



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV GEODÉZIE

INSTITUTE OF GEODESY

HISTORICKÝ VÝVOJ VYBRANÝCH PARCEL V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ SLATINA

HISTORICAL DEVELOPMENT OF THE SELECTED PARCELS IN THE CADASTRAL UNIT
OF SLATINA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Radoslav Klinčík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ALENA BERKOVÁ

BRNO 2019



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, kartografie a geoinformatika |
| Pracoviště | Ústav geodézie |

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

| | |
|------------------------|--|
| Student | Radoslav Klinčík |
| Název | Historický vývoj vybraných parcel v katastrálním území Slatina |
| Vedoucí práce | Ing. Alena Berková |
| Datum zadání | 30. 11. 2018 |
| Datum odevzdání | 24. 5. 2019 |

V Brně dne 30. 11. 2018

doc. Ing. Radovan Machotka, Ph.D.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon)

Vyhláška č. 357/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální vyhláška), ve znění vyhlášky č. 87/2017 Sb.

Návod pro obnovu katastrálního operátu a převod, č.j. ČÚZK-01500/2015-22, včetně jeho příloh

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

V zadané části katastrálního území Slatina v terénu zaměřte aktuální stav polohopisu, měření zpracujte a porovnejte s kresbou v platné katastrální mapě.

K šetření vývoje zadaných parcel využijte výsledky zeměměřických činností založené v měřické dokumentaci Katastrálního pracoviště Brno město.

V případě potřeby transformujte souřadnice podrobných bodů, získaných v dřívějších letech, určených v souřadnicovém systému Sv. Štěpán do S-JTSK.

Kvalitu podrobných bodů polohopisu katastrální mapy ověřte podle bodů 13 - 15 přílohy katastrální vyhlášky. Výsledky měření a šetření vhodně graficky zpracujte.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování 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

Úkolem bakalářské práce bylo zaměření aktuálního stavu polohopisu v zadaném katastrálním území Slatina a porovnání zaměřeného stavu polohopisu s platným stavem katastrální mapy. Bakalářská práce se také zabývá historickým vývojem zadaných parcel od roku 1968 až po současný stav katastrální mapy. K šetření historického vývoje byly využity výsledky zeměměřických činností založené v měřické dokumentaci Katastrálního pracoviště města Brno. Rekonstrukce historického vývoje probíhala pomocí grafického zpracování, testování přesnosti a transformace dle bodu 13 Přílohy katastrální vyhlášky č. 357/2013 Sb. Na historickém vývoji lze sledovat, že hranice parcel jsou v současné katastrální mapě určeny správně. Výsledek práce může sloužit vlastníkům jako pomůcka při řešení nesouladů, které se na jejich pozemcích nacházejí.

KLÍČOVÁ SLOVA

katastrální mapa, polohopisné zaměření, přesnost, transformace, střední chyba, historický vývoj

ABSTRACT

The task of the bachelor thesis was to survey the current state of planimetry in cadastral area of Slatina and to compare the planimetric survey with the valid state of the cadastral map. The bachelor thesis also deals with the historical development of assigned plots from 1968 to the present state of the cadastral map. The survey of historical development utilized the results of surveying activities based on survey documentation of the Cadastral Office of the City of Brno. Reconstruction of the historical development took place by means of graphic processing, testing of accuracy and transformation according to point 13 of the Annex to the Cadastral Decree No. 357/2013 Coll. On historical development we can see that the boundaries of the plots in the current cadastral map are determined correctly. The result of the work can be used by the owners to help resolve the mistakes, which they find on their land.

KEYWORDS

cadastral map, planimetric survey, precision, transformation, deviation, historical development

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Radoslav Klinčik *Historický vývoj vybraných parcel v katastrálním území Slatina*. Brno, 2019. 55 s., 3 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav geodézie. Vedoucí práce Ing. Alena Berková

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Historický vývoj vybraných parcel v katastrálním území Slatina* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 21. 5. 2019

Radoslav Klinčík
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Historický vývoj vybraných parcel v katastrálním území Slatina* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 21. 5. 2019

Radoslav Klinčík
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Velice rád bych poděkoval vedoucí své bakalářské práce Ing. Aleně Berkové za ochotu, cenné rady a pomoc při zpracování této bakalářské práce. Mé díky dále patří přítelkyni bc. Ladě Hoffmannové za pomoc při měřických pracích a podporu při studiu. V neposlední řadě bych rád poděkoval své rodině za jejich podporu a pomoc při mém studiu na vysoké škole.

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| 1 ÚVOD..... | 9 |
| 2 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ..... | 10 |
| 2.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O MĚSTSKÉ ČÁSTI BRNO-SLATINA..... | 10 |
| 2.2 HISTORIE MĚSTSKÉ ČÁSTI BRNO-SLATINA..... | 11 |
| 3 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE..... | 11 |
| 3.1 STANOVENÍ LOKALITY..... | 11 |
| 3.2 REKOGNOSKACE TERÉNU A BODOVÉHO POLE..... | 12 |
| 3.3 POSKYTNUTÉ PODKLADY A DATA..... | 14 |
| 4 MĚŘICKÉ PRÁCE..... | 15 |
| 4.1 VYBUDOVÁNÍ MĚŘICKÉ SÍTĚ..... | 15 |
| 4.2 MĚŘENÍ PODROBNÝCH BODŮ..... | 18 |
| 4.3 METODY MĚŘENÍ PODROBNÝCH BODŮ..... | 19 |
| 4.4 POUŽITÉ PŘÍSTROJE..... | 21 |
| 5 ZPRACOVÁNÍ DAT MĚŘENÍ..... | 22 |
| 6 POROVNÁNÍ KATASTRÁLNÍ MAPY S POLOHOPISNOU MAPOU..... | 24 |
| 6.1 KATASTRÁLNÍ MAPA..... | 24 |
| 6.2 TVORBA POLOHOPISNÉ MAPY..... | 25 |
| 6.3 TESTOVÁNÍ PŘESNOSTI SOUŘADNIC PODROBNÝCH BODŮ..... | 27 |
| 7 HISTORICKÝ VÝVOJ ZADANÝCH PARCEL..... | 29 |
| 7.1 TRANSFORMACE SOUŘADNIC DO SYSTÉMU S-JTSK..... | 30 |
| 7.2 SLEDOVÁNÍ HISTORICKÉHO VÝVOJE NA POLNÍM NÁČRTU Č. 310-4..... | 31 |
| 7.3 SLEDOVÁNÍ HISTORICKÉHO VÝVOJE NA ZPMZ Č. 23..... | 34 |
| 7.4 SLEDOVÁNÍ HISTORICKÉHO VÝVOJE NA ZPMZ Č. 181..... | 38 |
| 7.5 SLEDOVÁNÍ HISTORICKÉHO VÝVOJE NA ZPMZ Č. 191..... | 42 |
| 7.6 KATASTRÁLNÍ MAPA DIGITALIZOVANÁ NA ÚZEMÍ SLATINY..... | 46 |
| 9 ZÁVĚR..... | 47 |
| SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ..... | 48 |
| SEZNAM ZKRATEK..... | 50 |
| SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK..... | 51 |
| SEZNAM PŘÍLOH..... | 53 |

1 Úvod

Bakalářská práce se zabývá vývojem zadaných parcel od roku 1968 až k současnému stavu katastrální mapy. Úkolem bylo zaměření aktuálního stavu polohopisu v zadané lokalitě, které bude porovnáváno s kresbou v platné katastrální mapě. K šetření historického vývoje zadaných parcel byly využity výsledky dřívějších zeměměřických činností založených v měřické dokumentaci Katastrálního pracoviště Brno město.

Začátkem bakalářské práce bylo stanovení lokality pro zaměření polohopisu. Byl vytvořen návrh a zaměření měřické sítě, ze které byly měřeny podrobné body aktuálního stavu polohopisu. Po zpracování a kontrole měřených dat následovalo grafické zpracování lokality, na které navazovalo porovnání s aktuálním stavem katastrální mapy. Nakonec byla testována přesnost podrobných bodů dle bodu 13 Přílohy katastrální vyhlášky č. 357/2013 Sb, které ověřovalo homogenitu katastrální mapy.

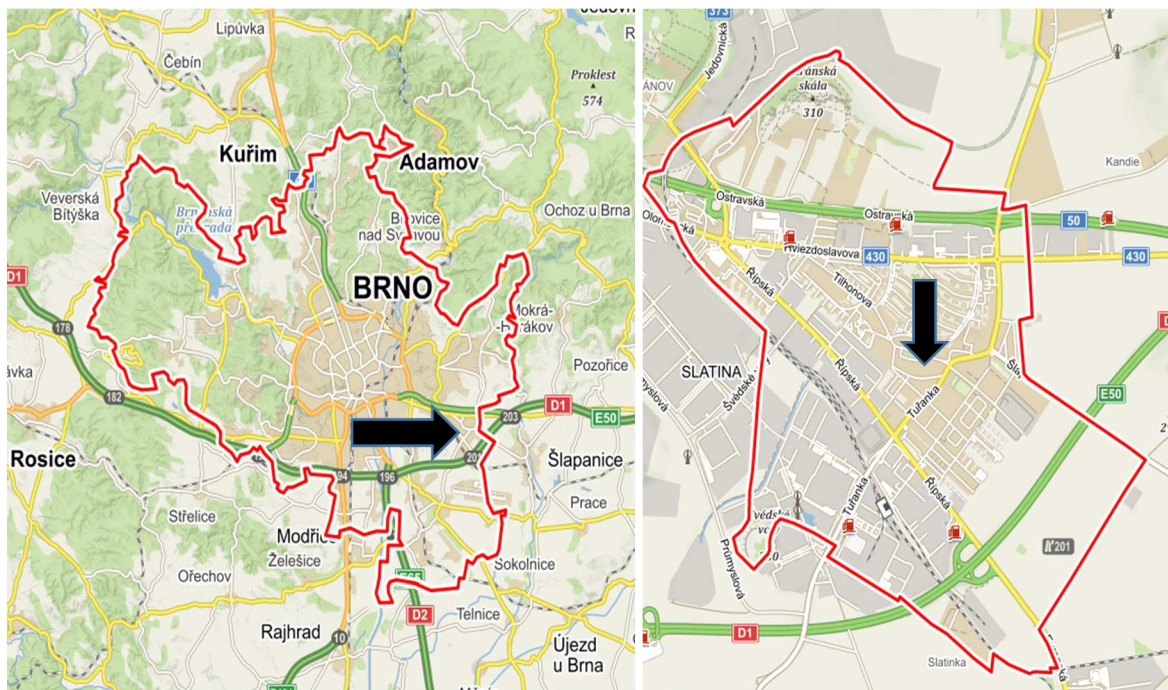
Jako vhodné podklady pro šetření historického vývoje zadaných parcel byly využity záznamy podrobného měření změn a katastrální mapa Slatiny, které poskytlo Katastrální pracoviště Brno město. Rekonstrukce historického vývoje probíhala pomocí grafického zpracování do digitální podoby a pomocí popisu vývoje v textové části bakalářské práce. Historický vývoj započal v souřadnicovém systému svatoštěpánském, a proto byla potřebná transformace do souřadnicového systému JTSK. Transformované body byly porovnány s podrobnými body v současném stavu katastrální mapy.

Vlastníci parcel v zadané lokalitě si mysleli, že historicky sahala jejich kmenová parcela až ke komunikaci chodníku na ulici Černozemní. Vlastníci parcel při výstavbě plotu neumístili plot do vlastnické hranice, ale ponechali část pozemku pro vybudování chodníku. O chodník se staral místní národní výbor a takový majetek postupně přešel dle nabývacího zákona č. 172/1991 Sb. do vlastnictví Statutárního města Brna. Úkolem bakalářské práce bylo porovnat současný stav v terénu s historickým vývojem dotčených parcel a vyhodnotit zda se tvrzení vlastníků zakládá na pravdě.

2 Charakteristika zájmového území

2.1 Základní informace o městské části Brno-Slatina

Hlavním zájmovým územím bakalářské práce je okolí parcel č. 1739/3,1739/4, 1754/5, 1754/6, 1754/7, 1763/2 a 1763/5 na ulici Černozemní. Řešená lokalita se nachází v městské části Brno-Slatina. Městská část Brno-Slatina leží na východním okraji města Brna s počtem obyvatel 9153 (ke dni 1. 1. 2019). Nachází se v katastrálním území Slatina (612286) s rozlohou 5,83 km². Brno-Slatina je městskou částí, ale stále si zachovává své vesnické jádro, které reprezentuje rozšířená rodinná zástavba. Ve vnější části však nalezneme i panelové sídliště. Na západě a východě sousedí s průmyslovými zónami, které velkou částí ruší dojem velmi příjemného vesnického prostředí. Obyvatelé Brna městskou část Slatina navštěvují hlavně kvůli krásnému skalnímu útvaru Stránská skála, která byla vyhlášena národní přírodní památkou. Velmi zachovalá je i kaplička sv. Floriána z 18. století na Přemyslově náměstí a kostel Povýšení svatého Kříže, který je centrem římsko-katolické církve ve Slatině. [14]



Obr. 1 Pohled na město Brno (vlevo) a městskou část Brno-Slatina (vpravo); zdroj[4]

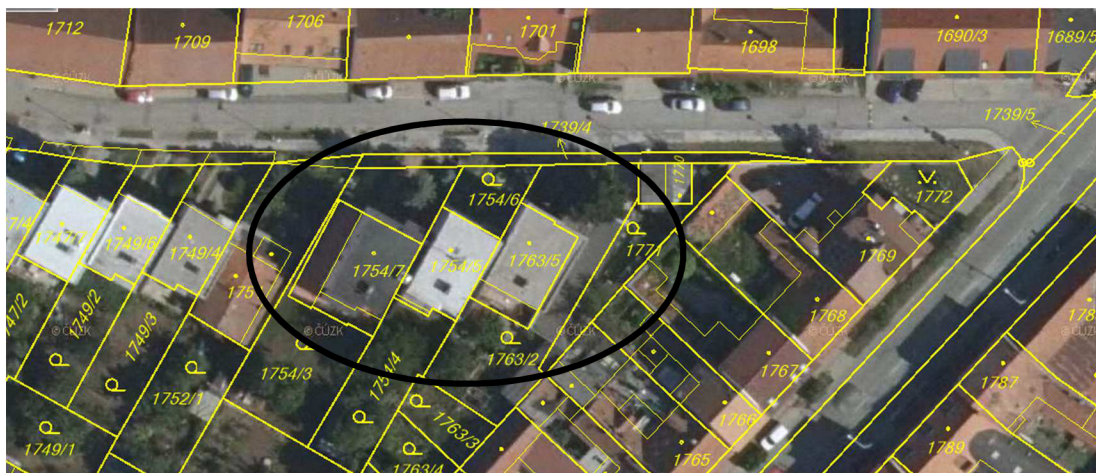
2.2 Historie městské části Brno-Slatina

Vhodné by bylo zmínit také historii městské části Brno-Slatina. Městská část Brno-Slatina byla původně samostatná obec a existovala již ve 13. století. Téměř do konce minulého století měla Slatina dvě části - zemědělskou a dělnickou. Po vzniku samostatné Československé republiky v roce 1918 došlo v roce 1919 k připojení Slatiny k Brnu. Po připojení přišel rozvoj hlavně v dopravě a výstavbě rodinných domů a rozšiřování městské části. Po druhé světové válce byla zavedena trolejbusová doprava a rozvíjela se stavba silnic a železničních tratí. Největší změnu však přineslo vystavění panelového sídliště, což téměř ztrojnásobilo počet obyvatel. Další rozvoj celkové vybavenosti i služeb ve všech směrech přineslo období po listopadovém převratu v roce 1989. Tehdy se po mnoha letech Slatině vrátila samospráva volbou zastupitelstva, jakožto jedné z městských částí. Tím naprosto zmizel venkovský zemědělský ráz obce a Slatina se stala doslova a v plném rozsahu brněnským předměstím se všemi kladnými i zápornými stránkami této skutečnosti. [3]

3 Přípravné práce

3.1 Stanovení lokality

Zaměřovanou lokalitu v městské části Brno-Slatina tvoří začátek ulice Černozemní směrem z ulice Tuřanka, a to v okolí parcel č. 1754/5, 1754/6, 1754/7 a 1739/4. Prvním záměrem bylo zaměření aktuálního stavu polohopisu v zadané oblasti. Po prvním vizuálním prozkoumání oblasti, kdy byl porovnáván stav v terénu se zákresem v katastrální mapě, byla lokalita rozšířena o 200 metrů směrem po ulici Černozemní na ulici Zemanovu a zaměřena tak část parcely č. 1739/3.



Obr. 2 Zadaná lokalita na podkladě katastrální mapy a ortofota; zdroj[15]

3.2 Rekognoskace terénu a bodového pole

Před každým geodetickým měřením je důležité provést rekognoskaci terénu a rekognoskaci bodového pole. Rekognoskaci terénu lze popsat jako důkladnou obhlídku terénu, jejímž výsledkem je seznámení s lokalitou. Cílem rekognoskace terénu bylo zjištění dopravní situace a přístupnost na zadanou lokalitu, dále stupeň provozu a viditelnost na objekty. Součástí rekognoskace bodového pole je i volba vhodných výchozích bodů pro připojení měřické sítě do platného souřadnicového systému S-JTSK. V zadané oblasti jsem si vyhlídl tři body podrobného polohového bodového pole.



