM – ulice Bezručova (výřez z programu VKM)
- Obr. č. 8 – Kresba DKM – ulice U vodárny (výřez z programu VKM)
- Obr. č. 9 – Kresba DKM – ulice U vodárny (výřez z aplikace Geoprohlížeč)
- Obr. č. 10 – Kresba DKM – ulice Salmová (výřez z programu VKM s detailem)
- Obr. č. 11 – Kresba DKM – nám. Republiky (výřez z programu VKM s detailem) a fotografie z problematického místa
- Obr. č. 12 – Kresba DKM – na ulici Bezručová (výřez z programu VKM) a náčrtek s oměrnými mírami
- Obr. č. 13 – Kresba DKM – na ulici Radkovského (výřez z programu VKM s detailem)
- Obr. č. 14 – Kresba DKM – na ulici Seifertová (výřez z programu VKM) a fotografie z terénu
- Obr. č. 15 – Situace na ulici Masarykova (výstup z programu VKM)
- Obr. č. 16 – Kresba DKM – ulice Masaryková (výřez z programu VKM)
- Obr. č. 17 – Situace na ulici Masarykova (výřez z aplikace Geoprohlížeč)
- Obr. č. 18 – Kresba na křižovatce Masarykova a Bartošova (výřez z programu VKM)
- Obr. č. 19 – Kresba DKM - ulice Kollárova (výřez z programu VKM)

Obr. č. 20 – Situace na ulici Kollárova (výřez z aplikace Geoprohlížeč)

Obr. č. 21 – Náhled do výpočetní úlohy porovnání seznamu souřadnic programu VKM

Obr. č. 22 - Výsledky porovnání pro 481 identifikovatelných bodů s KK 3

Obr. č. 23 - Výsledky porovnání pro 32 identifikovatelných bodů s KK 4

Obr. č. 24- Výsledky porovnání pro 2 identifikovatelné body s KK 5

Obr. č. 25 - Výsledky porovnání pro 10 identifikovatelných bodů s KK 6

Obr. č. 26- Výsledky ověření homogenity katastrální mapy v severní části k.ú. Blansko

Seznam příloh:

Elektronické přílohy:

- Příloha č. 1 – Analogová mapa k.ú. Blansko.cit (
- Příloha č. 2 – Seznam souřadnic ZPBP.txt
- Příloha č. 3 – Seznam souřadnic PPBP.txt
- Příloha č. 4 – Registr souřadnic.txt
- Příloha č. 5 – Seznam souřadnic DKM.txt
- Příloha č. 6 – Kresba DKM.dgn
- Příloha č. 7 – Měřické náčrty.pdf
- Příloha č. 8 – Výpočetní protokol.pdf
- Příloha č. 9 – Seznam souřadnic pomocných měřických bodů.pdf
- Příloha č. 10 – Seznam souřadnic podrobných bodů.pdf
- Příloha č. 11 – Kresba DKM včetně identifikovatelných bodů.vkd2
- Příloha č. 12 – Protokol transformace identifikovatelných bodů na DKM.pdf
- Příloha č. 13 – Přiřazení identifikovatelných bodů na DKM.pdf
- Příloha č. 14 - Protokol o porovnání dvou seznamů souřadnic z VKM.pdf
- Příloha č. 15 - Protokol o porovnání dvou seznamů souřadnic z Groma8.pdf
- Příloha č. 16 – Sestavení výsledků porovnání seznamů souřadnic.xlsx
- Příloha č. 17 – Technická zpráva.pdf

Tištěné přílohy:

- Příloha č. 8 – Výpočetní protokol
- Příloha č. 14 - Protokol o porovnání dvou seznamů souřadnic z VKM.pdf
- Příloha č. 15 - Protokol o porovnání dvou seznamů souřadnic z Groma8.pdf
- Příloha č. 16 – Sestavení výsledků porovnání seznamů souřadnic
- Příloha č. 17 – Technická zpráva