Obr. 3- Stabilizace bodu č. 524; zdroj [foto autora práce]

Dva body byly stabilizované plastovým znakem a jeden rohem domu. Po prozkoumání byl nalezen pouze jeden z plastových znaků, konkrétně bod podrobného polohového bodového pole (PPBP) č. 612286000000524. Jeho geodetické údaje jsou součástí přílohy č. 1.5. Nalezený bod byl ověřen dle kontrolních měř v geodetických údajích a zároveň byl zaměřen metodou GNSS a získané souřadnice byly porovnány se souřadnicemi v geodetických údajích a posouzeny v rámci dovolených odchylek, které jsou také součástí přílohy č. 1.4. Druhý bod PPBP č. 612286000000523 byl zničený v důsledku stavby domu viz Obr. č. 4. Bod PPBP č. 612286000000549 na rohu domu byl dohledán, ale bylo zjištěno, že dům prošel rekonstrukcí, viz Obr. č. 5. Na portálu webu ČÚZK nebylo zničení bodu PPBP dosud nahlášeno. [2] Rekognoskace terénu a bodového pole proběhla 9. 8. 2018.



Obr. 4 Stavba rodinného domu a důsledek zničení bodu č. 523; zdroj [foto autora práce]



Obr. 5 Bod č. 549, který je rohem rekonstruovaného domu; zdroj [foto autora práce]

| | | | | | | |
|--|------------|----------------------------|------------------------|-------------------|------------------|----------|
| Bod | 523 | Bod zřídil (jméno, rok) | Y | 592973,34 | SM5 | BRNO 7-1 |
| Kód kv.: | 3 | Platnost od: 16.09.1996 | X | 1163375,72 | Místopisný náčrt | |
| Popis, způsob stabilizace a určení bodu kámen M2 v síti vyrovnaním MNČ | | | nadm. výška Bpv. | | | |
| Poznámka zřízen v roce 1995 | | | Detail | | | |
| ETRS89 | | | | | | |

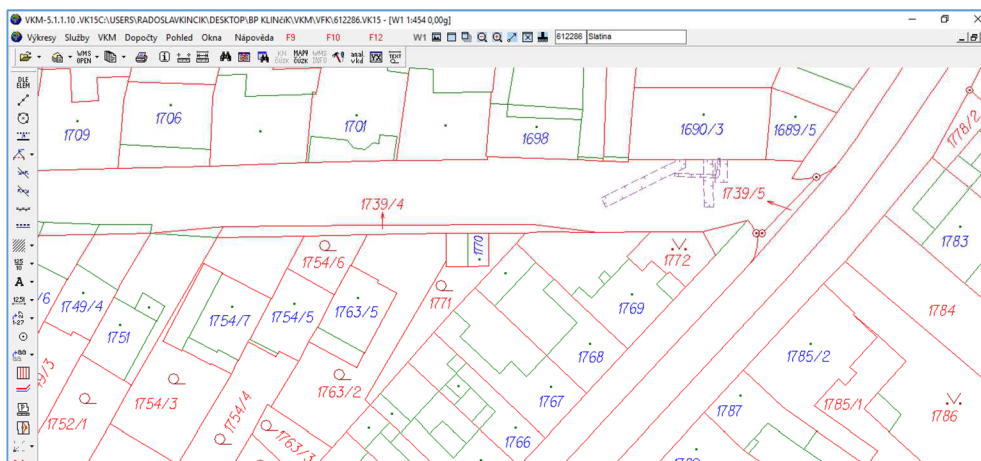
Obr. 6 Výřez z geodetických údajů o bodě č. 523; zdroj [2]

3.3 Poskytnuté podklady a data

Katastrální území (dále jenom k.ú.) Slatina, spadá pod správu Katastrálního úřadu pro Jihomoravský kraj, Katastrálního pracoviště Brno-město. S pomocí vedoucí práce jsme požádali o poskytnutí dat a podkladů za účelem vypracování této bakalářské práce. Katastrální pracoviště poskytlo údaje o lokalitě ve formátu záznamů podrobnému měření změn (dále jenom ZPMZ), katastrální mapu staženou z webového portálu ve formátu vfk a polní náčrt:

- Z702SLAT_REAMM3104.jpg- Polní náčrt 310-4 reambulace, který byl zaměřen v roce 1968
- ZPMZ_23.pdf z roku 1974, kterého přílohou je i měřický protokol. Protokol zobrazuje metody měření podrobných bodů a seznam souřadnic podrobných bodů v souřadnicovém systému svatoštěpánském. Protokol byl označen názvem zpmz_23_prot.pdf
- ZPMZ_181.pdf z roku 1981. Součástí přílohy je i měřický protokol, který zobrazuje podrobné body měřené polární metodou. Protokol má název zpmz_181_prot.pdf
- ZPMZ č. 191.pdf z roku 1981. ZPMZ č 191 navazuje na ZPMZ č. 181 a jsou zde šetřeny změny a opravy hranice parcel č. 1754/3, 1754/4, 1754/6 a 1763/2
- současná digitální katastrální mapa k.ú. Slatina ve formátu vfk s názvem 612286, stav ke dni 5. 3. 2018

Pro lepší přehled historického vývoje k.ú. v zadaném území, bylo domluveno další setkání na Katastrálním pracovišti Brno-město. Po konzultaci byla poskytnuta kopie analogové katastrální mapy, která platila do digitalizace a pracovní katastrální mapy v zadaném území.



Obr. 7 Ukázka poskytnuté současné katastrální mapy v programu VKM5

4 Měřické práce

4.1 Vybudování měřické sítě

Vzhledem k zjištění minimálního počtu bodů státního bodového pole, které jsem popsal v přípravných pracích, bylo nutno vybudovat vlastní měřickou síť. Síť byla vytvořena převážně v ulici Černozemní pomocí metody GNSS. Většinu zaměřované lokality tvořily řadové domy přiléhající k sobě štítovými stěnami. Z měřické sítě na ulici Černozemní bylo možné změřit jen čelní stěny domů a rozhraní druhů pozemků. V rámci této práce jsme chtěli zaměřit celé parcely č. 1754/4, 1754/5 a 1754/6, to znamená, že jsme se museli přesunout i na zahradu za domem. Zjistili jsme, že zahrada je součástí vnitrobloku a nemohli jsme se připojit na žádný bod bodového pole, který jsme vytvořili. Vytvořili jsme tedy další dva body pomocí metody GNSS. Použita byla metoda RTK. Na každém bodě bylo měřeno minimálně 70 sekund. Body byly zaměřeny čtyřikrát. Dvakrát dne 11. 8. 2018 a dvakrát dne 15. 2. 2019. Dvakrát znamená, že body byly měřené s takovým časovým rozestupem, který splňuje podmínku stanovenou předpisem [13], danou intervalem $\langle -1+n*k ; n*k +1 \rangle$, kde k je počet dní a může nabývat pouze hodnot nezáporných celých čísel a n značí v případě satelitů amerického systému GPS-NAVSTAR 23 hod 56 min a u satelitů ruského systému GLONASS 22 hod 30 min.

Globální navigační družicové systémy (GNSS)

Jedná se o dálkoměrný systém, tj. družice vysílají navigační zprávu, kde uvádějí své označení, polohu a čas vyslání. Přijímač, jehož poloha je určována, musí přijmout tyto signály alespoň od čtyř různých družic. Z hlediska geodetických úloh se jedná o prostorové protínání z délek. Čím více signálů družic je zachyceno, tím je výsledek přesnější. Důležitou roli hraje z hlediska přesnosti konfigurace družic, například pokud jsme v dlouhé úzké ulici s vysokými domy po obou stranách, v podélném směru bude přesnost odpovídající, v příčném velmi nízká. [5]

Metoda RTK- Real time kinematic

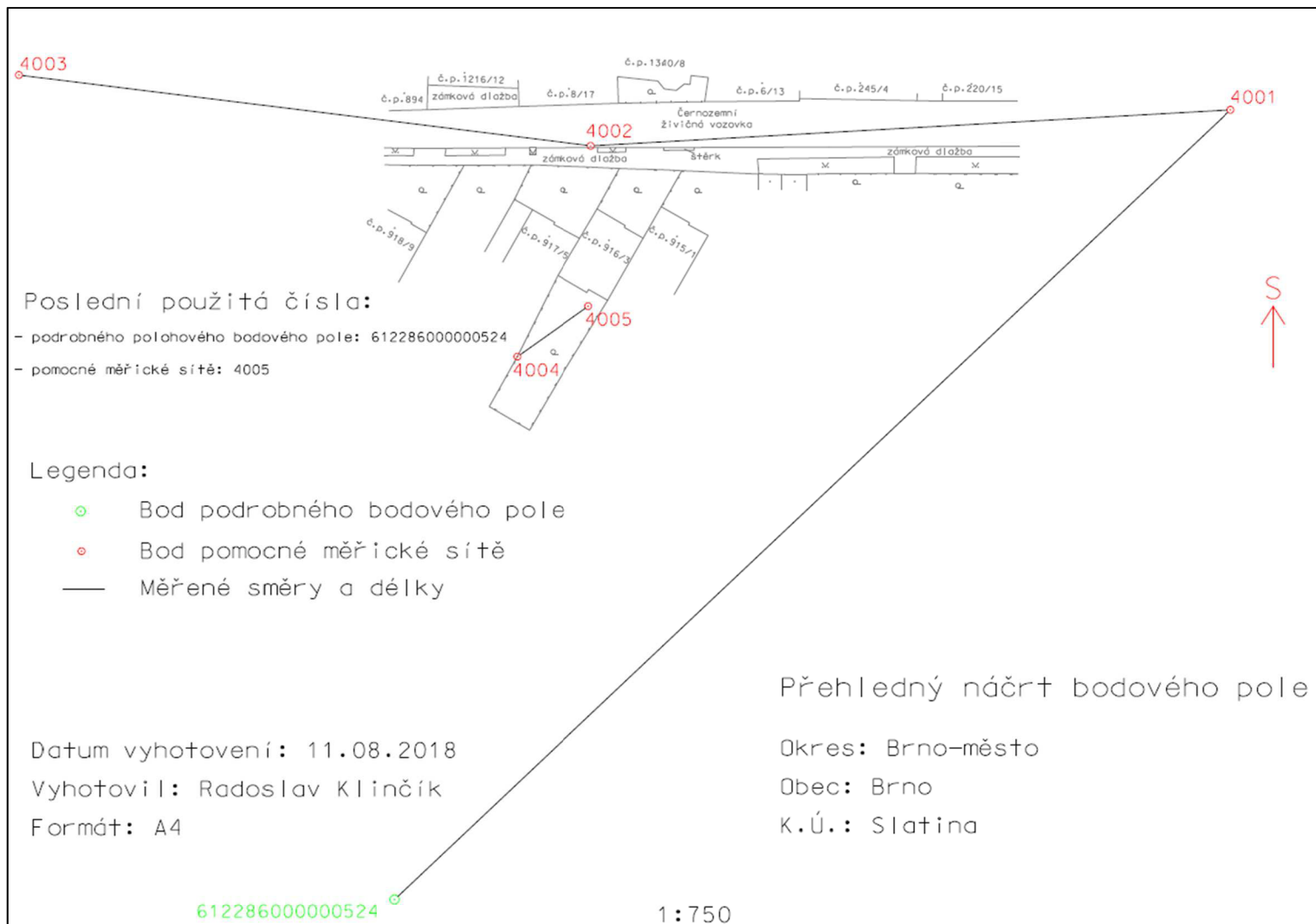
V základní konfiguraci se měřicí aparatura skládá z přijímače po dobu měření umístěného na bodě o známých souřadnicích, tzv. „base“, a z přijímače, který se pohybuje po určených bodech, tzv. „rover“. Měření je počítáno v reálném čase, mezi base a rover musí být permanentní datové spojení realizované např. radiomodemy nebo trvalým připojením na internet prostřednictvím GSM. Base může být nahrazen sítí virtuálních stanic, pak měření probíhá pouze s jedním přijímačem s trvalým připojením na internet k poskytovateli korekcí. Metoda RTK je v současné době jednoznačně nejpoužívanější metodou. [5]

Připojení do sítě CZEPOS

Měření měřické sítě včetně kontrolního měření proběhlo s připojením do sítě CZEPOS. Síť CZEPOS nabízí několik možností práce s korekčními daty. Jedná se o tři hlavní kategorie služeb a produkty. Jedna z kategorií je výše zmíněné RTK, dále DGPS vhodné při navigaci a v geografických systémech, VRS při větších vzdálenostech přijímače od referenční stanice, kdy se při výpočtu korekcí využívají data z více referenčních stanic. Při nejpřesnějších pracích je možnost využít produktů CZPEPOS, formátů RINEX a virtuální RINEX. Toto řešení spočívá ve výpočtu pozice zpětně po skončení zpravidla delšího měření než u jiných metod a výpočet je nutno provést ve vhodném software. [17]

Celkem bylo zaměřeno a vytvořeno pět bodů sítě č. 4001-4005, které byly stabilizovány nastřelovacím hřebem vzhledem na bezpečnost dopravního provozu, přístroje a osobní bezpečnost. Body byly zakresleny do přehledné situace bodového pole viz příloha č. 1.8. Celá čísla bodů jsou vytvořena až v seznamu souřadnic měřické sítě a to v tvaru čísla katastrálního území 612286, pětímístného čísla ZPMZ a čísla bodu měřické sítě, například 612286032504001. Seznam souřadnic měřické sítě je uveden v příloze č. 1.6.

Obr. 8 Ukázka přehledné situace bodového pole



4.2 Měření podrobných bodů

Cílem měření podrobných bodů bylo hlavně měření obvodů budov, pozemních komunikací, chodníků, rozlišení druhů pozemků a jejich využití. Dále jsem měřil ploty jako hranice pozemků a vstupy na pozemek. Ploty a vstupy jsem měřil hlavně z důvodu nekorektnosti katastrální mapy a jako důkaz o tom že vlastníci mají své vstupy na pozemek v parcele, které nejsou vlastníkem. V okolí parcely č. 1754/4, 1754/5 a 1754/6 proběhlo vše s účastí vlastníka, který nám umožnil i vstup do zahrady. V zahradě jsem měřil také hranice plotu a zadní část budovy jako součást zadané lokality. V oblasti se nacházely nové rodinné domy i domy z osmdesátých let dvacátého století, také garáže a stodoly. Většina z nich byla zaměřena bezhranolovou metodou v styku budovy s terénem, kvůli nedostupnosti na pozemek a neochoty občanů dohodnout se na vstupu na pozemek za účelem mé práce. Většina z nich byla velmi nedůvěřivá. Komunikace, chodníky, ploty, vstupy na pozemek a rozhraní druhů pozemků byly měřeny na odrazný hranol tedy hranolovou metodou. Při měření podrobných bodů byl vyhotoven měřický náčrt, který je nedílnou součástí měření. Do náčrtu byly zaznamenávány všechny podrobné body a kontrolní oměrné. Zpracování náčrtu bylo provedeno obyčejnou tužkou a následně obtažené černou fixou. Měřický náčrt je součástí přílohy č. 3.4.



Obr. 9 Totální stanice Topcon na stanovisku č. 524 při měření podrobných bodů; zdroj [foto autora práce]

4.3 Metody měření podrobných bodů

K určení podrobných bodů byla zvolena převážně polární metoda z vybudované měřické sítě. Polární metoda byla využita na měření z ulice, ale i v zahradě. V některých oblastech při měření obvodu budov byla využita i metoda konstrukčních oměrných. Problém nastal kvůli špatné viditelnosti na poměrně malém území zahrady. V zahradě byly tedy využity metody GNSS (metoda RTK) a kontrolní oměrné. Využití metody GNSS pro podrobné měření proběhlo opět dvojnásobným nezávislým měřením, ale oproti měření bodového pole, byla doba měření kratší a to minimálně dvacet sekund. Souřadnice bodů určených metodou GNSS jsou uvedeny v příloze č. 2.9. Metoda kontrolních oměrných byla také využita jako kontrola měření polární metodou.

Polární metoda

Vzdálenost určovaného podrobného bodu od stanoviska může činit maximálně 1,5 násobek délky spojnice stanoviska s nejvzdálenějším orientačním bodem. Podrobné body, které ze stanoviska nejsou přímo viditelné, lze zaměřit s použitím polárních kolmic, přičemž polární kolmice nesmí být delší než $\frac{1}{2}$ délky od stanoviska k patě kolmice a současně nesmí přesáhnout délku 30 m [6].

Z důvodu velmi krátké a točité ulice byla u velmi malého množství podrobných bodů podmínka max. 1,5 násobku délky spojnice stanoviska k nejvzdálenějšímu orientačnímu bodu bohužel překročena, provedené kontrolní oměrné však ověřily, že určená poloha bodu je i přesto v pořádku. Protokol výpočtu polární metodou je součástí přílohy č. 2.2.

Konstrukční oměrné

Konstrukčními oměrnými lze určit pravoúhlé výstupky do 5 m u takových budov, jejichž obvodové stěny svírají pravé úhly. Maximální počet určovaných bodů je 8 a 2 body jsou vždy dané (první a poslední) [6]. Protokol výpočtu konstrukčních oměrných je přílohou č. 2.2.

Kontrolní oměrné

Jako kontrolní metoda měření podrobných bodů polární metodou byla zvolena metoda kontrolních oměrných. Pásmem byly změřeny kontrolní oměrné mezi podrobnými body, mezi kterými délka změřit šla, a délka takto změřená byla porovnána s délkou vypočtenou ze souřadnic bodů změřených polární metodou. [6] Kontrolní oměrné byly zapsány do měřického náčrtu č. 1, který je součástí přílohy č. 3.4

Přesnost se považuje za vyhovující, jestliže rozdíl kontrolně měřené délky a délky vypočtené ze souřadnic je menší než rozdíl u_d vypočtený jako $u_d = 2 \cdot m_d$, kde $m_d = k \cdot ((d+12)/(d+20))$, přičemž d je delší z porovnávaných délek a k se vypočte jako $k = m_{xy} \cdot \sqrt{2}$. Základní střední souřadnicová chyba m_{xy} se volí podle bodu s nižší přesností [zdroj]. V našem případě byly body určovány s přesností stanovenou pro kód kvality 3, tj. $m_{xy}=0,14$ m. Výsledky byly digitálně zpracovány a jejich vyhodnocení je součástí přílohy č. 2.3.

| Z Bodu-Na Bod | Vypočtená délka [m] | Měřená délka [m] | Rozdíl [m] | Mezní rozdíl [m] | Podmínka Rozdíl < Mezní rozdíl |
|---------------------------------|---------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------------------|
| 612286032500005-612286032500010 | 3.56 | 3.56 | -0.00 | 0.26 | Splněna |
| 612286032500010-612286032500011 | 10.52 | 10.52 | 0.00 | 0.29 | Splněna |
| 612286032500011-612286032500087 | 3.69 | 3.70 | -0.01 | 0.26 | Splněna |
| 612286032500087-612286032500016 | 4.22 | 4.22 | 0.00 | 0.27 | Splněna |
| 612286032500016-612286032500017 | 3.69 | 3.70 | -0.01 | 0.26 | Splněna |
| 612286032500017-612286032500059 | 4.77 | 4.78 | -0.01 | 0.27 | Splněna |
| 612286032500059-612286032500058 | 1.29 | 1.30 | -0.01 | 0.25 | Splněna |
| 612286032500058-612286032500057 | 5.12 | 5.10 | 0.02 | 0.27 | Splněna |
| 612286032500057-612286032500022 | 1.48 | 1.50 | -0.02 | 0.25 | Splněna |
| 612286032500022-612286032500056 | 1.99 | 2.00 | -0.01 | 0.25 | Splněna |
| 612286032500056-612286032500055 | 1.19 | 1.20 | -0.01 | 0.25 | Splněna |
| 612286032500055-612286032500054 | 2.57 | 2.57 | 0.00 | 0.26 | Splněna |
| 612286032500054-612286032500053 | 2.47 | 2.48 | -0.01 | 0.26 | Splněna |
| 612286032500053-612286032500023 | 2.02 | 2.00 | 0.02 | 0.25 | Splněna |
| 612286032500023-612286032500052 | 2.93 | 2.94 | -0.01 | 0.26 | Splněna |
| 612286032500052-612286032500051 | 1.01 | 1.00 | 0.01 | 0.25 | Splněna |
| 612286032500051-612286032500043 | 1.94 | 1.95 | -0.01 | 0.25 | Splněna |
| 612286032500043-612286032500044 | 2.96 | 2.93 | 0.03 | 0.26 | Splněna |
| 612286032500044-612286032500045 | 1.82 | 1.80 | 0.02 | 0.25 | Splněna |

Obr. 10 Ukázka protokolu vyhodnocení kontrolních oměrných mezi přímo měřenou délkou a délkou určenou ze souřadnic

4.4 Použité přístroje

K měření polární metodou byla použita totální stanice Topcon GPT 3003-N s výrobním číslem 4D0514 a totální stanice Trimble M3-2 s výrobním číslem D036261. Totální stanice je přístroj pro měření, vytyčování a registraci hodnot vodorovných uhlů, výškových uhlů, vzdáleností a jejich přepočet na pravouhlé souřadnice. Totální stanice Topcon GPT 3003- N se vyznačuje úhlovou přesností 1,0mgon a přesností $3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} \times d$ pro délky měřené na odrazný hranol, kde d je měřená délka. Přesnost bezhranolového módu je $\pm 10 \text{ mm}$ pro délky v rozmezí 1,5 m až 25 m a $\pm 5 \text{ mm}$ pro vzdálenosti delší než 25 m [7]. Totální stanice



Obr. 11 Totální stanice Topcon GPT 3003-N; zdroj [foto Ústavu geodézie v Brně]

Trimble M3-2 se vyznačuje úhlovou přesností 0,5mgon a přesností $2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} \times d$ pro délky měřené na odrazný hranol, kde d je měřená délka. Přesnost bezhranolového módu je $3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm}$. [8].

GNSS měření bylo provedené pomocí sestavy skládající se z kontrolní jednotky Trimble Slate a přijímače Trimble R4-3 s výrobním číslem 5329440578. Tento přijímač dokáže zpracovávat signály z družic GPS i Glonass, a to na obou nosných frekvencích L1 a L2 [16]. Mezi další použité pomůcky se řadí duralový stativ značky Leica, odrazný hranol, pásmo na vidlici a elektronické disto.



Obr. 12 Měřická aparatura GNSS Trimble; zdroj [16]

5 Zpracování dat měření

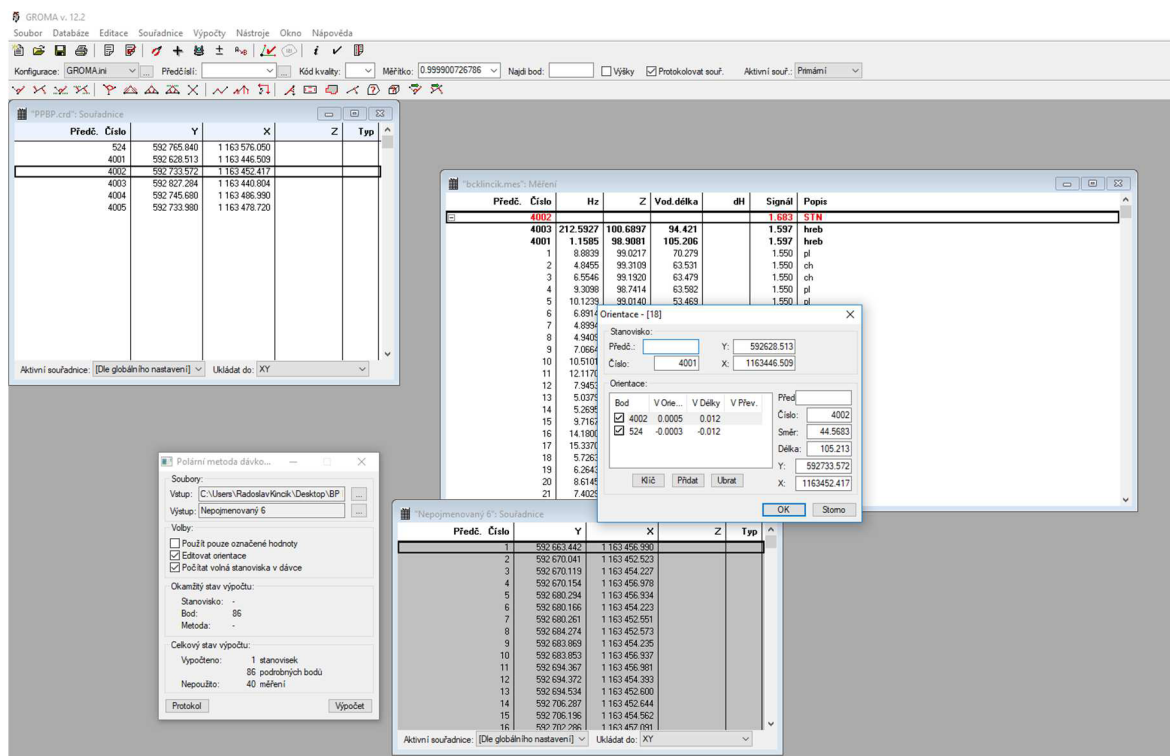
Naměřená data v terénu bylo třeba prvně exportovat z úložiště totální stanice Topcon na pevný disk stolního počítače pomocí kabelu. Přenos proběhl pomocí programu Geoman a data se exportovala do formátu zap. Z totální stanice Trimble probíhal export rovnou na flashdisk. Jde o formát zápisníku MAPA2, který byl následně zpracován v programu Groma v.12. Zápisník je přílohou č. 2.1. V případě měření GNSS byla data exportována do protokolů GNSS (RTK) měření, který obsahuje změřené souřadnice, dále také hodnotu PDOP, čas měření, počet satelitů, na které jsme byli připojeni, dobu měření atd. Dále byl exportován protokol určení bodů technologií GNSS, kde najdeme informace o lokalitě, přístroji a také zde byly doplněny údaje o funkčnosti připojení sítě CZEPOS v daný den měření. Body, měřené metodou GNSS, které byly měřené čtyřikrát (platí pro měření měřické sítě) jsem zpracoval do tabulky programu Excel. Body byly porovnány a výsledné souřadnice byly zprůměrovány. Tabulka je přílohou č. 1.3. Stejný postup jsem zvolil i při měření podrobných bodů měřených metodou GNSS a tabulka je přílohou č. 2.6.

Tab. 1 Vyhodnocení měření podrobných bodů metodou GNSS

| Porovnání souřadnic podrobných bodů určených technologií GNSS | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|------------|--------|-------------------------------|------------|--------|------------------|--------|--------|-------------------------|------------|--------|
| Č. bodu | 1. měření GNSS dne 11.08.2018 | | | 2. měření GNSS dne 11.08.2018 | | | Rozdíl souřadnic | | | Zprůměrované souřadnice | | |
| | Y [m] | X [m] | Z [m] | Y [m] | X [m] | Z [m] | dY [m] | dX [m] | dZ [m] | Y [m] | X [m] | Z [m] |
| 612286032500200 | 592743,69 | 1163499,03 | 254,16 | 592743,67 | 1163499,06 | 254,18 | 0,02 | -0,03 | -0,02 | 592743,68 | 1163499,05 | 254,17 |
| 612286032500201 | 592750,26 | 1163495,18 | 254,31 | 592750,29 | 1163495,19 | 254,35 | -0,03 | -0,01 | -0,04 | 592750,28 | 1163495,19 | 254,33 |
| 612286032500202 | 592735,89 | 1163485,16 | 254,42 | 592735,88 | 1163485,14 | 254,43 | 0,01 | 0,02 | -0,01 | 592735,89 | 1163485,15 | 254,43 |
| 612286032500203 | 592745,69 | 1163487,03 | 254,48 | 592745,70 | 1163487,04 | 254,50 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | 592745,70 | 1163487,04 | 254,49 |
| 612286032500204 | 592735,24 | 1163485,53 | 254,52 | 592735,20 | 1163485,54 | 254,55 | 0,04 | -0,01 | -0,03 | 592735,22 | 1163485,54 | 254,54 |

Zpracování zápisníku měření proběhlo v programu Groma v.12. Groma je geodetický systém pracující v prostředí MS Windows. Systém je určen ke komplexnímu zpracování geodetických dat od surových údajů přenesených z totální stanice až po výsledné seznamy souřadnic a výpočetní protokoly. Umožňuje pracovat i s více soubory najednou [9]. Nejprve byl do programu načten zápisník měření a seznam souřadnic měřické sítě. Do zápisníku byla doplněna celá čísla bodů. To znamená, že bylo přidáno číslo katastrálního území a vhodně zvoleno číslo ZPMZ a nakonec číslo bodu. Finální číslo podrobného bodu má tvar 612286032500001, kde první šestimístné číslo je určeno pro katastrální území, dále pětimístné číslo pro ZPMZ a nakonec čtyřmístné číslo pro podrobné číslo bodu.

V nástrojích pak byla zvolena úloha „Křovák“ pro výpočet zkreslení v Křovákově zobrazení. Na základě souřadnic a výšky bodu vypočte software měřítkový koeficient pro opravu délek z kartografického zkreslení a převod délek do zobrazovací roviny. Tento koeficient si systém uloží a automaticky s ním pracuje až do další změny. Hodnota měřítkového koeficientu byla 1,0000992495 (9,9mm/100m). Po zavedení koeficientu byl zápisník vypočten pomocí úlohy Polární metoda dávkou. Protokol z výpočetní úlohy byl zpracován a uložen do přílohy číslo 2.2. Nakonec byly v programu Groma v. 12 vypočteny souřadnice bodů pomocí konstrukčních oměrných. Hodnoty konstrukčních oměrných byly zpracovány a uloženy do protokolu v příloze č. 2.2. Výsledné souřadnice podrobných bodů určených polární metodou a konstrukčními oměrnými jsou uvedeny v příloze č. 2.7.



Obr. 13 Ukázka zpracování z výpočetního softwaru Groma

6 Porovnání katastrální mapy s polohopisnou mapou

6.1 Katastrální mapa

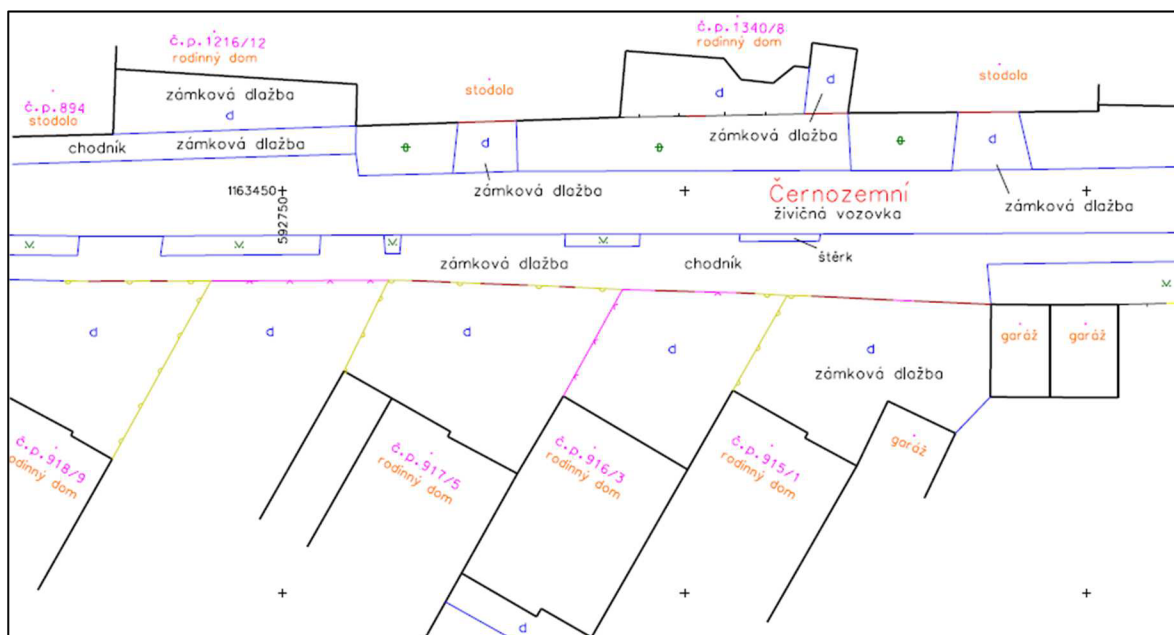
Na základě *nařízení vlády č. 430/2006 Sb. o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl na území státu a zásadách jejich používání* [10] patří katastrální mapa mezi státní mapové dílo České republiky. Podoba katastrální mapy je vymezena v katastrální vyhlášce č. 357/2013 Sb. Katastrální mapa je vedena ve 2 podobách – analogové a digitální. Analogová mapa je vedena na plastové fólii, ale vzhledem k velké míře digitalizace není již v dnešní době téměř využívána. Digitální mapa je vedena počítačovou prostředky v souřadnicovém systému JTSK ve vztázném měřítku 1:1000. Ke dni 31.3.2019 byl počet katastrálních území s digitální mapou 12 975 z celkových 13 078, což odpovídá 99,21% území České republiky. Digitalizace katastrálních map probíhala do 31.12.2017. Analogové mapy, které dosud nebyly digitalizovány, jsou digitalizovány pomocí obnovy katastrálního operátu novým mapováním nebo na podkladě výsledků pozemkových úprav [11].

Katastrální mapu v digitální podobě můžeme rozdělit na:

- **Digitální katastrální mapa (DKM)** - jde o katastrální mapu vzniklou na základě převedení jejího číselného vyjádření do digitální formy, obnovy katastrálního operátu novým mapováním, na podkladě výsledků pozemkových úprav nebo přepracováním souboru geodetických informací (je-li analogová mapa v S-JTSK).
- **Digitalizovaná katastrální mapa (KMD)** - jde o digitalizovanou katastrální mapu v S-JTSK vyhotovenou přepracováním analogové mapy v souřadnicovém systému gusterbergským nebo svatoštěpánském do digitální formy.
- **Digitalizovaná katastrální mapa (KM-D)** - je to digitalizovaná katastrální mapa vyhotovená podle dřívějších předpisů v souřadnicovém systému gusterbergským nebo svatoštěpánském. U těchto map probíhá změna souřadnicového systému na S- JTSK.

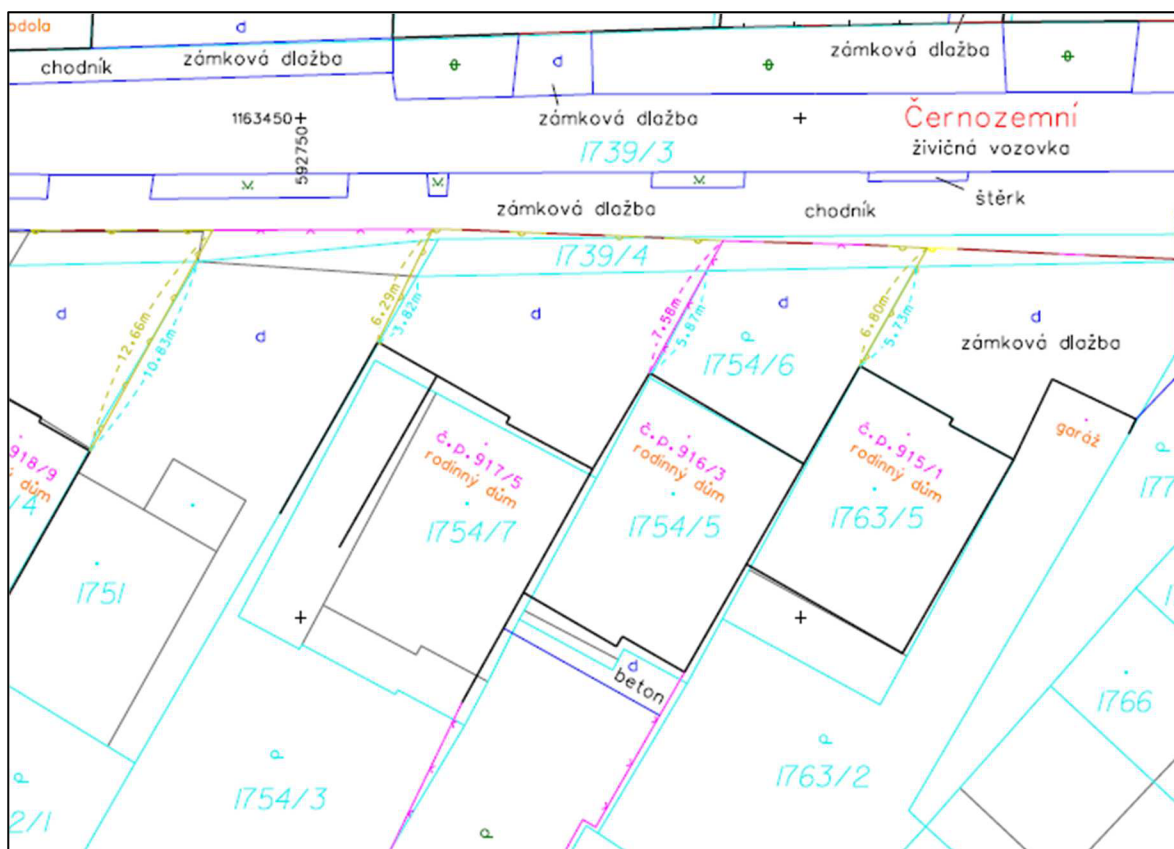
6.2 Tvorba polohopisné mapy

Po výpočtu podrobných bodů byl zpracován grafický výstup. Byly vytvořeny 2 výkresy, které obsahovaly v prvním případě kresbu polohopisné mapy zaměřeného stavu zadaného území a v druhém případě výkres s čísly podrobných bodů. Výkres s čísly podrobných bodů lze v případě potřeby referenčně připojit ke kresbě polohopisné mapy. Mapa je vytvořena v programu MicroStation Powerdraft V8i. Body byly do výkresu importovány pomocí mdl aplikace programu Groma v. 12. Pro kreslení byla autorem práce vytvořena vhodná atributová tabulka. Kreslení polohopisné mapy probíhalo na základě podkladu měřického náčrtu tvořeného při měření podrobných bodů. Polohopisná mapa znázorňuje měřené budovy, ploty, vstupy na pozemek, rozhraní vozovek, chodníků a různých druhů pozemků. Budovy byly označeny čísly popisnými a názvem typu budov. Dále bylo do mapy doplněno označení povrchů, legenda, popisová tabulka, severka a křížky čtvercové sítě. Označení povrchů bylo zvoleno především kvůli přehlednosti a čitelnosti mapy pro vlastníky pozemků, kterých se zaměření týká. Soubor s polohopisnou mapou je obsahem v přílohy č. 3.1. Soubor s výkresem podrobných bodů je obsahem přílohy č. 3.3.



Obr. 14 Ukázka zaměřené polohopisné mapy

K polohopisné mapě byla referenčně připojena katastrální mapa. Katastrální mapa byla ořezaná vzhledem k zájmové lokalitě měření. Ze soutisku polohopisné mapy a katastrální mapy lze porovnávat rozdíly současné zaměřené skutečného stavu polohopisu a katastrální mapy. Vlastníci si mohou dále prohlédnout uvedené oměrky od rohu budovy, které označují délku plotu a délku vlastnické hranice parcely. Oměrky byly vytvořeny pro vlastníky, kterých plot jako skutečná hranice vlastnické parcely překračuje zapsanou hranici parcely v současném stavu katastrální mapy. Oměrky od rohu budovy po skutečný stav plotu jsou označeny barvou dle atributu plotu vyznačeného ve výkresu a oměrky vyznačené zeleno-modrou barvou jsou oměrky vyznačující délku parcelní hranice. Další změny, které můžeme sledovat na Obr. 15, jsou nepřesné obvody budov, které prošly rekonstrukcí, dále stavba garáže, která není evidována v katastru nemovitostí, změny druhů pozemků a rekonstrukce vozovky. Upravena je vzhledem k tomuto zobrazení i legenda a popisová tabulka, kde byly doplněny hranice parcel, vnitřní kresba, parcelní čísla a druh pozemku. Vytvořená mapa je v měřítku 1:250 a je přílohou č. 3.2.



Obr. 15 Ukázka porovnání zaměřené polohopisné mapy s katastrální mapou

6.3 Testování přesnosti souřadnic podrobných bodů

Testování přesnosti mapy KMD proběhlo v souladu s bodem 13. Charakteristiky a kritéria přesnosti souřadnic podrobných bodů přílohy ke katastrální vyhlášce č. 357/2013 Sb. Podle bodu 13 je charakteristikou přesností určení souřadnic x,y podrobných bodů polohopisu základní souřadnicová chyba m_{xy} , která se vztahuje k nejbližším bodům polohového bodového pole. Posouzení přesnosti určení souřadnic nově určeného bodu nebo ověření souřadnic stávajícího podrobného bodu polohopisu se provádí pomocí

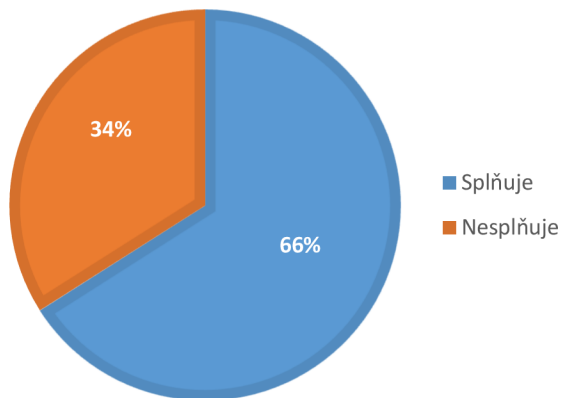
- oměrných měř nebo kontrolních oměrných nebo přímých spojnic jiných vybraných dvojic podrobných bodů a jejich porovnání s délkami, vypočtených ze souřadnic
- nezávislého kontrolního určení souřadnic podrobného bodu polohopisu a jejich porovnání s prvotně určenými souřadnicemi [1]

Stávající podrobné body polohopisu byly ověřovány dle bodu 13.4 písmeno b), tedy nezávislým kontrolním určením souřadnic podrobných bodů polohopisu. V tomto případě nesměla skutečná souřadnicová chyba překročit hodnotu mezní souřadnicové chyby u_{xy} vypočtenou ze vzorce $u_{xy} = 2 * m_{xy}$, kde m_{xy} je základní souřadnicová chyba. Základní souřadnicová chyba se stanoví podle kódu kvality podrobných bodů určených geodetickými metodami. V našem případě pro kód kvality 3 je $m_{xy} = 0,14$ m. 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} . [1]

V zadané lokalitě bylo změřeno 128 podrobných bodů, které vymezují obvod budov, znatelnou hranici parcel nebo rozhraní druhů pozemků. K posouzení přesnosti bylo možné vybrat jen 50 bodů, ke kterým byl nalezen ekvivalent v KMD. Ostatním bodům nebyl ekvivalent nalezen, a to z důvodu změny hranice parcely a obvodu budovy.

Výpočet probíhal v programu Excel, tedy výsledkem testování přesnosti souřadnic podrobných bodů katastrální mapy je tabulka, která je součástí přílohy č. 2.8. V tabulce se nachází souřadnice bodů evidované v katastrální mapě a souřadnice bodů získané z měření. Dále jsou uvedeny souřadnicové rozdíly d_Y a d_X . Ze souřadnicových rozdílů je vypočtena souřadnicová chyba $s_{x,y} = \sqrt{(d_Y^2 + d_X^2)/2}$, která byla porovnána s u_{xy} a m_{xy} . Je-li podmínka splněna, je v tabulce označena slovem „Splněno“ a naopak jestli ne, tak je označena slovem „Nesplněno“.

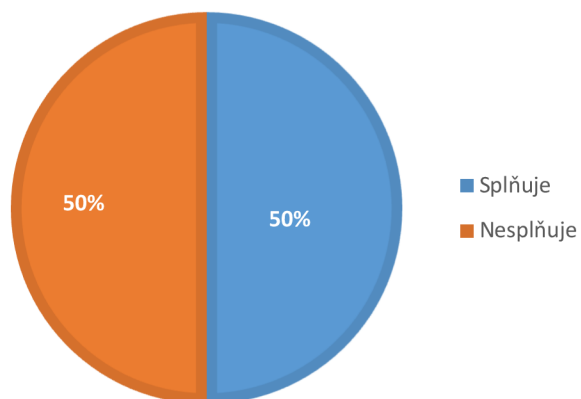
V dalším sloupečku tabulky je vypočtena střední polohová chyba $m_p = \sqrt{d_Y^2 + d_X^2}$, která byla porovnávána s mezní polohovou chybou u_p . Grafickým výsledkem jsou kruhové grafy.



Obr. 16 Graf posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě

Tab. 2 Posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě

| Mezní souřadnicová chyba | | |
|--------------------------|-------|-----|
| Porovnávány body | Počet | % |
| Celkem bodů | 50 | 100 |
| Splňuje | 33 | 66 |
| Nesplňuje | 17 | 34 |

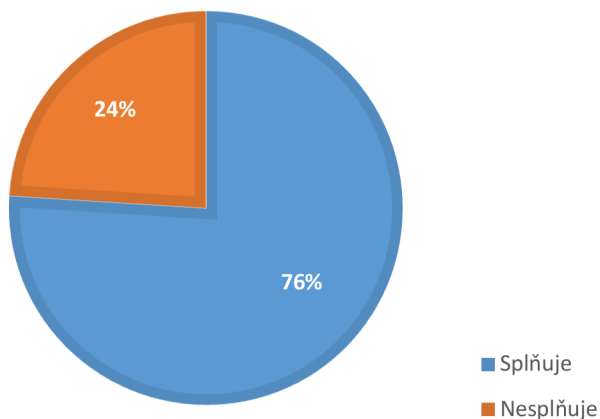


Obr. 17 Graf posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě

Tab. 3 Posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě

| Základní střední souřadnicová chyba | | |
|-------------------------------------|-------|-----|
| Porovnávány body | Počet | % |
| Celkem bodů | 50 | 100 |
| Splňuje | 25 | 50 |
| Nesplňuje | 25 | 50 |

Tab. 4 Posouzení přesnosti vůči mezní polohové chybě



Obr. 18 Graf posouzení přesnosti vůči mezní polohové chybě

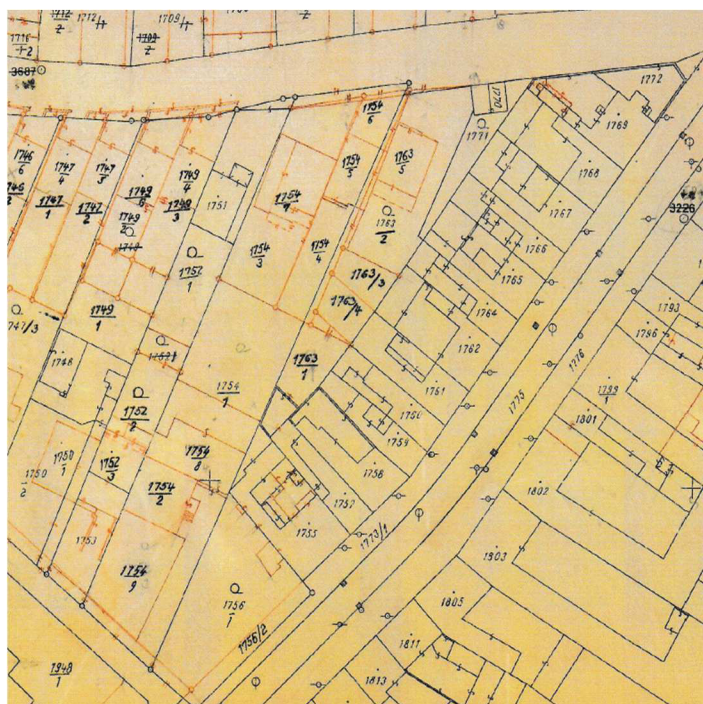
| Mezní polohová chyba | | |
|----------------------|-------|-----|
| | Počet | % |
| Celkem bodů | 50 | 100 |
| Splňuje | 38 | 76 |
| Nesplňuje | 12 | 24 |

Z Tab. 3 a grafu na Obr. 17 je jasné, že souřadnicové chyby $s_{x,y}$ nepřekračují $m_{x,y}$ pro příslušný kód kvality celkem ve 25 případech, což je 50% z celkového počtu porovnávaných bodů. Z Tab. 2 a grafu na Obr. 16 zase vidíme, že mezní souřadnicová chyba $s_{x,y}$ nebyla překročena u 33 bodů, což činí 66% z celkového počtu porovnávaných bodů. Co se týče testování polohové odchylky bodů vůči mezní polohové odchylce, splňuje podmínku 76% testovaných bodů. Toto porovnání můžeme sledovat v Tab. č. 4 a grafu na Obr. 18. Z výsledku testování byla prokázána homogenita katastrální mapy se skutečným stavem v terénu.

7 Historický vývoj zadaných parcel

Historický vývoj parcel v zadané lokalitě byl sledován na parcelách č. 1754/3, 1754/4, 1754/5, 1754/6, 1754/7, 1763/2, 1763/5, 1739/3 a 1739/4. Historický vývoj byl sledován na podkladech dříve evidovaných v evidenci nemovitostí, která předcházela současnému stavu katastru nemovitostí.

Evidence nemovitostí (EN) měla evidovat především údaje o nemovitostech nutné pro plánování a řízení hospodářství, zejména zemědělské výroby. Prováděcí vyhláška č. 23/1964 Sb. vymezila i nemovitosti, které se podle parcelních čísel neevidovaly a do map nezakreslovaly. Soulad evidence nemovitostí se skutečným stavem měla zajišťovat ohlašovací povinnost všech uživatelů nemovitostí vůči příslušnému národnímu výboru a následná oznamovací povinnost národního výboru vůči orgánům geodézie. Listiny o nemovitostech měly být předkládány orgánům geodézie do 60 dnů od nabytí právní moci (u rozhodnutí) nebo ode dne jejich vzniku. Údaje EN byly závazné jen pro plánování a řízení zemědělské výroby, pro výkaznictví a statistiku o půdním fondu a pro přehledy nemovitostí vedené socialistickými skupinami.



Obr. 19 Pracovní mapa měřického operátu

Součástí EN mělo být i evidování právních vztahů k nemovitostem, a protože se od r. 1951 úplná a systematická evidence právních vztahů nevedla, bylo nutné její nové založení. Evidence nemovitostí obsahovala operát měřický (mapu pozemkovou, pracovní a evidenční), operát písemný (výkaz změn, soupis parcel, evidenční listy, listy vlastnictví, seznam a rejstřík uživatelů a vlastníků a seznam domů), sbírku listin a sumarizační výkazy. Měřický operát EN (pozemkové mapy) vycházel z předchozích ostrovních map bývalého pozemkového katastru, které byly skresleny do souvislého zobrazení. Nové pozemkové mapy byly postupně vyhotovovány na základě výsledků technicko-hospodářského mapování a později na základě výsledků tvorby základní mapy velkého měřítka [12].

7.1 Transformace souřadnic do systému S-JTSK

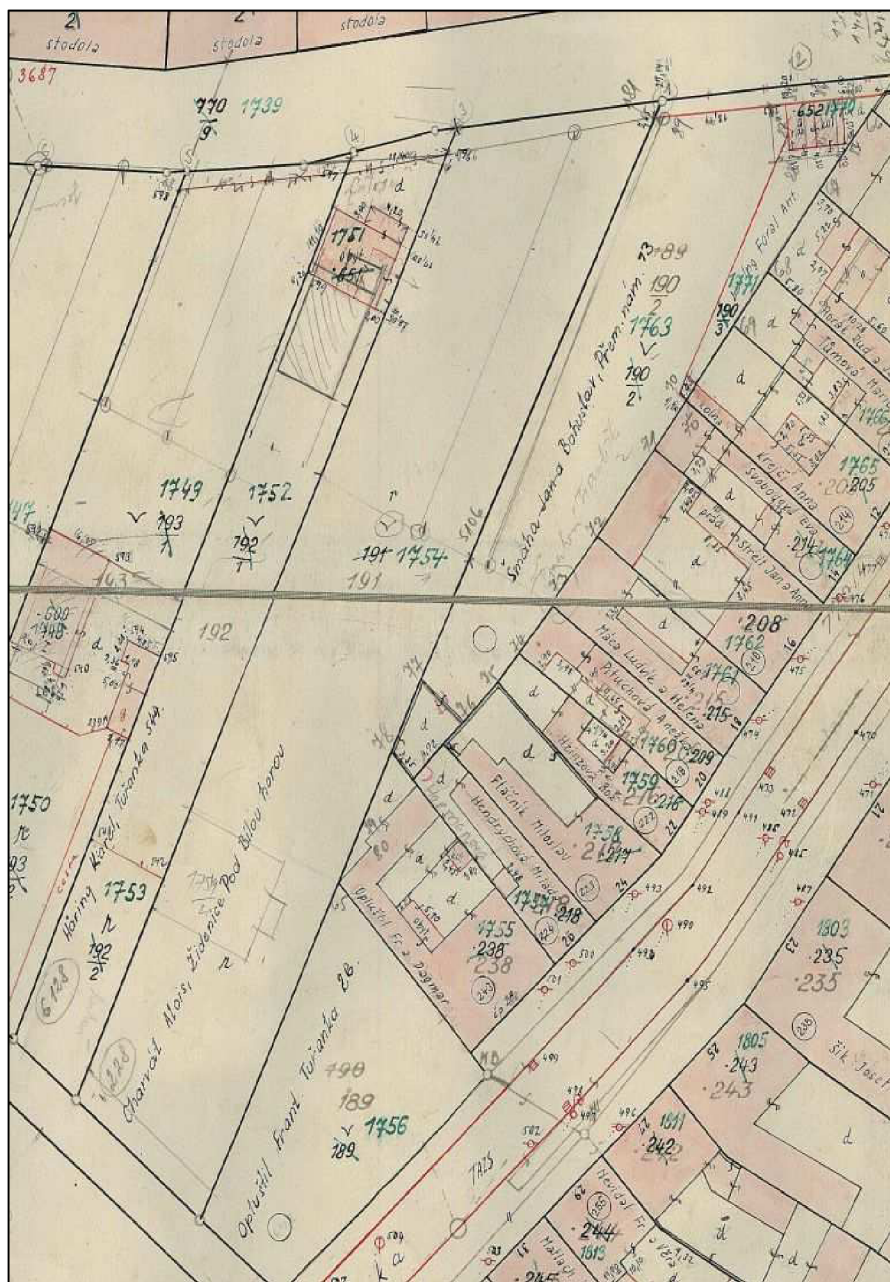
Pro sledování historického vývoje a porovnání se současnou katastrální mapou a zaměřeným stavem polohopisu byla využita transformace. Pro transformaci do souřadnicového systému JTSK byly zaměřeny identické body, u kterých jsou známy souřadnice v systému JTSK i svatoštěpánském. Vzhledem ke změnám lokality v čase byly nalezeny pouze 4 vhodné identické body. K převodu souřadnic podrobných bodů v souřadnicovém systému svatoštěpánském do souřadnicového systému JTSK byla využita podobnostní transformaci. Transformace probíhala v programu VKM5. Po připojení souřadnic byla použita funkce „Transformace“ a pomocí identických bodů byla transformace provedena. Protokol transformace je přílohou č. 4.6.

Testování souřadnic vypočtených v transformaci proběhl v souladu s bodem č. 13. Charakteristiky a kritéria přesnosti souřadnic podrobných bodů přílohy ke katastrální vyhlášce č. 357/2013 Sb. V tomto případě nesměla skutečná souřadnicová chyba překročit hodnotu mezní souřadnicové chyby u_{xy} vypočtenou ze vzorce $u_{xy} = 2 * m_{xy}$, kde m_{xy} je základní souřadnicová chyba. Základní souřadnicová chyba se stanoví podle kódu kvality podrobných bodů určených geodetickými metodami. V našem případě pro kód kvality 3 je $m_{xy} = 0,14$ m [1]. Výsledek transformovaných podrobných bodů byl v kapitolách rozdělen dle historického vývoje zadaného území.

7.2 Sledování historického vývoje na polním náčrtu č. 310-4

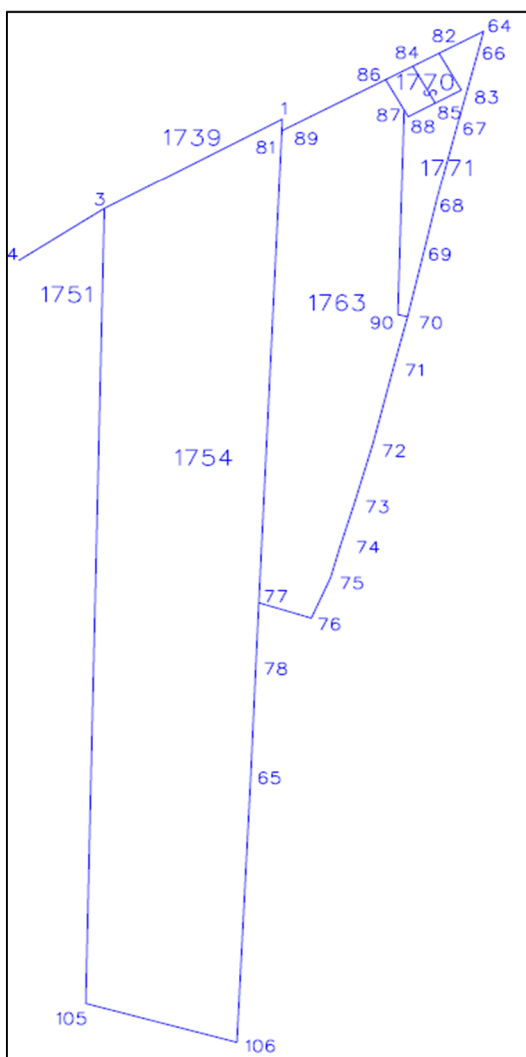
Začátkem vyhodnocení historického vývoje parcel v zadaném území byl polní náčrt reambulace č. 310-4 z roku 1968. Polní náčrt byl využit k sledování stavu vývoje, kde byla přečíslována parcela č. 191 na parcelu č. 1754 a parcela č. 190/2 byla přečíslována na parcelu č. 1763. Část parcely č. 190/2 byla převedena do parcely č. 1739, která se nachází na severní části zadaného území a vznikla také přečíslováním z parcelního č. 770/9. Na ukázce polního náčrtu na Obr. 20 si můžeme všimnout údajů, který byly doplněny tužkou v pozdějším období. Zde byla parcela č. 1754 rozdělena na parcelu č. 1754/1, která byla vedena jako druh pozemku „orná půda“ a parcelu č. 1754/2, která je stavební parcelou.

Polní náčrt byl veden v souřadnicovém systému svatoštěpánském. Pro rekonstrukci polního náčrtu k dalšímu grafickému sledování vývoje byly podrobné body vybrané z protokolu ZPMZ č. 23, které odpovídají hranici polního náčrtu reambulace. Ukázka rekonstrukce polního náčrtu je zobrazena na Obr. 21, kde jsou zobrazeny také čísla podrobných bodů využitých z protokolu ZPMZ č. 23. Dále byly podrobné body transformované do souřadnicového systému JTSK. Transformace probíhala dle kapitoly č. 7.1. Transformované souřadnice byly využity pro porovnání historického vývoje se současným stavem katastrální mapy a zaměřeného polohopisu. Výpočet probíhal v programu Excel, tedy výsledkem testování přesnosti souřadnic podrobných bodů transformace je tabulka, která je součástí přílohy číslo 4.2.3. Celkem bylo transformováno 30 bodů. Výsledek transformace odpovídá přesnosti stanovené dle katastrální vyhlášky č. 357/2013 Sb.



Obr. 20 Ukázka historického vývoje na
polním náčrtu č. 310-4

V tabulce se nachází seznam souřadnic transformovaných bodů, které byly porovnávány se souřadnicemi evidovanými v současné katastrální mapě. Celkem bylo porovnáno 20 bodů. Následně byly určeny souřadnicové rozdíly d_Y a d_X . Ze souřadnicových rozdílů je vypočtena souřadnicová chyba $s_{x,y} = \sqrt{(d_Y^2 + d_X^2)/2}$, která byla porovnána s u_{xy} a m_{xy} . Je-li podmínka splněna, je v tabulce označená slovem „Splněno“ a naopak jestli ne tak je označena slovem „Nesplněno“. Z Tab. 5 je jasné, že mezní souřadnicová chyba nebyla překročena v žádném bodě. Z Tab. č. 6 a grafu na Obr. 22 vidíme, že souřadnicové chyby $s_{x,y}$ nepřekračují $m_{x,y}$ pro příslušný kód kvality celkem v 18 případech.



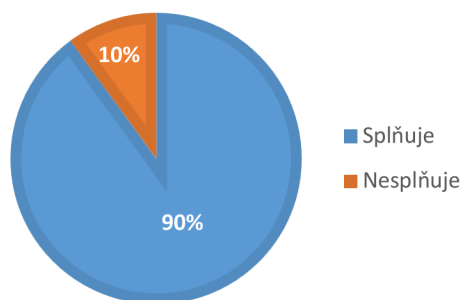
Obr. 21 Ukázka rekonstrukce polního náčrtu č. 310- 4. orientovaného na severovýchod

Tab. 5 Posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě

| Mezní souřadnicová chyba | | |
|--------------------------|-------|-----|
| | Počet | % |
| Celkem bodů | 20 | 100 |
| Splňuje | 20 | 100 |
| Nesplňuje | 0 | 0 |

Tab. 6 Posouzení přesnosti vůči základní souřadnicové chybě

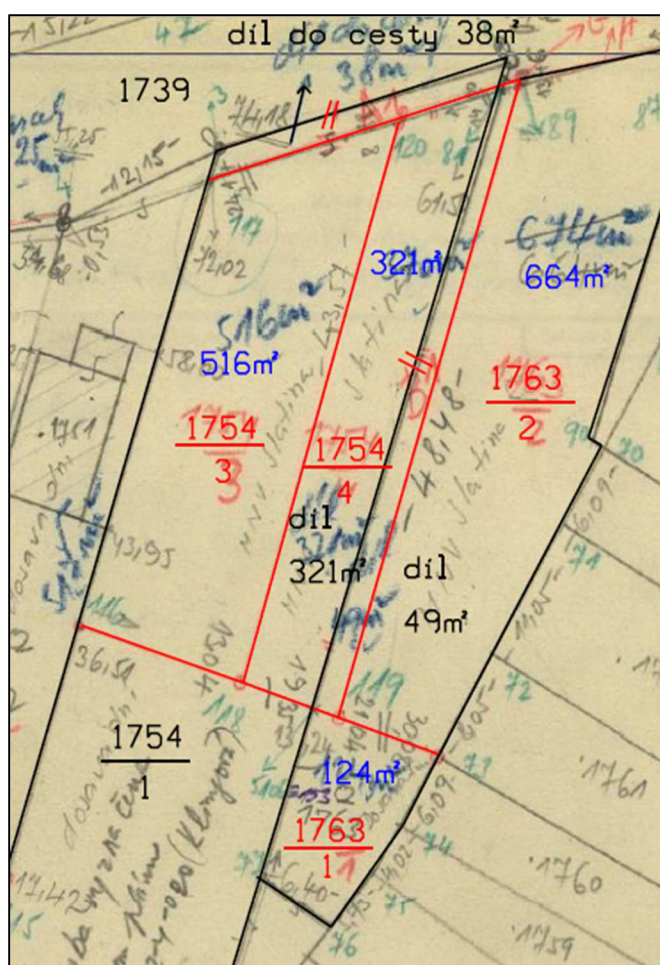
| Základní střední souřadnicová chyba | | |
|-------------------------------------|-------|-----|
| | Počet | % |
| Celkem bodů | 20 | 100 |
| Splňuje | 18 | 90 |
| Nesplňuje | 2 | 10 |



Obr. 22 Graf posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě

7.3 Sledování historického vývoje na ZPMZ č. 23

Velkou změnou přecházela lokalita hlavně v roce 1974. V tomto roce byl vytvořen ZPMZ číslo 23 podle kterého byly parcely č. 1754/1, č. 1763 a další rozdělovány na menší parcely. Bylo to z důvodu následné výstavby rodinných domů. Parcely byly zapsané na LV č. 1 (tj. s vlastnickým právem pro ČR a právem hospodaření pro místní národní výbor Slatina). Do parcely č. 1754/1 přešel díl o výměře 49 m² z parcely č. 1763. Naopak díl o výměře 38 m² přešel z parcely 1754/1 do parcely č. 1739. Parcela č. 1754/1 byla rozdělena na 3 části. Na severní straně vznikly parcely č. 1754/3 s výměrou 516 m² a parcela č. 1754/4 s výměrou 371 m². Na jižní straně zůstalo stejné parcelní č. 1754/1 s výměrou 1144 m². Parcela č. 1763 byla rozdělena na dvě části. Vzniká parcela č. 1763/2 s výměrou 664 m² a parcela č. 1763/1 s výměrou 124 m². Na Obr. 23 jsou označeny čarou černé barvy dosavadní hranice parcely a s červeným označením rušení jsou označeny hranice parcely, které byly zrušeny. Červeně je zvýrazněný nový stav parcelní hranice, modře jsou označeny výměry nových parcel a díly, které byly převedeny do jiné parcely, jsou označeny černě.



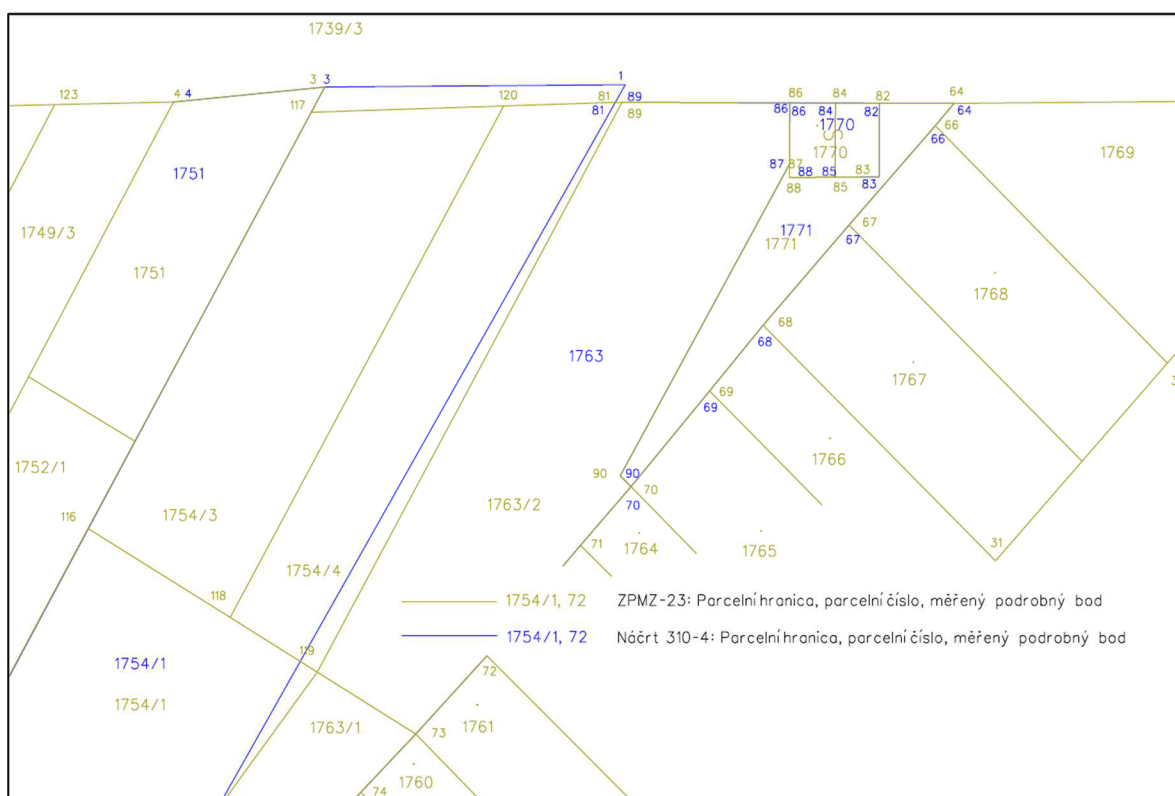
Obr. 23 Ukázka historického vývoje na výřezu ZPMZ č. 23

Podrobné body, nově vzniklých hranic parcel byly měřeny polární metodou označenou v protokolu číslem 42 a ortogonální metodou označenou v protokolu číslem 51, které jsou součástí ZPMZ č. 23. Ukázka měřického protokolu je zobrazena na Obr. 24.

| 94 | | | | | 7112 | | | | | |
|-----------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------|-----------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------|--|
| Typ úlohy | Číslo bodu náčrt bod | Y stančení vodorovná vzdálenost | X kolmice vodorovný úhel | Pozn. | Typ úlohy | Číslo bodu náčrt bod | Y stančení vodorovná vzdálenost | X kolmice vodorovný úhel | Pozn. | |
| 51 | 36186 | 0,00 | 0,00 | | 51 | 85 | 9,53 | -5,52 | | |
| | 36185 | 118,15 | 0,00 | | | 86 | 13,20 | 0,00 | | |
| | 54 | 4,70 | 1,59 | | | 87 | 13,20 | -4,55 | | |
| | 55 | 12,90 | 4,30 | | | 88 | 13,20 | -5,55 | | |
| | 56 | 26,65 | 2,54 | | | 89 | 26,66 | 0,00 | | |
| | 57 | 38,90 | 3,74 | | | 90 | 0,00 | 0,00 | | |
| | 58 | 53,15 | 4,62 | | | 91 | 6,02 | 0,00 | | |
| | 59 | 69,18 | 5,19 | | | 92 | 6,02 | -1,20 | | |
| | 60 | 80,08 | 5,74 | | | 93 | 0,00 | 0,00 | | |
| | 61 | 95,60 | 6,49 | | | 94 | 40,05 | -0,63 | | |
| | 9 | 118,60 | 7,22 | | | 5107 | 40,05 | -11,11 | | |
| | 51 | 28 | 0,00 | 0,00 | | | 5108 | 21,01 | 0,00 | |
| 29 | | 20,48 | 0,00 | | 91 | 0,00 | 3,95 | | | |
| 5104 | | 8,00 | 0,00 | | 92 | -2,00 | 3,95 | | | |
| 51 | 3687 | 0,00 | 0,00 | | 93 | -2,00 | 18,27 | | | |
| | 62 | 150,20 | 0,00 | | 94 | 0,00 | 18,27 | | | |
| | 63 | 16,28 | -4,47 | | 95 | 0,00 | 22,20 | | | |
| | 64 | 18,70 | -0,82 | | 96 | 28,60 | -0,63 | | | |
| | 65 | 48,10 | -3,42 | | 97 | 28,60 | 0,00 | | | |
| 51 | 5009 | 0,00 | 0,00 | | 98 | 28,60 | 24,20 | | | |
| | 3687 | 125,43 | 0,00 | | 99 | 28,60 | 22,77 | | | |
| | 5105 | 43,55 | 0,00 | | 100 | 40,05 | 21,89 | | | |
| | 35 | 15,20 | 8,89 | | 101 | 40,05 | 19,19 | | | |
| | 65 | 37,00 | 2,06 | | 102 | 40,05 | 22,74 | | | |
| | 5103 | 0,00 | 0,00 | | 103 | 44,25 | 2,89 | | | |
| 51 | 5102 | 98,86 | 0,00 | | 5109 | 44,25 | 19,19 | | | |
| | 66 | 1,55 | -2,16 | | 5110 | 0,00 | -6,05 | | | |
| | 67 | 11,56 | -2,90 | | 42 | 5107 | 41,52 | 83,11 | | |
| | 68 | 21,60 | -3,70 | | | 26 | 10,50 | 0,00 | | |
| | 69 | 28,02 | -4,39 | | | 103 | 15,80 | 369,68 | | |
| | 70 | 37,40 | -5,34 | | | 105 | 8,32 | 217,58 | | |
| | 71 | 43,30 | -5,80 | | | 106 | 22,46 | 274,59 | | |
| | 72 | 54,30 | -6,74 | | | 107 | 30,23 | 218,22 | | |
| | 73 | 62,38 | -7,15 | | | 108 | 25,52 | 192,72 | | |
| | 74 | 68,50 | -7,35 | | | 109 | 36,39 | 188,90 | | |
| | 75 | 72,40 | -7,57 | | | 51 | 108 | 0,00 | 0,00 | |
| | 76 | 78,10 | -7,10 | | | | 109 | 11,04 | 0,00 | |
| | 77 | 78,18 | -0,63 | | 110 | | 3,41 | 12,02 | | |
| | 78 | 86,10 | -2,91 | | 111 | | 3,41 | 13,99 | | |
| | 79 | 94,48 | -6,44 | | 112 | | 7,66 | 12,02 | | |
| | 80 | 94,60 | -7,40 | | 113 | | 7,66 | 13,99 | | |
| | 81 | 0,00 | 0,00 | | 114 | | 11,04 | 12,02 | | |
| | 82 | 63,02 | 0,00 | | 109 | | 0,00 | 0,00 | | |
| 51 | 5106 | 13,24 | 0,00 | | 51 | 113 | 7,66 | 0,00 | | |
| | 83 | 61,50 | 0,00 | | | 115 | 13,42 | 0,00 | | |
| | 84 | 0,00 | 0,00 | | | 116 | 36,51 | 0,00 | | |
| 51 | 85 | 27,20 | 0,00 | | 117 | 42,02 | 0,00 | | | |
| | 86 | 6,00 | 0,00 | | 118 | 0,00 | 0,00 | | | |
| | 87 | 6,00 | -5,50 | | 119 | 30,08 | 0,00 | | | |
| | 88 | 9,53 | -0,00 | | 118 | 13,04 | 0,00 | | | |
| | | | | | 119 | 21,04 | 0,00 | | | |

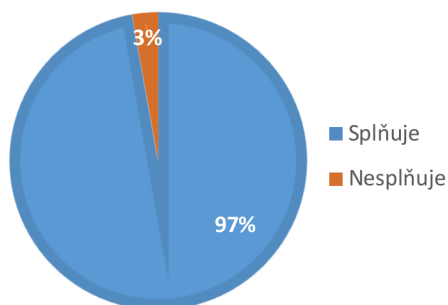
Obr. 24 Ukázka výpočetního protokolu k ZPMZ č. 23

V protokolu ZPMZ č. 23 je také uveden seznam souřadnic všech zaměřených podrobných bodů v souřadnicovém systému svatoštěpánském. Podrobné body byly využity k rekonstrukci ZPMZ č. 23 a dalšímu porovnání s předchozím polním náčrtem reambulace. Na Obr. 25 je zobrazeno porovnání, kde si můžeme všimnout změny hranic parcel, které zde nastaly. Polní náčrt reambulace je zde zobrazen modrou barvou a ZPMZ č. 23 žlutou barvou.



Obr. 25 Výřez rekonstruovaného stavu ZPMZ č. 23 v porovnání s polním náčrtem č 310-4

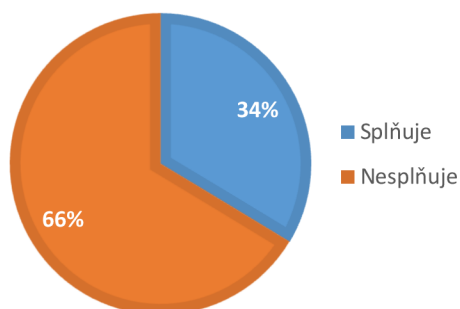
Podrobné body byly transformovány a dále využity pro porovnávání historického vývoje se. Zpracování proběhlo v tabulce Excel. Celkem bylo transformováno 152 bodů a dále bylo porovnáváno 107 bodů se souřadnicemi evidovanými v současné katastrální mapě. Výsledná tabulka je uvedena v příloze č. 4.3.3. Z Tab. 8 a grafu na Obr. 27 je jasné, že souřadnicové chyby $s_{x,y}$ nepřekračují $m_{x,y}$ pro příslušný kód kvality celkem ve 36 případech, což je 34 % z celkového počtu porovnávaných bodů. Z Tab. 7 a grafu na Obr. 26 zase víme, že mezní souřadnicová chyba $s_{x,y}$ nebyla překročena u 104 bodů, což činí 97% z celkového počtu porovnávaných bodů. Výsledek transformace zde neodpovídá přesnosti stanovené dle katastrální vyhlášky č. 357/2013. Špatný výsledek transformace je způsoben malým počtem identických bodů a jejich rozmístěním v okolí lokality.



Obr. 26 Graf posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě

Tab. 7 Posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě

| Mezní souřadnicová chyba | | |
|--------------------------|-------|-----|
| | Počet | % |
| Celkem bodů | 107 | 100 |
| Splňuje | 104 | 97 |
| Nesplňuje | 3 | 3 |



Obr. 27 Graf posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě

Tab. 8 Posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě

| Základní střední souřadnicová chyba | | |
|-------------------------------------|-------|-----|
| | Počet | % |
| Celkem bodů | 107 | 100 |
| Splňuje | 36 | 34 |
| Nesplňuje | 71 | 66 |

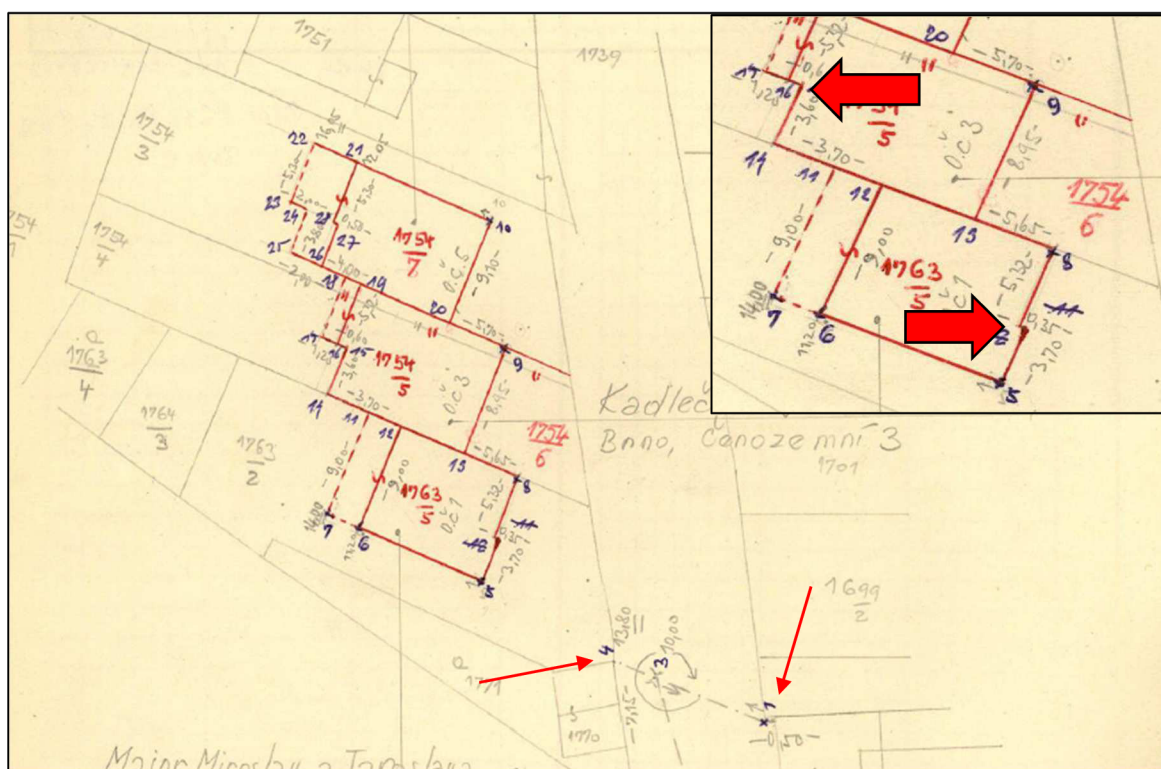
7.4 Sledování historického vývoje na ZPMZ č. 181

Lokalita přecházela další změnou o 7 let později. Historický vývoj byl sledován na ZPMZ č. 181 z roku 1981, který dokládá vznik stavebních parcel rodinných domů. Pozemky přecházeli do soukromého vlastnictví. Dle výpisu z katastru nemovitostí (zobrazen na Obr. 28) pro list vlastnictví 1234, na který jsou zapsány parcely 1754/4, 1754/5 a 1754/6 je zřejmé, že vlastníci majetek nabyli kupní smlouvou v roce 1979, zápis do katastru nemovitostí probíhal v roce 1981, ale kolaudace stavby proběhla až v roce 1983. Tedy v roce 1981 byly rodinné domy v rámci ZPMZ č. 181 měřené rozestavěné.

| VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ | | | | | |
|--|-----------|--|---------------------------------|-----------------|--------|
| Okres: 3702 BRNO MĚSTO | | Obec: BRNO | | | |
| Kat.území: SLATINA | | Kód: 612286 LIST VLASTNICTVÍ: 1234 | | | |
| A Vlastník (pořadí, jméno nebo název a adresa) | | | Identifikátor | Podíl | |
| [REDAKCE] | | | | | |
| [REDAKCE] | | | | | |
| [REDAKCE] | | | | | |
| B Parcelní číslo | Výměra m2 | Č.budovy Část obce | Druh pozemku Způsob využití | Způsob ochrany | |
| VLASTNICTVÍ POZEMKU A STAVBY | | | | | |
| 1754/5 | 114 | čp. 916 | zastavěná plocha objekt bydlení | | |
| VLASTNICTVÍ POZEMKU | | | | | |
| 1754/4 | 190 | | zahrada | | |
| 1754/6 | 84 | | zahrada | | |
| B1 Jiná práva | | | | | |
| Odkaz na listinu | | | Číslo | PolVZ | |
| BEZ ZÁPISU | | | | | |
| C Omezení vlastnického práva | | | | | |
| Odkaz na listinu | | | Číslo | PolVZ | |
| BEZ ZÁPISU | | | | | |
| D Jiné zápisy | | | | | |
| Odkaz na listinu | | | Číslo | PolVZ | |
| BEZ ZÁPISU | | | | | |
| E Nabývací tituly nebo jiné podklady zápisu | | | | | |
| Odkaz na listinu | | | Číslo | PolVZ | |
| Celé vlastnictví | | Smlouva o převodu nemovitosti kupní ze dne 26.10.1978, registrováno dne 5.3.1979. -čj 4RI 3/79 | RI | 3/79 | 193/79 |
| Celé vlastnictví | | Jiná listina Protokoly o uznání hranic dle uvedených geom plánů | | ze dne 27/11/81 | 12/82 |
| Stavba na 1754/5 | | Jiná listina potvrzení NVMB o kolaudaci | | ze dne 7/03/83 | 120/83 |

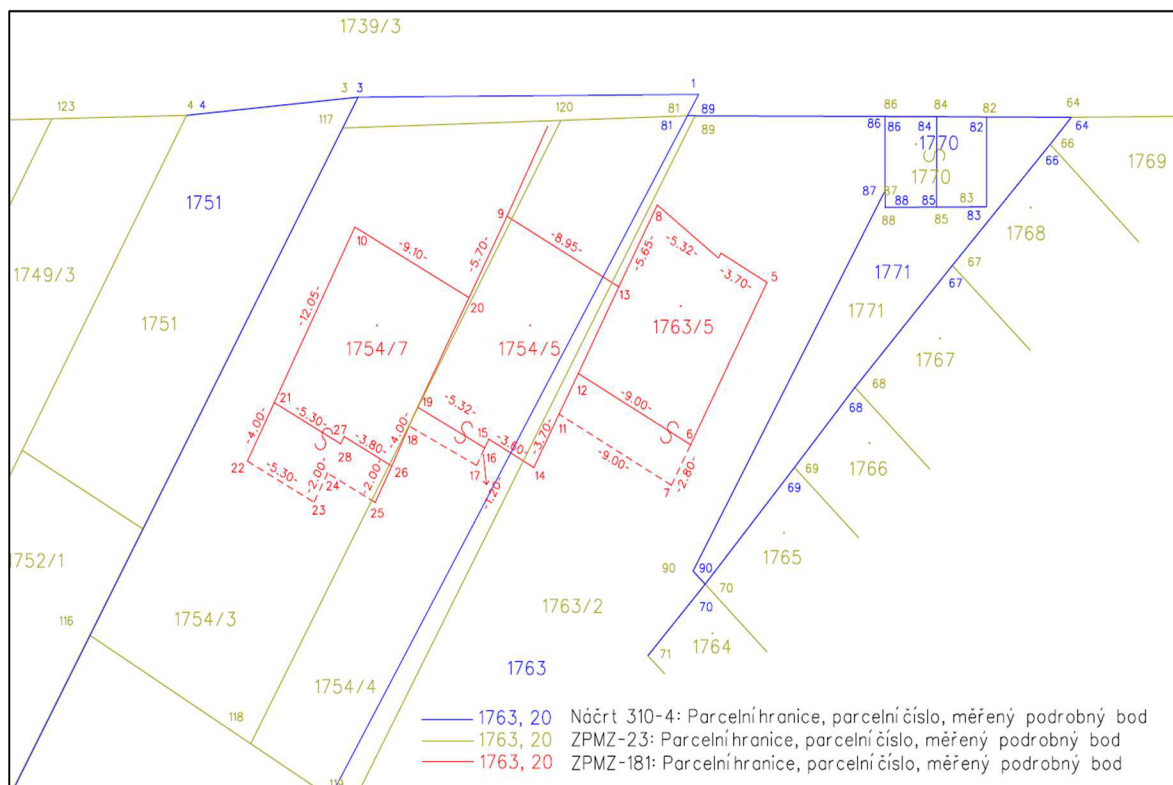
Obr. 28 Kopie výpisu z katastru nemovitostí

V rámci ZPMZ č. 181 je parcela č. 1754/4 rozdělena na parcely č. 1754/5 a č. 1754/6. Na parcele č. 1754/4 vzniká stavební parcela č. 1754/5 s výměrou 114 m². Hranice parcely č. 1754/4 byla upravena na severní částí směrem do ulice a to protažením přímky rodinného domu, vzniká zde parcela „zahrady“ č. 1754/6. Na parcele č. 1754/4, která je v zadní části domu směrem do zahrady se hranice parcely neupravila a nenavazuje tak na hranici parcely rodinného domu č. 1754/5. V zadní části domu je vyznačena oměrka s délkou 1,20 m, která má odpovídat délce betonové přídlažby, ale do katastrální mapy byla zapsána délka 0,60 m, která je uvedena na Obr. 29. Parcela č. 1754/3 je rozdělena a vzniká stavební parcela rodinného domu s č. 1754/7 a s výměrou 138 m². V zadní části rodinného domu vzniká terasa, která je součástí stavební parcely a obvod budovy je v zadní části vyznačen vnitřní kresbou. Obvod parcely č. 1754/3 je v přední části upraven na přímku dle rodinného domu. V posledním případě je parcela č. 1763/2 rozdělena a vzniká stavební parcela rodinného domu č. 1763/5 s výměrou 128 m². Obvod budovy je v náčrtu ZPMZ č. 181 vyznačen chybně a to v přední části parcely směrem do cesty mezi podrobnými body 5 a 8.



Obr. 29 Náčrt ZPMZ č. 181 s detailem chyb oměrných měř

Podrobné body nově vzniklých parcel byly měřeny polární a ortogonální metodou. Ukázka zápisníku měření podrobných bodů je zobrazena na Obr 31. Podrobné body byly uvedeny v zápisníku bez souřadnic, a tak byla nutná grafická rekonstrukce ZPMZ č. 181. Rekonstrukce probíhala v souřadnicovém systému svatoštěpánském a vyvíjela se ze ZPMZ č. 23, kde byly určeny body pro orientace na bod číslo 1 a 4, které si můžeme všimnout na Obr 28. Ze stanoviska se podle zápisníku polární metody vykonstruovaly podrobné body. Dále byly využity oměrné míry zobrazené v ZPMZ č. 23 a z bodů určených polární metodou byly vykonstruovány podrobné body určené ortogonální metodou. Rekonstrukce ZPMZ č. 181 byla nakonec porovnávána se ZPMZ č. 23 a polním náčrtem reambulace. Porovnávání je zobrazeno na Obr 30, kde byly červenou barvou doplněny hranice parcel ZPMZ č. 181.



Obr. 30 Ukázka rekonstruovaného stavu ZPMZ č. 181 a porovnání se ZPMZ č. 23 a polním náčrtem č. 310-4

514

Záznam podrobného měření změn - zápisník

| Objednávka prací ve výpočetním středisku | | Vypočty: Souřadnic Výměr | | Skřínka | Zobrazení: bodové kresbou rytinou | Materiál: transparentní fólie kreslicí papír hliníková fólie | Zobrazení: bodové kresbou rytinou | Materiál: transparentní fólie kreslicí papír hliníková fólie |
|---|------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--|---|--|---|
| Číslo pracovníků 0025 | | | | | | | | |
| Znak kat. č.: 0702027 | | | | | | | | |
| Číslo záznamu 1 | | | | | | | | |
| Měřítko mapy 1 | | | | | | | | |
| Uhlová míra 400 | | | | | | | | |
| Souřadnicová soustava 999 | | | | | | | | |
| Největší použitá číslo bodu | | | | | | | | |
| Uložení souřadnic | | | | | | | | |
| Typ | Číslo bodu | | Y stančení vodorovná vzdálenost | X kolmice vodorovný úhel | Pozn. | | | |
| | skupinové | vlastní | | | | | | |
| 51 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

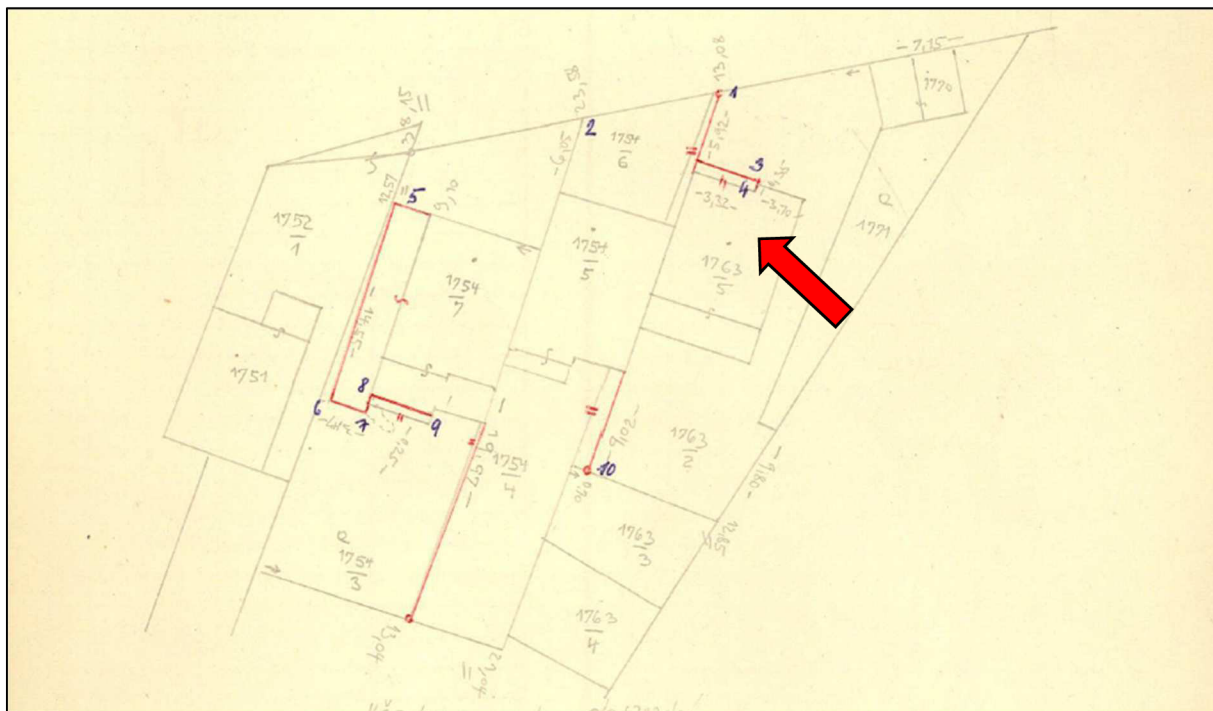
Obr. 31 Výřez měřického protokolu
k ZPMZ č. 181

Z výřezu měřického protokolu na Obr 31. vidíme, že při vytvoření stanoviště č. 3 byly prvně ověřeny oměrné míry ortogonální metodou číslo 51 k orientovaným bodům č. 1 a č. 4, které byly rohem budovy. Ze stanoviště byly pak určeny podrobné body polární metodou č. 42.

7.5 Sledování historického vývoje na ZPMZ č. 191

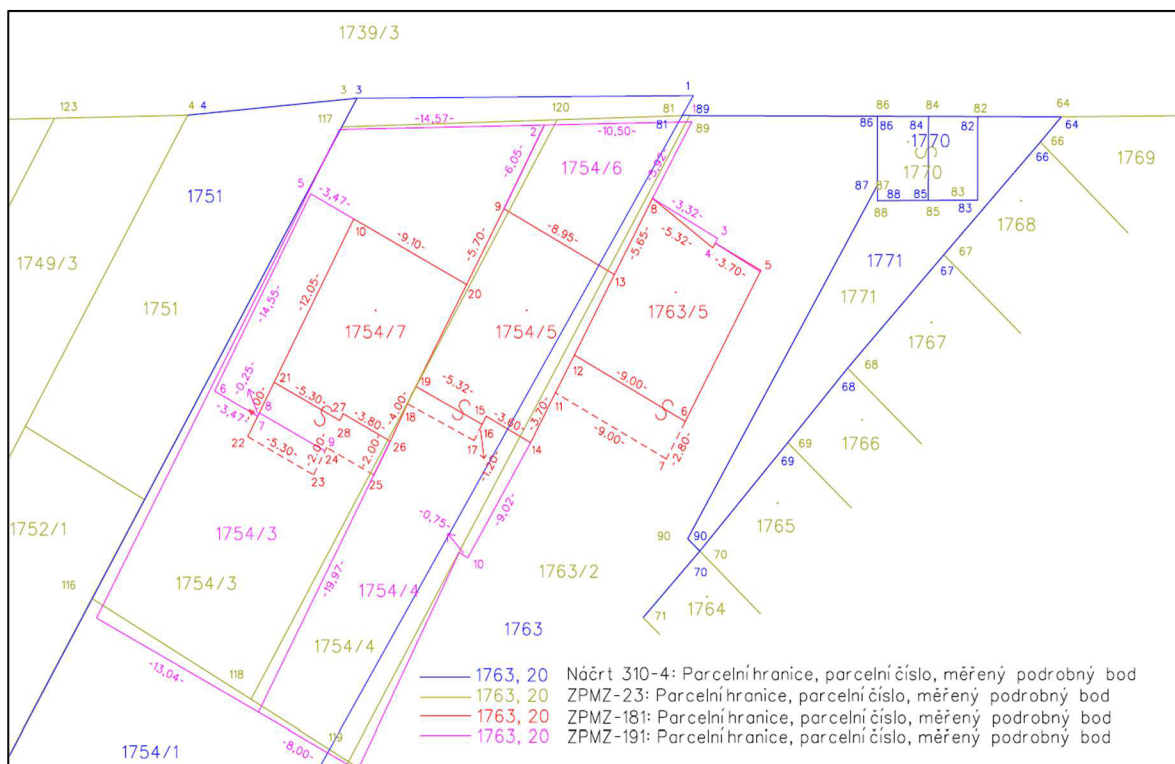
V roce 1981 vznikl také ZPMZ č.191. V ZPMZ č. 191 byly řešeny především hranice parcel zahrad, které nebyly v ZPMZ č. 181 upraveny na přímku stavebních parcel rodinných domů. ZPMZ č. 191 vzniká také z důvodu, že v roce 1981, kdy vznikl ZPMZ č. 181 a ZPMZ č. 191 byly rodinné domy teprve ve výstavbě a obvod hranice budovy se měnil. Obvod parcely č. 1754/4 byl řešen na západní i východní straně. Na východní straně se parcela upravila podle skutečného stavu hranice pozemku. Vyřešením této změny se upravil i obvod parcely č. 1763/2. Na západní straně parcely č. 1754/4 se také upravila hranice parcely podle skutečného stavu plotu. Na tuto změnu byla upravena i hranice obvodu parcely 1754/3. Obvod hranice parcely č. 1754/7 byl změněn podle přidané stavby garáže a terasy. Další změnou byla oprava obvodu budovy parcely č. 1763/5. Byla opravena chyba oměrky 0,35 m, která vnikla v ZPMZ č.181 a zalomení obvodu budovy, které bylo v ZPMZ č. 181 na opačnou stranu. Na tuhle změnu navazovala i oprava hranice parcely číslo 1754/6.

Podrobné body byly měřeny ortogonální metodou, která je součástí ZPMZ č. 191 a ten navazuje na ZPMZ č. 181. Na Obr. 32 jsou zobrazeny změny, které zde probíhaly. Na obrázku si můžeme všimnout oměrku, která vede z podrobného bodu č. 3 směrem k průsečíku přímky s podrobným bodem č.1. Oměrná míra zde má hodnotu 3,32 m, avšak skutečná délka oměrky budovy má být dle skutečného stavu 5,32 m.



Obr. 32 Výřez náčrtu k ZPMZ č. 191

Na Obr. 33 si můžeme prohlédnout rekonstrukci ZPMZ č. 191 a její porovnání v historickém vývoji se ZPMZ č. 181, ZPMZ č. 23 a polním náčrtu č. 310-4. Zde je nový stav pro ZPMZ č. 191 vyznačen růžovou barvou a jsou zde uvedeny také oměrné míry, které byly využity při rekonstrukci ZPMZ.



Obr. 33 Rekonstruovaný stav ZPMZ č. 191 v porovnání se ZPMZ č. 23, ZPMZ č. 181 a polním náčrtem č. 310-4

Po vymezení a vytyčení nových hranic parcel byl vyhotoven protokol, kterým vlastníci uvedených pozemků prohlašují, že uznávají stávající průběh hranice v přírodě za správný. Protokol je uveden na Obr. 34 a Obr. 35. Zde možná vzniká problém, který nastal tím, že kolaudace rodinných domů dle protokolu na Obr. 28 nastala až v roce 1983 a vlastníci si mysleli, že hranice parcely je stanovená až k vozovce na ulici Černozemní, ale byla vymezena pár metrů před ní. Výstavba plotu po dostavění rodinného domu byla až za hranice vlastnických parcel. Zde tedy vlastníci zasahují stavbou plotu, který má být v současném stavu hranicí pozemku až do parcely 1739/4, která je ve vlastnictví Statutárního města Brna.

Okres: BRNO - MĚSTO Kat. území: SLATINA
 Obec: ONV IV

PROTOKOL

sepsaný dne 27. 11. 1981 o opravě chybného zákresu vlastnických hranic
 orgány geodézie podle ustanovení odst. 5 § 5 vyhlášky č. 23/64 Sb.

Při místním šetření a měření bylo nesporně zjištěno, že zakres vlastnických hranic zobrazených na pozemkové mapě EN mezi pozemkem parc. číslo 1754/3 s jedné strany a pozemkem parc. číslo 1754/4, 1754/5 se strany druhé nesouhlasí se skutečným stavem v přírodě. Vlastníci uvedených pozemků prohlašují, že jejich vlastnické hranice nebyly nikdy měněny a že uznávají jejich stávající průběh v přírodě za správný.

Současně berou na vědomí, že orgány geodézie opraví chybný zakres vlastnických hranic na pozemkové mapě EN podle jejich zaměření (reambulace) x ze dne 10.9.1981 - geom. pl.
zak. č. 143-384-025-81

Obr. 34 Výřez protokolu o prohlášení uznání stávajícího průběhu hranic

Okres: BRNO - MĚSTO Kat. území: SLATINA
 Obec: ONV IV

PROTOKOL

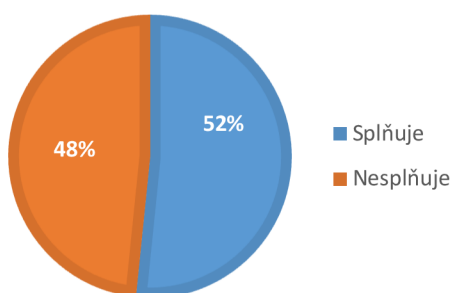
sepsaný dne 27. 11. 1981 o opravě chybného zákresu vlastnických hranic
 orgány geodézie podle ustanovení odst. 5 § 5 vyhlášky č. 23/64 Sb.

Při místním šetření a měření bylo nesporně zjištěno, že zakres vlastnických hranic zobrazených na pozemkové mapě EN mezi pozemkem parc. číslo 1754/2 s jedné strany a pozemkem parc. číslo 1754/4, 1754/5 se strany druhé nesouhlasí se skutečným stavem v přírodě. Vlastníci uvedených pozemků prohlašují, že jejich vlastnické hranice nebyly nikdy měněny a že uznávají jejich stávající průběh v přírodě za správný.

Současně berou na vědomí, že orgány geodézie opraví chybný zakres vlastnických hranic na pozemkové mapě EN podle jejich zaměření (reambulace) x ze dne 10.9.1981 geom. pl.
zak. č. 143-384-025-81

Obr. 35 Výřez protokolu o prohlášení uznání stávajícího průběhu hranic

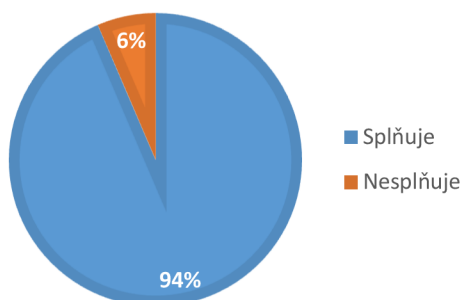
Podrobné body byly pro ZPMZ č. 181 a ZPMZ č. 191 transformovány společně protože ZPMZ č. 191 navazuje na ZPMZ č. 181 a dále byly využity pro porovnávání historického vývoje. Zpracování proběhlo v tabulce Excel. Celkem bylo transformováno 34 bodů a dále bylo porovnáváno 31 bodů se souřadnicemi evidovanými v současné katastrální mapě. Výsledná tabulka je uvedena v příloze č. 4.4.3. Z Tab. 9 a grafu na Obr. 36 je jasné, že souřadnicové chyby $s_{x,y}$ nepřekračují $m_{x,y}$ pro příslušný kód kvality celkem ve 16 případech, což je 52 % z celkového počtu porovnávaných bodů. Z Tab. 10 a grafu na Obr. 37 zase víme, že mezní souřadnicová chyba $s_{x,y}$ nebyla překročena u 29 bodů, což činí 94% z celkového počtu porovnávaných bodů. Výsledek transformace zde odpovídá přesnosti stanovené dle katastrální vyhlášky č. 357/2013.



Obr. 36 Graf posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě

Tab. 9 Posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě

| Základní střední souřadnicová chyba | | |
|-------------------------------------|-------|-----|
| | Počet | % |
| Celkem bodů | 31 | 100 |
| Splňuje | 16 | 52 |
| Nesplňuje | 15 | 48 |



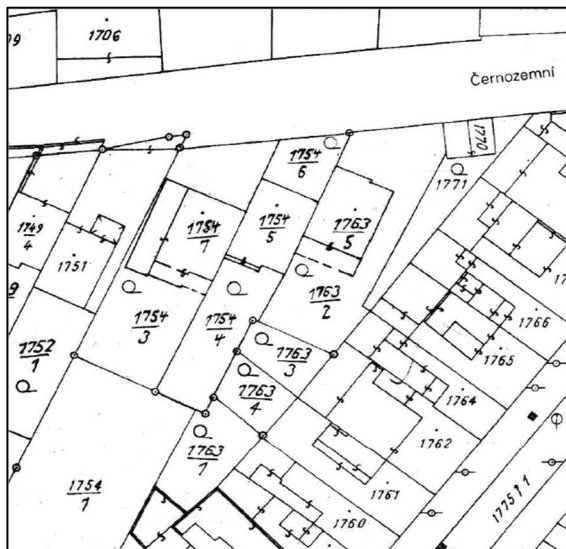
Obr. 37 Graf posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě

Tab. 10 Posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě

| Mezní souřadnicová chyba | | |
|--------------------------|-------|-----|
| | Počet | % |
| Celkem bodů | 31 | 100 |
| Splňuje | 29 | 94 |
| Nesplňuje | 2 | 6 |

7.6 Katastrální mapa digitalizovaná na území Slatiny

Současná katastrální mapa KMD v katastrálním území Slatina je platná od 27. 3. 2002. Od 1. 10. 1970 byla platná analogová katastrální mapa v měřítku 1:1000, vedená na plastové fólii [11]. Ukázku analogové mapy si můžeme prohlédnout na Obr. 38. V analogové mapě není uvedena parcela č. 1739/4, ale v současném stavu katastrální mapy KMD je tato parcela zobrazena. Parcela č. 1739/4 vznikla až při digitalizaci katastrální mapy v roce 2002.



Obr. 38 Ukázka analogové katastrální mapy Hranici parcely, tvoří body zmíněného ZPMZ č. 23, kde hranici parcely tvoří zrušená hranice parcely 1754/1, kterého díl přešel do parcely č. 1739. V tomto období však parcela 1754/1 i parcela č. 1739 spadaly do vlastnického práva České republiky. Z výpisu katastru nemovitostí zobrazeného na Obr. 39 můžeme vidět, že parcela byla nabyta do vlastnictví Statutárního města Brna zákonem číslo 172/1991 Sb. Tento zákon hovoří, že podle § 1 *Do vlastnictví obcí dnem účinnosti tohoto zákona přecházejí věci z vlastnictví České republiky, k nimž ke dni 23. listopadu 1990 příslušelo právo hospodaření národním výborům, jejichž práva a závazky přešly na obce 1) a v hlavním městě Praze též na městské části 2),3) pokud obce a v hlavním městě Praze též městské části s těmito věcmi ke dni účinnosti tohoto zákona hospodařily.*

| VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ | | |
|--|-------------------------|------------------|
| prokazující stav evidovaný k datu 19.10.2017 06:55:44 | | |
| Okres: CZ0642 Brno-město | Obec: 582786 Brno | |
| kat.území: 612286 Slatina | List vlastnictví: 10001 | |
| V kat. území jsou pozemky vedeny v jedné číselné řadě | | |
| Vlastník, jiný oprávněný | Identifikátor | Podíl |
| Vlastnické právo | | |
| Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno- město, 60200 Brno | | |
| ČÁSTEČNÝ VÝPIS | | |
| Nemovitosti | | |
| Pozemky | | |
| Parcela | Výměra[m2] | Druh pozemku |
| 1739/4 | 88 | ostatní plocha |
| | | Spůsob využití |
| | | ostatní |
| | | komunikace |
| 1 Jiné práva - Bez zápisu | | |
| Omezení vlastnického práva - Bez zápisu | | |
| Jiné zápisy - Bez zápisu | | |
| Změny a upozornění - Bez zápisu | | |
| Nabyvací tituly a jiné podklady zápisu | | |
| Istina | | |
| o Souhlasné prohlášení o nabytí do vlastnictví (zák.č.172/1991 Sb.) MD/V-4118/2003 /Ods - 5 1 ze dne 27.11.2003. | | |
| | | E-21564/2003-702 |
| Pro: Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, RČ/IČO: 44992785 | | 60200 Brno |
| Vztah bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) k parcelám - Bez zápisu | | |
| nemovitostí jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí ČP: | | |

Obr. 39 Částečný výpis z katastru nemovitostí k parcele č. 1739/4

9 Závěr

V průběhu celé bakalářské práce, od stanovení lokality až po zpracování řešené problematiky zadané lokality, bylo shromážděno množství dat a nesrovnalostí, které byly řešeny. Zaměření podrobných bodů aktuálního stavu polohopisu a následně jejich zpracování, bylo porovnáno se současnou katastrální mapou. V porovnání bylo nalezeno množství nesrovnalostí, které byly dále popisovány. Testování přesnosti homogenity mapy však ukázalo, že podmínka byla splněna a více jak 40% podrobných bodů nepřekročilo základní souřadnicovou chybu $m_{xy} = 0,14 \text{ m}$, pro kód kvality bodu 3. I přesto je v současném stavu polohopisu množství změn, které nejsou v současné katastrální mapě evidované. Od poslední změny v katastrální mapě v zadané lokalitě uplynulo 38 let. Za tu dobu vzniklo množství změn, které nebyly evidovány. Týká se to rekonstrukcí domů a vozovky, výstavby nových budov a změny druhů pozemků.

Výsledkem práce je polohopisná mapa v měřítku 1:250 a její porovnání s katastrální mapou, dále testování přesnosti homogenity katastrální mapy, které bylo přehledně zpracováno.

Výsledkem šetření historického vývoje je grafický výstup, v kterém jsou zobrazeny historické období změn zadané lokality. V textové části popisující historické období jsou uvedeny všechny změny hranice parcel, výměr a parcelních čísel, kterými lokality prošla. V tomto zpracování najdeme i nejasnosti a chyby, které vznikly při vedení záznamu podrobného měření změn. V závěru historického vývoje byl řešen i stav současné katastrální mapy KMD. Transformace, která proběhla ze souřadnicového systému svatoštěpánského do S-JTSK byla testována dle bodu 13 Přílohy katastrální vyhlášky č. 357/2013 Sb. Výsledkem zjištění historického vývoje pro vlastníky, kteří si mysleli, že jejich vlastnická hranice historicky sahala, až ke komunikaci bylo zjištění a podepsání protokolu o uznání stávajícího průběhu hranic z roku 1981. Zde oměrné míry určující hranici parcely nesahají až ke komunikaci a když vlastníci dům v roce 1983 kolaudovali a následně postavili plot, překročili svoje vlastnické hranice a svým skutečným stavem hranice pozemku sahají až do parcely 1739/4, která je ve vlastnictví Statutárního města Brna. Na historickém vývoji lze tedy sledovat, že žádnou část pozemku vlastníci nepřenechali pro místní národní výbor a hranice jsou v současné katastrální mapě určeny správně.

Podrobné body, které byly využity v historickém sledování parcel, jsou uvedeny v tabulce, která je přílohou č. 4.7.

Seznam literatury a použitých zdrojů

- [1] Vyhláška č. 357/2013 Sb. o katastru nemovitostí (katastrální vyhláška)
- [2] Český úřad zeměměřický a katastrální. *Body polohového bodového pole* [online] © 2019 [cit. 11. 8. 2018]. Dostupné z <https://dataz.cuzk.cz>
- [3] Statutární město Brno. *Oficiální stránky - Městská část Brno-Slatina* [online] © 2019 [cit. 10. 2. 2019]. Dostupné z <https://www.meslatina.cz/historie>
- [4] *Seznam.cz -Mapy.cz* [online] © 1998-2019 [cit. 10. 2. 2019]. Dostupné z <https://sk.mapy.cz>
- [5] ŠTRONER, Martin *Globální navigační systémy GNSS* [dokument ve formátu pdf]
- [6] KALVODA, Petr. *GE10 - Mapování I, Přednáška 4 - Podrobné měření.* [dokument ve formátu pdf]
- [7] TOPCON GPT-3003N [online]. [cit. 10. 3. 2019]. Dostupné z: <http://www.topcon.com.sg/survey/gpt3000ln.html>
- [8] TRIMBLE INC. GEOTRONICS PRAHA, S.R.O. *Technický popis totální stanice Trimble M3.* [online] © 2005-2014 [cit. 10. 2. 2019]. Dostupné z http://geotronics.cz/wp-content/uploads/2016/05/022543-155J-CZE_TrimbleM3_DS_A4_0414_LR-00000002.pdf
- [9] SEHNAL, Jan a GEOLINE, SPOL. S R.O. *Elektronické příručky: Groma - uživatelská příručka* [online]. Verze 12. [cit. 10. 2. 2019]. Dostupné z <https://www.groma.cz/cz/manuals>
- [10] Nařízení vlády č. 430/2006 Sb., o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání
- [11] Český úřad zeměměřický a katastrální. *Digitalizace katastrálních map* [online]. © 2019, [cit. 31. 3. 2019]. Dostupné z <http://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Digitalizace-a-vedeni-katastralnich-map/Digitalizace-katastralnich-map/Digitalizace-katastralnich-map.aspx>
- [12] Český úřad zeměměřický a katastrální. *Historie pozemkových evidencí* [online] © 2019, [cit. 31. 3. 2019]. Dostupné z <https://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/O-katastru-nemovitosti/Historie-pozemkovych-evidenci.aspx>
- [13] Vyhláška č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením

- [14] Wikipedie, otevřená encyklopedie. *Brno-Slatina* [online]. [cit. 10. 2. 2019]
Dostupné z <https://cs.wikipedia.org/wiki/Brno-Slatina>
- [15] Český úřad zeměměřický a katastrální. *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]
© 2019, [cit. 31. 3. 2019].
Dostupné z <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3>
- [16] TRIMBLE INC. GEOTRONICS PRAHA, S.R.O. *Technický popis Trimble R4 GNSS systém.* [online] © 2009-2013 [cit. 10. 2. 2019]
Dostupné z http://geotronics.cz/wp-content/uploads/2014/10/CZ_TrimbleR4GNSS_DS.pdf
- [17] Český úřad zeměměřický a katastrální. *CZEPOS: Informace o službách a produktech* [online]. [cit. 31. 3. 2019].
Dostupné z: http://czeapos.cuzk.cz/_servicesProducts.aspx

Seznam zkratek

| | |
|--------|--|
| JTSK | Jednotná trigonometrická síť katastrální |
| PPBP | Podrobné polohové bodové pole |
| k.ú. | Katastrální území |
| GNSS | Global Navigation Satellite System - globální družicový polohový systém |
| ČÚZK | Český úřad zeměměřičský a katastrální |
| RTK | Real Time Kinematics |
| CZEPOS | Síť referenčních stanic ČÚZK |
| ZPMZ | Záznam podrobného měření změn |
| RINEX | Receiver Independent Exchange – formát souboru se surovými navigačními daty GNSS |
| PDOP | Parametr přesnosti polohy |
| VRS | Virtuální referenční stanice |
| DKM | Digitální katastrální mapa |
| KMD | Katastrální mapa digitalizovaná (v souřadnicovém systému JTSK) |
| KM-D | Katastrální mapa digitalizovaná (v souřadnicovém systému stabilního katastru) |
| EN | Evidence nemovitostí |
| ČR | Česká republika |
| LV | List vlastnictví |
| KK | Kód kvality |
| MDL | Microstation Development Language |
| cm | Centimetr |
| m | Metr |

Seznam obrázků a tabulek

- Obr. 1 Pohled na město Brno (vlevo) a městskou část Brno-Slatina (vpravo)
- Obr. 2 Zadaná lokalita na podkladě katastrální mapy a ortofota
- Obr. 3 Stabilizace bodu č. 524
- Obr. 4 Stavba rodinného domu a důsledek zničení bodu č. 523
- Obr. 5 Bod č. 549, který je rohem rekonstruovaného domu
- Obr. 6 Výřez z geodetických údajů o bodě č. 523
- Obr. 7 Ukázka poskytnuté současné katastrální mapy v programu VKM5
- Obr. 8 Ukázka přehledné situace bodového pole
- Obr. 9 Totální stanice Topcon na stanovisku č. 524 při měření podrobných bodů
- Obr. 10 Ukázka protokolu vyhodnocení kontrolních oměrných mezi přímo měřenou délkou a délkou určenou ze souřadnic
- Obr. 11 Totální stanice Topcon GPT 3003-N
- Obr. 12 Měřická aparatura GNSS Trimble
- Obr. 13 Ukázka zpracování z výpočetního softwaru Groma
- Obr. 14 Ukázka zaměřené polohopisné mapy
- Obr. 15 Ukázka porovnání zaměřené polohopisné mapy s katastrální mapou
- Obr. 16 Graf posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě
- Obr. 17 Graf posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě
- Obr. 18 Graf posouzení přesnosti vůči mezní polohové chybě
- Obr. 19 Pracovní mapa měřického operátu
- Obr. 20 Ukázka historického vývoje na polním náčrtu č. 310-4
- Obr. 21 Ukázka rekonstrukce polního náčrtu č. 310-4.
orientovaného na severovýchod
- Obr. 22 Graf posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě
- Obr. 23 Ukázka historického vývoje na výřezu ZPMZ č. 23
- Obr. 24 Ukázka výpočetního protokolu k ZPMZ č. 23
- Obr. 25 Výřez rekonstruovaného stavu ZPMZ č. 23 v porovnání s polním náčrtem č. 310-4
- Obr. 26 Graf posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě
- Obr. 27 Graf posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě
- Obr. 28 Kopie výpisu z katastru nemovitostí
- Obr. 29 Náčrt ZPMZ č. 181 s detailem chyb oměrných měř

| | |
|---------|--|
| Obr. 30 | Ukázka rekonstruovaného stavu ZPMZ č. 181 a porovnání se ZPMZ č. 23 a polním náčrtem č. 310-4 |
| Obr. 31 | Výřez měřického protokolu k ZPMZ č. 181 |
| Obr. 32 | Výřez náčrtu k ZPMZ č. 191 |
| Obr. 33 | Rekonstruovaný stav ZPMZ č. 191 v porovnání se ZPMZ č. 23, ZPMZ č. 181 a polním náčrtem č. 310-4 |
| Obr. 34 | Výřez protokolu o prohlášení uznání stávajícího průběhu hranic |
| Obr. 35 | Výřez protokolu o prohlášení uznání stávajícího průběhu hranic |
| Obr. 36 | Graf posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě |
| Obr. 37 | Graf posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě |
| Obr. 38 | Ukázka analogové katastrální mapy |
| Obr. 39 | Částečný výpis z katastru nemovitostí k parcele č. 1739/4 |
| Tab. 1 | Vyhodnocení měření podrobných bodů metodou GNSS |
| Tab. 2 | Posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě |
| Tab. 3 | Posouzení přesnosti vůči základní střední souřadnicové chybě |
| Tab. 4 | Posouzení přesnosti vůči mezní polohové chybě |
| Tab. 5 | Posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě |
| Tab. 6 | Posouzení přesnosti vůči základní souřadnicové chybě |
| Tab. 7 | Posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě |
| Tab. 8 | Posouzení přesnosti vůči základní souřadnicové chybě |
| Tab. 9 | Posouzení přesnosti vůči základní souřadnicové chybě |
| Tab. 10 | Posouzení přesnosti vůči mezní souřadnicové chybě |

Seznam příloh

Přílohy v digitální podobě:

Příloha č. 1- Podrobné polohové bodové pole a pomocná měřická síť

Příloha č. 1.1- Protokol určení bodů GNSS pomocné měřické sítě

Příloha č. 1.2- Protokol GNSS (RTK) měření pomocné měřické sítě

Příloha č. 1.3- Porovnání prvního a druhého měření GNSS pomocné měřické sítě

Příloha č. 1.4- Ověření souřadnic bodu podrobného bodového pole

Příloha č. 1.5- Geodetické údaje bodu 612286000000524

Příloha č. 1.6- Seznam souřadnic bodů pomocné měřické sítě

Příloha č. 1.7- Seznam souřadnic bodu podrobného polohového bodového pole

Příloha č. 1.8- Přehledná situace bodového pole

Příloha č. 2- Podrobné body

Příloha č. 2.1- Zápisník měření podrobných bodů

Příloha č. 2.2- Protokol o výpočtech souřadnic podrobných bodů

Příloha č. 2.3- Protokol o výpočtu kontrolních oměrných

Příloha č. 2.4- Protokol GNSS(RTK) měření podrobných bodů

Příloha č. 2.5- Protokol určení podrobných bodů metodou GNSS

Příloha č. 2.6- Porovnání podrobných bodů z dvojího měření GNSS

Příloha č. 2.7- Seznam souřadnic podrobných bodů

Příloha č. 2.8- Ověření homogenity katastrální mapy

Příloha č. 2.9- Seznam souřadnic bodů měřených GNSS.txt

Příloha č. 3- Grafická část

Příloha č. 3.1- Polohopisné zaměření

Příloha č. 3.2- Porovnání katastrální mapy a polohopisného zaměření

Příloha č. 3.3- Výkres podrobných bodů

Příloha č. 3.4- Měřický náčrt

Příloha č. 4- Historický vývoj

Příloha č. 4.1- Historický vývoj

Příloha č. 4.2- Polní náčrt reambulace č. 310-4

Příloha č. 4.2.1- Rekonstruovaný polní náčrt č. 310-4

Příloha č. 4.2.2- Podrobné body využity pro rekonstrukci polního náčrtu č. 310-4

Příloha č. 4.2.3- Porovnání transformovaných bodů polního náčrtu se současným stavem KMD

Příloha č. 4.2.4- Ukázka polního náčrtu reambulace č. 310-4

Příloha č. 4.3- ZPMZ č. 23

Příloha č. 4.3.1- Rekonstruovaný stav ZPMZ č. 23

Příloha č. 4.3.2- Podrobné body využity pro rekonstrukci ZPMZ č. 23

Příloha č. 4.3.3- Porovnání transformovaných bodů využitých k rekonstrukci ZPMZ č. 23 se současným stavem KMD

Příloha č. 4.3.4- Náčrt ZPMZ č. 23

Příloha č. 4.4- ZPMZ č. 181

Příloha č. 4.4.1- Rekonstruovaný stav ZPMZ č. 181

Příloha č. 4.4.2- Podrobné body využity pro rekonstrukci ZPMZ č. 181

Příloha č. 4.4.3- Porovnání transformovaných bodů využitých k rekonstrukci ZPMZ
č. 181 a ZPMZ č. 191

Příloha č. 4.4.4- Náčrt ZPMZ č. 181

Příloha č. 4.5- ZPMZ č. 191

Příloha č. 4.5.1- Rekonstruovaný stav ZPMZ č. 191

Příloha č. 4.5.2- Podrobné body využity pro rekonstrukci ZPMZ č. 191

Příloha č. 4.5.3- Náčrt ZPMZ č. 191

Příloha č. 4.6- Protokol o transformaci

Příloha č. 4.7- Podrobné body využité při zkoumání historického vývoje

Přílohy v tištěné podobě:

Příloha č. 3.1- Polohopisné zaměření

Příloha č. 3.2- Porovnání katastrální mapy a polohopisného zaměření

Příloha č. 4.1- Historický vývoj